

Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg

Henning-von Tesckow-Straße 2 – 8
14467 Potsdam
Telefon: (03 31) 8 66-0
Fax: (03 31) 8 66-83 68
E-Mail: poststelle@mil.brandenburg.de
Internet: www.mil.brandenburg.de

Landesbetrieb Forst Brandenburg

Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde (LFE)
Alfred-Möller-Straße 1
16225 Eberswalde
Telefon: (033 34) 65-205
Fax: (033 34) 65-206
E-Mail: lfe@lfe-e.brandenburg.de
Internet: www.forst.brandenburg.de

WALDWIRTSCHAFT
ABER NATÜRLICH

EFS – Band 46

Forst



Naturnahe Waldwirtschaft – Dauerwald heute?

Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band 46

Naturnahe Waldwirtschaft – Dauerwald heute?

**Landeskompetenzzentrum
Forst Eberswalde (LFE)**

Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band 46

Naturnahe Waldwirtschaft – Dauerwald heute?



Impressum

Herausgeber: Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (MIL) des Landes Brandenburg

Landesbetrieb Forst Brandenburg
Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde (LFE)

Redaktion: Jan Engel

Gesamtherstellung: Brandenburgische Universitätsdruckerei und Verlagsgesellschaft Potsdam mbH
Karl-Liebknecht-Straße 24/25
14476 Potsdam (OT Golm)

1. Auflage: 1.500 Exemplare

Fotos: Von den Autoren der Beiträge, wenn nicht anders vermerkt.

Titelbild: Jan Engel

Eberswalde, im Dezember 2010

Diese Druckschrift darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern während des Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen. Missbräuchlich sind insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen von Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen und Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung Brandenburgs zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	
PROF. DR. KLAUS HÖPPNER, Leiter des Landeskompetenzentrums Forst Eberswalde	5
Der Dauerwaldgedanke – seine waldwirtschaftlichen Hintergründe und Visionen	
DR. FALK STÄHR, Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde	
PROF. DR. MICHAEL MÜLLER, TU Dresden	7
Dauerwald heute – was geht, vor allem mit Blick auf die Lichtbaumarten?	
PROF. DR. SVEN WAGNER, TU Dresden	
DR. FRANKA HUTH, TU Dresden	13
Veränderungen von Vegetation und Standort traditioneller Dauerwaldreviere im Verlaufe von eineinhalb Jahrhunderten	
OLAF RÜFFER, Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde;	
ULF POMMER, Waldkundeinstitut Eberswalde	29
Entwicklung strukturreicher Mischwälder am Beispiel der Lehroberförsterei Chorin, u. a. des Dauerwaldblockes Groß Ziethen	
PROF. DR. MARTIN GUERICKE, Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde	
HANS JOACHIM GAFFRON, ehem. Leiter der Lehroberförsterei Chorin	48
Naturnahe Waldbewirtschaftung – tragfähiges Konzept eines effektiv arbeitenden Landesforstbetriebes?	
HUBERTUS KRAUT, Direktor des Landesbetriebes Forst Brandenburg	55
Alfred Möller – Wegweiser in die Waldzukunft	
PROF. DR. HABIL. GERHARD HOFMANN, Waldkundeinstitut Eberswalde	58
Zum 150. Geburtstag von Alfred Möller: Gemeinsame Erinnerung in der Lehroberförsterei Eberswalde	
JAN ENGEL, Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde	64

Vorwort

ZUR JAHRESTAGUNG DES BRANDENBURGISCHEN FORSTVEREINS AM 21. OKTOBER 2010 IN RANGSDORF

Meine sehr verehrten Damen und Herren, liebe Mitglieder des Brandenburgischen Forstvereins, sehr geehrte Gäste,

vor 150 Jahren, am 12. August 1860, wurde ALFRED MÖLLER geboren. Das ist für den Brandenburgischen Forstverein Anlass, das Werk und die Persönlichkeit des Begründers der Idee vom Dauerwald mit Veranstaltungen zu würdigen. Unserer heutigen Jahrestagung zum Thema **„Naturnahe Waldbewirtschaftung – Dauerwald heute?“** (bewusst als Fragestellung formuliert) ging bereits eine Würdigung am 12. August an seiner Grabstätte im Lehrrevier Eberswalde voraus.

Ich freue mich, dass das Tagungsthema Ihr Interesse gefunden hat und dass Sie das mit Ihrer Teilnahme bekunden. Annähernd 200 namentliche Anmeldungen sind beim Tagungsbüro eingegangen. Besonders herzlich begrüßen möchte ich Gäste aus unserem östlichen Nachbarland, aus Polen. Ein herzliches Willkommen gilt den Mitarbeitern des Forstlichen Forschungsinstituts Warschau, Frau Dr. Niemczyk und Herrn Dr. Zachara: „Serdecznie powitać u nas w Brandenburgii.“

Die heute zu behandelnde Thematik findet auch in Polen großes Interesse, wie mir polnische Fachkollegen im persönlichen Gespräch versichert haben. Herzlich begrüßen möchte ich Gäste aus anderen Bundesländern, so aus Sachsen-Anhalt, Niedersachsen, Sachsen, Mecklenburg-Vorpommern und den Berliner Forsten. Stellvertretend für die anwesenden privaten Waldbesitzer begrüße ich Carl Freiherr von Lüninck, den Vorsitzenden des Brandenburgischen Waldbesitzerverbandes. Als Vertreter der Legislative nimmt MdL Dr. Michael Luthardt an unserer Tagung teil, mittlerweile sozusagen als Stammgast. Dafür ein herzlicher Dank.

Die Strategie der naturnahen Waldbewirtschaftung erweist sich für alle Waldbesitzarten als zukunftsfruchtig, ökologisch und effektiv. Wir erleben in diesem Zusammenhang, dass die Begriffe „Dauerwald“ oder „dauerwaldartig“ oftmals mit großer Beliebigkeit und ohne konkrete Vorstellung Verwendung finden.

Deshalb ist es ein Anliegen der heutigen Jahrestagung, diese Begrifflichkeiten allgemeinverständlich zu erläutern. Ich möchte hier auf den Vortrag von Dr. Falk Stähr, LFE, zum Thema „Der Dauerwaldgedanke – seine waldwirtschaftlichen Hintergründe und Visionen“ verweisen. Die Frage „Dauerwald heute, was geht, vor allem mit Blick auf die Lichtbaumarten?“ wird Prof. Sven Wagner von der TU Dresden beantworten. Mit großem Interesse, auch persönlich, sehe ich dem gemeinsamen Vortrag von Olaf Rüffer, LFE, und Ulf Pommer, Waldkunde-Institut Eberswalde, entgegen, die die Veränderungen von Vegetation und Standort in traditionellen Dauerwaldrevieren im Verlaufe von 100 Jahren darstellen werden.

Schließlich werden Prof. Martin Guericke, Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde, gemeinsam mit Oberforstmeister i. R. Hans-Joachim Gaffron über die Entwicklung strukturreicher Mischwälder und Dr. Dirk-Roger Eisenhauer, Staatsbetrieb Sachsen Forst, zu den Möglichkeiten und Grenzen der Kiefern-Naturverjüngung referieren.

Zusammenfassend wird der Direktor des Landesbetriebes Forst Brandenburg, Hubertus Kraut, die Fragestellung beantworten, inwieweit die naturnahe Waldbewirtschaftung sich als tragfähiges Konzept eines effektiv arbeitenden Forstbetriebes erweist. Damit schließt sich der Vortragsreigen.

Lassen Sie mich abschließend nochmals auf die Dauerwaldidee von ALFRED MÖLLER zurückkommen. Möller wurde in der Vergangenheit oftmals fehlinterpretiert und missverstanden. Auf den Punkt bringt er es meines Erachtens mit folgendem Zitat aus dem Jahre 1921, also ein Jahr vor seinem Tod:

„Der Dauerwaldgedanke ist ein leitendes Prinzip für die wirtschaftlichen Maßnahmen der Betriebsführung, und seine sinngemäße Verfolgung wird unter den verschiedenen Verhältnissen zu Waldbildern führen, die ebenso grundverschieden voneinander sind, wie diejenigen, die heute vorliegen und von denen wir ausgehen.“

Wer den tiefen Sinn dieses Gedankens erkennt, der hat auch ALFRED MÖLLERS Dauerwaldidee verstanden, nämlich die Idee als anzustrebende Wirklichkeit, frei von jeglichem Dogma. Das ist übrigens auch das Verständnis der heutigen Waldbaustrategie des Landes Brandenburg mit seinem Konzept von der naturnahen Waldbewirtschaftung. Das heute praktizierte Waldumbauprogramm beweist meines Erachtens überzeugend, dass Möllers ökostemares Dauerwald-Wirtschaftskonzept zukunftsfähig ist.

Prof. Dr. Klaus Höppner
Vorsitzender des Brandenburgischen Forstvereins e. V.

Der Dauerwaldgedanke – seine waldwirtschaftlichen Hintergründe und Visionen

FALK STÄHR UND MICHAEL MÜLLER

Die Idee des Dauerwaldes ist untrennbar mit dem Schaffen Alfred Möllers verbunden. Die anhaltend kritische waldbauliche Diskussion um das Wesen, die Merkmale und die Bewirtschaftung des Dauerwaldes – auch und vor allem im nordostdeutschen Tiefland – offenbart, dass das folgende Zitat Alfred Möllers in den vergangenen fast 90 Jahren nichts an Aktualität verloren hat: „Bis heute ist zu den zahlreichen Aufsätzen zu dieser Frage zu ersehen, dass nur erst ein Teil meiner Fachgenossen verstanden hat, was ich meine.“ (MÖLLER 1922).

Deshalb wird im Weiteren auf Grundlage der forst-historischen Sachlage ein besseres Verständnis für Möllers Dauerwaldgedanke angestrebt. Die Beschreibungen und Darstellungen umfassen wichtige Aspekte zur Entstehung der Dauerwaldidee, wesentliche Merkmale der Dauerwaldwirtschaft und die Hauptkritikpunkte der Dauerwalddiskussion.

1 Die Entstehung des Dauerwaldgedankens

Die Entstehung des Möller'schen Dauerwaldgedankens fußt auf zwei Faktoren:

1. der Historie der mitteleuropäischen Waldnutzung,
2. den Persönlichkeiten, die auf Möllers philosophische, biologisch-ökologische und waldbauliche Prägung maßgeblich Einfluss nahmen.

1.1 Waldnutzungshistorische Ausgangssituation

Nach THOMASIIUS (1996) beginnt die historische Entwicklung des mitteleuropäischen Waldbaus im Zeitraum der ersten Rodungsperioden bis zur Ausbildung frühkapitalistischer Wirtschaftsformen im Mittelalter (Abb. 1).

In Siedlungsnähe zwang der Holzbedarf bereits im Mittelalter (ab ca. 1400) zu schlagweisen Betriebsformen, insbesondere Niederwald und Mittelwald. In siedlungsfernen Waldlandschaften wurde häufig die unregelmäßige Plenterung praktiziert – eine Waldnutzung, die bereits Merkmale des Dauerwaldes aufwies, da die Grundstruktur der Wälder hierbei erhalten blieb.

Die **stärkste Triebkraft der waldbaulichen Entwicklung** war meist Mangel: Mangel an kultivierbarem Land, Mangel an Holz unterschiedlichster Sortimente,

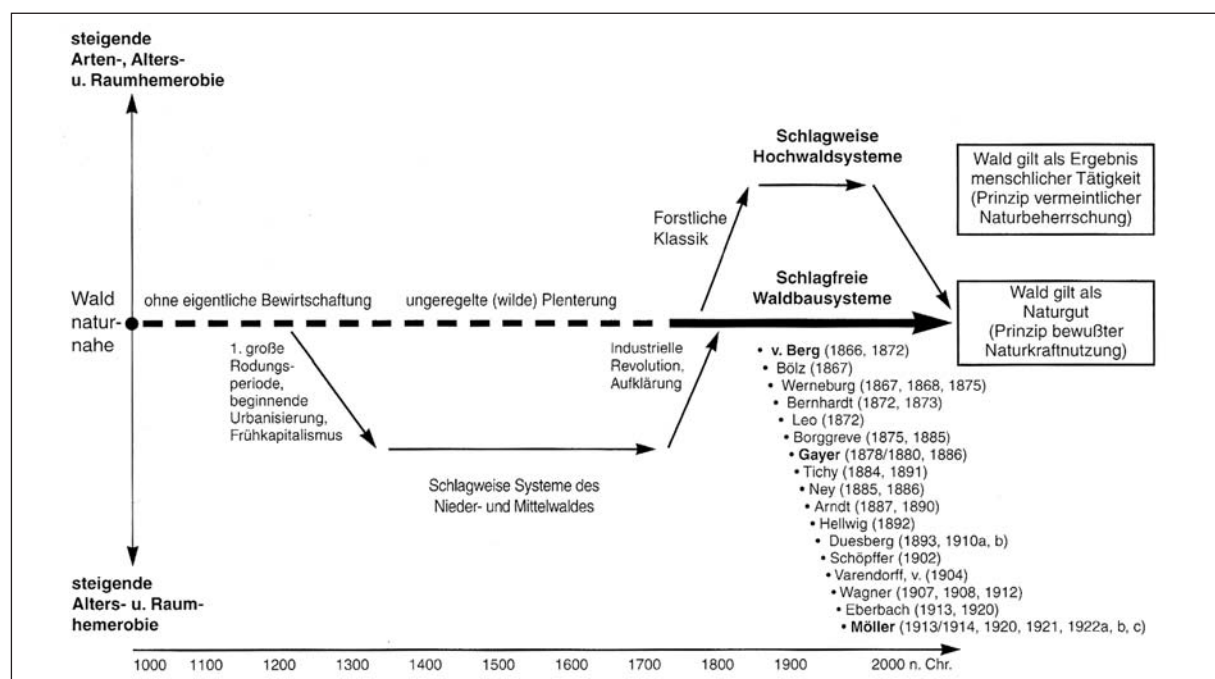


Abb. 1: Historie der Waldnutzung nach THOMASIIUS (1996)

Mangel an Streu oder anderen Waldprodukten. Folgerichtig resultierte vor allem aus der Phase der industriellen Revolution und dem damit verbundenen immensen Ressourcenbedarf ein extremer Wandel der Wald- bzw. Holznutzung. Seit dem 18. Jahrhundert vollzog sich eine Phase exponentieller Bedarfszunahme. Dies betraf zunächst die Nutzung des Holzes als Energiequelle. Nach der Erschließung von Kohlevorkommen galten insbesondere Massensortimente der Baumarten Fichte und Kiefer als geeignet, den industriellen Bedarf vergleichsweise rasch zu bedienen.

Im Zuge der industriellen Revolution wuchs demnach die Kluft zwischen den realen produktiven Leistungen der Wälder und dem ungleich höheren Holzbedarf. Die daraus resultierende unregelmäßige Übernutzung der Ressource Holz führte zu Holznot, Entkopplung von Stoffkreisläufen, Erosion und Devastation von Waldböden, um nur einige Effekte zu benennen.

Hieraus ergaben sich **zwei Notwendigkeiten**, die unser waldbauliches Handeln bis heute maßgeblich bestimmen und einen wesentlichen Ansatz in Möllers Visionen darstellten:

1. Die Suche nach Wegen zu höheren Erträgen und bedarfsgerechten Sortimenten.
2. Die Einführung von Waldbausystemen, die eine Stetigkeit der Nutzung bzw. die Nachhaltigkeit der Holznutzung sicherstellen (v. CARLOWITZ 1713).

Diese beiden Erfordernisse wurden zunächst auf zweierlei Art waldbaulich gelöst:

- I. Die Regenerierung der „Waldökosysteme“ unter Ausnutzung gelenkter sukzessiver Prozesse wie es bspw. in Teilen der Schweiz erfolgte (naturnahe Waldwirtschaft).
- II. Die Schaffung von räumlich in Schläge geordneten und zeitlich nach Umtrieben bewirtschafteten, überwiegend monokulturellen Wäldern nach dem Vorbild der Landwirtschaft (rationelle Forstwirtschaft).

In Deutschland entschied sich der überwiegende Teil der Forstwissenschaftler und Forstpraktiker zu diesem Zeitpunkt für den zweiten Weg (THOMASUS 1996). Mit dem **Beginn dieser „geregelten Forstwirtschaft“** entstanden großflächig Bestände, die im System des schlagweisen Hochwaldes bewirtschaftet wurden. Hauptbaumarten waren die Nadelbaumarten Fichte und Kiefer, die zwar im natürlichen Waldbild Mitteleuropas mit nur wenigen Prozent vertreten waren, jedoch als vergleichsweise ertragreich und forstlich unkompliziert galten.

Diese Waldbewirtschaftung war mit dem gesellschaftlichen und philosophischen Anspruch auf **Beherrschung der Natur** verbunden. Gleichwohl ist diese Phase aufgrund der teilweise desaströsen forstlichen Ausgangslage als **beachtliche Kulturleistung** zu würdigen, die der Forstwirtschaft eine Perspektive aufzeigte.

1.2 Wegbestimmende Persönlichkeiten

Ein zweiter Einflussfaktor bei der Entwicklung des Dauerwaldgedankens war die fachliche und/oder persönliche Einflussnahme durch Forstwissenschaftler und -praktiker Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts.

MÖLLERS Jugendzeit war durch eine humanistische Bildung gekennzeichnet.

Der erste Kontakt mit der Forstliteratur war **ROSSMÄLLERS** „Der Wald“ (1863) – ein Weihnachtsgeschenk im Jahr 1878. Die in diesem Werk vertretene Grundidee lautet: Wald muss mehr sein als eine „Summe von Bäumen“. Aber, so Roßmähler selbst, ihm fehlte das passende Wort, um dies auszudrücken. Möller fand hierfür später die Begriffe „Lebewesen“ und „Organismus“. Im Wesentlichen entsprechen diese Begriffe bereits den heute gebräuchlichen Termini „Wald-Ökosystem“ oder „Biogeozönose“. Der Gedanke der gegenseitigen Beeinflussung der unterschiedlichen Komponenten eines Ökosystems prägte fortan seine naturwissenschaftliche Entwicklung und bildete später die Grundidee des Dauerwaldkonzeptes.

Unter den Vorlesungen an der Forstakademie beeindruckten Möller insbesondere die Vorträge Oskar **Brefelds** über Systematische Botanik, die ihn zum gründlichen Studium von Charles **Darwins** „Entstehung der Arten“ anregte. Auch seine ersten wissenschaftlichen Arbeiten führte Möller auf den Gebieten Botanik und Zoologie durch. In diesem Zusammenhang spielte sein Onkel und Lehrmeister, der Naturforscher Fritz **Müller**, eine ganz entscheidende Rolle bei der naturwissenschaftlichen Entwicklung und der Erlernung des „wissenschaftlichen Handwerks“. Ein weiterer wichtiger Naturforscher mit komplexer vornehmlich pflanzengeographischer Sicht auf die Wechselwirkungen der natürlichen Prozesse war Alexander von Humboldt.

Diese Persönlichkeiten legten den Grundstein des Möller'schen Gedankengutes und für seine Befähigung, wissenschaftliche Arbeitsmethoden anzuwenden und gedanklich zu abstrahieren aber auch mit „gesundem Menschenverstand“ zu beobachten und zu schlussfolgern.

Das waldbauliche Denken Möllers wurde zunächst durch Karl **GAYER** („Der gemischte Wald“, 1886) beeinflusst. Gayer war ein waldwirtschaftlicher Visionär, der den Begriff der Stetigkeit im Sinne „... der Harmonie aller im Wald wirkenden Kräfte ...“ prägte und diese als Grundlage für die forstliche Produktion erkannte. Zudem bezeichnete Möller Karl Gayer als „... großen Vorläufer in der grundsätzlichen Verwerfung des Kahlschlags, ...“.

Nicht unerwähnt darf ferner der Bezug Möllers auf **BORGGREVE** bleiben, an dem er vor allem das Bestreben, „... die forstliche Tätigkeit über den Zustand des empirischen Handwerks herauszuheben.“ schätzt. Auch die Abwendung vom Kahlhieb geht argumentativ entscheidend auf Borggreve zurück.

Großen Einfluss auf die Genese der Dauerwaldidee hatte sein Freund Emil **RAMANN**. Ramann war der Begründer einer eigenständigen Standortslehre und forstlichen Bodenkunde an der Forstakademie Eberswalde. Zudem war er ein Vorreiter in der qualitativen Bewertung der Wechselwirkungen zwischen Boden und Bestockung.

Anfang des 20. Jh. belebte eine Fülle neuer waldbaulicher Anregungen den Disput um die Perspektive der Waldwirtschaft. Für die Entstehung des Dauerwaldgedankens hebt Möller 3 Werke hervor, denen die kahlschlagsfreie Waldwirtschaft gemeinsam ist:

1. Christoph **WAGNER**: Die Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde; Idealbild: der Blendersaumwald
2. Heinrich **MAYR**: Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage; Idealbild: der Kleinbestandswald
3. Rudolf **DÜESBERG**: Der Wald als Erzieher; Idealbild: der planmäßig aufgebaute Plenterwald

Düesbergs Prinzip beurteilte Möller als zu kunstvoll und kompliziert und Mayers Kleinbestandswald als nicht praxisrelevant. Am ehesten schien ihm die waldbauliche Lösung Wagners realistisch aber als eine waldbauliche Lösung. Er hebt hervor, dass die Mannigfaltigkeit der Waldökosysteme die pauschale, grundsätzliche Orientierung an einem Idealbild ausschließt.

Die waldbaupraktische Bestätigung seiner waldwirtschaftlich-waldökologischen Vision sah Möller im Privatwald des Kammerherrn **Friedrich von KALITSCH** in **Bärenthoren**. Das Dauerwaldrevier Bärenthoren war seit seiner ersten Bereisung im Herbst 1911 eine wichtige Inspirationsquelle bei der inhaltlichen Ausgestaltung und Weiterentwicklung des Dauerwaldgedankens.

2 Grundidee und waldbauliche Vision

2.1 Dauerwaldgedanke und Dauerwaldwirtschaft

2.1.1 Merkmale und Grundsätze des Dauerwaldes

Bis zur Dauerwaldidee 1920 beruhten viele forstliche Denkfehler auf der Anschauung, dass der Wald aus zwei Teilen besteht – dem Boden und dem Holzbestand. Möllers Begriff vom „Waldwesen“ sieht diese Komponenten in unlösbarer Verbindung.

Daraus ergeben sich **drei zu beachtende Grundsätze**:

1. Der Dauerwaldgedanke rückt die Gesetzmäßigkeit von der permanenten Wechselwirkung zwischen Baumbestand, Bodenvegetation und Boden über einen kontinuierlichen Stoffkreislauf in den Mittelpunkt der waldwirtschaftlichen Strategie. Möller

erkennt die biologische Einheit des Waldes. Der – wie er sagt – „*gesunde Organismus Wald*“ ist selbstregulierend und wirkt auf seine Umwelt zurück. Damit entspricht der Begriff „Organismus“ im Möller’schen Sinne bereits dem Begriff „Ökosystem“ nach TANSLEY (1935).

2. Die nachhaltige Sicherung des Systemzustandes im ökologischen und ökonomischen Gleichgewicht erfordert eine **Stetigkeit** der auf den Wald und im Wald wirkenden Kräfte.
3. Der Zustand des (Dauer)Waldes ist einerseits von der **natürlichen Umwelt**, andererseits von der **Behandlung durch den Menschen** abhängig.

Von dieser Grunderkenntnis ausgehend, wird ihm der vielerorts vorhandene Widerspruch zwischen Waldnatur und Forstkultur bewusst. Als Hauptursache benennt er insbesondere die strukturfreie Reinbestandswirtschaft, die er als das „...*künstliche Waldwesen*...“ bezeichnet.

Dieses charakterisiert er vornehmlich durch drei Merkmale:

1. Disharmonie zwischen Bestand und Boden (gestörte Stoffkreisläufe),
2. Fehlen der Fähigkeit zur Selbstregulation,
3. Fehlen der Sicherheit gegen Gefahren.

2.1.2 Bewirtschaftung des Dauerwaldes

Möllers Lösung besteht in der Forderung nach einer alternativen Wirtschaftsführung. Er strebt eine Waldwirtschaft an, in der der Wald fort dauert und als komplexes Ökosystem dauerhaft erhalten bleibt. Er nennt dies die „Stetigkeit des Waldwesens“. Zugleich werden einige Merkmale eines gesunden, nachhaltigen Waldwesens genannt. Das sind:

- in Bezug auf den Holzbestand: genügend Vorrat, Mischwald, Ungleichaltrigkeit,
- in Bezug auf den Boden: Gesundheit und Tätigkeit,
- in Bezug auf den gesamten „Organismus Wald“: Gleichgewichtszustand.

Die Konsequenz kann daher aus seiner Sicht nur die kompromisslose Abkehr vom Kahlhieb sein. Kahlschlagswirtschaft bedeutet Bestandeswirtschaft im Altersklassenwald.

Demgegenüber sind für die Bewirtschaftung im Dauerwald folgende Maßgaben wesentlich:

- Die biologischen Gleichgewichtsprozesse im Wald-ökosystem sind zu erhalten und zu verbessern.
- Es gibt keine festgelegte Waldaufbauform, keinen bestimmten Wald- oder Bestandestyp und kein definiertes Entwicklungsszenario.
- Dauerwaldwirtschaft ist Einzelbaumwirtschaft und kennt keine Umtriebszeit.
- Die Art der Nutzung ist nicht vorgegeben – mit Ausnahme des Kahlhiebes. Der Kahlhieb ist mit der Dauerwaldwirtschaft aufgrund der totalen Öffnung der Stoffkreisläufe unvereinbar.

- Die Holzernte und zugleich Waldpflege erfolgt auf der Betriebsfläche i.S. einer häufigen aber moderaten Nutzung anstelle eines einmaligen und starken Eingriffs.
- Der Holzwert ist durch permanente Entnahme des „Schlechten und Kranken“ ständig zu steigern. Es wird nicht die höchstmögliche Volumenanreicherung angestrebt.
- Der Dauerwald ist ein ungleichaltriger Wald – aber keineswegs mit allen Altersklassen auf einer Fläche.
- Der Dauerwald ist ein gemischter Wald,
 - in dem standortsgerechte aber nicht vorhandene Mischbaumarten angebaut werden,
 - in dem in (Nadelholz-)Reinbeständen jede Art von Laubholz als Samenbäume erhalten und gepflegt wird.
- Im Falle der künstlichen Verjüngung erfolgt diese in der Reihenfolge Saat vor Pflanzung, denn „... eine aus Saat entsprossene Pflanze kann niemals schlecht gepflanzt sein.“
- Im Dauerwald werden bestmöglich die in ihm ablaufenden biologischen Automatismen genutzt (Prozesssteuerung).
- Die Forsteinrichtung muss waldökologischen Belangen untergeordnet werden und darf nicht den Waldbau diktieren.
- Dauerwaldwirtschaft erfordert sachkundiges Personal, das von der Schreibtischarbeit weitgehend befreit und vorwiegend im Walde tätig ist.
- Es werden Wilddichten vorausgesetzt, die eine Erhaltung des Gleichgewichtes des Waldwesens sicherstellen (waldgerechte, angepasste Wilddichten).

MÖLLER (1920) geht mit folgender Formulierung explizit auf das Schalenwild und dessen Regulation ein: „Freilich mußte der Wildbestand in zulässigen Grenzen gehalten werden; der Jäger und Forstmann in der Person des Herrn Besitzers mussten den unvermeidlichen Kampf miteinander zu einem Ausgleich bringen; es galt vor allem die den ganzen Tag herumziehenden Rehe nicht zu zahlreich werden zu lassen“. Gemessen an der intensiven aktuellen Diskussion um die Reduzierung des Schalenwildes i. S. des Waldentwicklungszieles hatte jedoch der waldwirtschaftlich begrenzende Faktor „Schalenwild“ im Dauerwaldkonzept aus folgenden Gründen eine vergleichsweise geringe Wichtung:

1. Die Schalenwildichte in Nordostdeutschland war in der Entstehungsphase des Dauerwaldgedankens wesentlich geringer als dies heute im nordostdeutschen Tiefland der Fall ist (STRAUBINGER 1996).
2. Aufgrund der vorliegenden Baumartenstruktur bildete der Kieferndauerwald einen wesentlichen Ausgangspunkt der Dauerwaldidee. Der waldbaulich limitierende Einfluss des Schalenwildes war in den großflächigen Kiefernreinbeständen zunächst weniger deutlich erkennbar. Erst mit der zunehmenden waldbaulichen Einbeziehung von Laubbaumarten bei der Entwicklung strukturierter na-

turnaher Waldbilder wurde die konsequente Reduzierung des Schalenwildes als entscheidende waldbauliche Rahmenbedingung erkannt.

Letztendlich soll die möglichst störungsfreie Entwicklung ökosystemspezifischer Stoffkreisläufe auf der gesamten Betriebsfläche gewährleistet werden, um eine den gesamtgesellschaftlichen Erwartungen entsprechende multifunktionale Waldnutzung nachhaltig sicherzustellen.

2.2. Kritik und Missverständnisse

Das Dilemma der Dauerwalddiskussion liegt wohl darin begründet, dass Möller kurz nach der Veröffentlichung seiner Schrift „Der Dauerwaldgedanke“ im Jahr 1922 verstarb. Gegner und Befürworter missverstanden oder fehlinterpretierten das Dauerwaldkonzept. Erstere freilich in Form grundsätzlicher Ablehnung. Aber auch in der Dauerwaldschule der Ära nach Möller kam es zur Fehlinterpretation einiger Teilaspekte. Möller konnte in die Verselbstständigung dieser Diskussion nicht mehr lenkend oder klarstellend eingreifen.

Zu Lebzeiten Alfred Möllers bestimmten aus seiner Sicht folgende **Hauptkritikpunkte** die Diskussion um den Dauerwald:

1. Dauerwald = Plenterwald.
Es wurde bereits darauf verwiesen, dass das Dauerwaldkonzept an keine spezielle Waldaufbauform gebunden ist. Dem Grundsatz der nutzungsgesteuerten Stetigkeit des Waldwesens folgend, entspricht der Plenterwald (nach heutigem begrifflichen Verständnis) einer flächenhaften Komprimierung der Dauerwaldwirtschaft.
2. Zweck der Forstwirtschaft ist nicht die Stetigkeit des Waldwesens, sondern die nachhaltig größtmögliche Holzwerterzeugung.
Diese Kritik ist nicht nachvollziehbar. Ausdrückliches und primäres Ziel der Dauerwaldwirtschaft ist die nachhaltig größtmögliche Holzwerterzeugung – aber bei gleichzeitigem Erhalt der biologisch-ökosystemaren Prozesse. Diese Zielformulierung spiegelt vor allem den wirtschaftlich entscheidenden Grundsatz der unbedingten Erhaltung und Verbesserung der Stabilität wider.
3. Eine stetig-gleichbleibende Holzproduktion kann schon deshalb nicht gewährleistet werden, weil die Holzernte dem Waldökosystem kolossale Mengen Nährstoffe entzieht.
Demnach würde Dauerwaldwirtschaft zwangsläufig eine permanente Nährstoffzufuhr erfordern. Dieser Gedanke verdeutlicht den prägenden Einfluss landwirtschaftlicher Nutzungsprozesse auf den waldbaulichen Zeitgeist Anfang des 20. Jahrhunderts. Möller lehnt leistungssteigernde Düngung ab, toleriert jedoch zwingend erforderliche bodenzustandsverbessernde Sanierungsdüngung.
4. Dauerwaldwirtschaft erbringt weniger Holzvolumen als schlagweiser Hochwald.

Diese These wird von Möller durch ausführliche Berechnungen auf der Grundlage des boden- und ertragskundlichen Kenntnisstandes seiner Zeit widerlegt. Zugleich wird in diesem Zusammenhang auf die Grenzen der Ertragstafelnutzung im Dauerwald verwiesen.

5. Dauerwaldwirtschaft führt zu erschwelter Wirtschaftskontrolle und höherem Personalaufwand. Möller räumt ein, dass naturnahe Dauerwaldwirtschaft „... gesteigerte Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Forstbeamten...“ stellt. Er fordert daher vom Forstmann hohe fachliche und moralische Qualitäten und verbindet Aufbau und Bewirtschaftung des Dauerwaldes mit der „... Stetigkeit eines gesunden Beamtenkörpers...“.
6. Im Dauerwald wird nicht kultiviert, allein die natürliche Verjüngung ist in ihm zulässig. Möller (1922) verweist auf die selbstverständliche Notwendigkeit der künstlichen Verjüngung, um das „... gesunde Waldwesen in erwünschter Mannigfaltigkeit ...“ zu erreichen.

In der Summe ergab sich aus diesen Schwerpunkten die bis in die heutige Zeit aus Unkenntnis oder Missdeutung erhalten gebliebene Unterstellung, im Dauerwald sei Wirtschaftlichkeit zugunsten der Naturnähe nachrangig.

Auch wenn Alfred Möller zeitgemäßen Waldbau u. a. mit einer ästhetischen Funktion verbindet, strebt er keine „schönen“ Waldbilder an oder Naturnähe um ihrer selbst Willen. Er spricht vom Waldbau, der nicht zurück zur Natur, erst recht nicht gegen die Natur, sondern mit der Natur stattfinden muss.

Ziel der Dauerwaldwirtschaft ist der Aufbau stabiler, naturnaher und wirtschaftlich leistungsfähiger Waldbilder (HOFMANN 1998).

Viele Einwände ergaben sich zudem aus dem Missverständnis, dass die Bärenthorener Wirtschaft als Muster und Regel für die Dauerwaldwirtschaft gelte. Der Bärenthorener Wald des Freiherrn von Kalitsch war seinerzeit ein auf Kiefer ausgerichteter Wirtschaftsbetrieb. Möller trug diesem Umstand Rechnung, indem er ausdrücklich von „Kieferndauerwaldwirtschaft“ spricht. In der Dauerwalddiskussion spezifiziert er diesen Begriff nochmals als „Bärenthorener Kiefernwirtschaft“. Damit hebt er die besonderen standörtlichen und bestockungsseitigen Rahmenbedingungen in Bärenthoren hervor. Letztendlich resümiert er, dass es sich hierbei nicht um *den* Dauerwald, sondern um *einen* Dauerwald handelt (HOFMANN 2010).

- II. Möller hatte eine komplexere, generalistischere waldbauliche Sicht als es dem damaligen Zeitgeist entsprach. Der Dauerwaldgedanke reicht daher über die ertragskundlich-forstökonomisch fundierten waldbaulichen Ansätze seiner Zeit hinaus.
- III. Möller hat dazu beigetragen, eine walddökosystemare Betrachtungsweise auf wissenschaftlicher Basis einzuführen und zugleich empirische Erkenntnisse bei der Ableitung waldbaulicher Strategien zu berücksichtigen.
- IV. Der Dauerwaldgedanke ist als waldbauliche Vision zu würdigen, die eine ökologische Waldbewirtschaftung unter strikter Beachtung der unlösbaren Einheit von Waldstandort, Waldbestand, Waldökologie und forstlicher Langzeitökonomie anstrebt.
- V. Möllers Ziel war vor allem die Gewährleistung der nachhaltigen Sicherung aller Waldleistungen im Sinne des Generationenvertrages, der dem Wesen der Forstwirtschaft naturgemäß innewohnt. Diese Leistungen schlossen ebenso soziale, naturschutzfachliche und landeskulturelle Funktionen des Waldes ein.
- VI. Durch die ausdrückliche Empfehlung der waldbaulichen Integration von Mischbaumarten ist er im norddeutschen Tiefland ein Pionier des Waldumbaus.
- VII. Für die forstliche Praxis ist letztendlich der betriebliche Erfolg der Dauerwaldwirtschaft entscheidend. Im deutschsprachigen Raum wirtschaften zahlreiche zumeist private Forstbetriebe bereits seit Generationen nach den Grundsätzen des Dauerwaldkonzeptes. Diese Betriebe zählen heute zu den wirtschaftlich erfolgreichen Forstbetrieben in Mitteleuropa. Es ist daher auf die Bewertung von HOFMANN (2010) zu verweisen, der Möllers Dauerwaldkonzept als „Fahrrinne der ökologischen Waldwirtschaft in die Zukunft“ bezeichnete.

Kahlschlagwirtschaft ist ein breiter, geebener, bequemer Weg, und ihrer sind viele, die darauf wandeln.

Dauerwaldwirtschaft ist ein schmaler, steiniger, steiler, dornenvoller Pfad, und noch sind es wenige, die auf ihm sich mühen. Aber es winkt ihnen ein hohes Ziel, die nachhaltige Erhöhung der heimischen Holzerzeugung.

Alfred Möller, 1922

3 Fazit

- I. Es wird deutlich, dass der Blick in die Historie der Waldnutzung unumgänglich ist, um Möllers Idee vom Dauerwald zu verstehen. Diese Idee wuchs unter dem Einfluss von Persönlichkeiten aus der Forstwissenschaft, der Philosophie und der waldbaulichen Praxis zu einem Bewirtschaftungskonzept.

Literatur

- CARLOWITZ v., H. C. 1713: Sylviculture oeconomica oder Haußwirthliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur wilden Baum-Zucht. Leipzig, Braun; bearb. v. IRMER, K. und KIESSLING, A., TU Bergakademie Freiberg u. Akadem. Buchhandlung, Freiberg 2000, Reprint der 2. Auflage von 1732, Verlag Kessel

- GAYER, K. 1886: Der gemischte Wald. Seine Begründung und Pflege, insbesondere durch Horst- und Gruppenwirtschaft. Verlag Paul Parey, Berlin, 168 S.
- HOFMANN, G. 1998: Alfred Möllers Leitbild einer zukunftsorientierten Waldwirtschaft. *AFZ/Der Wald* **53**, 13, 674-678
- HOFMANN, G. 2010: Alfred Möller – Wegweiser in die Waldzukunft. Laudatio anl. des 150. Geb.-tages v. A. Möller, *Archiv f. Forstwesen u. Landsch.ökol.* **44**, 3, 137-141
- MÖLLER, A. 1920: Kiefern-Dauerwaldwirtschaft. *Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen* **52**, 4-41
- MÖLLER, A. 1922: Der Dauerwaldgedanke. Sein Sinn und seine Bedeutung. Julius Springer Verlag, Berlin, 84 S.
- ROSSMÄSSLER, E. A. 1863: Der Wald. Den Freunden und Pflegern des Waldes. E. F. Winter'sche Verl.-handlung, Leipzig und Heidelberg, 628 S.
- STRAUBINGER, F. 1996: Naturgemäßer Waldbau. In: HATZFELDT, H. (Hrsg.) 1996: Ökologische Waldwirtschaft. Müller Verlag, Heidelberg, 107-114.
- TANSLEY, A. C. 1935: The use and abuse of vegetational concepts and terms. *Ecology* **16**, 284-307
- THOMASIUS, H. 1996: Geschichte, Theorie und Praxis des Dauerwaldes. Hrsg.: LFV Sachsen-Anhalt e. V., Salzland Druck GmbH & Co. KG, Garitz, 64 S.

Dauerwald heute – was geht, vor allem mit Blick auf die Lichtbaumarten?

SVEN WAGNER UND FRANKA HUTH

1 Einleitung

Etwa 90 Jahre nachdem Alfred Möller sein Buch „Der Dauerwaldgedanke“ (MÖLLER, 1922) vorgestellt hat, wurde sein ursprünglich theoretisches Konzept vielfach in der Praxis erprobt. Die Rahmenbedingungen haben sich im Verlauf der Zeit jedoch deutlich, von der Etablierung einer „naturgemäßen Waldwirtschaft“ in Versuchsrevieren des Staatswaldes, über die „Einzelstammnutzung“ und „Vorratspflege“ von Privatwaldbesitzern bis hin zur Festschreibung „naturnaher“ oder „ökogerechter“ Waldbaugrundsätze in den Landesforstverwaltungen, gewandelt. Daher sei ein konstruktiv-kritischer Blick auf essentielle Merkmale der heutigen Dauerwaldwirtschaft gestattet.

Die Formulierung im Titel – „was geht?“ – kann als Ansatz einer kritischen Reflexion wesentlicher Aspekte waldbaulich orientierter Handlungen angesehen werden. Sie steht gleichermaßen für eine gezielte Auseinandersetzung mit zukünftigen Herausforderungen an das Dauerwaldkonzept. Die nachfolgenden Ausführungen geben darüber hinaus Hinweise auf besonders bedeutsame Fragestellungen, die den weiterhin bestehenden Forschungsbedarf aufdecken sollen.

Aufgrund des begrenzten Umfangs können nicht alle Errungenschaften der Dauerwaldwirtschaft in vollem Umfang gewürdigt werden. Dies ist keine Missachtung bisheriger Leistungen und Erfolge der Dauerwaldbewirtschaftung, da eigentlich die Zeit vorbei sein sollte, in der Vergleiche mit einer Kahlschlagswirtschaft nötig sind, um Vorteile einer mehr an den natürlichen Prozessen orientierten Waldbewirtschaftung aufzuzeigen. Angesichts der gegenwärtigen Zielformulierungen von Waldbesitzern und Forstverwaltungen, die unabhängig vom Waldeigentümer, eine multifunktionale und nachhaltige Waldwirtschaft postulieren, erscheint der ausschließliche Vergleich mit der Kahlschlagswirtschaft in unseren Breiten als überholt (MASON et al. 1999). „Waldbau auf ökologischer Grundlage“ ist seit langem eine zentrale Botschaft in Mitteleuropa, die viele Vorteile mit sich bringt. Andererseits ist es nötig, ein gutes Fundament weiter zu verbessern und sich nicht selbstzufrieden zurückzulehnen. In der Vergangenheit wurde häufig der Fehler begangen, diese Diskussion ausschließlich auf einer sehr emotionalen Ebene zu führen (RÖHRIG 1979, HEINSDORF 1994, SCHMIDT 2009). Ein Umstand, der nach SELING (1998) als Reaktion auf gesellschaftliche Rahmenbedingungen und vorherr-

schende geistige Strömungen beschrieben werden kann, denen sich Forstleute aus Wissenschaft und Praxis immer wieder ausgesetzt sahen. Aus diesem Grund besteht bis in die Gegenwart eine wechselhafte Auseinandersetzung und Identifikation mit der Leitidee des Dauerwaldes, die sich häufig als Gesellschaftskritik interpretieren lässt (SELING 1998).

Daher gilt es dem immer wiederkehrenden Aufruf führender Wissenschaftler und Praktiker zu folgen, um auch weiterhin gute Argumente zu sammeln, die bestehende Kritikpunkte mithilfe empirischer Untersuchungen zu entkräften und sich auch mit Blick auf die Dauerwaldbewirtschaftung analytisch den veränderten gesellschaftlichen Ansprüchen an den Wald und die Waldbehandlung zu stellen (RÖHRIG 1979, HELLIWELL 1997). Widersprüchliche Ergebnisse und Aussagen sollten in diesem Zusammenhang als Ansatz für eine weiterführende Forschung angesehen werden. Darüber hinaus bleibt kritisch zu prüfen, ob und in welchem Maße die zukünftig geforderten Leistungen des Waldes durch das Dauerwaldkonzept erfüllt werden (WAGNER 2004). Angesichts des ursprünglich von MÖLLER (1922) formulierten Dauerwaldkonzepts besteht, trotz langjähriger Prüfung, noch immer großer Bedarf an praxisrelevanten Aussagen für eine, an den Einzelfall angepasste, Umsetzung. Der „Brückenschlag“ in die Praxis bleibt weiterhin eine Aufgabe jener, die sich bereits diesem Konzept verschrieben haben, um bestehende Skepsis oder Unverständnis weiter abzubauen (HEYDER 1986, SCHMIDT 2009).

2 Waldfunktionen im Dauerwald

Aus den theoretischen Ausführungen MÖLLERS (1922) und den nachfolgend etablierten Dauerwaldsystemen der forstlichen Praxis leiten sich Waldbilder ab, die sich in ihrer räumlichen Ausprägung durch ungleichaltrige Baumartenmischungen (trupp- und gruppenweise) charakterisieren lassen, d. h. sie sind vertikal und horizontal strukturiert. Bekanntlich werden im Dauerwald Einzelstammnutzungen und längere Verjüngungszeiträume unter Schirmeinfluss bevorzugt, sodass die Bestandeskontinuität zu jedem Zeitpunkt gewahrt bleibt (REININGER 2000, DUCHIRON 2000). Daraus leitet sich zunächst ab, dass die unterschiedlichen Waldfunktionen (z. B. Holzproduktion, Schutz- und Erholungsfunktion) ebenfalls in kontinuierlicher Weise gewährleistet sind. Ob die angesprochenen Be-

standesstrukturen im Dauerwald in jedem Fall das Optimum zur Erfüllung der verschiedenen Funktionen bilden, ist eine Frage, die an dieser Stelle nicht umfassend diskutiert werden kann, die jedoch Gegenstand zukünftiger Betrachtungen sein sollte (vergl. auch WAGNER 2004).

2.1 Allgemeine Betrachtung zu Struktur und Funktion

Beispielsweise erfüllt die kontinuierliche Struktur des Dauerwaldes, die lediglich durch kleinflächige Störungen unterbrochen wird, die Bodenschutzfunktion in besonderem Maße. Verglichen damit, ist lediglich von einem eingeschränkten Artenschutz auszugehen, da sowohl Tier- als auch Pflanzenarten, die offenere Bereiche bzw. großflächigere Störungen zur Reproduktion benötigen, in diesem System keine Nische finden. Weiterhin verbindet sich mit der einzelstammweisen Holznutzung, die auf große Dimensionen ausgerichtet ist und einen vergleichsweise hohen, stark dimensionierten Totholzanteil besitzen kann, ein erhöhtes Potenzial an Höhlenbäumen und Brutmöglich-

keiten. Entsprechend angepasste Arten (z. B. xylobionte Käfer) finden hier besonders vorteilhafte Bedingungen (AMMER u. SCHUBERT 1999).

Mit Blick auf die Erholungsfunktion lässt sich nur bedingt ein einheitliches Bild zeichnen, da die zahlreichen Veröffentlichungen zu diesem Thema bestätigen, dass eine abschließende Quantifizierung dieser Funktion bisher kaum möglich ist. Eine Vielzahl subjektiver Prägungen, Wahrnehmungen und Neigungen ist verantwortlich für das individuelle Erholungsgefühl im Wald. Trotzdem bleibt in Anlehnung an von SALISCH (1911), O'HARA (2001) oder STÖLB (2005) eine menschliche Affinität zu naturnahen Bestandesbildern und abwechslungsreichen Strukturen festzuhalten, die das Naturgefühl insgesamt stärken. Auch in diesem Zusammenhang wird deutlich, dass, gemessen an wirtschaftlich einseitig geprägten Bestandesbildern und Monokulturen, der Dauerwald eine besonders vorteilhafte Konstellation darstellt. Bei genauerer Betrachtung muss auch hier die Frage nach der Wirkung vorherrschender Pflege- und Nutzungsstrategien auf die Erholungsfunktion gestellt werden, da geringe Anteile

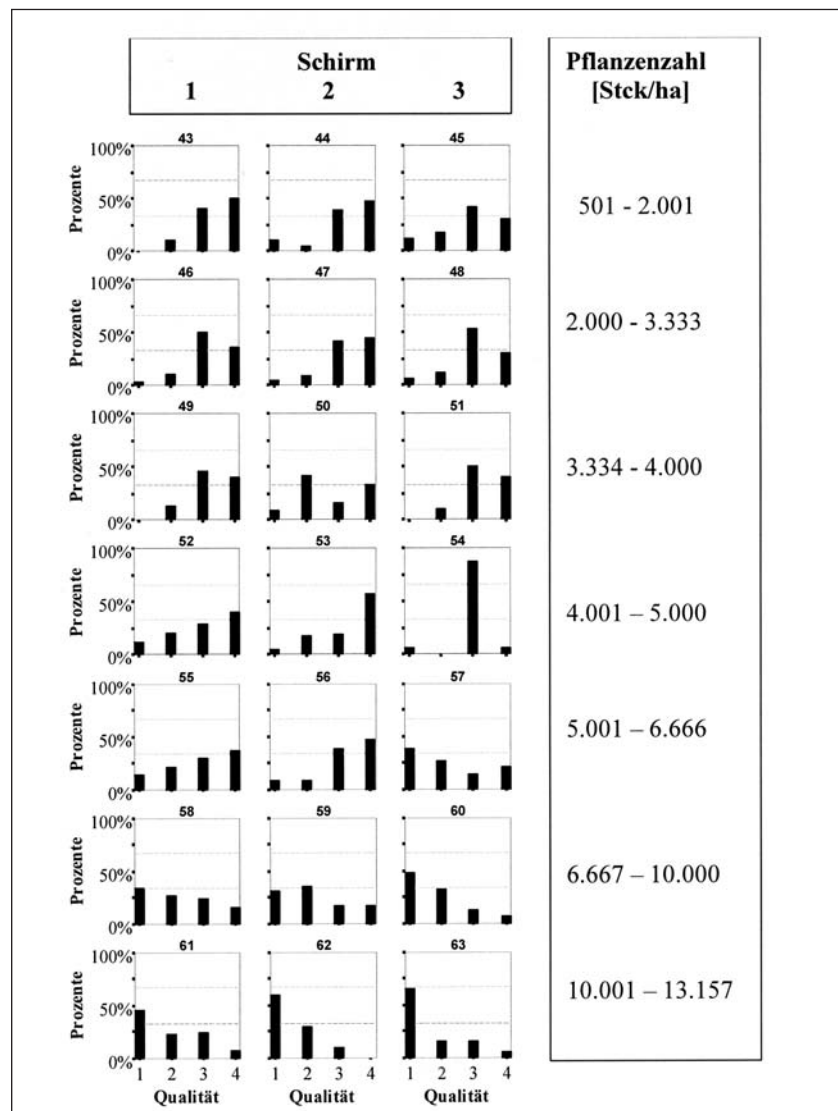


Abb. 1: Prozentuale Häufigkeitsverteilung der Qualitätsklassen nach Schirmdichte und Verjüngungsdichte bei 16-20-jährigen Buchen-Voranbauten (aus LEONHARDT und WAGNER 2006)
(Qualitätsklassen: 1 = hervorragend, 4 = schlechte Form; Schirmdichte: 1 = ohne Überschirmung, 3 = direkt überschirmt)

lichterer Bestandesbereiche vorhanden sind (STÖLB 2005). Diese werden jedoch von Erholungssuchenden als besonders angenehme Abwechslung in geschlossenen Waldgebieten mit nur kleinflächig wechselnden Waldstrukturen empfunden, wie sie auch im Dauerwald vorliegen (MAGILL 1992).

Anhand dieser allgemein funktionsorientierten Ausführungen, die sich um ein Vielfaches erweitern ließen, wird bereits deutlich, dass die Dauerwaldstrukturen in vieler Hinsicht positiv zu bewerten sind. Die wenigen, wesentlichen Kritikpunkte, die sich aus heutiger Sicht vortragen lassen und im Folgenden aufgegriffen werden sollen, beziehen sich u. a. auf (1) eine verminderte Heterogenität des Störungsregimes, gemessen an der natürlichen Variabilität von Störereignissen, (2) die deutlich verminderte Beteiligung von Lichtbaumarten, sowie (3) die eingeschränkte Produktpalette mit Blick auf die schwankenden Absatzmärkte.

2.2 Holzproduktion

2.2.1 Struktureinheiten und Qualitätsholz

Die Produktion von starkem, wertvollem Holz ist eine der ältesten Ansprüche der Dauerwaldwirtschaft und geht u. a. auf die ANW (HASENKAMP 1982) zurück.

Es sind allerdings nicht erst in jüngster Zeit Zweifel aufgekommen, ob Ungleichaltrigkeit und horizontal kleinflächige Bestandesstrukturen für die Wertholzproduktion beim Laubholz günstige Rahmenbedingungen bieten (VANSELOW 1960). Ungünstige Randeffekte und interspezifische (zwischen verschiedenen Arten) Konkurrenz führen nicht selten zu einer einseitigen Kronenausbildung und Astigkeit (KRISSEL u. MÜLLER 1990). SEIFERT (2004) konnte beispielsweise für die Baumarten Rot-Buche und Gemeine Fichte negative Effekte auf Schaftreinigung und Kronenausbildung bei einem Anstieg der Mischungsintensität nachweisen. Auch für Eichentrupps konnte das Auftreten exzentrischer Stammformen und ungünstiger Jahringausbildungen nachgewiesen werden (GÖCKEL 1994, NUTTO

2000). Leider gibt es zum Thema kleinflächiger Mischungen und ihrer Wirkung auf die Schaftqualität der unterschiedlichen Mischbaumarten bisher nur wenige Untersuchungen. HEINSDORF (1994) streift in seinen Ausführungen zur Kiefernnaturverjüngung den Aspekt einzeln eingemischter Laubbaumarten am Beispiel der Rot-Buche in Kieferndauerwaldsystemen, die aufgrund fehlender intraspezifischer Konkurrenz (innerartlicher Seitendruck) schlechte Qualitäten aufweisen. Vergleichbare Ergebnisse wurden von LEONHARDT und WAGNER (2006) für Buchen Voranbauten unter Fichtenschirmen unterschiedlicher Dichte dokumentiert. Die Buchenqualität kann im vorliegenden Beispiel (Abbildung 1) als eine Kombination aus Schirm- und Seitendruck beschrieben werden.

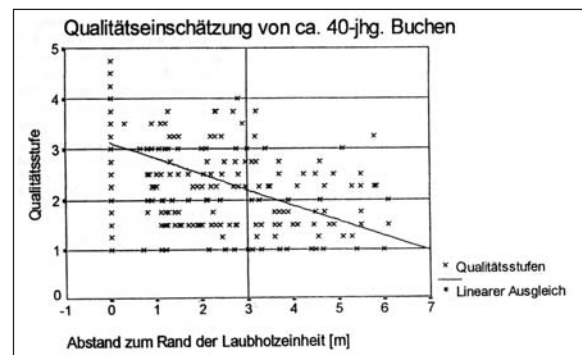


Abb. 2: Auch unter Schirm haben Voranbauränder geringere Qualität als das Innere der Gruppen (Abbildung aus MATTHES 1997)

(Qualitätsklassen: 1 = hervorragend, 4 = schlechte Form)

Die „formenden Kräfte des Halbschattens“ lassen sich bei der Buchenqualität in 16-20jährigen Voranbauten unter Fichte bedingt nachweisen. Unter einem dichten Fichtenschirm (Schirmklasse 3) erhöht sich der Anteil besser geformter Rot-Buchen im Vergleich zu einer fehlenden Überschirmung (Schirmklasse 1), bei gleicher Dichte in der Verjüngung (z. B. Zeile „6.667 – 10.000“). Dichtstand in der Buche ist jedoch wesentlich wirksamer zur Qualitätsholzerziehung als der Schirmdruck, da der Anteil gut geformter Buchen ab einer Dichte von 6.667 – 10.000 Buchen/ha, unab-



Abb. 3: Voranbaugruppe (Forstamt Seesen, Harz)

hängig von der Überschildung, anstieg. Bei weniger als 5.000 Buchen/ha gelingt es auch bei Schirmklasse 3 dagegen nicht, mehr gut als schlecht geformte Buchen zu erreichen.

Dieser Befund erklärt z. B. auch, warum MATTHES (1997) an Rändern von Buchen-Voranbaugruppen unter Fichtenschirmen deutlich schlechtere Qualitäten fand, als innerhalb der Buchengruppen (Abbildung 2 und 3).

Auch in diesem Fall konnte ohne den entsprechenden Seitendruck, eine qualitätsmindernde Astbildung durch den Schirmdruck nicht verhindert werden.

Nimmt man diese Zusammenhänge als gegeben, dann ist die Grafik von NIELSEN (2009) insofern für die Qualitätsholzproduktion alarmierend, als hier nachgewiesen wird, dass bei Truppmischungsformen mit größter Wahrscheinlichkeit nahezu jeder Auslesebaum im Laufe seiner Produktionszeit eine Randstellung erfährt (Abbildung 4).

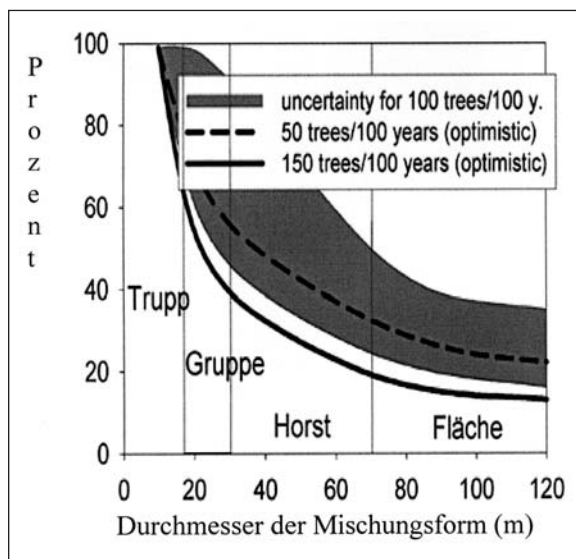


Abb. 4: Je nach der Größe der Struktureinheit (Durchmesser der Mischungseinheit) ist die Wahrscheinlichkeit eines Auslesebaumes durch Randeffekte beeinflusst zu werden (Prozent), relativ groß (Abbildung aus NIELSEN 2009).

Auch bei Gruppenmischungen ist dieser Anteil noch beachtlich hoch (etwa 50 – 70%).

2.2.2 Verjüngung und Präsenz von Lichtbaumarten

Obwohl die Vorteile des Dauerwaldsystems für eine ökologisch und prozessorientierte Förderung und Verjüngung von Halbschatt- und Schattbaumarten sprechen, erlangten in der Vergangenheit vor allem Anwendungsbeispiele der kieferndominierten Gebiete Nord- und Ostdeutschlands (z. B. Bärenthoren) einen hohen Bekanntheitsgrad. Eine Begründung dafür liegt sicherlich in der Bedeutung dieser Baumart für die europäische Waldwirtschaft, zum Anderen zeigten sich hier die Schwierigkeiten und fehlenden Anleitungen für eine praktische Umsetzung der Möller'schen Dauer-

waldtheorie in besonderer Weise (HEYDER 1986). Während die Vorteile von Lichtbaumarten im Oberstand (z. B. hohe Kronendurchlässigkeit; Abmilderung von Klimaextremen) sowohl für die Verjüngungsetablierung, als auch für die Erzeugung von Bestandesstrukturen in Umwandlungsbeständen nutzbringend eingesetzt werden konnten, erweist sich bis heute eine dauerhafte und intensive Strukturierung von Beständen mit Lichtbaumarten häufig als problematisch (WEISS 1959, FLÖHR und PIETSCHMANN 1984, EREFUR 2010).

Neben generellen standörtlichen Unterschieden, die sich auf das Gelingen der Naturverjüngung auswirken, führte die Aufwertung ehemals devastierter Flächen und ein verändertes Störungsregime (z. B. kleinflächige Nutzungen; fehlende Brandrodungen etc.) zu einem verminderten Verjüngungserfolg der Lichtbaumarten (HEINSDORF 1994, O'HARA 1998).

Es ist bereits öfter darauf hingewiesen worden, dass bei einem langsamen Verjüngungsfortschritt und schwachen Eingriffen in Mischbeständen die schattentoleranten Baumarten in der Verjüngung dominieren (v. LÜPKE 2004, WAGNER et al. 2010a) und Licht liebende Arten zurückgedrängt werden. In Laubbaum-mischbeständen im Nordosten der USA, die auf dem Wege der Einzelstammnutzung verjüngt werden, zeigt sich dies ganz deutlich (Abbildung 5). Erst bei Eingriffen, die einem Lochhieb gleichkommen („Residual density = 0“), haben die Lichtbaumarten einen substantiellen Anteil in der Verjüngung.

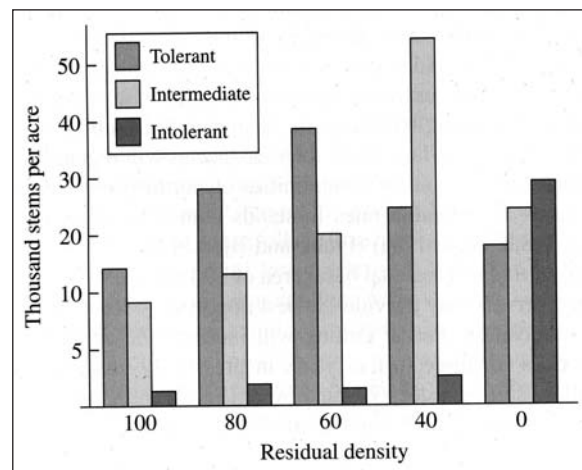


Abb. 5: Anteil der verschiedenen ökologischen Gruppen von Laubbaumarten (Tolerant = Schattbaumart; Intermediate = Intermediärbaumart; Intolerant = Lichtbaumart) im Nordosten der USA in der Verjüngung bei Einzelstammnutzung unterschiedlicher Intensität (Abbildung aus Nyland 2002). Residual density = verbleibende Grundfläche nach dem Hieb in Prozent; die Ordinate gibt die Dichte der Verjüngungspflanzen in Tausend/0,405 ha an.

In Zentraleuropa haben v. LÜPKE und HAUSKELLER-BULLERJAHN (2004) für Traubeneichen-Buchen-Mischungen ähnliche Zusammenhänge sehr gut dokumentiert (Abbildung 6). Es zeigt sich, dass die Traubeneichen mit zunehmendem Alter immer mehr Licht benötigen,

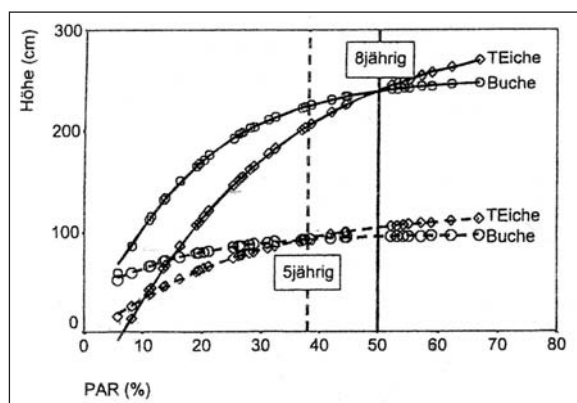


Abb. 6: Höhenrelation von Buche und Traubeneiche in zwei Altersstufen und bei unterschiedlicher Strahlungsversorgung (Abbildung aus v. LÜPKE und HAUSKELLER-BULLERJAHN 2004)

um noch vor den Buchen im Höhenwachstum zu liegen.

Langsamer Verjüngungsfortschritt würde demnach die Buchen in Vorteil bringen und die Eichen ausschalten. In einer Mischverjüngung von Buche und Esche auf Muschelkalk ist dieser Konflikt in den ersten 4 Lebensjahren weniger deutlich ausgeprägt (Abbildung 7).

Allerdings sinkt der Anteil der Esche deutlich, wenn die relative Beleuchtungsstärke unter 25 % der Freilandhelligkeit sinkt.

Angesichts dieser Ergebnisse sollte nun der Frage nachgegangen werden, in welchem Maße eine Modifikation des global formulierten Dauerwaldansatzes (d. h. langsamer Verjüngungsfortschritt, geringe Eingriffsintensität), mit Blick auf den Erhalt der Lichtbaumarten möglich ist, um nicht erneut in das Extrem des Kahlschlagssystems mit seinen negativen Wirkungen zu verfallen. Deshalb gilt es die tatsächlich verjüngungshemmenden Faktoren noch präziser zu benennen, um sie hinsichtlich einer kleinflächigen Steu-

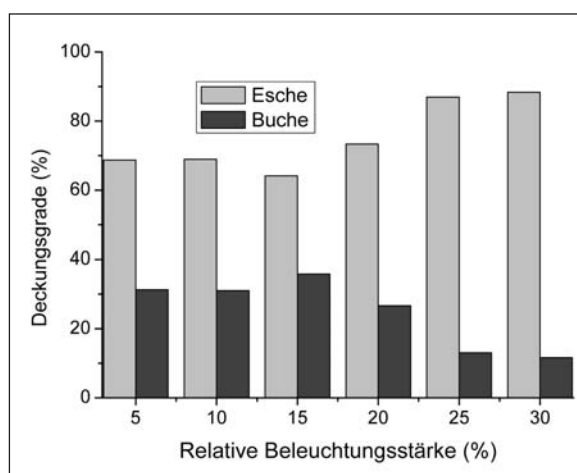


Abb. 7: Deckungsgrade von Buche und Esche in 4-jähriger Verjüngung unter unterschiedlich stark aufgelichtetem Altbestandsschirm (Daten aus Wagner 1999)

erung mit Hilfe waldbaulicher Mittel zu prüfen (KARLSSON 2001, EREFUR 2010). Darüber hinaus muss ein realisierbarer Rahmen von Bestandesstrukturen und Mischungsintensitäten abgeleitet werden, der die Bestandeskontinuität und die Aufrechterhaltung der flächenspezifisch geforderten Waldfunktionen in hohem Maße gewährleistet. In Kiefernwäldern erweist sich in diesem Zusammenhang die Rolle der Bodenvegetation als entscheidende Größe für eine erfolgreiche Verjüngungsetablierung. Bereits in den älteren Untersuchungen von WIEDEMANN (1926), WECK (1949), WITTECH (1955) und WEIB (1959) zeigt sich das Erfahrungspotenzial um besonders günstige Mikrostandorte für eine Etablierung der Kiefer und anderer Lichtbaumarten. Bekanntlich gilt ein Vorkommen an Mineralboden, Moosen und schwächer ausgebildeten Rohhumusaufgaben als förderlich für die Naturverjüngung, verglichen mit einer flächigen Vergrasung (*Calamagrostis spec.*, *Deschampsia spec.*) in Kiefernaltbeständen. Obwohl diese Erkenntnisse nicht neu sind, besteht bis heute keine Einigkeit über die Möglichkeiten waldbaulicher Steuerungsmechanismen, die zwischen dem Oberstand aus Lichtbaumarten, der Bodenvegetation und der angestrebten Verjüngung von Lichtbaumarten entscheiden. In seinen Ausführungen zur Integration des Dauerwaldansatzes in amerikanische Waldbehandlungssysteme stellt beispielsweise O'HARA (1998) hypothetisch fest, dass *wahrscheinlich keine Baumart aufgrund ihrer Schattenintoleranz von einer einzelstammweisen Nutzung in Form von ungleichaltrigen, strukturierten Beständen ausgenommen ist*. Der Autor reduziert seine weiteren Ausführungen zunächst auf die stark vereinfachte Darstellung der Wechselwirkungen zwischen Ober- und Unterstand, wie sie aus Abbildung 8 hervorgehen.

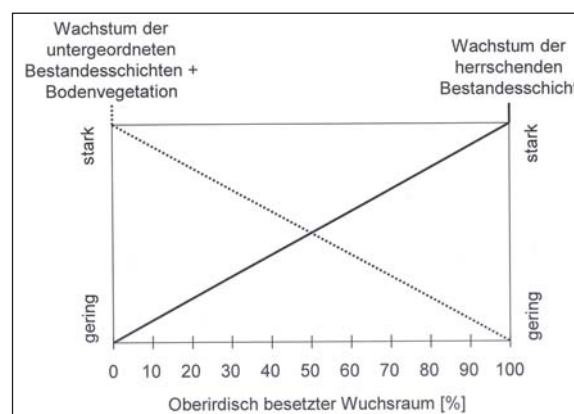


Abb. 8: Stark vereinfachte Darstellung der Interaktion zwischen Ober- und Unterstand (modifiziert nach O'HARA 1998)

Das weltweite Problem der Quantifizierbarkeit kleinräumiger Altbestandseffekte von Lichtbaumarten auf die Verjüngung dieser Baumarten, wie sie auch für eine stärkere Strukturierung der Bestände im Rahmen der Dauerwaldwirtschaft notwendig wären, ist bisher nur unzureichend gelöst (KUULUVAINEN et al. 1993, PAQUETTE et al. 2006, WAGNER et al. 2010a). Waldbauliche Behandlungsstrategien für Lichtbaumarten erschöpfen sich daher nicht selten in der Anwendung

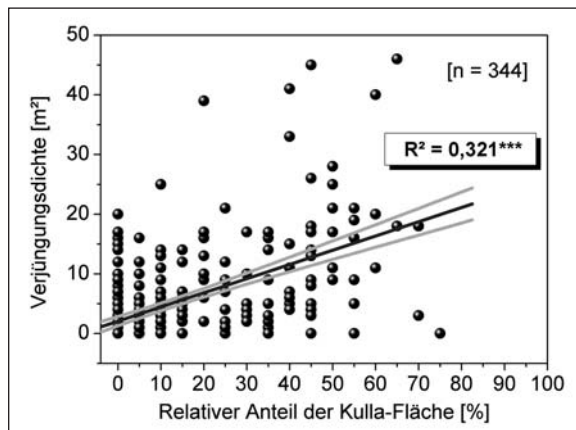


Abb. 9: Linearer Zusammenhang zwischen relativem Flächenanteil von Kulla-Plätzen und der daraus resultierenden Verjüngungsdichte (4jährig) Gemeiner Kiefer in vier verschiedenen Kiefernreinbeständen im Süden des Landes Brandenburg (nach POSSELT 2010)

von Samenbaumverfahren (in unterschiedlicher Ausprägungsgüte; WAGNER et al. 2010b) oder präferieren einen hohen Technisierungsgrad zur Umsetzung einer intensiven Bodenverwendung (z. B. KARLSSON 2001, EREFUR 2010). Die Verjüngung von Lichtbaumarten erweist sich daher häufig als Zufallsprodukt großflächiger, jedoch unkontrollierter Störungen (z. B. Sturmergebnisse). Im Sinne des Dauerwaldkonzepts und der Betriebsplanung kann in diesen Fällen nicht von Bestandeskontinuität gesprochen werden. Der Etablierung großflächiger Störungen wird zudem durch die meist fest verankerten Zertifizierungsrichtlinien eine Grenze gesetzt (z. B. PEFC 2009). Versuche einer kleinflächigen Verjüngungsetablierung von Lichtbaumarten, wie sie u. a. von WEIß (1959) für *Pinus sylvestris* L. aufgegriffen wurden, gelangen häufig zur Erkenntnis, dass die Aufrechterhaltung dieser kleinflächigen Verjüngungskegel mit hohem Aufwand verbunden ist. Außerdem ist die Dokumentation gelungener Beispiele noch immer als unzureichend anzusehen, sodass

die Ableitung allgemein gültiger Behandlungsregeln schwierig erscheint. Mit dem Bemühen gegebene Bestandesstrukturen zu erhalten bzw. nur kleinräumig aufzulösen, um geeignete Verjüngungsbedingungen für Baumarten mit geringer Schattentoleranz zu schaffen, gelangen immer wieder Verfahren für eine kleinflächige Bodenverwendung zur Anwendung. Diese Verfahren zeichnen sich häufig durch bodenschonendes Arbeiten und kleinflächige Mineralbodenfreilegung aus (DOHRENBUSCH 1997). Der positive Effekt von Mineralbodenfreilegung auf die Verjüngungsdichte der Kiefer, hier am Beispiel des so genannten Kulla-Verfahrens, ist offensichtlich (Abbildung 9). Eine stärkere Vergrasung reduziert hingegen die Verjüngungsdichte der Kiefersämlinge.

Eine Steuerung der Verjüngung von Lichtbaumarten zum Erhalt waldbaulich nutzbarer Verjüngungsdichten ist durch Auflichtung des Altbestandes realisierbar, aber auch notwendig, um den artspezifischen Zuwachs in der Jugend voll auszuschöpfen (Abbildung 10). Wie für die Höhenkiefer im sächsischen Vogtland festgestellt wurde (REINHARD 2007), ist der Höhenzuwachs direkt proportional zur Grundfläche des verbleibenden Altbestandes – hier aus Kiefern und Fichten.

Je größer die Grundfläche, desto geringer die in einem bestimmten Alter erreichte Baumhöhe. Solche Zusammenhänge sind so gut untersucht, dass man ohne Probleme auch Untersuchungen von anderen Standorten zu demselben Sachverhalt mit diesen Daten vergleichen kann (Abbildung 11; Polen).

Hier ist nicht nur die Durchmesserabnahme mit der Überschirmung gut dokumentiert, sondern es wird auch deutlich, dass – bei insgesamt sehr hoher Dichte der Verjüngung – die H/D-Werte der Kiefernverjüngung bei größerem Schirmdruck enorme Größenordnungen erreichen. Ähnliche Aussagen sind durch WEIß (1959) für die „Lücken- und Schirmwirtschaft“ auf den Kieferndauerwaldflächen von WIEBECKE (1920) überliefert.

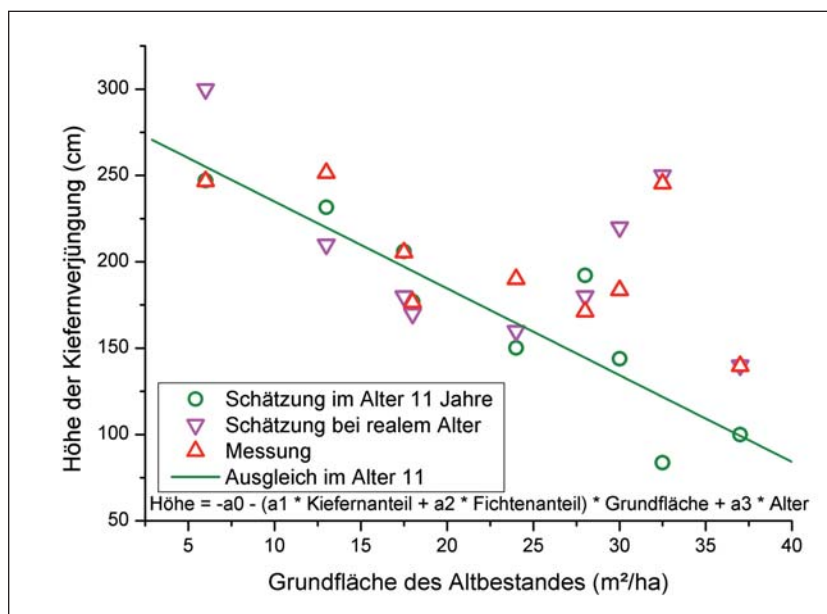
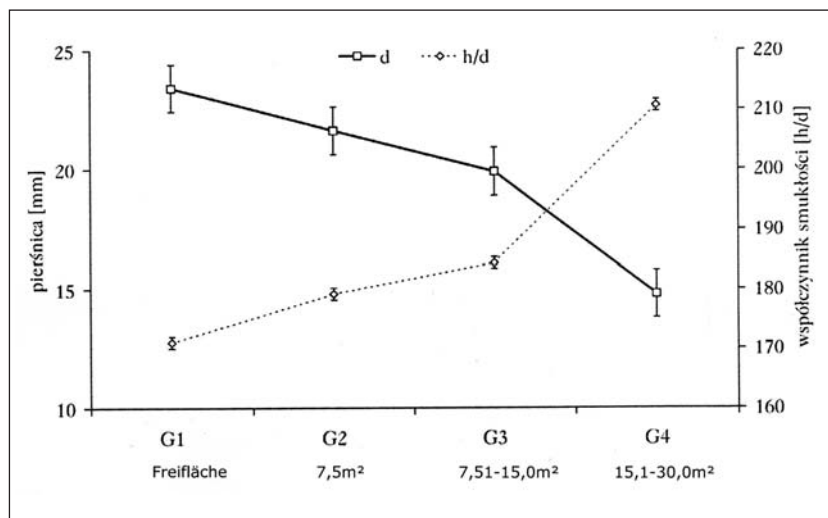


Abb. 10: Kiefern Höhen bei unterschiedlichem Alter und unterschiedlicher Auflichtung des Altbestandes. Das Modell erlaubt die Berechnung der Höhe bei einem einheitlichen Alter von 11 Jahren (Daten aus REINHARDT 2007)

Abb. 11: Durchmesser und H/D der Kiefern-Naturverjüngung unter dem Einfluss des Kiefern-schirms. Nordwest-Polen; 17-jährig (Abbildung aus Andrzejczyk 2007)



3 Bewirtschaftungsrisiken im Dauerwald

Nach MASON et al. (1999) sowie KNOKE (2010) führen forstliche Praktiker häufig die schwierige Kalkulation exakter Erntemengen und den flächig verstreuten Hiebsanfall an, um betriebswirtschaftliche Argumente gegen das Dauerwaldkonzept in die Waagschale zu werfen. KNOKE (2010) verweist darauf, dass Dauerwaldbewirtschaftung noch immer mit einer „ökologisch-romantischen Option“ der Waldbehandlung gleichgesetzt wird. Die Ursachen dafür haben wir bereits im Abschnitt 1 kurz diskutiert. Hinsichtlich einer überzeugenden Argumentation mit wirtschaftlichem Hintergrund lässt sich die Aussage zur waldbaulichen Behandlung wiederholen, wonach nämlich nur eine analytische Vorgehensweise helfen kann, um den gegenwärtigen und zukünftigen Ansprüchen an die Leistungsfähigkeit unserer Waldökosysteme gerecht zu werden. Eine monetäre Bewertung der Eigenschaften und die Kalkulation der Risiken von Dauerwaldsystemen ist daher unabdingbarer Bestandteil dieser Auseinandersetzung (Knoke 2009), ohne erneut in die emotionalen Lager abzugleiten, die sich bereits in vergangenen Auseinandersetzungen positioniert haben (OLBERG 1954, RÖHRIG 1979, SCHMIDT 2009).

Für bestehende Dauerwälder – zum Beispiel bei südwestdeutschen Plenterwäldern – lässt sich grundsätzlich wohl eine verringerte Disposition für Sturmschäden beobachten (LENK und KENK 2007), wenn man diese Bestände mit schlagweise bewirtschafteten Beständen identischer Baumarten- und Standortkonstellation vergleicht. Das sollte aber nichts an der Tatsache ändern, dass vor allem die Baumhöhe für das Sturmschadensrisiko Bedeutung hat (SCHMIDT et al. 2010), während das H/D-Verhältnis weniger wichtig zu sein scheint. Deshalb ist es im Prinzip ein Problem der Dauerwälder, wenn starkes Stammholz das ausdrückliche Ziel der Bewirtschaftung darstellt.

3.1 Überführung der Bestände

Als eine der größten Herausforderungen in der Auseinandersetzung mit Dauerwaldsystemen gilt vor al-

lem die Überführung unterschiedlich aufgebauter Ausgangsbestände (KRETSCHMER 2004). Regionalspezifische Behandlungsstrategien, Baumartenkonstellationen und standörtliche Gegebenheiten müssen dazu in die Planung zukünftiger Dauerwaldsysteme einbezogen werden. Auch in diesem Zusammenhang wird deutlich, dass eine theoretische Generalisierung der Vorgehensweisen für den forstlichen Praktiker nicht zielführend ist, da die Ausgangssituationen ebenso vielfältig sind, wie die Vorstellungen zum „Endzustand“ der Waldstrukturen (HANEWINKEL 1996, KNOKE u. SEIFERT 2008). Gleiches gilt für die räumliche Verteilung der Naturverjüngung bzw. die Strukturskala während des Umbauprozesses und die Wahl geeigneter Mechanismen der Erfolgskontrolle (KRETSCHMER 2004). Beispiele zur Überführung von Wäldern, die durch schattentolerantere Baumarten (z. B. Bergmischwälder) dominiert sind, erweisen sich erneut als praxisnäher in ihrer Umsetzbarkeit. Eine sehr detaillierte Analyse und Gegenüberstellung von fichtendominierten Beständen, die den Waldumbauphasen (1) Reinbestand (einschichtig), (2) Umbaubestand (zweischichtig), (3) Überführungsbestand (ein- bis zweischichtig) sowie (4) Dauerwald (dreischichtig bis fließend stufig) zugeordnet werden können, wurde von KRETSCHMER (2004) im Gebiet des Schwarzwaldes durchgeführt. Anhand der gewählten Strukturindices und Verjüngungserhebungen gelingt es vergleichende Aussagen zur Verteilung (horizontal und vertikal) und Baumartenpräsenz in den genannten Umbauphasen zu formulieren. So kann einerseits die vertikal ausgeglichene Präsenz der Verjüngung in drei verschiedenen Höhenstufen für die Dauerwaldbestände nachgewiesen werden, während in den anderen Umbau- und Überführungsphasen die Verjüngung lediglich auf eine Höhenstufe begrenzt bleibt. Mit Blick auf die Pionier- und sonstigen Laubbaumarten (außer Rot-Buche) bestätigt sich, dass diese sowohl in der Verjüngung des Überführungsbestandes (6 %) als auch im Dauerwald selbst (2 %) kaum noch vorhanden sind. Somit erweist sich die Baumartenpalette als deutlich eingeschränkt. Gleiches gilt für die Verjüngungsdichte möglicher Lichtbaumarten, sodass eine wirtschaftliche Bedeutung und praktikable Pflegekonzepte kaum ableitbar sind.

Ein weiterer Punkt, der von Kritikern des Dauerwaldsystems häufig angesprochen wird, jedoch eigentlich nicht als Ursache des Dauerwaldes selbst, sondern als Ergebnis einseitig ausgerichteter Behandlungskonzepte im Vorfeld anzusehen ist, umfasst das Problem geringer Bestandesstabilität (LENK u. KENK 2007). KNOKE und SEIFERT (2008) zeigen in einer Gegenüberstellung von Fichten- und Buchenbeständen sowie deren Mischung, dass die Intensität der Schadereignisse in reinen Fichtenbeständen etwa doppelt so hoch ist, wie in den anderen Varianten. Je nach Behandlungskonzept, Baumart und Standort kann sich eine Überführung als problematisch erweisen. Eine Stabilisierung der Bestände bzw. Einzelbäume muss nach MASON et al. (1999) einen besonders kritischen Übergangszeitraum von 30 bis 40 Jahren überwinden. Ein Zeitraum, der geprägt sein kann von zeitlich nicht kalkulierbaren Hiebsanfällen und Kalamitäten unterschiedlichen Ausmaßes. Dieser Umstand hält insbesondere jene Waldbesitzer von einer flächigen Umwandlung ihrer Bestände ab, die ausschließlich über einschichtige Reinbestände verfügen und auch den personellen Aufwand einer Betreuung in Überführungsbeständen scheuen. Perspektivisch führt die langfristige Umwandlung von Reinbeständen in strukturierte Dauerwaldsysteme stets zu einer stärkeren Auseinandersetzung mit der Komplexität von Waldökosystemen und einer größeren Baumartenpalette (DUCHIRON 2000). Die Überführung von Reinbeständen, die aus Lichtbaumarten bestehen (z. B. Kiefer, Birke, Eiche, Lärche etc.), stellt den Wirtschaftler immer dann vor eine Herausforderung, wenn standörtliche Gegebenheiten die Palette möglicher Mischbaumarten stark einschränken (KOHLESTOCK 1995). Eine Überführung und Anreicherung von Lichtbaumarten mit Halbschatt- und Schattbaumarten ist, wie bereits angesprochen, leichter möglich als der langfristige Erhalt und die Verjüngung der Lichtbaumarten. Ein entsprechendes Beispiel lässt sich für das Forstamt Erdmannshausen nachvollziehen. HÖHER et al. (1992) beschreiben sehr eindrucksvoll, wie in einem Zeitraum von 110 Jahren (1875 – 1985) die Anteile der Kiefer von 86 % auf 15 % zu Gunsten gleichwertiger Anteile der Baumarten (15 – 20 %) Eiche, Buche, Lärche, Douglasie, Tanne und Fichte reduziert wurden. Diese ausgewogene Mischung kann jedoch nicht aufrecht erhalten werden, ohne einen erheblichen Aufwand in der Mischungsregulierung zu betreiben. Daher setzen auch HÖHER et al. (1992) auf eine langfristige Dominanz der Buche, während der Anteil der genannten Mischbaumarten langfristig auf insgesamt 30 % absinken wird. Es stellt sich auch weiterhin die Frage, wie unter Einbeziehung der Lichtbaumarten in den Prozess der Bestandesüberführung, der schließlich in das Bild eines Dauerwaldes münden soll, eine kleinflächige Strukturierung und hohe Artenvielfalt praktisch realisiert werden kann?

3.2 Konstanz der Nachfrage nach Waldprodukten und Klimawandel als neue Unsicherheit

Wie jede Wirtschaftsbranche, so unterliegt auch die Nutzung des Waldes den Schwankungen und Mechanismen eines sich kurz- bis mittelfristig ändernden

Marktes. Viele Förstergenerationen haben bereits auf die besondere Rolle einer marktgebundenen Nutzung natürlicher Systeme hingewiesen (HAMMER et al. 1998, HUSSEN 2000, GOLD et al. 2006). Verglichen mit der Herstellung anderer Güter, deren Produktionsketten innerhalb kürzester Zeit an wechselnde Nachfrage und Absatzbedingungen angepasst werden können, erweist sich die Umstellung von Waldökosystemen (z. B. Baumarten, Sortimenten) auf den ersten Blick als vergleichsweise unflexibel. Über lange Zeit haben sich Waldbehandlungs- und Waldbewertungskonzepte diesen Schwankungen des Marktes und der Nachfrage unterworfen, was zu einem ebenso schnellen Wechsel in den Zielformulierungen und Waldbehandlungsstrategien geführt hat. Welche Bedeutung erlangt nun der Dauerwald in diesem Wechselspiel? Das Konzept eines strukturierten Dauerwaldes mit einem vergleichsweise großen Baumartenspektrum erfüllt, in Zeiten großer Unsicherheit und sich schnell wandelnder Ansprüche an spezielle Leistungen des Waldes, das Prinzip einer Risikostreuung besonders gut. Dies gilt sowohl für den Holzabsatz im Speziellen als auch für die Einstellung auf eine Unsicherheit hinsichtlich klimatischer Veränderungen (SCHULTE u. BUONGIORNO 1998, KNOKE u. SEIFERT 2008). Holzpreisschwankungen können aufgrund der zeitlichen Verteilung einzelner Erntennutzungen gut abgepuffert werden (KNOKE 2010). Dies hat KNOKE (2009 und 2010) unter anderem für die Überführung von Fichtenreinbeständen in strukturierte Bergmischwälder nachweisen können. KNOKE u. SEIFERT (2008) belegen, dass sich erzeugte Bestandesstabilität auszahlt, d. h. Mischbestände verbessern nachweislich die Rentabilität des Betriebsergebnisses.

Das Argument einer insgesamt größeren Sortimentsvielfalt (Baumarten, Stärkeklassen etc.) muss dabei kritischer geprüft werden, da die Baumartenpalette des Dauerwaldes vergleichsweise groß, jedoch in den einzelnen Anteilen und Hiebsanfällen begrenzt bleibt. Darüber hinaus stellt das Dauerwaldgefüge in seiner Struktur ein besonders anspruchsvolles System dar, das durch seine Ausgewogenheit an Strukturen und Entwicklungsstufen im Gleichgewicht gehalten werden soll (SCHÜTZ 1986, REININGER 2000). Eine kurzfristige und deutlich einseitige Nutzung bestimmter Baumarten oder Sortimente hat auch in diesem System Grenzen.

Eine ausreichende Klimastabilität kann nur dann gewährleistet werden, wenn ein adäquater Pool an Lichtbaumarten zur Verfügung steht (v. LÜPKE 2004). Relevante Störungen mit großer Flächenpräsenz, wie sie aufgrund klimatischer Veränderungen auch in Zukunft auftreten können, obwohl eine Strukturanreicherung der Bestände bereits weit fortgeschritten ist, können auf naturnahem Weg nur durch Pionierbaumarten kompensiert werden. Bekanntlich sind frühsukzessionale Arten aufgrund ihrer physiologischen und morphologischen Eigenschaften besonders gut an die Etablierung und Existenz unter klimatischen Extremen angepasst (THOMASIUSS u. SCHMIDT 1996). Das Zeitfenster einer sukzessionalen Wiederbesiedlung von Freiflächen kann nur unter Einbeziehung von Pionierbaumarten

oder mit hohem, finanziellem Aufwand gering gehalten werden. Die Kontinuität der Waldfunktionen sollte auf diese Weise weitgehend gewahrt bleiben. Insbesondere das vergleichsweise extensive Management der Strumwurfflächen in den einzelnen Bundesländern kann hier als anschauliches Beispiel herangezogen werden (Arbeitsgruppe „Wiederbewaldung“ 2007). Mit Blick auf die Wahrung der Wirtschaftlichkeit von Naturverjüngung auf großflächigen Störungsbereichen darf nicht vergessen werden, dass auch für die Verjüngung von Pionierbaumarten, wie z. B. Birke, Weide, Eberesche etc. ein flächiges Netzwerk vitaler Mutterbäume (Abstand ≤ 50 m) vorhanden sein sollte, um unabhängig von der räumlichen Lage der Störungsflächen wirtschaftlich nutzbare Verjüngungsdichten zu gewährleisten (FRIES 1984, HUTH 2009). Weiterführende Informationen zum räumlichen Wirkungsbereich von Einzelbäumen (Abbildung 12) sowie die daraus resultierenden Rückschlüsse bezüglich einer optimalen Verteilung der Einzelbäume oder Baumarten zum Beispiel im Verjüngungsprozess erweisen sich auch vor diesem Hintergrund als besonders interessant (WAGNER et al. 2010a und b).

Bezüglich der Nachfrage nach unterschiedlichen Sortimenten von Pionierbaumarten besteht angesichts der aktuellen Diskussionen um Energieholzvorwälder und bestehende CO₂-Speicher auch zukünftig nicht die Befürchtung einsetzender Absatzrisiken im Ver-

gleich zu anderen Baumarten (Ericsson et al. 2004). Eine einseitige Ausrichtung des Holzabsatzes an ausschließlich starken Dimensionen trägt nicht zur Risikostreuung und Flexibilität gegenüber bestehenden Schwankungen bei. Es besteht die Gefahr, dass zukünftig besonders nachgefragte Sortimente und Holzeigenschaften nur unzureichend oder gar nicht bedient werden können. Daher sollte sich auch das Dauerwaldkonzept innerhalb des standörtlichen Rahmens, der jedem Waldbesitzer vorgegeben ist, eine möglichst große Vielfalt an nutzbaren Baumarten und Sortimenten offen halten, um eine maximale Risikostreuung zu praktizieren.

4 Nachhaltigkeit im Dauerwald

4.1 Formen der Nachhaltigkeit

Die Tatsache, dass es die Vorgänger der Forstleute waren, die den Begriff der Nachhaltigkeit und seine inhaltliche Ausgestaltung in Deutschland zu Beginn des 18. Jahrhunderts etablierten, darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass neuere Entwicklungen zum Thema „Nachhaltigkeit“ im 20. Jahrhundert im Wesentlichen ohne forstwissenschaftliche Kompetenz vorangetrieben wurden (GROBER 2010). Zunächst hat 1987 der so genannte Brundtland Report und nachfolgend 1992 die Rio-Konvention zur Biodiversität

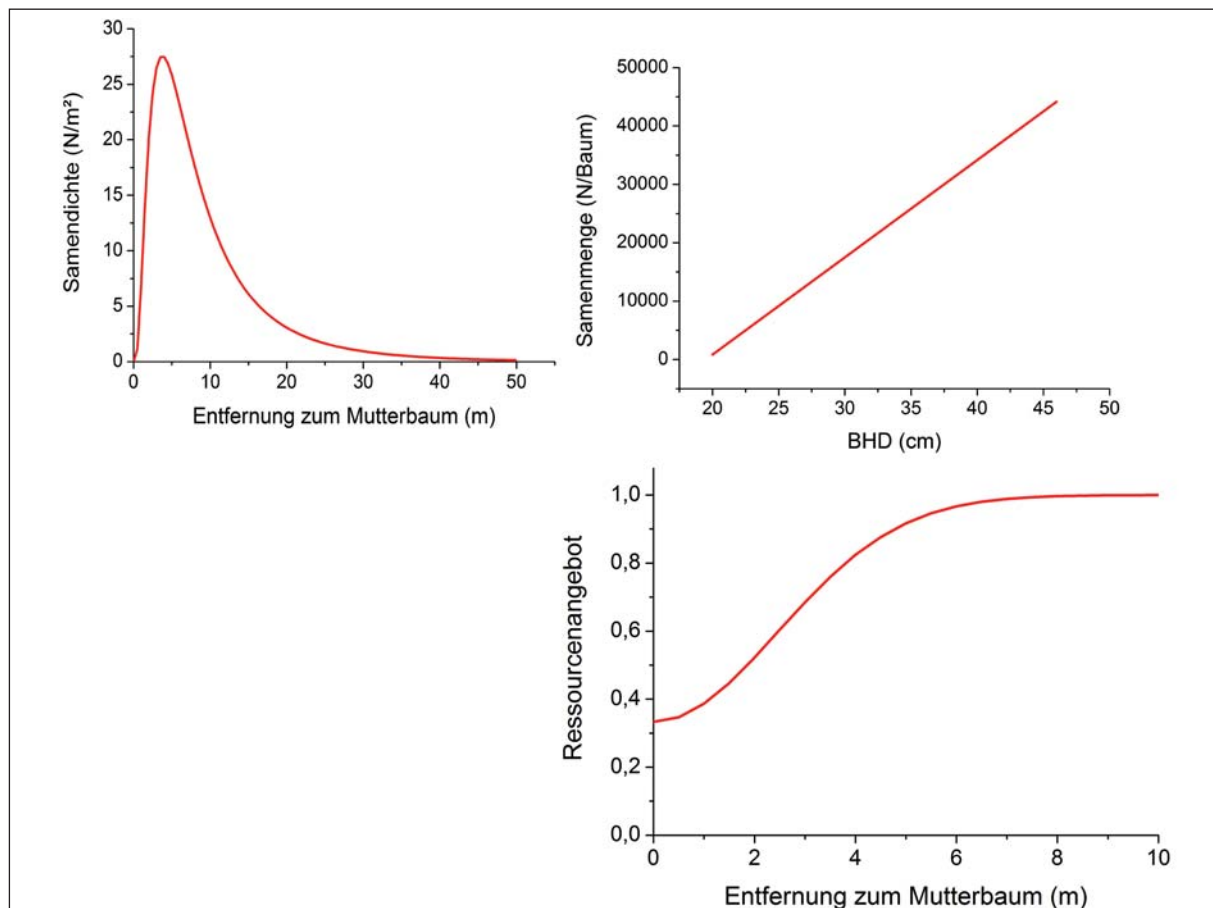


Abb. 12: Einflussfaktoren für das Ankommen der Kiefern-Naturverjüngung (skandinavische Modelle; zitiert aus Wagner 2008)

(United Nations 1993) deutlich gemacht, dass es der Weltgemeinschaft heute um mehr geht, als um die bloße Nachhaltigkeit von Erträgen.

Durch die Konferenz der Landwirtschafts- und Forstminister der Staaten der Europäischen Union (Second Ministerial Conference 1993) wurden für die Waldbewirtschaftung schließlich sowohl ökonomische, als auch ökologische und soziale Aspekte der Nachhaltigkeit gleichwertig genannt. Gleichzeitig wurde deutlich, dass die Biodiversität und die Produktivität der Waldökosysteme als Voraussetzung für die Funktionalität der Zukunft gesichert werden müssten.

Hinsichtlich der Nachhaltigkeit der Erträge sind Forstleute seit von CARLOWITZ (1713) davon überzeugt, dass mit der Regel „nur soviel nutzen, wie im Nutzungszeitraum nachwächst“ richtig gehandelt würde und dass von dieser Regel nicht abgewichen werden sollte. Eine Nutzung, die bei vollständigem Erhalt des Naturkapitals stattfindet, wird heute allgemein als eine Bewirtschaftung bezeichnet, die dem Anspruch der „starken Nachhaltigkeit“ genügt (v. EGAN-KRIEGER und OTT 2007). Die Regel des Herrn von Carlowitz entspricht dieser Forderung.

Dem gegenüber steht die „schwache Nachhaltigkeit“, die davon ausgeht, dass das Naturkapital – wenn schon nicht vollständig – so doch zu großen Teilen durch menschliche Handlungen und menschliche Erfindungen ersetzbar sei. Kennzeichnend für die Anwendung der schwachen Nachhaltigkeit ist der Servicegedanke: Es geht nicht um das Naturkapital als sol-

ches, sondern um die Nutzbarmachung desselben für den Menschen. Vertreter der schwachen Nachhaltigkeit verweisen darauf, dass es möglich ist, nachfolgenden Generationen den gleichen Wohlstand durch die Kompensation von Naturkapital durch menschlichen Erfindergeist zu gewährleisten. Diese Sicht geht davon aus, dass die Ansprüche gegenwärtiger und zukünftiger Generationen prinzipiell gleich seien. Das macht sich auch bemerkbar in einer als dauerhaft angesehenen ungleichen Wertigkeit verschiedener Naturgüter: Sauerstoff ist wichtig und bleibt wichtig, heute wirtschaftlich unbedeutende Arten werden dagegen auch in Zukunft unbedeutend sein.

Es fällt auf, dass in der Forstwirtschaft – und wohl auch in Dauerwaldbetrieben – die Neigung und das Bewusstsein, für die Biodiversität im Wald die gleiche starke Nachhaltigkeit in voller Konsequenz zu akzeptieren, wie das für die Holzproduktion selbstverständlich ist, eher gering ausgebildet sind. Wäre das nicht so, müsste es sehr viel mehr Diskussionen unter Forstleuten über Probleme des Erhalts und der Erhöhung der Artendiversität auch bei Baumarten geben.

4.2 Einzelbaumnutzung als einziges Störungsregime verhindert größere Artenvielfalt

Wir wollen nach diesen allgemeinen Ausführungen einen Blick auf den Umgang mit der Artenvielfalt im Dauerwaldbetrieb werfen. Die Abbildung 13 soll deutlich machen, dass sich die forstwirtschaftlichen Eingriffe im Dauerwaldbetrieb von den Störungen im Naturwald in mehrfacher Hinsicht unterscheiden.

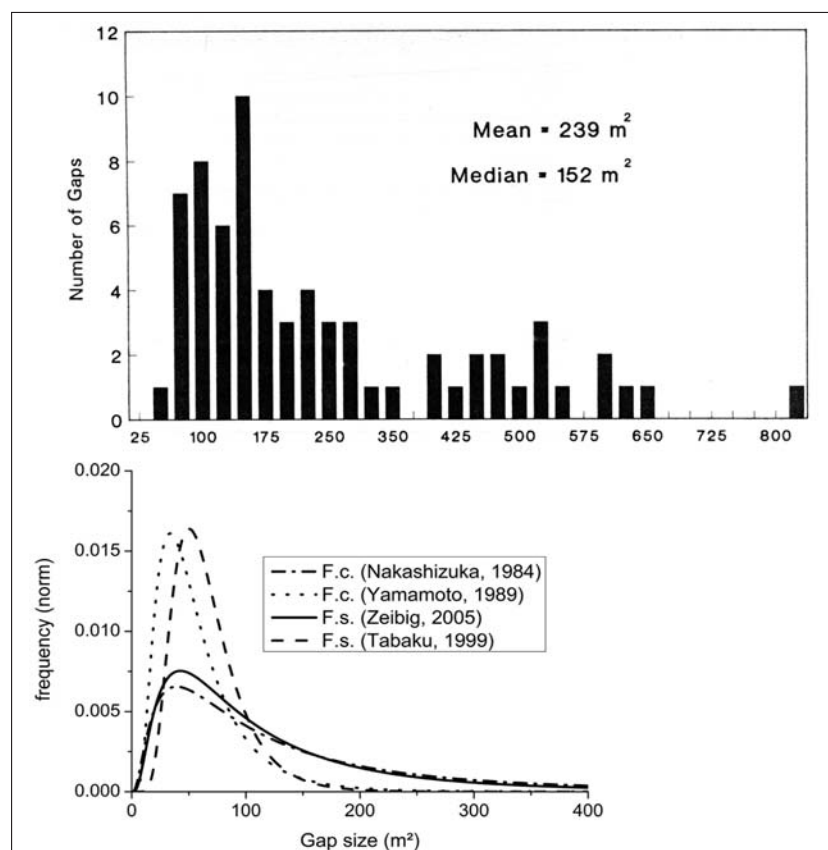
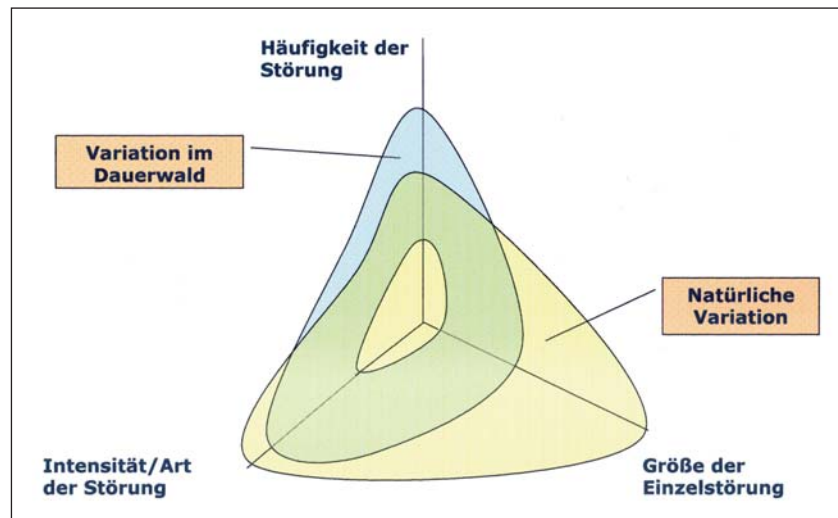


Abb. 13: Lückengrößen-Häufigkeitsverteilung in einem nordamerikanischen Eichen-Urwald (oben, aus CLINTON et al. 1993) und in Buchen-Urwäldern Japans und Europas (unten, aus WAGNER et al. 2010c).

Abb. 14: Schematische Darstellung der Unterschiede im Störungsregime von Naturwäldern und bei Dauerwaldbewirtschaftung



So sind zunächst die Störungen (Eingriffe i. S. von Waldpflege und Holzernte) im Dauerwald viel regelmäßiger als im Naturwald. Es gibt keine längeren Phasen ohne solche Eingriffe, verglichen mit dem Naturwald, in dem es z. B. durchaus über Jahrzehnte zu keinen nennenswerten Auflichtungen des Kronendaches kommen kann. Das bedeutet automatisch auch, dass die Intensität der Störungen nicht so vielfältig ist, wie im Naturwald und auch die Art der Störungen ist verschieden. Während im Naturwald Astabbruch, Windbruch, Windwurf, Wurfböden oder Brände auftreten, haben wir es im Dauerwald mit Ästung, Durchforstung, Holzernte oder lediglich Jungwuchspflege zu tun.

Etwas mehr soll zum Unterschied der Größenverteilung von Kronendachauflockerungen gesagt werden. Während die Palette in den Naturwäldern sehr unterschiedlich große Störungsflächen umfasst, soll im Dauerwald explizit die Einzelstammnutzung angewendet werden. Wird ausschließlich die Einzelstammnutzung realisiert, dann unterscheidet sich das Störungsregime deutlich vom Naturwald. Dies geht aus Abbildung 14 hervor.

In Naturwäldern werden grundsätzlich besonders viele sehr kleine Lücken beobachtet, die auf Einzelstammzufälle zurückgehen, jedoch finden sich auch – seltener – größere Lücken, die aufgrund des Ausfalles mehrerer Bäume entstehen (Abbildung 14, oben). Man darf also getrost davon ausgehen, dass im Naturwald im Rahmen der Schlusswaldfluktuationen auch Störungen mit Größen von 0,1 bis 0,2 ha auftreten. Die fast ausschließlich auftretenden Einzelbaumlücken in Buchenwäldern (Abbildung 14, unten) stellen demgegenüber eine Besonderheit dar. Sie sind u. a. mit einer auffälligen Artenarmut der Baumschicht in diesen Wäldern gekoppelt.

Die Schlussfolgerung aus diesen Betrachtungen für eine Weiterentwicklung der Dauerwald-Bewirtschaftung wäre die, sich nicht auf die Einzelstammnutzung bei Ernteeingriffen zu beschränken, sondern eine gewisse Vielfalt der Eingriffe bezüglich der Flächengröße

zu erlauben. Einzelstamm- bis Gruppeneingriffe, die den Charakter eines Femelschlages tragen könnten, bis hin zu seltenen Lochhiebsstrukturen, sollten bedacht werden. Es versteht sich von selbst, dass dabei andere Prinzipien der Eingriffe im Dauerwald, wie Zielstärkennutzung, Vorratspflege usw. nicht vollständig verworfen werden müssen, sondern dass eine Anpassung an die jeweilige Bestandessituation vorzunehmen ist.

4.3 Selektionskriterien beeinflussen die genetische Vielfalt

Es ist allgemein bekannt, dass durch den langen Zeitraum menschlicher Einflüsse auf die Umwelt, Veränderungen in der genetischen Ausstattung der Baumarten zu verzeichnen sind (LEFÈVRE 2004). Aufgrund der enormen Entwicklungsfortschritte in den genetischen Analyseverfahren, verbesserter Darstellungsmöglichkeiten (Quantifizierung) und einer intensiveren Auseinandersetzung mit den unterschiedlichen Ebenen von Diversität, werden gegenwärtig auch die negativen Wirkungen gezielter Selektionsmechanismen stärker in das Bewusstsein der Akteure gerückt (FINKELDEY u. ZIEHE 2004, JANSEN et al. 2008). Forstpflanzenzüchter, Waldbesitzer und Forstleute verfolgen seit geraumer Zeit eine gezielte Selektion, die vor allem auf eine phänotypische Auswahl des Pflanzenmaterials ausgerichtet ist. Eine derartige Selektion umfasst im praktischen Forstbetrieb nahezu alle Stufen der Waldentwicklung (Verjüngung bis Altbaum) und der darauf aufbauenden Waldbehandlung (HOSIUS 1993). Dies gilt sowohl für die Auswahl von Verjüngungspflanzen, als auch für die waldbaulichen Verfahren der Läuterung, Durchforstung und Erntennutzung. Auch hier stellt sich die Frage, ob eine Ausrichtung waldbaulicher Maßnahmen am Dauerwaldkonzept generell positiv zu bewerten ist? Darüber hinaus besteht großes Interesse an einer genaueren Quantifizierung der Folgen für die genetische Struktur einzelner Arten oder Populationen, wenn forstwirtschaftlich ausgerichtete Selektionsmechanismen zur Anwendung kommen. Mit Blick auf die natürlichen Verjüngungsverfahren, welche in Dauerwaldsystemen nahezu ausschließlich prakti-

ziert werden, kann es zunächst beruhigen, dass die extremen phänotypischen Selektionskriterien (z. B. ausschließliche Größensortierung), wie sie u. a. in Baumschulen Anwendung finden, weitgehend ausgeschaltet sind. In Anlehnung an die Ausführungen von MÜLLER-STARCK (1996) kann von einer erheblichen genetischen Verarmung des nach Größensortimenten eingeteilten Pflanzgutes, gemessen an der Ausgangspopulation (vor der Sortierung), ausgegangen werden. Als eindrucksvoller Effekt der ausschließlich sortimentsbasierten Größensortierung (z. B. Sprosslänge 15 – 30 cm) zeigt sich, dass in einem Kollektiv besonders gut ausgebildeter und wüchsiger Pflanzen die stärkste genetische Verarmung und damit die höchste Abweichung von der genetischen Vielfalt der Ausgangspopulation zu verzeichnen ist. Ein genauer Nachweis darüber, ob Wachstums- und Qualitätsvorteile der Pflanzen andere Risiken, die mit einer Einengung des Genpools einhergehen (z. B. Anfälligkeit gegenüber biotischen und abiotischen Einflüssen), ausgleichen können, ist noch zu führen. Natürlich verjüngte Pflanzen besitzen den Vorteil einer deutlich besseren Anpassung an bestehende Standortssituationen, wenn bereits mehrere Generationen an Elternbäumen vorhanden waren. Die wesentlichen Mechanismen zur Erzeugung veränderter genetischer Strukturen in der Naturverjüngung eines Bestandes, die jeder forstliche Praktiker mehr oder minder bewusst anwendet, lassen sich als zeitliche und räumliche „Manipulation“ des Genpools beschreiben.

Ein Vergleich zwischen schlagweisem Hochwald und bestehenden Dauerwaldkonzepten führt, nach Aussagen von FINKELDEY und ZIEHE (2004), bezüglich der zeitlichen Behandlungsunterschiede zunächst zu einem Vorteil der Dauerwaldsysteme. Diese besitzen aufgrund ihrer Struktur einen weitaus größeren Anteil unterschiedlicher Bestandesgenerationen, die sich hinsichtlich einer Beteiligung an der Verjüngung zeitlich stark überlappen. Im Vergleich dazu weisen Verjüngungssysteme des schlagweisen Hochwaldes, die häufig auf kurze Verjüngungszeiträume oder sogar nur ein Mastjahr ausgerichtet sind, eine eingeschränkte Beteiligung fruktifizierender Bäume auf. Individuen, die auch unter vergleichsweise widrigen Bedingungen zur Blüten- und Samenbildung befähigt sind, scheiden in diesen Verjüngungsverfahren weitgehend aus. Dies schlägt sich nachweislich auf den Genpool der Verjüngung nieder. Im Dauerwald sind auch die Zeiträume der Überschirmung und Konkurrenzsteuerung über die Nutzung des Lichtregimes vergleichsweise lang. Sie fördern einerseits vor allem jene Verjüngungspflanzen, die sich unter einer stark reduzierten Lichtverfügbarkeit durchsetzen können. Andererseits vermindert sich der Anteil jener Individuen schattentoleranterer Baumarten, die auch extremere Temperatur- und Feuchtebedingungen (z. B. Frost, Trockenheit bzw. Transpirationsstress) überstehen können. Hier muss erneut diskutiert werden, ob wir uns angesichts bevorstehender klimatischer Extreme, wie sie mehrheitlich prognostiziert werden, diese einseitige Ausrichtung leisten können? Darüber hinaus üben lange Überschirmungszeiträume einen besonders starken Selektions-

druck auf die Existenz von Lichtbaumarten aus, deren Genpool auf diese Weise erheblich reduziert wird. Im Zusammenhang mit der zeitlichen Betrachtung darf nicht vergessen werden, dass insbesondere Pionierbaumarten durch ihren vergleichsweise kurzen Lebenszyklus in besonderer Weise dazu in der Lage sind, sich an veränderte Umweltbedingungen anzupassen. Die extremsten Selektionsformen, wie sie nur bei der Konkurrenzsteuerung und den ersten Pflegeeingriffen in Verjüngungs- und Dickungsstadien des Altersklassenwaldes praktiziert werden, sollen nicht unerwähnt bleiben. Sie sind darauf abgestellt, einzelne Arten (z. B. generelle Entnahme von Weichlaubbaumarten) vollständig zu entfernen oder phänotypisch besonders homogene Bestandesbilder zu erzeugen (z. B. Entnahme von besonders schlecht geformten und zugleich vorwüchsigen Individuen). Diese Art der Eingriffe führt zu einer besonders starken Homogenisierung des genetischen Materials (RAJORA 1999).

Räumliche Aspekte der Bestandesbehandlung sind stets mit der zeitlichen Komponente verbunden. Sie sind jedoch häufig besser nachvollziehbar, wenn sie einer getrennten Betrachtung unterzogen werden. Als praktisch steuerbare Größen, die sich auf die genetische Ausstattung einzelner Individuen oder ganzer Populationen auswirken, gelten vorrangig die Abstände zwischen mannbaren Individuen und ihre Verteilung unter Berücksichtigung unterschiedlicher räumlicher Betrachtungseinheiten (z. B. Bestandes- versus Landschaftsebene). Langfristig entscheiden Distanzen der Pollen- und Samenausbreitung von Baumarten darüber, ob überhaupt eine Reproduktion in einem bestimmten räumlichen Gebiet stattfinden kann (BONN u. POSCHLOD 1998). Besteht keine ausreichende räumliche Vernetzung einzelner Bäume oder fehlen ausreichend großer Aggregate von Bäumen einer Art, dann steigt der Anteil an Inzucht (Selbstbestäubung, Verwandtschaftspaarung) und genetischer Drift (HATTEMER 1990, WOLF und BRAUN 1995). In seiner Untersuchung aus dem Jahre 1977 beschreibt MÜLLER-STARCK bereits den distanzabhängigen Verlauf des windverbreiteten Pollens eines Markerbaumes von *Pinus sylvestris*, dessen Ausbreitungsdistanzen und somit auch die sichere Weitergabe der genetischen Informationen (< 100 m) innerhalb einer Generation begrenzt sind. Ähnliche Ergebnisse wurden u. a. von WANG (2004) für *Fagus sylvatica* und TRUONG et al. (2007) für *Betula pubescens* ssp. *tortuosa* dokumentiert.

Sowohl im Dauerwald, als auch in schlagweisen Waldbausystemen sind besonders häufig die seltenen, nicht bestandesbildenden (*rezedenten*) Baumarten (z. B. Wildobstgehölze) von so genannten Verinselungseffekten betroffen, die eine Aufrechterhaltung der Reproduktionsfähigkeit erschweren (WAGNER 1995). Hier gilt zunächst, unabhängig von der Bewirtschaftungsart, dass durch eine gezielte Förderung durch Freistellung und zusätzliche Etablierung dieser Arten das genetische Potenzial erhalten werden kann (HÖLTKEN 2005). In ihrer räumlichen Bestandesbehandlung zeichnen sich Dauerwaldsysteme durch eine einzelbaum- bis maximal truppweise Entnahme an Bestandesglie-

dern aus, die einen definierten Zieldurchmesser erreicht haben. Auch für den Erhalt von rezedenten Arten muss darauf verwiesen werden, dass diese häufig als frühsukzessional charakterisiert werden. Ihr Seltenheitswert lässt sich deshalb häufig auf einen dauerhaften Konkurrenznachteil gegenüber den schattentoleranteren Klimax-Baumarten zurückführen. Daher ist eine kontinuierliche Freistellung einzelner Individuen dieser Arten zur dauerhaften Entzerrung des Konkurrenzdrucks im Kronenraum mit dem kleinflächigen Störungsregime der Dauerwälder, sicherlich schwerer realisierbar.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass sich die flächenübergreifende Etablierung von Mischbeständen in Dauerwäldern positiv auf die Diversität auswirkt, da somit auch die räumliche (genetische) Vernetzung der Hauptwirtschaftsbaumarten gewahrt bleibt (FINKELDEY u. ZIEHE 2004). Abschließende Aussagen über eine generelle, strukturbedingte Verbesserung der genetischen Vielfalt in Dauerwaldsystemen lassen sich gegenwärtig jedoch nicht treffen. Da beispielsweise HUSSENDÖRFER und KONNERT (2000) in einem Vergleich von Weiß-Tannen aus Altersklassen- und Plenterwäldern nachgewiesen haben, dass die Heterozygotie der beprobten Weiß-Tannen in den Plenterwäldern geringer war. Als eine Begründung verweisen die Autoren erneut auf die geringe Variabilität der Umweltbedingungen in kleinflächig strukturierten Waldsystemen.

5 Zusammenfassung

Dieser Vortrag soll einen Überblick über mögliche Schwachstellen in der Praxis der Dauerwaldwirtschaft geben, wie sie sich bei Anwendung aktueller Kriterien für die Holzproduktionsfunktion und für Nachhaltigkeit ergeben.

Es zeigt sich, dass es vor allem die systematische Benachteiligung der Licht liebenden Baumarten und der mit ihnen assoziierten Lebensgemeinschaften ist, die mögliche Chancen bei der Holzproduktion versäumen lässt. Weiterhin sind es diese Baumarten, die als besonders klima-plastisch gelten und die bei großer Unsicherheit über die zukünftigen Risiken bei Klimawandel eines Tages fehlen könnten. Generell wird ein offensiveres Verfolgen des Ziels „Erhalt und Förderung der Biodiversität in den Forstbetrieben“ angemahnt. Diese Mahnung ergibt sich aus der Logik starker Nachhaltigkeit, die nicht allein nur für die (Holzproduktions-) Erträge gelten sollte. Die durchaus kritischen Betrachtungen zeigen allerdings auch, dass nach dem Prinzip der Dauerwaldwirtschaft arbeitende Betriebe günstige Bedingungen zur Berücksichtigung der aufgezählten Aspekte vorfinden.

6 Literatur

AMMER U., SCHUBERT H. (1999): Arten-, Prozeß- und Ressourcenschutz vor dem Hintergrund faunistischer Untersuchungen im Kronenraum des Wal-

des. Forstwissenschaftliches Centralblatt 118: 70-87.

ANDRZEJCZYK T. (2007): Response of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) young-growth stands to an overstorey canopy in the postoutbreak stands in Pila Forests. Sylwan: 20-29 [Polnisch mit englischer Zusammenfassung].

Arbeitsgruppe „Wiederbewaldung“ (2007): Empfehlungen für die Wiederbewaldung der Orkanflächen in Nordrhein-Westfalen. Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen, 72 S.

BONN S., POSCHLOD P. (1998): Ausbreitungsbiologie der Pflanzen Mitteleuropas. Grundlagen und kulturhistorische Aspekte. UTB Große Reihe. Wiesbaden: Quelle & Meyer, 404 S.

DOHRENBUSCH A. (1997): Die natürliche Verjüngung der Kiefer (*Pinus sylvestris* L.) im nordwestdeutschen Pleistozän. Schriftenreihe der Forstlichen Fakultät der Uni Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt Göttingen 123, Sauerländer's Verlag.

DUCHIRON M.-St. (2000): Strukturierte Mischwälder – Eine Herausforderung für den Waldbau unserer Zeit. Berlin: Parey Buchverlag, 256 S.

EREFUR Ch. (2010): Regeneration in Continuous Cover Forestry Systems. Phd-thesis, Faculty of Forest Sciences Department of Forest Ecology and Management, Umeå.

ERICSSON K., HUTTUNEN S., NILSSON L. J., SVENNINGSSON P. (2004): Bioenergy Policy and Market Development in Finland and Sweden. Energy Policy 3: 1707-1721.

FINKELDEY R., ZIEHE M. (2004): Genetic implications of silvicultural regimes. Forest Ecology and Management 197: 231-244.

FLÖHR W., PIETSCHMANN G. (1984): Die Ergebnisse der 100jährigen Bärenthorener Kiefernwirtschaft. Sozialistische Forstwirtschaft 34(12): 373-376.

FRIES G. (1984): Den frosldda bjorkens invandring pi hygget (Immigration of birch into clearfelled areas). Sver. Skogsvardsfdrb. Tidskr. 82(3/4): 35-39.

GOCKEL H. A. (1994): Soziale und qualitative Entwicklungen sowie Z-Baumhäufigkeiten in Eichenjungbeständen – Die Entwicklung eines neuen Pflanzschemas „Die Trupppflanzung“. Diss. Göttingen, 168 S.

GOLD S., KOROTKOV A. V., SASSE V. (2006): The development of European forest resources, 1950 to 2000. Forest Policy and Economics 8: 183-192.

GROBER U. (2010): Die Entdeckung der Nachhaltigkeit – Kulturgeschichte eines Begriffs. München: Verlag Antje Kunstmann, 299 S.

- HAMMER M., FOLKE C., JANSSON A., COSTANZA R. (1998): Investing in Natural Capital: The Ecological Economics Approach to Sustainability. Island Press, 520 S.
- HANEWINKEL M. (1996): Konzept zur Überführung einschichtiger Fichtenwälder in stufige Dauerwälder. Freiburg, 60 S.
- HASENKAMP J. G. (1982): Grundsätze und Ziele der Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft. 124-125.
- HATTEMER H. H. (1990): Erhaltung forstlicher Genresourcen. Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen, Band 98.
- HEINSDORF M. (1994): Kiefern naturverjüngung – ein historischer Abriss. Institution Forstliche Forschungsanstalt, Eberswalde, Germany. Beiträge für Forstwirtschaft und Landschaftsökologie 28(2): 62-65.
- HELLIWELL D. R. (1997): Dauerwald. Forestry 70(4): 375-379.
- HEYDER J. C. (1986): Waldbau im Wandel. Frankfurt am Main: J. D. Sauerländer's Verlag.
- HÖHER G., JAHN G., OTTO H.-J., SCHAEFFER H. (1992): 100 Jahre Waldbau auf natürlicher Grundlage im Staatlichen Forstamt Erdmannshausen. – Aus dem Walde 45: 140 S.
- HÖLTKEN A. M. (2005): Genetische Untersuchungen zu den Voraussetzungen und Konsequenzen einer rezedenten Lebensweise am Beispiel der Vogelkirsche (*Prunus avium* L.). Dissertation, Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie, der Georg-August-Universität Göttingen.
- HOSIUS B. (1993): Wird die genetische Struktur eines Fichtenbestandes von Durchforstungseingriffen beeinflusst? Forst und Holz 48: 306-308.
- HUSSENDÖRFER E., KONNERT M. (2000): Untersuchung zur Bewirtschaftung von Weisstannen- und Buchenbeständen unter dem Aspekt der Erhaltung genetischer Variation. For. Snow Landsc. Res. 75: 187-204.
- HUSSEN A. M. (2000): Principles of Environmental Economics: Economics, Ecology and Public Policy. London: Verlag Routledge, 432 S.
- HUTH F. (2009): Untersuchungen zur Verjüngungsökologie der Sand-Birke (*Betula pendula* Roth). Dissertation, Techn. Univ., Fak. Forst-, Geo- und Hydrowiss., Dresden, 383 S.
- JANßen A., GEBHARDT K., STEINER W. (2008): Genetische Vielfalt nordwestdeutscher Buchenwälder. Beiträge aus der NW-FVA, Band 3: 51-67.
- KARLSSON M. (2001): Natural regeneration of broadleaved tree species in Southern Sweden: Effects of silvicultural treatments and seed dispersal from surrounding stands. Silvestra 196.
- KOHLSTOCK N. (1995): Biodiversität in unseren Wäldern – biologische und wirtschaftliche Notwendigkeit. Tagungsbericht des Brandesburgischen Forstvereins e. V. zur Herbsttagung 1995. Berlin: Hendrik Bäßler Verlag, 23-38.
- KNOKE T., SEIFERT, T. (2008): Integrating selected ecological effects of mixed European beech – Norway spruce stands in bioeconomic modelling. Ecological Modelling 210: 487-498.
- KNOKE T. (2009): Zur finanziellen Attraktivität von Dauerwaldwirtschaft und Überführung: eine Literaturanalyse. Schweizer Zeitschrift für Forstwesen 160: 152-161.
- KNOKE T. (2010): Dauerwald und Ökonomie. Waldforschung aktuell. Nachrichten aus dem Zentrum – Wald – Forst – Holz 33: 31-32.
- KONNERT M., HOSIUS B., HUSSENDÖRFER E. (2007): Genetische Auswirkungen waldbaulicher Maßnahmen – Ergebnisse, Stand und Forschungsbedarf. Forst und Holz 62(1): 8-14.
- KRETSCHMER J. (2004): Auswirkungen des ökologischen Waldumbaus auf Bestand und Verjüngung – Eine quantitative Strukturanalyse –. Dissertation, Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Brsg., 140 S.
- KRISSL W., MÜLLER F. (1990): Zweckmäßige Dauermisschungsformen und Mischungsregulierung. Österreichische Forstzeitung 102(3): 29-32.
- KUULUVAINEN T., HOKKANEN T. J., JÄRVINEN E., PUKKALA T. (1993): Factors related to seedling growth in a boreal Scots pine stand: a spatial analysis of a vegetation-soil system. Can J For Res 23: 2101-2109.
- LEFÈVRE F. (2004): Human impacts on forest genetic resources in the temperate zone: an updated review. Forest Ecology and Management 197: 257-271.
- LENK E., KENK G. (2007): Sortenproduktion und Risiken Schwarzwälder Plenterwälder. AFZ/Der Wald 62: 136-139.
- LEONHARDT B., WAGNER S. (2006): Qualitative Entwicklung von Buchen-Voranbauten unter Fichtenschirm. Forst und Holz 61: 454-457.
- MASON B., KERR G., SIMPSON J. (1999): What is Continuous Cover Forestry? FCIN 29: 8 S.
- MAGILL A. W. (1992): Managed and natural landscapes: what do people like? USDA Forest Service Research Paper, PSW-RP-213.

- MATTHES U. (1997): Waldökologische Analyse und Bewertung von Umbaumaßnahmen im bayerischen Staatswald als Beitrag für eine naturnahe Forstwirtschaft. München: Herbert Utz Verlag Wissenschaft, 208S.
- MÖLLER A. (1922): Der Dauerwaldgedanke Sein Sinn und seine Bedeutung. Berlin: Springer Verlag, 136 S.
- MÜLLER-STARCK G. (1977): Untersuchungen über die natürliche Selbstbefruchtung in Beständen der Fichte (*Picea abies* (L.) Karst.) und Kiefer (*Pinus sylvestris* L.). *Silvae Genetica* 26: 207-217.
- MÜLLER-STARCK G. (1996): Biodiversität und nachhaltige Forstwirtschaft. Landsberg: Ecomed.
- NIELSEN C.C.N. (2009): Sustainable forestry – A necessary adjustment to Danish nature near forestry. *Dansk Skovbrugs Tidsskrift* 93(3), 184 S.
- NUTTO L. (2000): Wachstum und Qualität von Eichen aus Nesterpflanzung. *AFZ/Der Wald* 8: 401-403.
- NYLAND R. D. (2002): *Silviculture*. 2nd edition, Mc Craw Hill, Boston, Massachusetts, 682 S.
- O'HARA K. L. (2001): The silviculture of transformation – a commentary. *Forest ecology and Management* 151: 81-86.
- OLBERG A. (1954): Überbrückung verschiedener waldbaulicher Auffassungen. *Forst- und Holzwirt* 9: 314-316.
- PAQUETTE A., BOUCHARD A., COGLIASTRO A. (2006): Survival and growth of under-planted trees: a meta-analysis across four biomes. *Ecol Appl* 16(4): 1575-1589.
- PEFC (2009): „Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes“ seit 2003 umbenannt [www.pefc.org und <http://www.pefc.de/pefc-initiative/pefc-hintergrund-und-ziele.html>]
- POSSELT K. (2010): Die Wirkung des Kulla-Kultivators auf die Keimung und Etablierung der Sämlinge von *Pinus sylvestris* L. Diplomarbeit, Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften, TU-Dresden, 79 S.
- REINHARDT T. (2007): Untersuchungen zur natürlichen Verjüngung der vogtländischen Höhenkiefer (*Pinus sylvestris* var. *hercynica*, Münch) im Bereich der obervogtländischen Schieferserie. Diplomarbeit, Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften, TU-Dresden, 122 S.
- RAJORA O. P. (1999): Genetic biodiversity impacts of silvicultural practices and phenotypic selection in white spruce. *Theor Appl Genet* 99: 954-961.
- REININGER H. (2000): Das Plenterprinzip oder die Überführung des Altersklassenwaldes. Graz-Stuttgart: Stocker, 238 S.
- RÖHRIG E. (1979): Ein Beitrag zur geschichtlichen Entwicklung der ‚naturgemässen Waldwirtschaft‘. *Dep. For., Univ. Göttingen, German Federal Republic. Forstarchiv* 50(6): 121-124.
- SCHMIDT U. E. (2009): Wie erfolgreich war das Dauerwaldkonzept bislang: eine historische Analyse. *Schweiz Z Forstwes* 160(6): 144-151.
- SCHMIDT M., HANEWINKEL M., KÄNDLER G., KUBLIN E., KOHNLE U. (2010): An inventory-based approach for modeling single-tree storm damage – experiences with the winter storm of 1999 in southwestern Germany. *Canadian Journal of Forest Research* 40: 1636-1652.
- SCHULTE B. J., BUONGIORNO J. (1998): Effects of uneven-aged silviculture on the stand structure, species composition, and economic returns of loblolly pine stands. *Forest Ecology and Management* 111: 83-101.
- SCHÜTZ J. P. (1986): Charakterisierung des naturnahen Waldbaus und Bedarf an wissenschaftlichen Grundlagen. *Schweiz. Z. Forstw.* 137: 747-760.
- Second Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe; 1993: General Guidelines for the Sustainable Management of Forests in Europe [http://www.mcpfe.org/system/files/u1/helsinki_resolution_h1.pdf]
- SEIFERT T. (2004): Einfluss der waldbaulichen Behandlung auf die Holzqualität von Fichte und Buche in Rein- und Mischbeständen. Projektbericht X 33 – Teil II für die Bayerische Staatsforstverwaltung. In: Knoke & Seifert 2008, *Ecological Modelling* 210: 487-498.
- SELING I. (1998): Die Dauerwaldbewegung in den Jahren zwischen 1880 und 1930 – eine sozialhistorische Analyse. Schriften aus dem Institut für Forstökonomie der Universität Freiburg, Band 8.
- STÖLB W. (2005): Waldästhetik – über Forstwirtschaft, Naturschutz und die Menschenseele. Remagen-Ow.: Verlag Kessel, 400 S.
- THOMASIU H., SCHMIDT P. A. (1996): Wald, Forstwirtschaft und Umwelt. *Economica Verlag*, 435 S.
- TRUONG C., PALMÉ A. E., FELBER F. (2007): Recent invasion of the mountain birch *Betula pubescens* ssp. *tortuosa* above the treeline due to climate change: genetic and ecological study in northern Sweden. *Journal of Evolutionary Biology* 20(1): 369-380.

- United Nations (1993): The Convention on Biological Diversity (Rio convention).
[<http://www.cbd.int/convention/convention.shtml>;
<http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/l28102.htm>]
- VANSELOW K. (1960): Die Waldbautechnik der Eiche im bayerischen Spessart in geschichtlicher Betrachtung. Forstwissenschaftliches Centralblatt 79: 270-286.
- V. CARLOWITZ H. C. (1713): *Sylvicultura oeconomica* – Anweisung zur wilden Baum-Zucht. Reprint der Ausgabe Leipzig: Braun, 414 S.
- V. EGAN-KRIEGER T., OTT K. (2007): Normative Grundlagen nachhaltiger Waldbewirtschaftung. Ethik-Gutachten im Rahmen des Projektes „Zukünfte und Visionen Wald 2100“, Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- V. LÜPKE B. (2004): Mischwälder als Mittel zur Risikominderung und naturnaher Waldbau: Ein Spannungsfeld. In: Kongressbericht zur 61. Tagung des Deutschen Forstvereins, Deutscher Forstverein e. V., Göttingen: 364-376.
- V. LÜPKE B., HAUSKELLER-BULLERJAHN K. (2004): Beitrag zur Modellierung der Jungwuchsentwicklung am Beispiel von Traubeneichen-Buchen-Mischverjüngung. Allgemeine Forst- u. Jagd-Zeitung 175(4/5): 61-69.
- V. SALISCH H. (1911): Forstästhetik. Reprint, neue Auflage 2009, Remagen-Oberwinter: Verlag Kessel, 435 S.
- WAGNER I. (1995): Identifikation von Wildapfel (*Malus sylvestris* (L.) MILL.) und Wild-Birne (*Pyrus pyraeaster* (L.) BURGSD.). Voraussetzung zur Generhaltung des einheimischen Wildobstes. – Forstarchiv 66: 39-47.
- WAGNER S. (1999): Ökologische Untersuchungen zur Initialphase der Naturverjüngung in Eschen-Buchen-Mischbeständen. Schriftenreihe der Forstlichen Fakultät der Uni Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt Göttingen, Sauerländer's Verlag. Band 129, 262 S.
- WAGNER S. (2004): Möglichkeiten und Beschränkungen eines funktionsorientierten Waldbaus. Forst und Holz 59(3): 105-111.
- Wagner S. (2008): Zur räumlichen Optimierung der Altbestandsstellung im Rahmen schlagweiser Verfahren der Kiefernaturverjüngung. Forst und Holz 63(4): 29-33.
- WAGNER S., FISCHER H., HUTH F. (2010a): Canopy effects on vegetation caused by harvesting and regeneration treatments. European Journal of Forest Research. 130(1): 17-40.
- WAGNER S., HERRMANN I., DEMPE S. (2010b): Spatial optimization for dispersion of remnant trees in seed-tree cuttings and retention-tree stands of Scots pine. Scandinavian Journal of Forest Research 25(5): 1-14.
- WAGNER S., COLLET C., MADSEN P., NAKASHIZUKA T., NYLAND R. D., SAGHEB-TALEBI K. (2010c): Beech regeneration research: From ecological to silvicultural aspects. Forest Ecology and Management 259: 2172-2182.
- WANG, K.-S. (2004): Genetic Diversity and Temporal Genetic Structure in European Beech (*Fagus sylvatica* L.). Silvae Genetica 52(3-4): 100-106.
- WECK J. (1949): Stand structure and stand composition as foundations for the creation of a productive, permanent forest. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 100(10/11): 486-501.
- WEIß J. (1959): Regeneration of Pine on small areas or under shelter. Allg. Forstzeitschr. 14(25): 460-464.
- WIEBECKE E. (1920): Der Dauerwald: In 16 Fragen und Antworten. Stettin: Verlag der Landwirtschaftskammer für die Provinz Pommern, 51 S.
- WIEDEMANN E. (1926): Die zweckmäßige breite der Kahlschläge im Kiefernwald. Zeitschrift für Forst und Jagdwesen 58: 333-350.
- WITTICH W. (1955): Die standörtlichen Bedingungen für die natürliche Verjüngung der Kiefer und für ihre Erziehung unter Schirm. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 126: 109-117.
- WOLF H., BRAUN H. (1995): Erhaltung und Förderung forstlicher Genressourcen. Schriftenreihe 03/95 der Sächsischen Landesanstalt für Forsten, Pirna, 36 S.

Veränderungen von Vegetation und Standort traditioneller Dauerwaldreviere im Verlaufe von eineinhalb Jahrhunderten

OLAF RÜFFER, ULF POMMER

Einleitung

Das von Alfred Möller Anfang des 20. Jahrhunderts unter dem Eindruck der großflächigen, schlagweisen Kiefernreinbestandeswirtschaft in Nordostdeutschland, auf der Grundlage seiner organisch-dynamischen Betrachtungsweise des Waldes entwickelte Gedankengebäude einer alternativen, dauerwaldartigen Bewirtschaftung führte in den 20er und 30er Jahren zu einem in der Forstwissenschaft bislang beispiellosen wissenschaftlichen Streit und war zugleich Ausgangspunkt zur Einrichtung dauerwaldartig bewirtschafteter Reviere, zu denen neben Hohenlübichow (im heutigen Polen) die Reviere Bärenthoren (Sachsen/Anhalt) und Groß Ziethen (Brandenburg) zählten.

Die Waldbestände der beiden letztgenannten Reviere liegen auf endmoränennahen Standorten, wobei das Revier Groß Ziethen nahe der Pommerschen Hauptendmoräne und Bärenthoren einem Endmoränenzug des Warthestadium der Saalevereisung vorgelagert ist, siehe Abbildung 1.

Wie für Bodenbildungen endmoränennaher Standorte typisch, haben beide Reviere ein für das Tiefland bewegtes Höhenrelief sowie eine heterogene Substratzusammensetzung der Waldböden, siehe Abbildung 2.

Mit den Sassenbergen im Revier Groß Ziethen und dem Weinberg in Bärenthoren sind markante Geländeerhebungen in beiden Gebieten zentral vorhanden. Ähnlich ist in beiden Revieren die Verteilung der Bodensubstrate: Westlich der markanten Geländeerhebungen befinden sich lehmhaltige Standorte, während sich nach Osten reine Sandböden anschließen, die den flächenmäßig größeren Anteil einnehmen. Im Unterschied zu Bärenthoren befinden sich in Groß Ziethen im Südostteil kleinflächig Blockpackungen der Endmoräne, siehe Abbildung 2. Dem unterschiedlichen Alter des Vereisungsstadiums geschuldet, stocken die Wälder und Forsten des Jungmoränenstandortes Groß Ziethen je zur Hälfte auf mittleren und kräftigen Stammnährkraftstufen, während die Waldbestände des Altmoränenstandortes Bärenthoren überwiegend auf

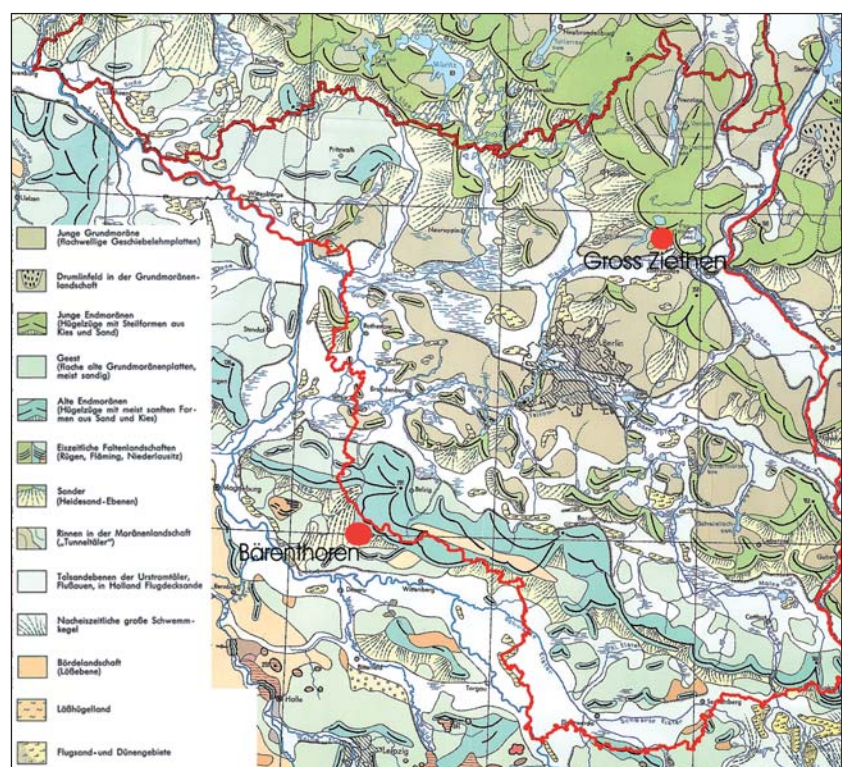


Abb. 1: Lage der Reviere Groß Ziethen und Bärenthoren im nordostdeutschen Tiefland (Quelle: Bundesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe)

30 Veränderungen von Vegetation und Standort traditioneller Dauerwaldreviere im Verlaufe von eineinhalb Jahrhunderten

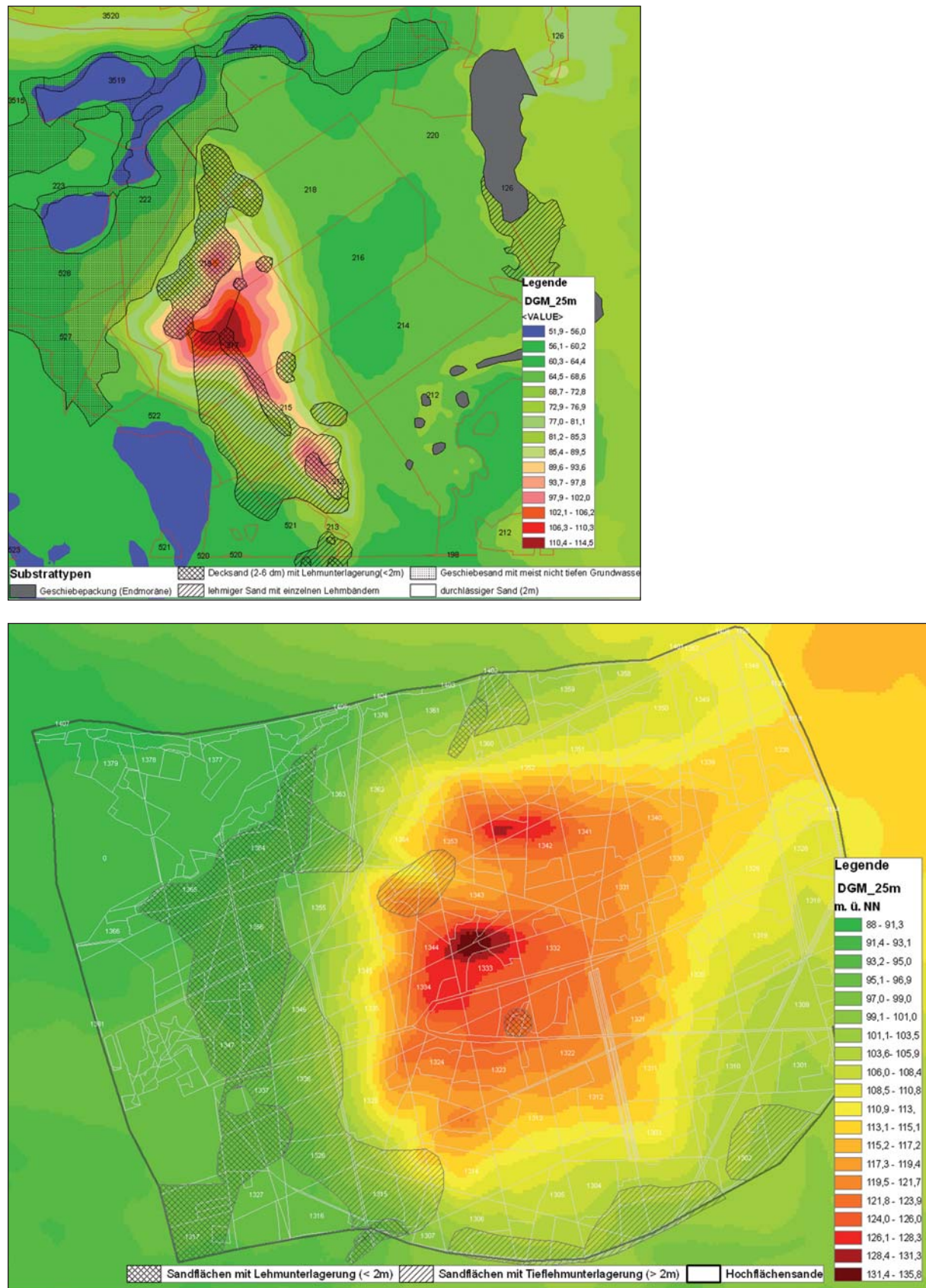


Abb 2: Forstübersichtskarte Groß Ziethen (oben) und Forstgrundkarte Bärenthoren (unten) mit eingearbeitetem 25 m Höhenmodell und Substrattypen (entnommen dem geologischen Messtischblatt Groß Ziethen und der geologischen Karte von Bärenthoren nach GANßEN 1937)

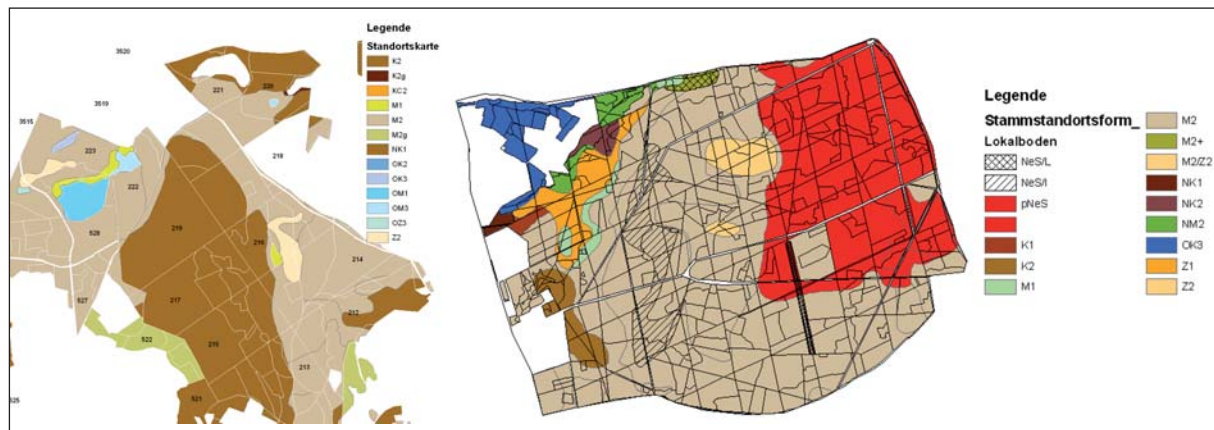


Abb. 3: Standortskarte (links Revier Groß Ziethen und rechts Bärenthoren) mit Angabe der Stammstandortsgruppen

Standorten der mittleren Stammnährkraft wachsen, siehe Abbildung 3.

Als Besonderheit befinden sich im Nordostteil Bärenthorens überwiegend plaggenbeeinflusste Nedlitzer Sandbraunerden (pNeS nach GREGER 2008), die im Oberboden einen aus menschlicher Kulturtätigkeit entstandenen mächtigen Ap-Horizont aufweisen. Klimatisch sind beide Waldgebiete mit Niederschlägen zwischen 544 und 564 mm, einer durchschnittlichen Julitemperatur von 18,3 Grad Celsius und einer durchschnittlichen Januartemperatur von -0,7 bis 0,1 Grad

Celsius in den unteren und mittleren Höhenlagen der Buchenmischwaldregion nach HOFMANN UND POMMER (2004) zuzuordnen, siehe Tabelle 1 und Abbildung 4.

Beide Autoren geben die Grenze für den natürlichen Buchenwald im Nordosten Brandenburgs mit etwa 80m ü. NN und im Südwesten Brandenburgs mit ca. 140m ü. NN an. Folglich müssten die am höchsten gelegenen Waldflächen des Reviers Groß Ziethen im Bereich der Sassenberge reine Buchenwälder von Natur aus tragen, während das potenziell-natürliche Waldbild Bärenthorens keine reinen natürlichen Buchenwälder aufweist, siehe Abbildung 4.

Tabelle 1: Klimakennwerte der meteorologischen Stationen Eberswalde und Lindau für die Periode von 1951 – 2006 (LASCH 2010)

Station	N/a mm	Januar T (°C)	Juli T (°C)
Eberswalde (45 m ü. NN) 14 km SSW von Chorin	564	-0,66	18,32
Lindau (77 m ü. NN) 13 km WSW von Bärenthoren	544	0,1	18,35

Wie kam es dazu, dass Möller in dem Bärenthorener Wald einen (Kiefern)-Dauerwald erblickte?

Das Dorf Bärenthoren wurde im Jahre 1572 vom damaligen Besitzer des Rittergutes Polenzko als Vorwerk mit Schäferei gegründet (PIETSCHMANN 1996). Im Jahre 1843 gelangte das Waldgut Bärenthoren in den Besitz der Familie Kalitsch. Die Gesamtwaldfläche des

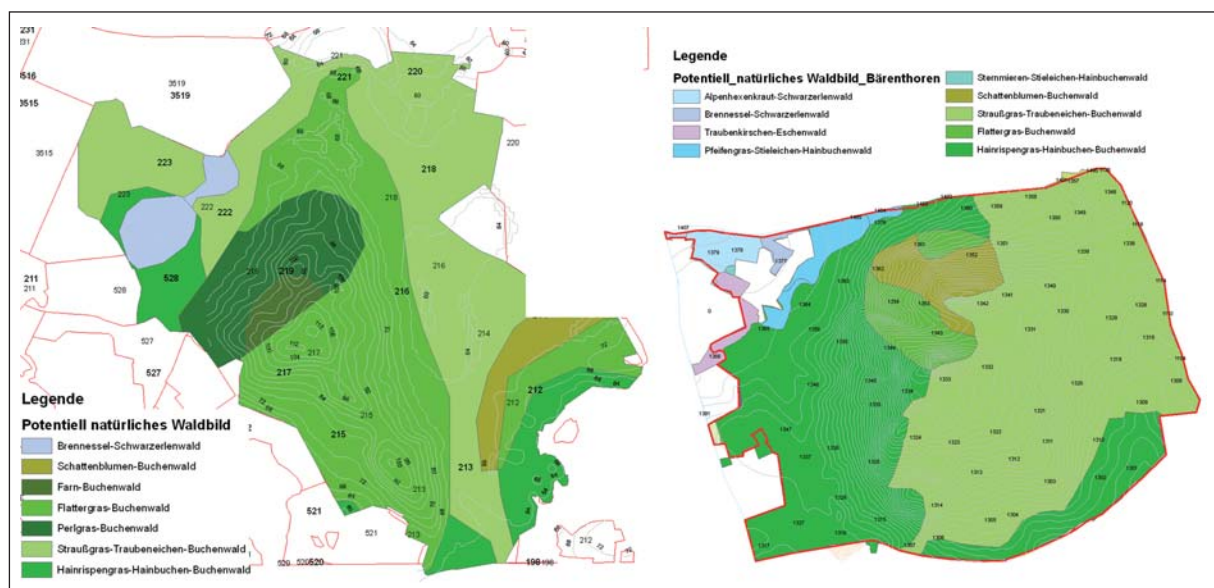


Abb. 4: Potenziell natürliches Waldbild der Reviere Groß Ziethen (linke Bildhälfte) und Bärenthoren (rechte Bildhälfte) nach POMMER (2010)

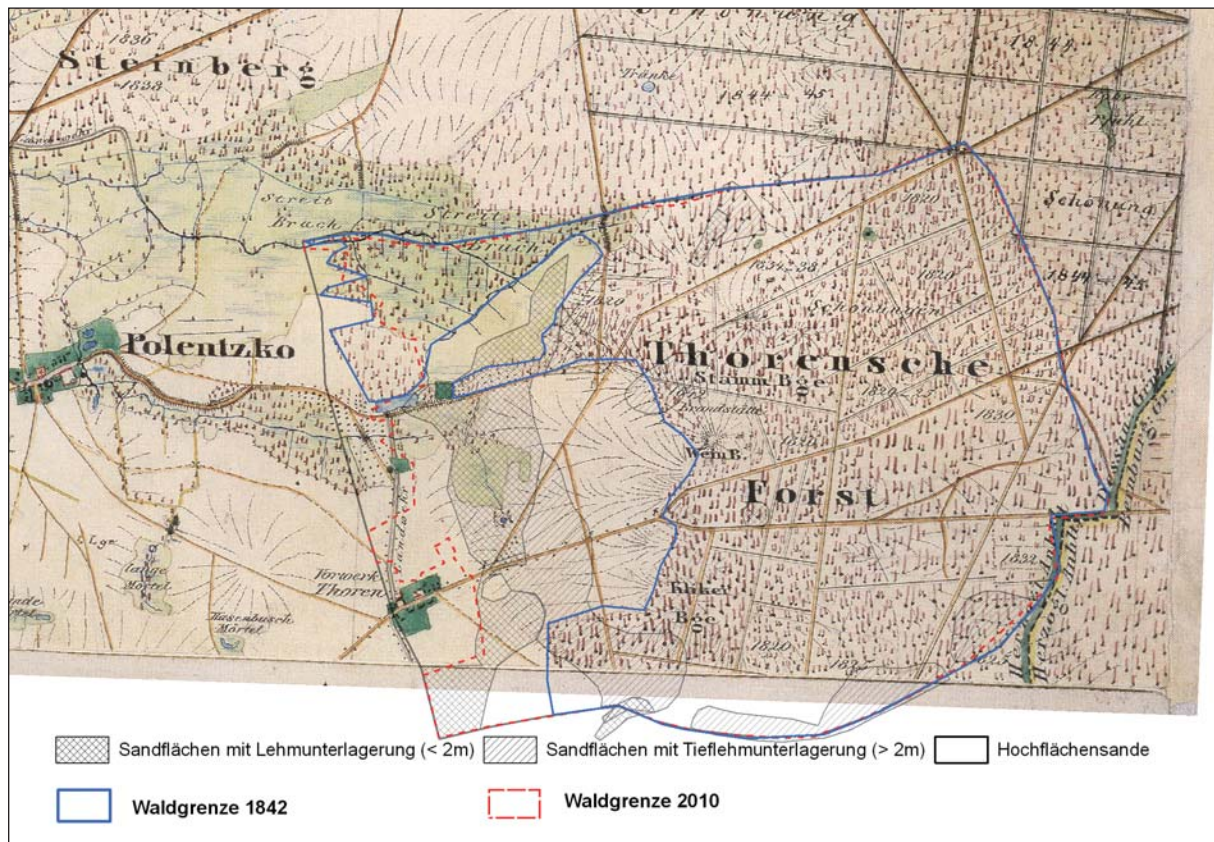


Abb. 5: Auszug aus dem preußischen Urmesstischblatt Nedlitz aus dem Jahr 1842 mit blau hervorgehobener Waldgrenze zur damaligen Zeit und der aktuellen Waldgrenze sowie eingearbeiteter Substratypendarstellung aus der hervorgeht, dass der damalige Wald auf Hochflächensanden stockte, während die besseren Böden einer landwirtschaftlichen Nutzung unterlagen

Waldgutes betrug zum damaligen Zeitpunkt nur 654 ha, davon etwa 500 ha Kiefernbestände (MÖLLER 1920), siehe Abbildung 5.

TEICHMANN (1955) stellte in seinen Untersuchungen zur Waldgeschichte des südwestlichen Flämingvorlandes fest: „Jahrhundertlang wurden diese Flächen (die

Hochflächensande) im Dreifeldersystem bewirtschaftet, jedes Jahr abgeerntet, aber nicht gedüngt. Die Landwirtschaft war zuletzt nicht mehr rentabel...Anfang des 19. Jahrhunderts forstete man die Heideflächen – ehemalige Huteflächen – in der Revierförsterei Bärenthoren auf.“ In der Abbildung 5 ist der Erstaufforstungszeitpunkt der im Jahre 1842 vorhandenen

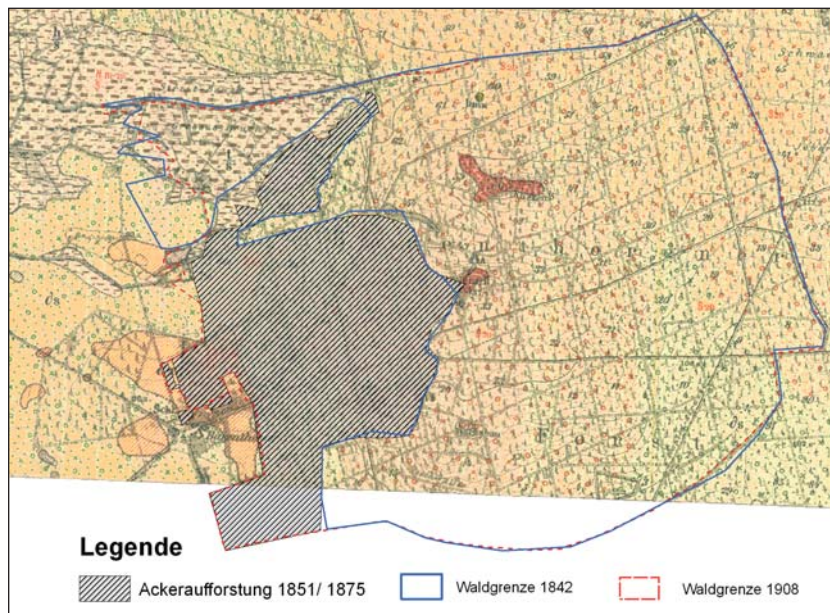


Abb. 6: Auszug aus dem preußischen geologischen Messtischblatt (Blatt Nedlitz) aus dem Jahre 1908 mit hervorgehobener alter (1842) und aktueller Waldgrenze unter Hervorhebung der Erstaufforstungsflächen der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts

Dickungen im Nordosten und Süden des Kartenausschnitts zu erkennen. Nach ERTFELD (1961) wurden in Bärenthoren im Zeitraum 1790 bis 1842 ca. 250 Hektar ehemalige Hutungsflächen erstaufgeforstet. Im Zusammenhang mit dem Besitzübergang des Waldgutes an die Familie Kalitsch wurden im Jahre 1845 die letzten hiebsreifen Bestände Bärenthorens eingeschlagen (PIETSCHMANN 1996). In den Jahren 1851 und 1875 wurden weitere 136 Hektar ehemalige Hutungsflächen aufgeforstet (ERTFELD 1961), siehe Abbildung 6. Demzufolge betrug die nachweisbare, seit Ende des 18. Jahrhunderts erstaufgeforstete Waldfläche etwa 385 Hektar und damit gut die Hälfte des Reviers.

In diesen überwiegend humusarmen, devastierten Beständen wurde bis 1853 großflächig Streu genutzt, so dass nach den Berechnungen von ERTFELD (1961) alle 6 – 7 Jahre die gesamte Fläche von Streu entblößt wurde. Im Jahre 1872 führte der preußische Forstassessor Scheidemantel eine Abschätzung des Reviers Bärenthoren durch, die im Jahre 1884 einer Revision unterzogen wird (PIETSCHMANN 1996). Möller selbst schätzt nach dem Studium dieser Unterlagen den Waldzustand wie folgt ein: „Aus allen diesen Nachrichten ergibt sich seit langer Zeit schon ein recht ungünstiger Bodenzustand und das Vorwiegen der jungen Altersklassen. Heide und Rentierflechte waren die fast ausschließlichen Bodenpflanzen, lückige und niedrige Kiefern mit frühzeitigem abschließenden Höhenwuchs, in meist 80 jährigem Umtriebe genutzt, oft aber noch sehr viel früher geerntet, bildeten die Bestände...“ (MÖLLER 1920). Der rekonstruierte Oberbodenzustand Bärenthorens um 1870 wird in der Abbildung 7 wiedergegeben.

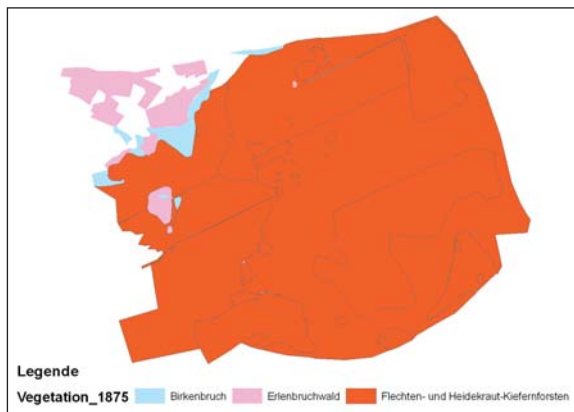


Abb. 7: Durch Flechten- und Heidekrautkiefernforsten geprägter Oberbodenzustand des Reviers Bärenthoren im Jahre 1875

Mit diesem Waldzustand konfrontiert, übernimmt Friedrich von Kalitsch im Jahre 1884 den Waldbesitz. Er stellt den bisherigen Wirtschaftsbetrieb infolge fehlender Althölzer um, indem er die bisherige Kahlschlagswirtschaft aussetzt und zu einer aktiven Humuswirtschaft (durch die Einstellung der in der Zwischenzeit wieder aufgeflackerten Streunutzung, der Beendigung der Raff- und Leseholzentnahme, des Belassens des Reisigs und der Schaffung von Reisigpackungen) übergeht. Zusätzlich lässt er Laubstreu aus dem nahege-

legenen Park von Polentzko (und darin enthalten auch Samen diverser Sträucher, Wildobstsorten und Schatt-hölzer) sowie Buchensamen einbringen bzw. durchführen. Diese veränderte Waldbehandlung führt innerhalb von zweieinhalb Jahrzehnten zu einer Änderung des Oberbodenzustandes der Bärenthorener Waldbestände. Möller schreibt, „als erste sichtbare Veränderung des Bodenzustandes traten die ersten Anfänge der Moosvegetation auf, die allmählich über Heide und Hungermoose und Rentierflechte den Sieg gewannen... Und mit der Veränderung der Bodenfloren fand sich überall in den aufgelichteten Beständen Kiefern-naturverjüngung ein, wodurch die interessanten zweischichtigen Bestandesbilder entstanden...“ (MÖLLER 1920), siehe Abbildung 9. Der Oberbodenzustand Bärenthorens wird um 1911 vor allem durch Magerroh-humusarten (Hypnum-Arten) sowie Resten des Heidekrautes geprägt, siehe Abbildungen 8 und 9.

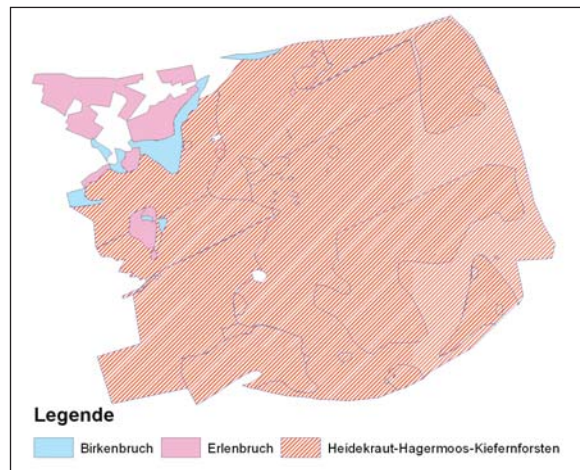


Abb. 8: Durch verjüngungsfreudige Heidekraut-Astmooskiefernforsten geprägter Oberbodenzustand des Reviers Bärenthoren um 1920



Abb. 9: Bärenthoren im Jahre 1911 (aus KRUTZSCH 1924)

34 Veränderungen von Vegetation und Standort traditioneller Dauerwaldreviere im Verlaufe von eineinhalb Jahrhunderten

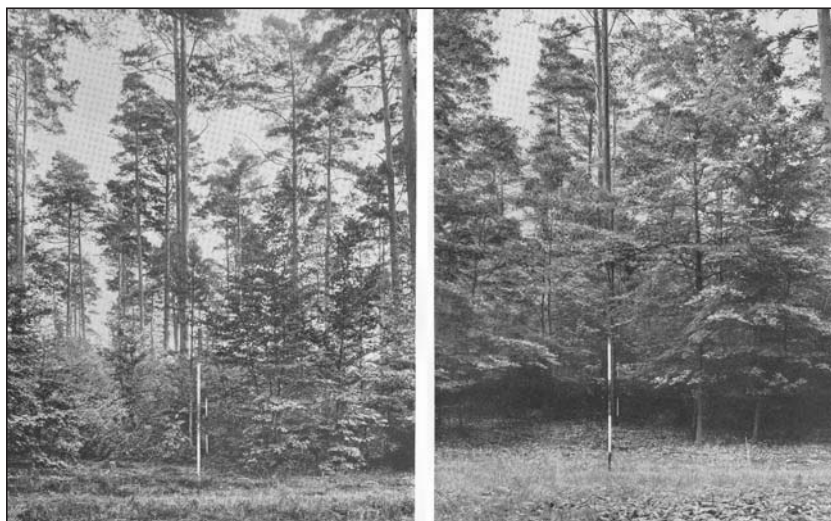


Abb. 10: Zustand der Buchen-
untersaat aus dem Jahr 1886
(linke Bildhälfte im Jahre 1924,
rechte Bildhälfte im Jahre 1934,
aus KRUTZSCH UND WECK (1934))

Dieses Waldbild begegnete Möller bei seinen ersten Besuchen in Bärenthoren im Herbst 1911 und er war bekanntermaßen fasziniert von der kahlschlagslosen, humusmehrenden und nur auf Naturverjüngung setzenden Wirtschaftsweise Friedrich von Kalitsch und dachte in Bärenthoren ein praktisches Anwendungsbeispiel für seine Idee einer dauerwaldartigen (Kiefern)-Bewirtschaftung gefunden zu haben.

Wie entwickelte sich die Waldvegetation Bärenthorens bis in die Gegenwart weiter?

In dem im Jahre 1934 veröffentlichten Buch „Bärenthoren 1934“ zeigen Krutzsch und Weck in Wiederholung der 1924er Erstaufnahme Waldbilder, die auf die im Jahrzehnt 1924/34 stattgefundenen Oberbodenzustandsveränderungen hindeuten, siehe Abbildung 10.

Sie fügen erläuternd hinzu: „Nach langem Kümmern auf dem unvorbereiteten Boden ist die Wuchsleistung (der unterständigen Buchen) im Jahrzehnt 1924/34

recht gut gewesen...“ (KRUTZSCH UND WECK 1934). Preising, ein Vegetationskundler und Schüler Tüxen's, der im Jahre 1939 vegetationskundliche Studien in Bärenthoren durchführt, führt in Bezug auf die seit 1884 erfolgten Anbauversuche von Laubhölzern in Bärenthoren aus: „Ahorn, Eschen und Linden versagten vollständig. Die Buche hat sich nach mehreren Jahrzehnten zu einem gewissen Wachstum entschlossen und bildet... auch einige geschlossene Bestände...“ (PREISING 1940). Durch KRUTZSCH UND WECK erfolgt eine erste Vegetationskartierung Bärenthorens, sie ist in der Abbildung 11 wiedergegeben. Mit der in dieser Karte erkennbaren Herausbildung von Grasdecken auf den lehmhaltigeren Böden im Westteil des Reviers und zweier verschiedener Heidekrautgesellschaften im östlichen Revierteil sind erste Differenzierungen der Oberbodenvegetation zu sehen, die eine beginnende Annäherung der Vegetation an die differenzierten Stammeigenschaften der Böden, (siehe auch Abbildungen 2, 3) dokumentieren. Gleichzeitig kann festgestellt werden, dass mit der Ausbildung von Grasdecken im Westteil des Reviers das Zeit-

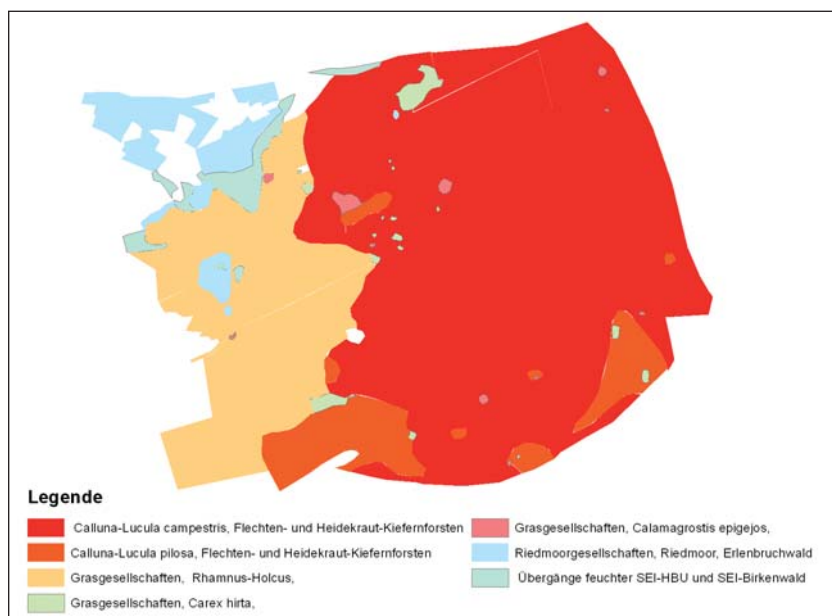
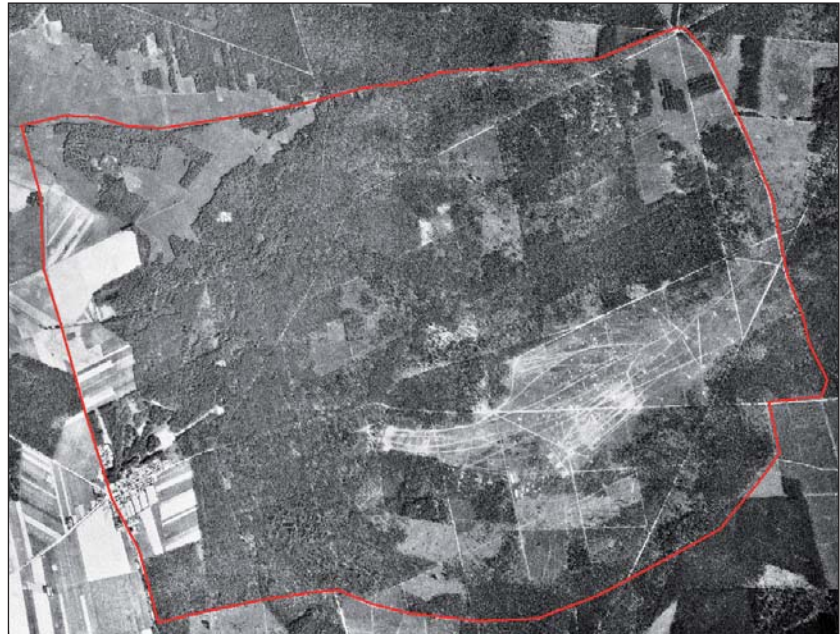


Abb. 11: Vegetationszustand
Bärenthorens im Jahre 1934,
rekonstruiert nach KRUTZSCH
UND WECK (1934)

Abb. 12: Luftbild aus dem Jahr 1953 mit eingezeichneter Reviergrenze (Quelle: Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt)



fenster für die natürliche Verjüngung der Kiefer sich hier bereits geschlossen hat. Insofern kann Bärenthoren im Jahre 1934 als eine Forstgesellschaft mit sehr eingeschränkter Regenerationsfähigkeit der Kiefer bewertet werden. Mitte der 30er Jahre wird das Waldgut Bärenthoren wegen Verschuldung unter Kuratel gestellt, so dass der Reichsnährstand aus Halle in Bärenthoren das sagen hat (PIETSCHMANN 1996).

In der Folge kommt es zu einem höheren Holzeinschlag, zu einem Abweichen von der v. Kalitschen Pflegelinie sowie zur Jagdverpachtung in Bärenthoren (PIETSCHMANN 1996). Dies führt zu Störungen in der natürlichen Waldentwicklung. Zudem werden nach dem Tod Friedrich von Kalitsch im Jahre 1939 Teile seines Reviers als Bombenabwurfplatz der Wehrmacht zweckentfremdet. Die militärische Nutzung dieses ehemaligen Waldteils wird nach dem Krieg durch die sowjetischen Streitkräfte als Panzerschießplatz bis 1954 fortgeführt, siehe Abbildung 12.

Nach WALTER (1950) vernichteten Waldbrände in den Nachkriegsjahren fast die gesamte aufgelaufene Kiefernaturverjüngung der 30er und 40er Jahre, sind aber zugleich Grundlage für eine erneute flächige Kiefernaturverjüngung.

Im Jahre 1960, fast 30 Jahre nach der Erstkartierung durch KRUTZSCH UND WECK (1934), führt Hofmann zum zweiten Mal vegetationskundliche Untersuchungen in Bärenthoren durch. Im Ergebnis entsteht eine Karte der Vegetation Bärenthorens zum damaligen Zeitpunkt, siehe Abbildung 13.

In ihr ist im Vergleich zum Vegetationszustand Bärenthorens im Jahre 1934 (Abbildung 11) der Beginn des Drahtschmielenstadiums erkennbar. Die Drahtschmielen-Kiefernforsten auf den „Hochflächensanden“ und die Himbeer-Drahtschmielen-Kiefernforsten auf den sorptionsstärkeren Standorten im Westen und punk-

tuell Süden Bärenthorens beherrschen die Waldvegetation im Jahre 1960. Bärenthoren hat zu diesem Zeitpunkt alle Merkmale eines natürlichen Kiefernwaldes verloren. Lediglich im Bereich des ehemaligen Truppenübungsplatzes sind aufgrund der nur wenige Jahre zurückliegenden militärischen Übungstätigkeit neben Schlagflurvegetation Reste der Flechten- und Heidekrautkiefernforsten vorhanden, die 1934 noch in Bärenthorens dominierten. Die in den 70er Jahren in der ehemaligen DDR einsetzenden und bis Anfang der 90er Jahre anhaltenden flächigen Stickstoffeinträge aus Industrie und Landwirtschaft führen auch in Bärenthoren zu Veränderungen in der Waldvegetation. Nach KONOPATZKY (2001) führte der enorme Stickstoffeintrag in den mit Kiefer bestockten Weiser- und ÖWK-Untersuchungsflächen im Bereich des Brandenburger Teils des Hohen Fläming im Zeitraum 1979 bis 1989 zu einem 1,5 fachen Anstieg der Stickstoffstufe und entspricht der Entwicklung von Rohhumusdecken zu Humusformen, die zwischen rohumusartigen Moder und Moder stehen. Im Brandenburger Vergleich des flächenhaft vorhandenen Umweltmonitoringmessnetzes stellt dieser wenige Kilometer von Bärenthoren gemessene Wert den höchsten Anstieg in dieser Dekade dar. Die mit den massiven Stickstoffeinträgen erfolgte Humusformenverbesserung in Bärenthoren steht in Übereinstimmung (und ist zugleich Ergebnis) der in diesem Zeitraum stattgefundenen Vegetationsveränderungen, die mit einer explosionsartigen Entwicklung der Calamagrostis- und Spättraubenkirschen-Kiefernforsten (rot bzw. violett eingefärbte Forstflächen in der Abbildung 14) zu Lasten der Drahtschmielen- und Himbeer-Drahtschmielen-Kiefernforsten (gelb eingefärbte Flächen) umschrieben werden können, siehe Abbildung 14. Die Flechten-Heidekraut-Kiefernforsten und Schlagflurfazies-Kiefernforsten auf dem ehemaligen TÜP im Jahre 1960 haben sich zu Drahtschmielen-Kiefernforsten weiterentwickelt und bilden im Jahre 1990 den größten zusammenhängenden homogenen Drahtschmielen-Kiefernforst.

36 Veränderungen von Vegetation und Standort traditioneller Dauerwaldreviere im Verlaufe von eineinhalb Jahrhunderten

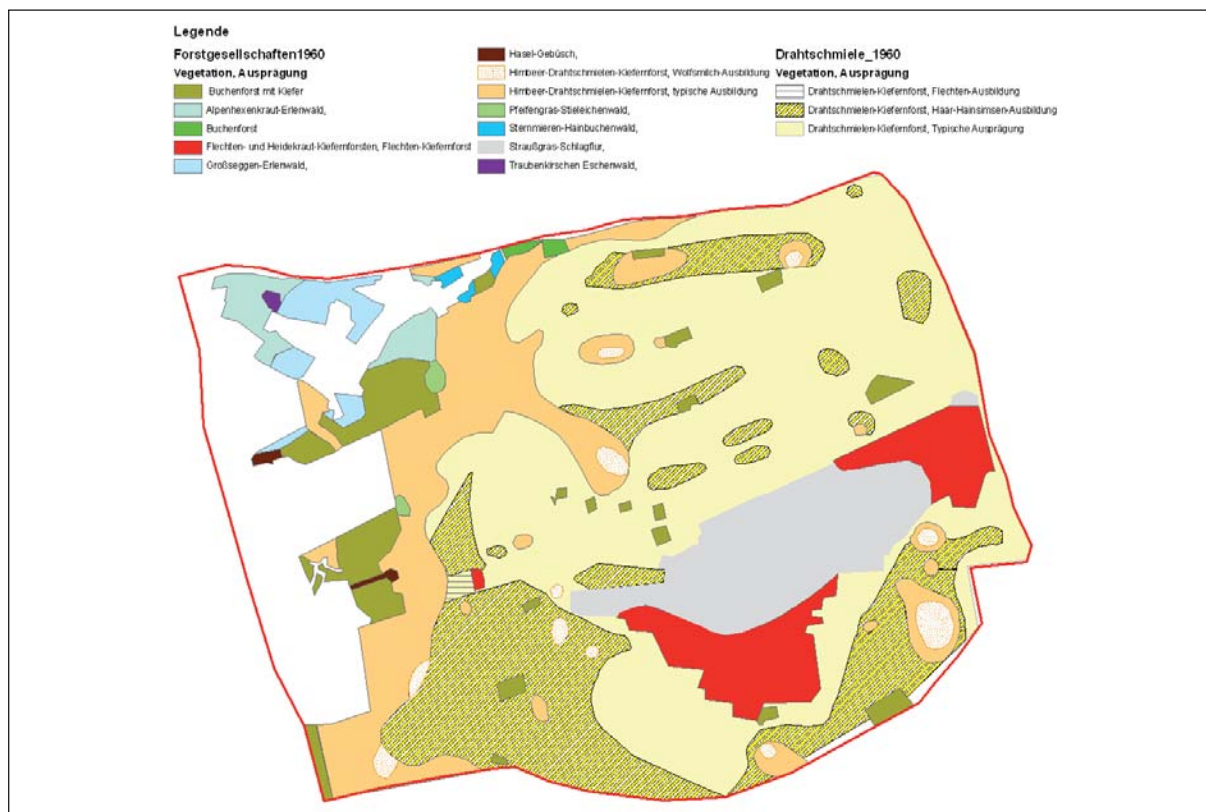


Abb. 13: aktuelle Vegetation Bärenthorens im Jahre 1960 nach Hofmann aus JENSSEN UND HOFMANN (2003)

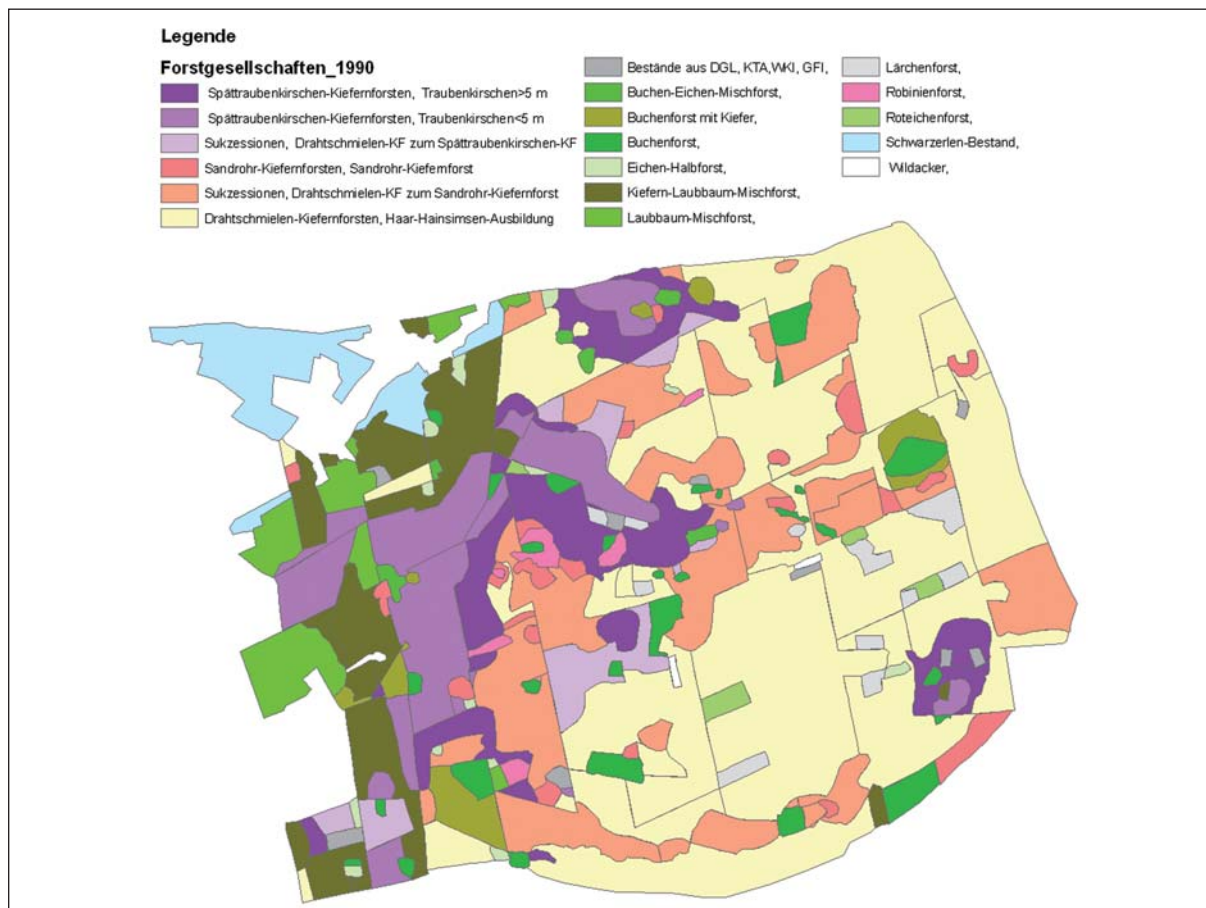


Abb. 14: Karte der Wald- und Forstgesellschaften Bärenthorens im Jahre 1990, verändert nach Hofmann & Lemme aus JENSSEN UND HOFMANN (2003)

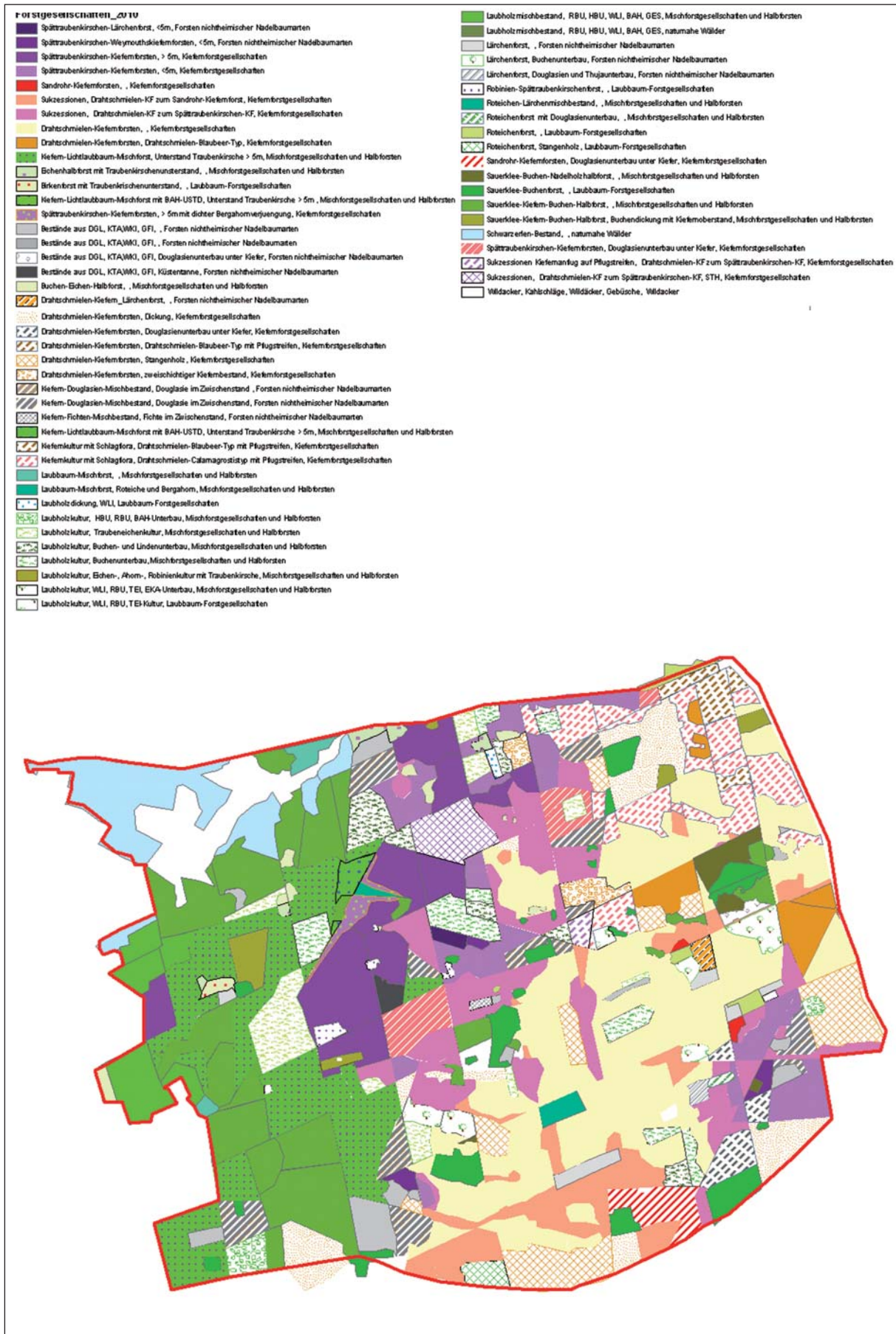


Abb. 15: Karte der Forst- und Waldgesellschaften Bärenthorens 2010 (POMMER UND RÜFFER)

Gleichzeitig lässt der Vegetationszustandsvergleich der Zeitreihe – Istzustand der Vegetation zu Möllers Lebzeiten im Jahre 1911 (Abbildung 8) – Istzustand der Vegetation im Jahre 1934 (Abbildung 11) – Istzustand der Vegetation im Jahre 1960 (Abbildung 13) mit dem Vegetationszustand im Jahre 1990, die anfangs ganz allmähliche, nunmehr bereits fast 80 Jahre dauernde Herausbildung einer differenzierten Wald- und Forstvegetation in Bärenthoren erkennen, die in den letzten beiden Jahrzehnten durch den Stickstoff als Katalysator beschleunigt verlief und die natürlichen Standortunterschiede immer klarer widerspiegelt (siehe hierzu Abbildungen 2 und 3). Mit der Deindustrialisierung großer Teile der ehemaligen DDR und den Einbau von Filteranlagen gehen die Stickstoffeinträge seit Anfang der 90er Jahre im Vergleich zu den 80er Jahren um bis zu 40 % zurück (EINERT UND BARTH (2001)). Dieser N-Rückgang lässt sich anhand des Rückgangs der Calamagrostis-Kiefernforsten und der in Sukzession befindlichen Kiefernforsten auch in der Vegetation Bärenthorens erkennen, siehe Abbildung 15 in der vergleichenden Betrachtung zu Abbildung 14.

Neben der weiteren Ausbreitung der Spätblühenden Traubekirsche in die Kiefern- und Lichtlaubholzforsten fällt insbesondere im Norden und Nordosten Bärenthorens der hohe Anteil an Laub- und Nadelholzkulturen auf, die ihre Ursache an den Sturmschäden des Orkans Kyrill im Winterhalbjahr 2007 haben, siehe Abbildung 16. Der Anteil der Kiefern-Buchenhalforste und Kiefern-Laubholzmischforste hat sich im Vergleich zu 1990 auf den lehmbeeinflussten Standorten im Westen Bärenthorens vergrößert.

Als neue Vegetationseinheit hat sich im Nordosten und Osten Bärenthorens, auf den plaggenbeeinflussten Nedlitzer Sandbraunerden, der Blaubeer-Drahtschmielen-Kiefernforst (ockerfarben in Abbildung 15 dargestellt) herausgebildet. KRUTZSCH UND WECK (1934) beschrieben das Fehlen dieser Vegetationseinheit.

Bärenthoren hat ca. 130 Jahre nach Erstbeschreibung (1872/84) mit dem Einwandern der Blaubeere in die Kiefernforsten den Vegetationszustand des Dauerwaldes Gross Ziethen Anfang bis Mitte des 19. Jahrhunderts erreicht, dessen Entwicklung im folgenden beschrieben wird:

Die Waldentwicklung des Reviers Groß Ziethen von 1820 bis zur Gegenwart

Im Unterschied zu Bärenthoren handelt es sich nach den Untersuchungen von HAUSENDORFF (1941) bei der Waldfläche des Reviers Groß Ziethen um einen alten Waldstandort. Abbildung 17 gibt den Waldzustand des Reviers Groß Ziethen im Jahr 1822 wieder, der sich etwa zur Hälfte aus Birken- (rosa dargestellt) und Kiefernbeständen (braune Farbgebung) zusammensetzte. Im Betriebswerk von 1820 war zusätzlich vermerkt, dass alle Waldbestände Groß Ziethens einen zweischichtigen Bestandesaufbau hatten. Bis auf eine Fläche im äußersten Südosten, in der ein zweischichtiger Kiefernbestand im Jahre 1820 kartiert wurde, bestand der Oberstand bzw. Überhalt aus Traubeneichen und, mit geringeren Anteilen, auch Rotbuche. So stockten 57 ha Birken- und Birken-Kiefern-Mischbestände mit 200jährigen Traubeneichen und Rotbuchen im Überhalt, z. T. mit Wacholder unterwachsen, im Jagen 104, im Nordosten des Reviers. Der Anteil der mit Rotbuche bestockten Fläche geht in den folgenden Jahrzehnten durch Nutzung zurück. Im Betriebsplan von 1865 ist nur noch von der westlichen Teilfläche des Jagens 104, der 104 Bg, auf etwa 8 Hektar „von Birken im lichten Stande, ..., durchmischt mit sehr ungleichaltrigen Kiefern Stangen und Baumhölzern und wenig Buchen... Durchständen mit überhaubaren meist anbrüchigen Eichen..“ die Rede. Daneben existiert noch in der späteren Abteilung 222 ein kleiner Kiefernbestand im Nordwesten des Reviers, der mit einzelnen Traubeneichen und Rotbuchen im Oberstand durchsetzt ist.

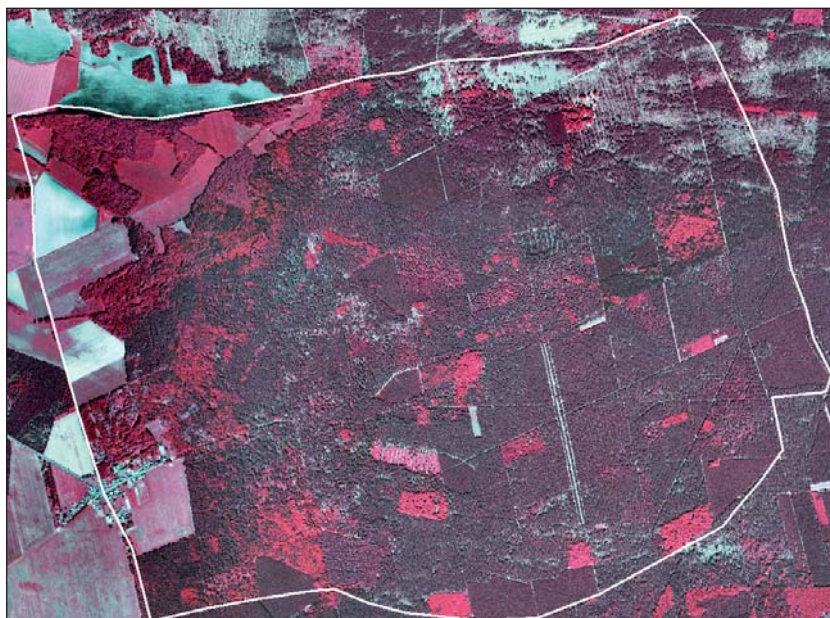
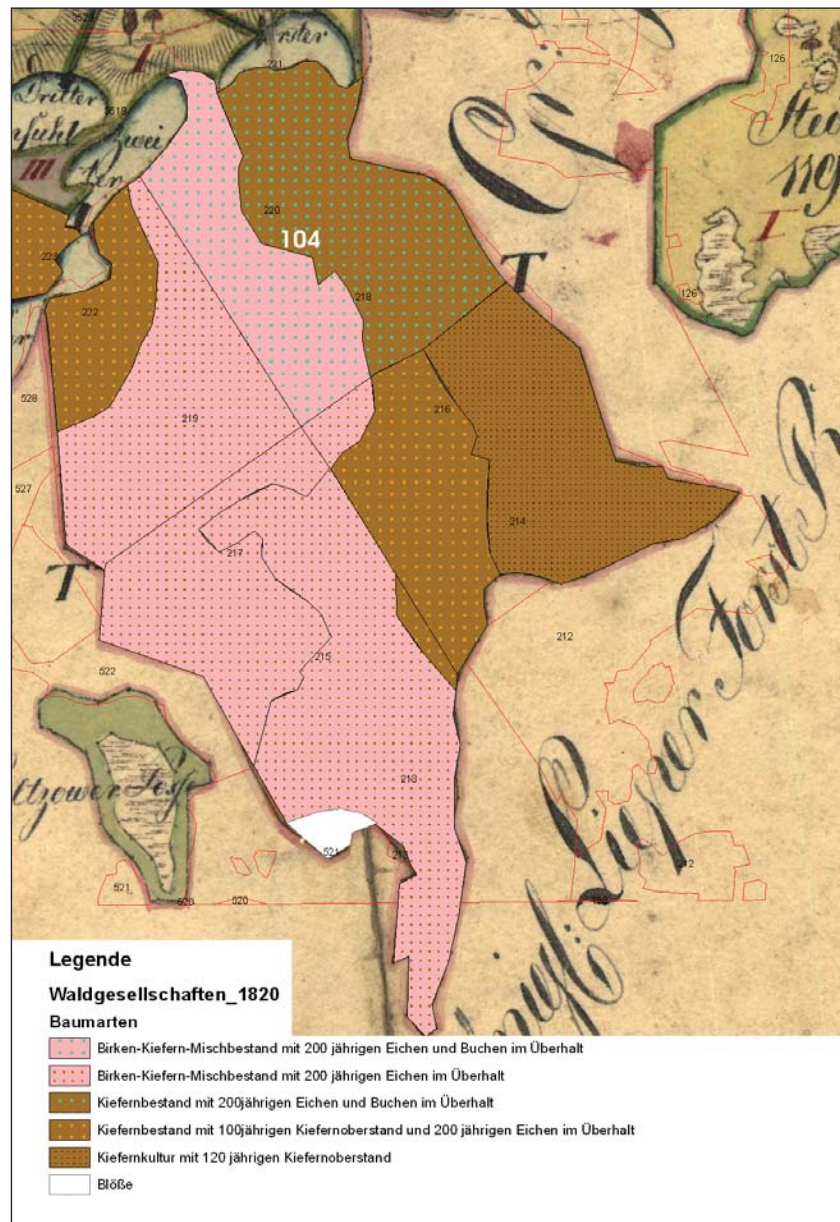


Abb. 16: CIR Luftbild aus dem Jahr 2007 (vom Landebetrieb Forst Sachsen-Anhalt freundlicherweise zur Verfügung gestellt). Im Nordosten ist das Ausmaß der durch Kyrill geworfenen Baumbestände (120 000 fm Holz im Revier) zu erahnen.

Abb. 17: Ausschnitt der speziellen Bestandescharta des Kgl. Grimnitzer Forst zu der Forstinspektion Neustadt Eberswalde Regierungsbezirk Potsdam gehörig gezeichnet im Jahr 1822 von Borchardt ergänzt mit Angaben aus dem Betriebswerk der königlichen Forst Grimnitz



In diesen überwiegend lichten Birken- und Kiefernbeständen verjüngt sich die Eiche sehr freudig, wie es die folgende Niederschrift des Inspektionsbeamten, Forstmeister V. STÜNZER (1886) beschreibt: „Im Schutzbezirk Ziethen, wo die Eiche eine starke Neigung zur natürlichen Verjüngung zeigt, wird unter sorgsamer Beachtung des meist reichlich vorhandenen natürlichen Aufschlages in den mit Alt-Eichen durchsprengten räumen Kiefernbeständen durch zweckmäßige Lichtung des Schirmbestandes und Vervollständigung der Verjüngung durch Plätzeaat, die Nachzucht der Eiche zu bewerkstelligen sein...“ Andererseits fordert V. STÜNZER für die Behandlung der Kiefer: „Der Kiefernabau wird in bisheriger Weise durch Saat und Pflanzung Einjähriger auf Kahlschlägen zu bewirken sein...“ Nach HEYDER (1986), „war die Eiche die Baumart, die sich an die bestandesweise Bewirtschaftung, wie sie die Forstwissenschaft Anfang des 19. Jahrhunderts eingeführt worden war, am schlechtesten anpassen ließ. Die Eichen wurden ausgedunkelt und

verschwanden.“ So ist es nicht verwunderlich, dass ihr Flächenanteil weiter zurückgeht und Anfang des 20. Jahrhunderts nur (noch) auf den lehmunterlagerten Standorten nördlich der Sassenberge Eichenbestände zu finden sind. Stattdessen prägen junge bis mittelalte Kiefernreinbestände mit Astmoosen und vereinzelt Wacholder den Waldzustand Groß Ziethens im Jahre 1907, siehe Abbildung 18.

In den Beständen wird bis zum I. Weltkrieg Streu genutzt, Bock (1996). Diesen Waldzustand übernimmt Hausendorff als Leiter des Versuchsforstamtes Grimnitz im Jahre 1922. Auf seine Veranlassung hin wird das Dauerwaldrevier Groß Ziethen eingerichtet und er lässt als eine der ersten Maßnahmen eine umfangreiche geologische Erkundung der Waldflächen, forst-historische Untersuchungen im Amtsbereich Grimnitz sowie vegetationskundliche Studien durch PREISING, 1940 durchführen, um auf deren Analyse dynamische Standortseinheiten als Grundlage für den Waldbau im

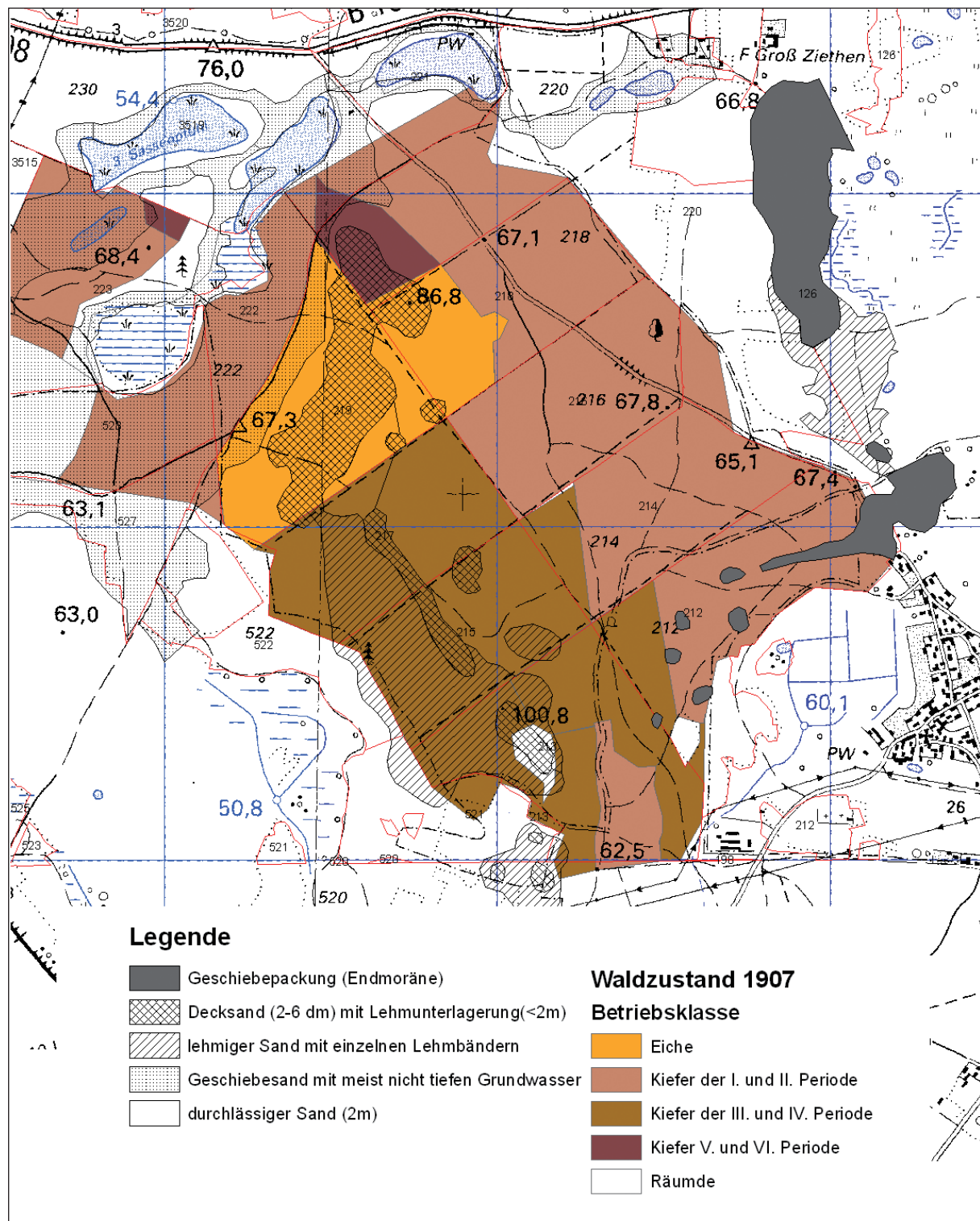


Abb. 18: Rekonstruktion des Waldzustandes des Reviers Groß Ziethen im Jahre 1907 aus HAUSENDORFF, 1941

ostdeutschen Kieferng Gebiet auszuweisen. Dabei orientiert er auf den Traubeneichenwirtschaftswald mit Mischhölzern auf den lehmbeeinflussten Standorten (Standortseinheit 1) und den Kiefernwirtschaftswald (mit Traubeneiche, Birke und stellenweise Rotbuche als Mischhölzer) auf den reinen Sanden (Standortseinheit 2), siehe Subtrattypendarstellung in der Abbildung 18. In den folgenden Jahrzehnten geht der Anteil der Kiefernforsten in Groß Ziethen durch die vor-

sichtige Förderung der Laubholznaturverjüngung als auch über aktive waldbauliche Maßnahmen, wie den Buchen- und Hainbuchenunterbau, zurück. Im Jahre 1965 hat sich die Eichenmischwaldfläche nördlich und östlich der Sassenberge vergrößert; gleichzeitig stocken Kiefernalthölzer mit Rot- und Hainbuchen im Unter- und Zwischenstand vor allem auf den sorptionsbesseren Standorten im Westteil und Südostteil des Reviers, siehe Abbildung 19.

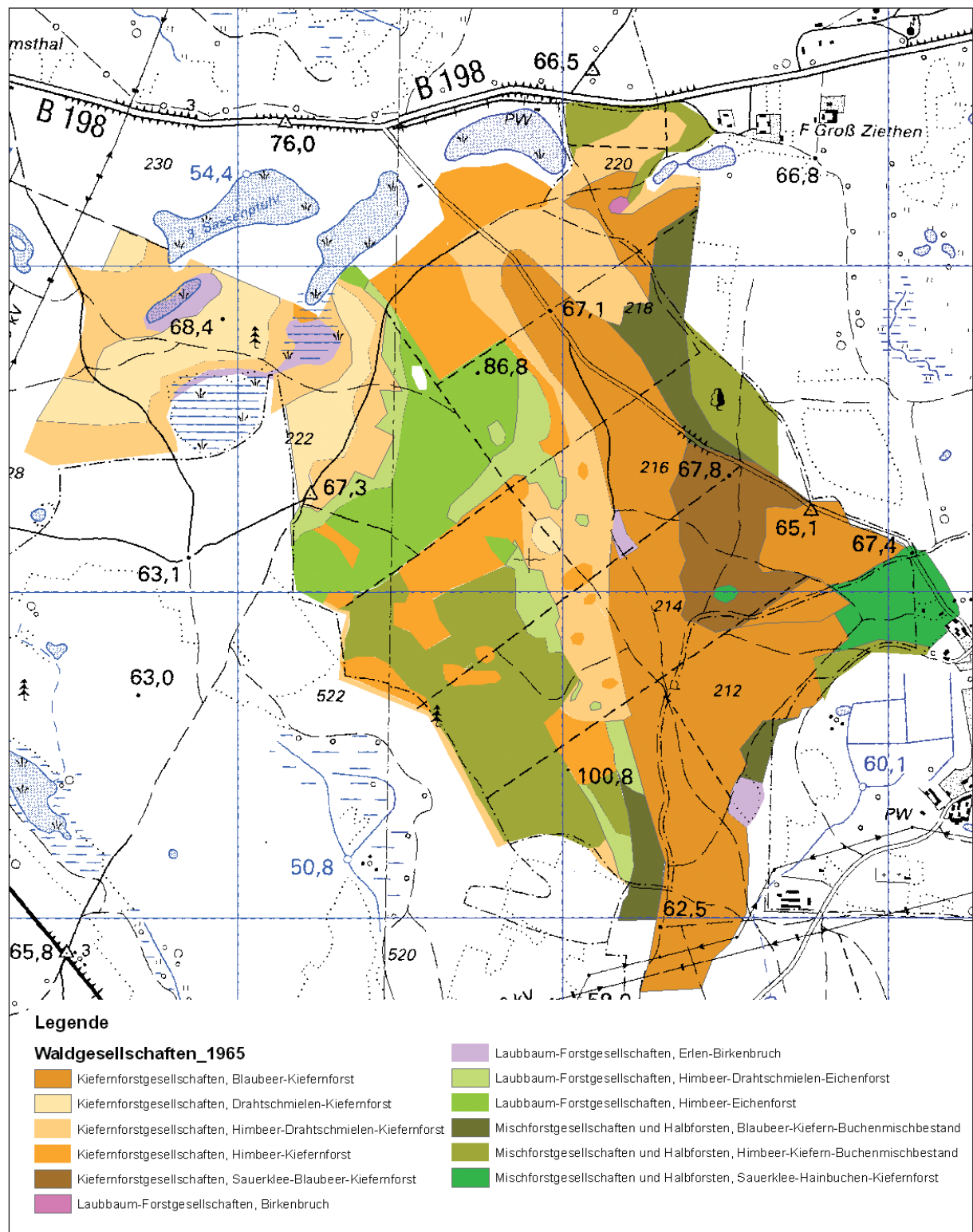


Abb. 19: Vegetationskundliche Kartierung der Forst- und Waldgesellschaften im Revier Groß Ziethen durch Hofmann (1965 unv.)

Der in Bärenthoren in den 70er und 80er Jahren des vorigen Jahrhundert bereits beschriebene Stickstoffeintrag hat, wenn auch in abgeschwächter Form, auch in Groß Ziethen Auswirkungen und kann für die kleinflächige Entwicklung von Calamagrostis-Kiefernforsten im Osten ursächlich sein. Seine begünstigende Wirkung auf die Verbesserung der Humusformen

in Groß Ziethen ist an der im Vergleich zu 1965 in der Abbildung 20 für das Jahr 1999 durch Hornschuch kartierten, flächenmäßig enormen Zunahme der Laubholzforsten sowie der Misch- und Halforsten erkennbar.

Während im Jahre 1965 Kiefernforstgesellschaften nahezu 2/3 der Revierfläche und Laubbaumforsten und

Mischforsten etwa 1/3 einnahmen (siehe Abbildung 19), kehrt sich das Bild in den kommenden drei Jahrzehnten um: Im Jahre 1999 nehmen die Laubbaumforsten (hellgrüne Farbkennzeichnung) und Mischforstgesellschaften und Halbforsten (dunkelgrüne Farbwahl) den flächenmäßig größeren Anteil zu Lasten der Kiefernforstgesellschaften ein (siehe Abbildung 20). Erste Kiefern-(Eichen)-Rotbuchen – bzw. Hainbuchen-Halbforsten haben sich bis zum Jahre 1999 aus Kiefern-Laubholz-mischforsten in Groß Ziethen entwickelt, die über die Fähigkeit der (noch eingeschränkten) Selbstorganisation verfügen. 11 Jahre später, im Jahre 2010, hat sich der Anteil der Laubholzforsten, Misch- und Halbforsten sowie natürlicher Laubwälder auf rund 80 Prozent der Revierfläche Groß Ziethens ausgedehnt, siehe Abbildung 21 und 22.

Der flächenmäßige Anteil der Himbeer-Kiefernforsten und Himbeer-Drahtschmielen-Kiefernforsten ist im Vergleich zu 1999 rückläufig. Sie entwickelten sich bis zum Jahre 2010 überwiegend zu Kiefern-Eichenmischforsten weiter. Die 1965 und 1999 kartierten Kiefern-Laubholz-Mischforstgesellschaften haben sich ihrerseits in der Zwischenzeit zu Halbforstgesellschaften mit Rotbuche bzw. Hainbuche entwickelt, so dass ihr Anteil innerhalb der Mischforst- und Halbforstgesellschaften im Vergleich zu 1999 deutlich gestiegen ist. Exemplarisch lässt sich die Waldentwicklung Groß Ziethens der letzten einhundert Jahre in der Abteilung 215 beschreiben: Hier hat sich auf einem lehmbeeinflussten Standort aus einem Kiefernbestand im Jahre 1907, über das Zwischenstadium eines Himbeer-Kiefern-Buchen-Mischbestandes im Jahre 1965 ein natürlicher Flattergras-Buchenwald auf Bändersanden und Perlgras-Buchenwald auf den Tieflehmstandorten im Bereich der Sassenberge herausgebildet.

Vergleichende Betrachtung der zeitlichen Entwicklung der Vegetation in Bärenthoren und Groß Ziethen auf den anhydromorphen Standorten

Wie aus den bisherigen Darstellungen ersichtlich, begann die Vegetationsentwicklung in den beiden Dauerwaldrevieren von einem völlig unterschiedlichen Ausgangszustand im Jahre 1870, siehe Abbildung 22: Während in Groß Ziethen, auf einem alten Waldstandort, Anfang des 19. Jahrhunderts überwiegend Laubholz-mischbestände aus Birke, Eiche, Rotbuche und Kiefer das Waldbild prägten und begleitend in der Vegetation Blaubeere, Himbeere und die Drahtschmiele (neben geringen Anteilen an Astmoosen, Heidekraut und Flechten) vorherrschten, bestimmten in Bärenthoren um 1870 devastierte Flechten- und Heidekraut-Kiefernforsten (auf z. T. ausgemergelten ehemaligen Heideflächen) den Waldzustand.

Der natürliche Laubholzanteil in Groß Ziethen wird im Laufe des 19. Jahrhunderts durch großflächige Kiefernkahlschlagswirtschaft bis auf wenige Traubeneichenbestände zurückgedrängt, die Rotbuche verschwindet für mehrere Jahrzehnte bis auf wahrscheinlich wenige Einzelexemplare an den Waldrändern aus

den Wäldern, siehe Abbildung 22. Mit dieser großflächigen Kiefernreinbestandswirtschaft geht aufgrund der sauren Kiefernadelstreu der Anteil der anspruchsvolleren Pflanzenarten in der Vegetation zurück und es verbreiten sich großflächig Astmoosdecken. Der Anteil der Flechten und des Heidekrautes nimmt zu. Das Zeitfenster der natürlichen Verjüngung der Kiefer auf diesen nunmehr großflächig devastierten Böden ist eröffnet. Begünstigend für diese Entwicklung ist die bis etwa 1914 andauernde Streunutzung in Groß Ziethen. In Bärenthoren hingegen verläuft in diesem Zeitabschnitt von 1870 bis etwa zu Beginn des I. Weltkrieges die Entwicklung diametral entgegengesetzt: Durch kahlschlagsfreie und humusmehrende Waldbewirtschaftung gelingt es, die stark devastierten Flechten- und Heidekraut-Kiefernforsten in überwiegend Astmoosstadien zu überführen und zweischichtige gutwüchsige Kiefernbestände zu entwickeln, die zu Möllers Zeiten Bärenthoren prägten.

Nach dem Beenden der Streunutzung und dem Aussetzen der Kahlschlagswirtschaft in Groß Ziethen unter Hausendorff Anfang der 20er Jahre des 20. Jahrhunderts, der Förderung und bewussten Ausnutzung der Eichennaturverjüngung, der Schonung des Laubholzes und aktiver Waldumbaumaßnahmen als Initialzündung gelingt es, die großflächigen Oberbodendegradationen, vergegenständlicht durch die Astmoosdecken, rückgängig zu machen und bis etwa 1960 den um 1870 vorhandenen Laubholzanteil, insbesondere die Rotbuchen-Kiefern-mischbestände, wiederherzustellen. Mit dem Rückgang der Astmoose und der Zunahme der Drahtschmiele, der Blaubeere und der Himbeere schließt sich das Verjüngungsfenster der Kiefer. Gleichzeitig verbessern sich die Wachstumsbedingungen für Laubholzkulturen, die über den Basenpumpeffekt günstige Rückkopplungen auf die Oberbodenzustände und die Oberbodenvegetation haben.

Obwohl diese Art der standortspfleglichen Waldbehandlung in Bärenthoren schon um Jahrzehnte länger andauert, vollzieht sich die Entwicklung hier im Vergleich zu Groß Ziethen zeitlich verzögert. Die Ursache dürfte neben dem Nichtvorhandensein alter Waldbodeneigenschaften in dem Fehlen des entsprechenden Traubeneichen-, Rot- und Hainbuchensamenpotenzials liegen. Um 1930 beginnt sich auf den besseren Standorten im Westen Bärenthorens mit der Etablierung der Drahtschmielen-Kiefernforsten das Zeitfenster für die natürliche Verjüngung der Kiefer zu schließen. Um 1960 ist mit der vollendeten, großflächigen Ausprägung der Drahtschmielen-Kiefernforsten in Bärenthoren die flächige natürliche Verjüngung der Kiefer als waldbauliche Option unmöglich geworden. Die Differenzierungsprozesse in der Vegetation Bärenthorens sind im Jahre 1960 im Vergleich zu Groß Ziethen erst im Anfangsstadium.

Die in den 70er und 80er Jahren in der ehemaligen DDR stattfindenden Fremdstoffeinträge begünstigen die Geschwindigkeit der in Groß Ziethen stattfindenden Regenerationsprozesse des Oberbodens sowie die Etablierung des Laubholzunter- und -zwi-

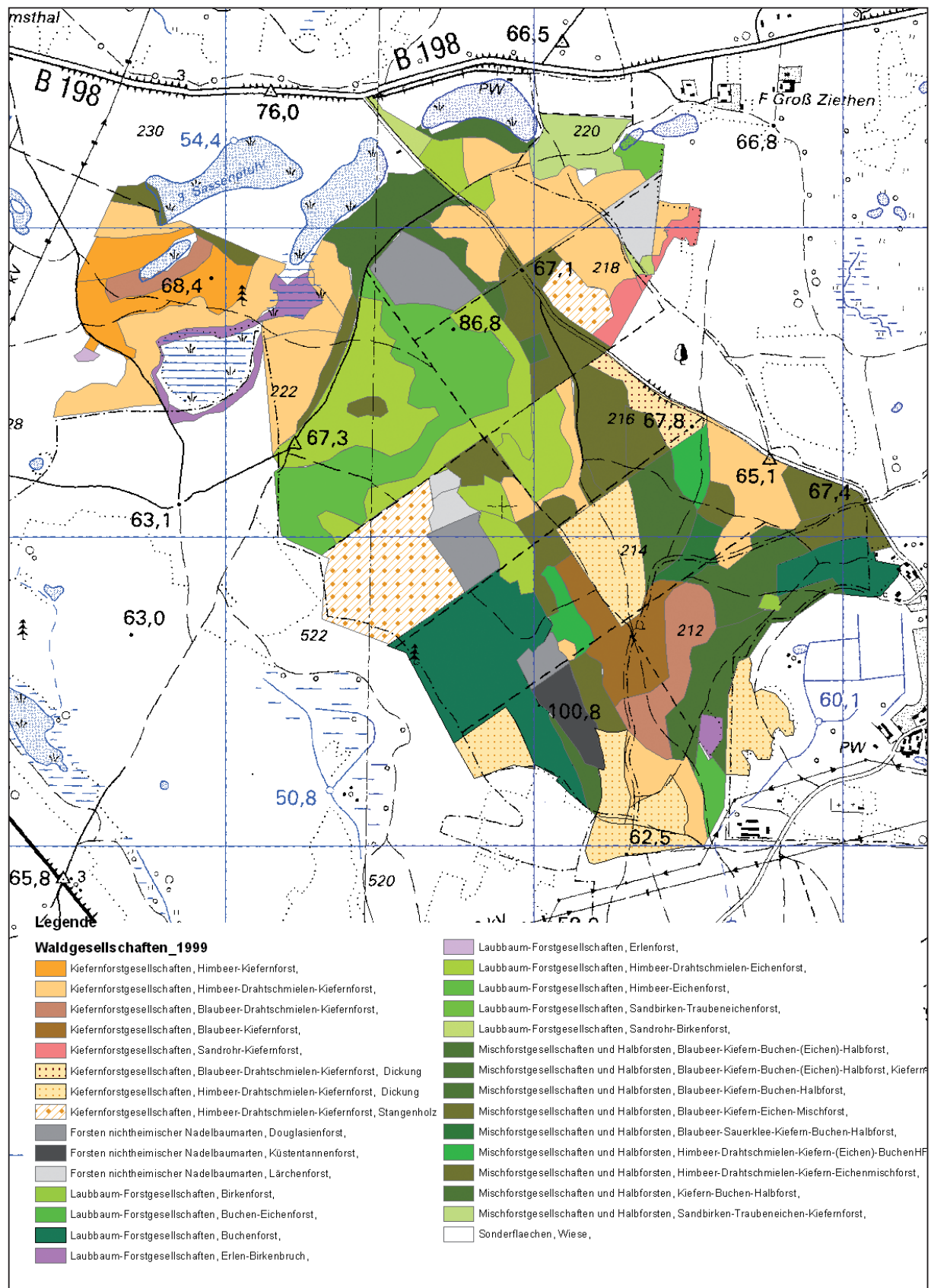


Abb. 20: Vegetationskundliche Kartierung der Forst- und Waldgesellschaften im Revier Groß Ziethen durch HORNSCHUCH, 1999 (unv.)

44 Veränderungen von Vegetation und Standort traditioneller Dauerwaldreviere im Verlaufe von eineinhalb Jahrhunderten

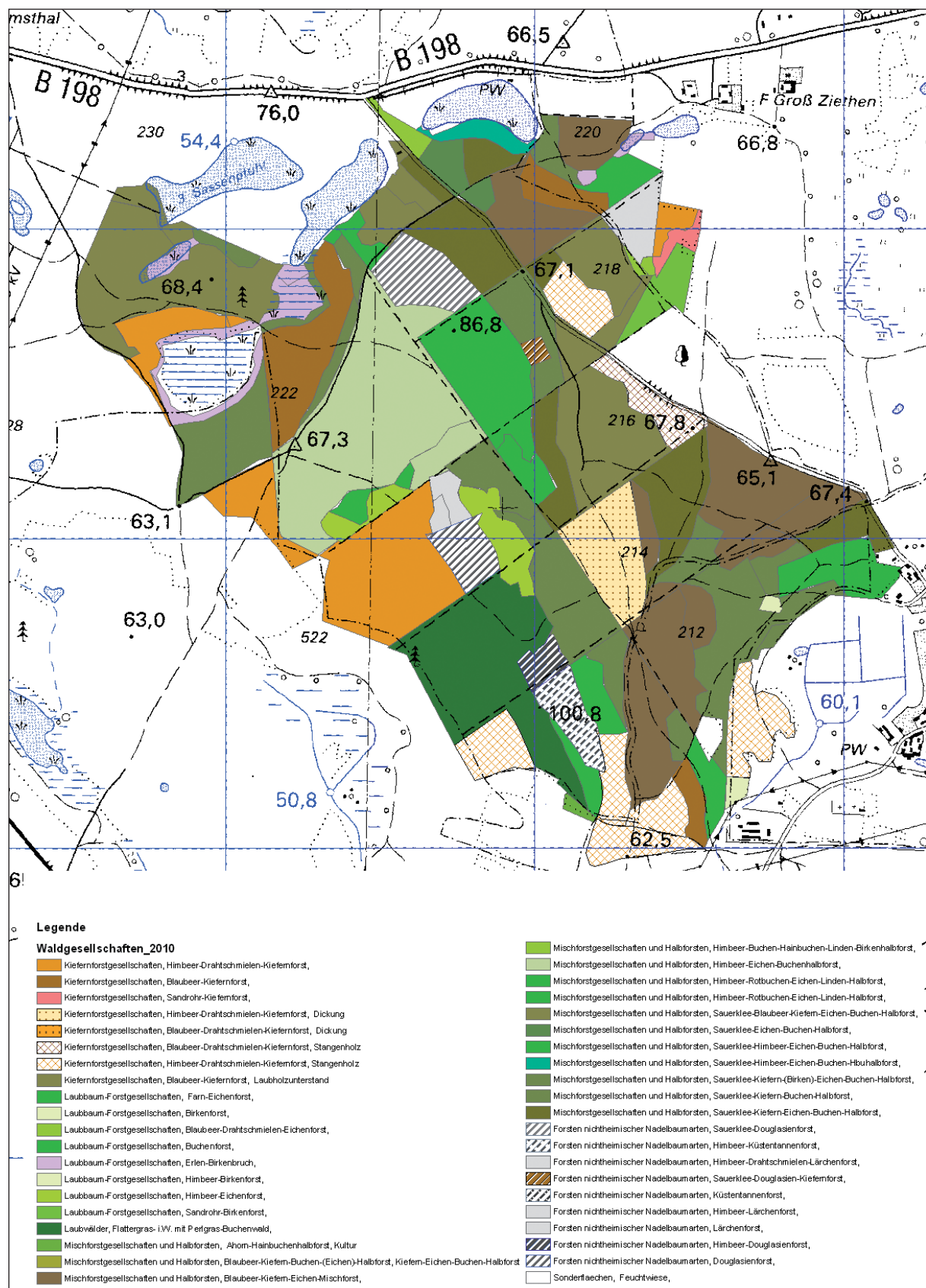


Abb. 21: vegetationskundliche Kartierung der Forst- und Waldgesellschaften im Revier Groß Ziethen durch POMMER und RÜFFER (2010)

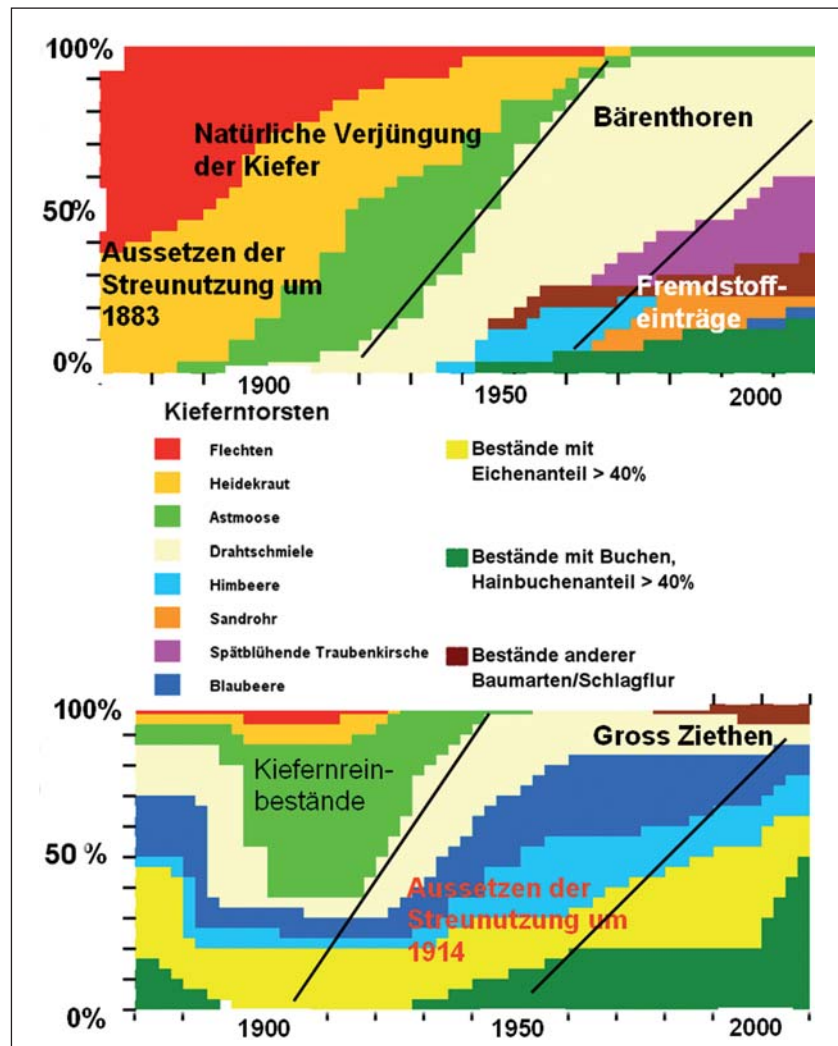


Abb. 22: Vergleichende Darstellung der zeitlichen Vegetationsentwicklung der beiden Dauerwaldreviere von 1870 bis in die Gegenwart

schenstandes, wie in der Abbildung 22 zu erkennen ist. Der Anteil der Traubeneichen-, Buchen- bzw. Hainbuchenbestände mit mehr als 40 % Anteil nimmt in der Folgezeit deutlich zu. In Bärenthoren führen diese Stoffeinträge zunächst auch zu einem Rückgang der Drahtschmielen-Kiefernforsten. Im Gegensatz zu Groß Ziethen wird deren Flächenanteil (aufgrund fehlendes Samenpotential) aber nicht durch Laubholzforstgesellschaften oder Mischforsten sondern durch nitrophile Sandrohr- und Spättraubenkirschen-Kiefernforsten eingenommen. Erst um das Jahr 2010 herum etabliert sich in Bärenthoren mit dem Blaubeer-Drahtschmielen-Kiefernforst jene Forstvegetationseinheit, die auf dem alten Waldstandort Groß Ziethen seit 1820 beschrieben wurde und offensichtlich ein Weiser für einen gereiften Waldstandort ist.

Was zeigt uns die vergleichende Betrachtung der Waldentwicklung der letzten Jahrzehnte in den Dauerwaldrevieren Groß Ziethen und Bärenthoren in Hinblick auf die Möllersche Dauerwaldidee?

1. Möller hat mit dem Hinweis auf den Kiefernforst Bärenthoren (1924) als ein Beispiel für einen Dauerwald die Erscheinung in den Vordergrund ge-

stellt ohne über das Wesen letzte Klarheit zu erlangen. Er konnte damals nicht wissen, das Zustandseigenschaften und Stammeigenschaften und somit Vegetation und Standort i. e. S., auseinander fallen können. Ebenso waren ihm die in oberbodendegradierten Forsten (und insbesondere Ackeraufforstungen) wirkenden Renaturierungskräfte hin zu einem standortsspezifischen und im Gleichgewichtszustand befindlichen Waldökosystemtyp unbekannt.

2. Die Diskussion um Bärenthoren und um den Dauerwald hat dazu geführt, dass Grundlagenwissenschaften des Forstwesens neue Impulse erhielten. So begann die deutsche Vegetationskartierung durch Tüxen wesentlich durch die Kartierung der Standortspotenzen der Dauerwaldgebiete Bärenthoren und Groß Ziethen. Die Frage nach der natürlichen Verbreitung der einheimischen Hauptbaumarten führte gerade auch in Eberswalde neben der Entwicklung der Pollenanalyse (HESMER) zu grundlegenden Arbeiten in der Boden- und Standortskunde (GANSEN, RAMANN). Die Untersuchung der Vegetationsdynamik erbrachte neue Erkenntnisse zur Regeneration des Waldes.
3. Wir wissen heute, das jede Forst- und Waldgesellschaft spezifische Vegetationsverhältnisse (bspw.

die Kiefernforsten das Flechten-Heidestadium) für die Selbstregeneration benötigt (und andererseits auch bei Vorliegen des Gleichgewichtszustandes auch schafft). Damit wird die Möllersche These von der Untrennbarkeit von Standort und Bestand bestätigt. Im Kiefernforst auf potentiell laubholzfähigen Standorten kann dieser degradierte Oberbodenzustand infolge zurückliegender Streunutzung, Waldbrand und Waldweide temporär vorliegen oder muss künstlich geschaffen werden, wenn die selbstorganisierte Kiefernbewirtschaftung forstliches Ziel ist. Anderenfalls vollziehen sich Vegetationsveränderungen, die auf einen stabilen Zustand gerichtet sind, d. h., ein Wechsel in die dem Standortpotential nähere (höhere) Vegetationseinheit (z. B. Drahtschmielen-Kiefernforsten).

4. Die Ergebnisse zeigen, das die Annäherung oberbodendegradierter Kiefernforsten an einen „stabilen“ Waldzustand Jahrzehnte dauern kann und sich über die Zwischenstadien (unterschiedlicher) Forstgesellschaft(en), Halbforsten zum standortspezifischen Waldtyp vollzieht. Diesen langen Zeithorizont hatte Möller vor Augen, als er (insbesondere in Hinblick auf das „künstliche Waldwesen“) vom Dauerwald als Fernziel, als „die von der Zukunft zu lösende Aufgabe“ sprach.
5. Nach Möller soll sich der Übergang aus dem bisherigen (künstlichen) Waldzustand aller geeigneten Waldstrukturformen bedienen und Schablonen vermeiden. Natürliche Verjüngung soll überall genutzt werden, aber der Grundgedanke der Dauerwaldwirtschaft dabei gänzlich unabhängig von der Frage der natürlichen oder künstlichen Verjüngung bleiben, denn erst dann, wenn „das gesunde Waldwesen in erwünschter Mannigfaltigkeit seiner Arten vorhanden ist, wird natürliche Verjüngung zur alleinigen Lebensäußerung des Waldes...“
6. Was wir aber mitnehmen, ist Möllers Erkenntnis der Stetigkeit des Waldwesens. Der Wald (standortsabhängiger Waldökosystemtyp) ist ein Wesen von ewiger Dauer, von Werden und Vergehen, das sich selbst organisiert und auch auf Störungen weitestgehend plastisch reagieren kann.

Danksagung

Wir bedanken uns bei Prof. Dr. habil G. Hofmann für seinen fachlichen Rat und die Überlassung seiner Kartierunterlagen zu Bärenthoren 1960, Bärenthoren 1990 sowie Groß Ziethen 1965. Dank gilt Herrn Dr. Greger für die Möglichkeit der Nutzung seiner Standortskartierungen zu Bärenthoren, ebenso Herrn Revierleiter Toren Reis für die Zusendung des aktuellen Luftbildes und eines DSW-Auszugs. Bedanken möchten wir uns bei Herrn Dr. Falco Hornschuch für die Zusendung seiner Arbeitskarten Groß Ziethen 1999. Bei Frau Ines Höhne (LFE) bedanken wir uns für die Zuarbeiten zur Forstgeschichte Groß Ziethen (19. Jahrhundert) sowie bei Herrn Frank Becker für die Unterstützung bei der umfangreichen GIS Arbeit.

Literatur

- BOCK, R. (1996): Traubeneichenverjüngung in der natürlichen Sukzession vom Kiefernwald zum Traubeneichen-Buchenwald im Dauerwaldblock „Groß Ziethen“, in Abhängigkeit der Bodenvegetation, DA Fachhochschule Eberswalde
- EINERT, P.; BARTH, R. (2001): Deposition von Luftschadstoffen in Waldbeständen Brandenburgs in: Forstliche Umweltkontrolle Ergebnisse aus zehnjährigen Untersuchungen zur Wirkung von Luftverunreinigungen in Brandenburgs Wäldern. LFE, Eberswalde und Potsdam 2001, S. 79-96
- ERTELD, W., KRÄUTER, G., KNAPP, E., PAPEL, K. (1961): Bärenthoren 1960 – ertragskundliche und waldbauliche Ergebnisse einer 70 jährigen vorratspfleglichen Kiefern naturverjüngungswirtschaft (unv.)
- GANßEN (1937): Geologische Spezialkarte vom Revier Bärenthoren, schriftliche Zuarbeit durch Greger (2010)
- GREGER, O (2008): Erläuterungsband zu den Standorten im Forstamt Nedlitz, Wuchsgebiet Hoher Fläming mit den Wuchsbezirken Wiesenburger Fläminghochfläche und Teilen der Nedlitzer Flämingrandplatte
- HAUSENDORFF, E. (1941): Aus der Geschichte des Forstamtes Grimnitz. Sonderdruck aus der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen Heft 1/2, 4/5, 6 und 7/8 Springer Verlag Berlin
- HEYDER, J. C. (1986) Waldbau im Wandel. Sauerländer Verlag Frankfurt/Main
- HOFMANN, G.; POMMER, U. (2004) Das natürliche Waldbild Brandenburgs AFZ-Der Wald 22/2004, S. 1211-1215
- JENSSEN, M.; HOFMANN, G. (2003): Die Quantifizierung ökologischer Potentiale der Phytodiversität und Selbstorganisation der Wälder. Beiträge Forstwirtsch. U. Landsch.ökol. 37 (2003) 1
- KONOPATZKY, A. (2001): Der Bodenzustand in den Wäldern Brandenburgs in: Forstliche Umweltkontrolle Ergebnisse aus zehnjährigen Untersuchungen zur Wirkung von Luftverunreinigungen in Brandenburgs Wäldern. LFE, Eberswalde und Potsdam 2001, S. 38-56
- KRUTZSCH, (1924): Bärenthoren 1924. Verlag Neumann Neudamm
- KRUTZSCH, WECK (1934): Bärenthoren 1934. Der naturgemäße Wirtschaftswald. Verlag Neumann Neudamm
- LASCH, P. (2010) Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung. Schriftliche Mitteilung

MÖLLER, A. (1920): Kiefern-Dauerwirtschaft, Untersuchungen aus der Forst des Kammerherrn von Kalitsch in Bärenthoren Kreis Zerbst – Dem Andenken des gest. Oberförster Semper gewidmet

PIETSCHMANN, G: (1996): Zur Geschichte des Reviers Bärenthoren. Wald in Sachsen/Anhalt. Landesforstverwaltung Sachsen-Anhalt, Deutscher Forstverein Sachsen-Anhalt e. V., Gernrode 01/97

PREISING (1939): Erläuterungen zur Vegetationskarte Bärenthoren. 26 Seiten (unv.)

PREISING (1940): Erläuterungen zur Vegetationskarte Groß Ziethen. (unv.)

TEICHMANN, J. (1954): Beitrag zur Waldgeschichte des SW – Flämingvorlandes, Forst und Jagd, Sonderheft Forstliche Standortserkundung, S. 52- 58

V. STÜNZER, (1886): in Brandenburgisches Landeshauptarchiv Potsdam. Rep. 2 A Regierung Potsdam Abt II Direkte Steuern, Domänen und Forsten/Jüngere Forstregistratur /Oberförsterei Grimnitz Nr. 7647: Vermessung und Abschätzungswerk der Obf. Grimnitz de 1887, Waldzustand 1. Oktober 1886

WALTER (1950): Ergebnisse einer Leistungsüberprüfung des Dauerwaldreviers Bärenthoren. Forstwirtschaft – Holzwirtschaft 4. Jg., S. 181-185 in Pietschmann, 1996

Archivarien:

Brandenburgisches Landeshauptarchiv Potsdam.

Rep. 2 A Regierung Potsdam Abt II Direkte Steuern, Domänen und Forsten/Jüngere Forstregistratur/Oberförsterei Grimnitz Nr. 7640: Beschreibung Taxation und Betriebsregulierung vom Grimnitzschen Forste in der Forstinspektion Neustadt-Eberswalde. Regierungs-Bezirk Potsdam 1820

Brandenburgisches Landeshauptarchiv Potsdam.

Rep. 2 A Regierung Potsdam Abt II Direkte Steuern, Domänen und Forsten/Jüngere Forstregistratur/Oberförsterei Grimnitz Nr. 7650: Betriebsplan vom Forstrevier Grimnitz 1837. Spezielle Beschreibung, Ertrags-Ermittlung und Betriebsplan für die Hochwaldungen in der Obf. Grimnitz Forst Belauf Schorfheide

Brandenburgisches Landeshauptarchiv Potsdam.

Rep. 2 A Regierung Potsdam Abt II Direkte Steuern, Domänen und Forsten/Jüngere Forstregistratur/Oberförsterei Grimnitz Nr. 7647: Vermessung und Abschätzungswerk der Obf. Grimnitz de 1887, Waldzustand 1. Oktober 1886

Forst Brandenburg, BT Eberswalde, Regionalem Groß Schönebeck, Archiv im Hause: Taxations Revisions-Werk von der Oberförsterei Grimnitz 1867. Spezielle Beschreibung, Ertragsberechnung und Betriebsplan für die Hochwaldungen der kgl. Oberförsterei Grimnitz, Waldzustand 1865

Entwicklung strukturreicher Mischwälder am Beispiel der Lehroberförsterei Chorin, u. a. des Dauerwaldblockes Groß-Ziethen

MARTIN GUERICKE & HANS-JOACHIM GAFFRON

„Dauerwaldwirtschaft unterscheidet sich grundsätzlich von aller bisherigen Forstwirtschaft in der Auffassung, mit der sie dem Arbeitsobjekt gegenübertritt. Sie sieht in dem Walde ein einheitliches, lebendiges Wesen mit unendlich vielen Organen, die alle zusammenwirken und miteinander in Wechselbeziehung stehen. In dem Raum zwischen den obersten Kronenspitzen und zwischen den äußersten Wurzelverzweigungen im Boden ist dieses Wesen beschlossen und alles, was in diesem Raum sich befindet, lebt und webt, gehört dem Organismus an. Dieses Waldwesen ist gedacht von ewiger Dauer. Es lebt, arbeitet und verändert sich“ (MÖLLER 1923).

Stellvertretend für die Entwicklung strukturreicher Mischwälder in der Lehroberförsterei Chorin sowie im Kontext mit den vorangegangenen Beiträgen über die waldbauliche Bedeutung der Lichtbaumarten und den standörtlichen wie vegetationskundlichen Veränderungen u. a. in den westlich von Chorin gelegenen Waldflächen beschäftigt sich dieser Beitrag mit den Waldstrukturen wie sie gegenwärtig auf rd. 60 ha in den beiden Abteilungen 212 und 214, Revierförsterei Theerofen anzutreffen sind. Die vorgestellten Inventurergebnisse wurden im Rahmen von zwei Bachelorarbeiten am Fachbereich für Wald und Umwelt, Fachgebiet Waldwachstumskunde der Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde erarbeitet. Hierbei handelt es sich um die Arbeiten „Der Dauerwaldblock Groß-Ziethen“ (LENZ 2008) und „Der Dauerwaldblock Groß-Ziethen – waldwachstumskundliche Untersuchung und Analyse mehrschichtiger Waldstrukturen“ (MIES 2010). Die 2008 und 2010 durchgeführten Felddatenerhebungen und Analysen basieren auf Probekreisen bzw. Transekten in ausgewählten, repräsentativen Bestandesstrukturen beider Abteilungen. Nähere Angaben zur Aufnahmemethodik, den erhobenen Parametern sowie weitere Ergebnisse sind beiden o. g. Arbeiten zu entnehmen.

Die Geschichte des Dauerwaldblockes

Die ursprünglichen Waldstrukturen im Bereich Groß-Ziethen werden als Mischung bestehend aus Buchen, Eichen, Kiefern und Birken beschrieben. Bis zum 18. Jahrhundert wurde das Waldbild maßgebend durch eine in der Nähe befindliche Glashütte sowie durch die Ortschaft Senftenhütte beeinflusst. Zur Herstellung von Pottasche wurden die Buchen aus den naheliegenden Beständen entnommen und die Eichen

als Bauholz verwendet. Dies alles fand im Kahlschlagprinzip statt, so dass es in der Folge zu einer großen Anzahl an Blößen kam. Durch die Streunutzung der Einwohner von Senftenhütte fand zusätzlich eine Degradierung des Bodens statt, die sich positiv auf die Kiefernaturverjüngung auswirkte (vgl. BERGMANN 1999).

Von der Dauerwaldidee Möllers inspiriert, wurde durch Oberlandforstmeister Dr. Erhard Hausendorff um 1920 in den degradierten und zu diesem Zeitpunkt von der Kiefer dominierten Wäldern um Senftenhütte herum ein „Kieferndauerwaldblock“ nach dem Vorbild „Bärenthoren“ ausgewiesen (HAUSENDORFF 1927). Dazu wurde die Streunutzung eingestellt, die in Resten vorhandene Laubbaumverjüngung intensiv gepflegt und die Altkiefern einer kontinuierlichen Kronenpflege unterzogen. Die Kiefernaturverjüngung blieb hingegen ohne Behandlung. Nachdem sich die weitere Waldentwicklung lange Zeit unbeobachtet vollzog, gewann der „Dauerwaldblock“ erst mit der Einführung des Begriffs der vorratspfleglichen Forstwirtschaft in der DDR erneut an Bedeutung. Die Waldfläche hatte einen Sonderstatus, u. a. wurden keine Harznutzungen an den noch vorhandenen Altkiefern vorgenommen. Durch Häusersaat von Buchen und Eichen und durch eine starke Dezimierung der Wilddichte in Folge des 2. Weltkrieges stellte sich zunehmend Naturverjüngung der Laubbaumarten ein (vgl. BERGMANN 1993). Nach rd. 10 Jahren wich man jedoch von dem Modell der Vorratspflege wieder ab und der Block verlor erneut an Bedeutung. Die Entstehung und Geschichte des heutigen „Dauerwaldblockes“ lässt sich demnach verkürzt wie folgt darstellen:

Der Dauerwaldblock entstand

- ... um 1816 auf durch Streunutzung degradierten Flächen aus Kiefernaturverjüngung unter einem lichten Schirm 120-jähriger Altkiefern.
- ... durch Anflug weiterer Kiefern-Generationen mit einzelnen Eichen und Buchen, nachdem Anfang des 20. Jahrhunderts die Streunutzung durch die Bewohner des Dorfes Senftenhütte eingestellt wurde.
- ... durch die „Vision“ Hausendorffs, dem Leiter des Forstamtes Grimnitz und Schüler Alfred Möllers, den Bestandeskomplex im Revier Groß-Ziethen ab 1920 als Kieferndauerwald weiter zu entwickeln (Vorbild Bärenthoren). Er betrieb intensive Kronen-

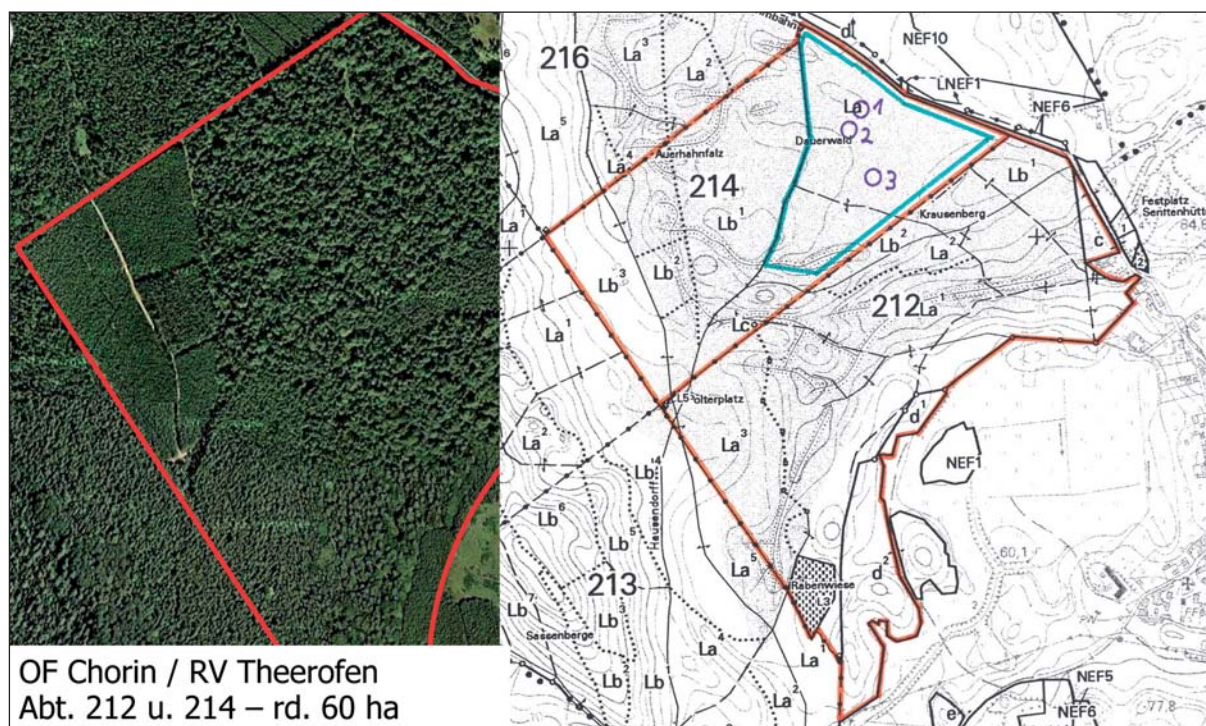


Abb. 1: Lage und innere Einteilung des Dauerwaldblockes in den beiden Abteilungen 212 und 214 in der Lehroberförsterei Chorin, Revier Theerofen.

pflege bei den Altkiefern und pflegte in der Ki-Nvj. das wenige Laubholz (Buche) heraus.
... durch die Option unter dem Namen „vorratspflegliche Waldwirtschaft“ ab den 40er und 50er Jahren naturgemäß wirtschaften zu dürfen (Sonderstatus).

Das Untersuchungsobjekt

Geographische Lage

Der Dauerwaldblock Groß-Ziethen befindet sich im Nordosten Brandenburgs im Bereich des Amtes für Forstwirtschaft Eberswalde. Er gehört zur Oberförsterei Chorin und ist im Forstrevier Theerofen gelegen. Er befindet sich in Nachbarschaft zum Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin, rd. 15 km Luftlinie westlich von Chorin. Im Westen liegt die Ortschaft Senftenhütte und im Norden Groß-Ziethen, die dem Wald seinen Namen verlieh. Das Relief ist schwach geneigt.

Der Dauerwaldblock „Groß-Ziethen“ umfasst gegenwärtig eine Waldfläche von rd. 60 ha in den beiden Abteilungen 212 und 214 (siehe Abbildung 1). Teile der Waldfläche (Abt. 214 La) sind zum Schutz gegen Wildverbiss gezäunt. Im Rahmen der mittelfristigen Betriebsplanung wurden die Waldflächen letztmals in 2007 durch die Forsteinrichtung taxiert.

Standörtliche und klimatische Bedingungen

Gestaltet wurde das Relief durch das Weichsel Hochglazial. So handelt es sich in Abteilung 212 um einen Moränenstandort, der durch einen schwach lehmigen

und kiesigen Untergrund gekennzeichnet ist, während es sich in Abteilung 214 um einen Sanderstandort mit sandigem und kiesigem Untergrund handelt.

Die Standortskarte weist einen M2-Standort auf, der mittel bis mäßig nährstoffversorgt ist. Es handelt sich um einen unvernässelten Standort, der nicht grundwasserbeeinflusst ist, bis zu einer Tiefe von 60 cm ist kein Grundwasser vorhanden. Die Stamm-Feuchtestufe ist terrestrisch mittelfrisch einzustufen. Beim Bodentyp beziehungsweise der Feinbodenform im Untersuchungsgebiet der Abteilung 214 La handelt es sich um die Bodenseichener Sand-Braunerde. Ihre Tiefe kann bis 160 cm reichen. Charakteristisch für diesen Bodentyp sind Mittelfeinsande und kalziumcarbonatfreie Horizonte bis 60 cm Tiefe. Bei der vorliegenden Braunerde setzt der Carbonatbereich erst nach der Etazone ein (SCHULZE u. KOPP 1998). Der Aufbau des Bodens beginnt mit einer 4 cm mächtigen Streuschicht. Darauf folgt ein 3 cm starker Auflagehorizont, der aus organischem Material besteht. Als Humusform wurde im Rahmen der aktuellen Untersuchungen ein „Moder“ ausgewiesen (LENZ 2008). In der Nachbarabteilung 212 schließt sich die Jabeler Sand-Braunerde an, deren Carbonatbereich bereits in der Etazone beginnt.

Klimatisch befinden sich die Waldflächen im Großklimabereich β , Neubrandenburger Klima. Es handelt sich um mäßig trockenes Tieflandklima mit der Klimastufe Tm. Die Niederschlagsmenge beträgt ca. 540 – 600 mm Niederschlag pro Jahr und die Jahresdurchschnittstemperatur beträgt ca. 8,7 °C. Der durchschnittliche Niederschlag in der Vegetationsperiode beträgt 320 mm und die Durchschnittstemperatur 12,6 °C.

Was hat sich entwickelt – Status Quo

Im Bereich der beiden Abteilungen 214 und 212 finden sich gegenwärtig sowohl hinsichtlich der Baumartenzusammensetzung als auch der Altersstruktur ganz unterschiedliche Ausgangsstrukturen. Die unterschiedlichen Horizontal- und Vertikalstrukturen treten überwiegend bestandesweise auf, lediglich in Abteilung 214 La sind unterschiedlichste Strukturen und Mischungsformen auch kleinräumig miteinander verzahnt. Im Rahmen der hier vorgestellten Datenanalyse werden beispielhaft die im „Dauerwaldblock“ zu beobachtenden „zweischichtigen und zweialtrigen“ Bestandesstrukturen mit den in Abt. 214 dominierenden „mehrschichtigen und ungleichaltrigen“ Horizontal- und Vertikalstrukturen verglichen.

Zweischichtige, zweialtrige Bestandesstrukturen, Abt. 212 La³

In Abt. 212 La³ wird der Bestandesaufbau durch einen 94-jährigen Kieferschirm dominiert, unter dem sich ein inzwischen 26-jähriger, aus Naturverjüngung hervorgegangener Eichennachwuchs etabliert hat. Die Kiefern haben eine Mittelhöhe von 27.6 m und einen mittleren BHD von 33.2 cm. Für die Traubeneiche in der zweiten Bestandesschicht wurden eine mittlere Höhe von 3.5 m und ein mittlerer BHD von 2.9 cm ermittelt.

Tabelle 1 sind die nach Baumarten getrennt aufgenommenen Stammzahlen und Grundflächenanteile (absolut und prozentual) zu entnehmen. Grundflächenbezogen dominiert demnach die Kiefer mit knapp 89 %, weitere knapp 9 % Grundflächenanteile hat die Baumart Eiche. Legt man hingegen die Stammzahl zu Grunde, dominiert die Eiche mit knapp 80 % gefolgt

von den Baumarten Birke (10 %) und Kiefer mit rd. 8 %. Weitere, jedoch mit vergleichsweise geringen Anteilen vertretene Baumarten sind die Buche und die Eberesche (siehe auch Abb. 2).

Mehrschichtige, ungleichaltrige Bestandesstrukturen, Abt. 214 La

Weitaus heterogenere Strukturen sind in Abt. 214 La zu beobachten. Nach Informationen aus dem Datenspeicher Wald (DSW 2008) sind die Kiefern bis zu 191 Jahren alt, die eingemischten Buchen und Traubeneichen haben ein Alter von bis zu 102 Jahren. Die gemessenen mittleren Höhen schwanken zwischen 25.8 m (Kiefer) und 8.3 m (Traubeneiche), die Buche weist eine mittlere Höhe von rd. 15 m auf. Die Kiefern haben Durchmesser von maximal 75 cm, Buche und Traubeneiche 66 cm bzw. 68 cm BHD. Dem gegenüber liegt der mittlere BHD der Kiefern bei 36 cm, während die Baumarten Buche und Traubeneiche mittlere BHD von 3.5 cm bzw. 2.4 cm aufweisen.

Aus Tabelle 2 ist die Baumartenzusammensetzung getrennt nach den ermittelten Stammzahlen bzw. Grundflächenanteile (absolut und prozentual) zu entnehmen. Bezogen auf die Grundfläche dominiert demnach die Kiefer mit knapp 64 % gefolgt von der Baumart Traubeneiche, die eine Grundfläche von knapp 3 m²/ha (10 %) hat. Mit insgesamt 10 verschiedenen Baumarten zeigt sich eine vergleichsweise hohe Artenvielfalt in der Baumschicht, wenn auch einzelne Arten wie bspw. Bergahorn, Aspe und Hainbuche mit nur wenigen Exemplaren eingemischt sind. Ein direkter Vergleich der Baumartenzusammensetzungen zwischen den Abt. 212 La³ und 214 La ist darüber hinaus der Abbildung 2 zu entnehmen.

Tabelle 1: Stammzahlen und Grundfläche getrennt nach Baumarten, Abt. 212 La³.

Baumart	Stammzahl		Grundfläche	
	N (ha)	%	m ² (ha)	%
Kiefer	263	7.8	23.75	88.9
Traubeneiche	2683	79.7	2.30	8.6
Birke	342	10.2	0.50	1.9
Eberesche	26	0.8	0.02	0.1
Buche	53	1.6	0.15	0.6
Gesamt	3367	100.0	26.72	100.0

Tabelle 2: Stammzahlen und Grundfläche getrennt nach Baumarten, Abt. 214 La.

Baumart	Stammzahl		Grundfläche	
	N (ha)	%	m ² (ha)	%
Kiefer	138	4.6	17.20	63.5
Traubeneiche	1598	53.4	2.80	10.3
Birke	196	6.5	2.35	8.7
Eberesche	267	8.9	0.12	0.4
Aspe	4	0.1	0.00	0.0
Bergahorn	1	0.0	0.00	0.0
Faulbaum	35	1.2	0.01	0.0
Wacholder	14	0.5	0.00	0.0
Hainbuche	15	0.5	0.00	0.0
Rotbuche	725	24.2	4.58	16.9
Gesamt	2993	100.0	27.07	100.0

Tabelle 3: Ergebnis der Vorratsinventur (2010) getrennt nach Baumarten, Abt. 214 La.

Vorrat / ha	Probekreisaufnahmen		DSW 2008	Bergmann (1983)
Gesamt	Vfm/ha	%		
Mittelwert	316	100	283	287
	[min. 268 / max. 427]			
Kiefer	208	66	218	164
Traubeneiche	25	8		16
Buche	51	16	49	103
Birke	24	8	16	4
Übrige	9	3		

Die errechneten Vorräte in Abt. 214 La schwanken zwischen 268 Vfm/ha und max. 427 Vfm/ha (siehe dazu Tabelle 3), im Mittel der aufgenommenen 6 Probekreise liegt der aktuelle Vorrat bei 316 Vfm/ha.

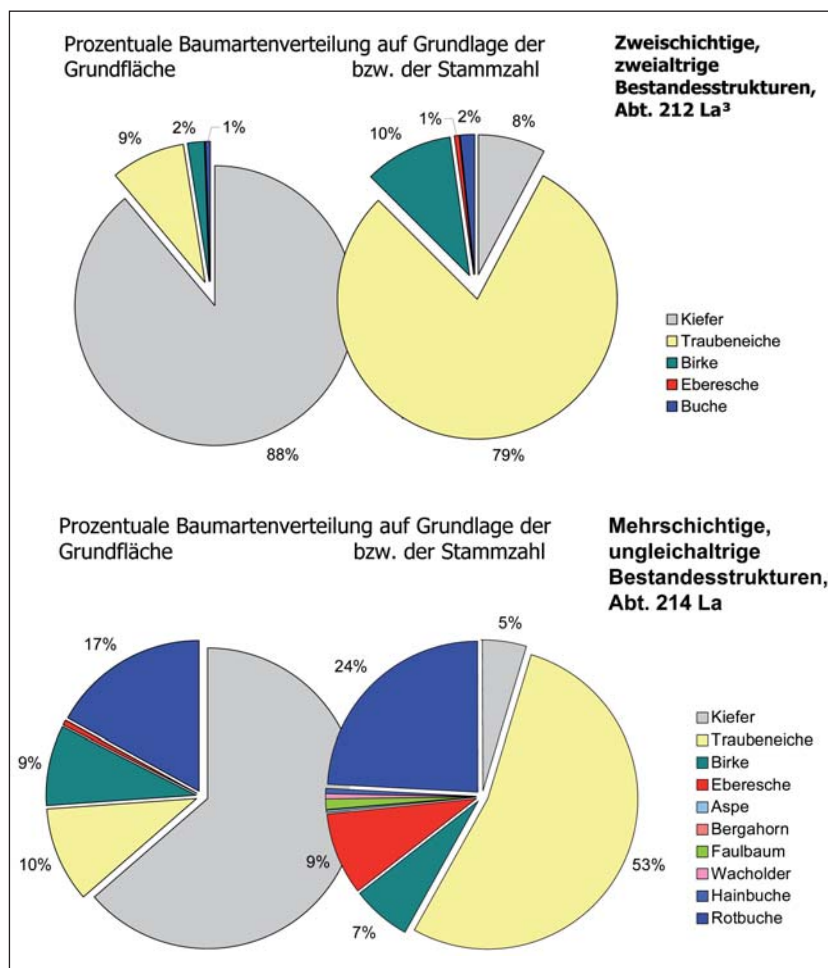
Den größten Anteil an der Vorratszusammensetzung hat die Kiefer (66 %), einen weiteren, erwähnenswerten Anteil hat die Baumart Buche (51 Vfm/ha bzw. 16 % der Gesamtmasse). Im Vergleich dazu wird im DSW (2008) ein Vorrat von 283 Vfm/ha ausgewiesen, der sich in ähnlicher Weise auf die Hauptbaumarten verteilt.

Seit 1993 wurden im Bereich der Abt. 214 La rd. 93 Vfm/ha im Zuge eines Gassenaufschlusses sowie einer stärkeren, femelartigen Nutzung (1996) entnommen. Davon entfielen rd. 77 Vfm auf die Baumart Kie-

fer sowie weitere 16 Vfm auf die Baumart Buche. Das genutzte Kiefernstammholz konnte zu rd. 20 % als Kiefernwertholz vermarktet werden.

Die Durchmessererteilung des Bestandes in Abteilung 214 La sowie die prozentualen Artenanteile in den einzelnen Durchmesserstufen (4 cm) sind Abbildung 4 zu entnehmen. Die exponentiell fallende Stammzahlverteilung ähnelt bekannten „plenterwaldartigen“ Stammzahlverteilungen mit hohen Stammzahlanteilen (hier im logarithmischen Maßstab aufgetragen) in den geringen Durchmesserstufen und kontinuierlich abnehmenden Stammzahlen mit zunehmender Durchmesserstufe. Die Baumartenzusammensetzung in den einzelnen Durchmesserstufen lässt erkennen, dass vom starken Ende her die Stufen bis 40 cm durch die Kiefer dominiert werden, während umgekehrt die Durch-

Abb. 2: Prozentuale Baumartenverteilung auf Grundlage der Grundfläche bzw. der Stammzahl im Vergleich zwischen in erfassten Bestandesstrukturen in Abt. 212a³ und 214 La.



52 Entwicklung strukturreicher Mischwälder am Beispiel der Leheroberförsterei Chorin, u. a. des Dauerwaldblockes Groß-Ziethen



Abt. 214 Lb³



Abt. 212 La³



Abt. 214 La

Abb. 3: Die Bestandesstrukturen des gleichaltrigen, einschichtigen Kiefernreinbestandes werden von zweischichtigen Bestandesstrukturen abgelöst und können langfristig zu „dauerwaldartigen“ Mischbeständen weiter entwickelt werden (Fotos: Guericke, 2010).

messerstufen bis 16 cm durch die Baumarten Eiche und Buche geprägt werden.

Die festgestellten unterschiedlichen Artenanteile im Durchmesserpektrum des Gesamtbestandes verdeutlichen, wie sich das Bestandesbild mittel- bis langfristig von einer gegenwärtig noch durch die Kiefer dominierten Baumartenzusammensetzung allmählich in einen laubholzdominierten Bestandesaufbau verändern wird.

Diese mittel- bis langfristige Entwicklung in Richtung Laubholz wird durch das Ergebnis einer ergänzenden Verjüngungsinventur bekräftigt. So haben an der Artenzusammensetzung in der Verjüngungsschicht (im Mittel rd. 15.000 Pflanzen/ha) die Baumarten Traubeneiche und Buche die größten prozentualen Anteile von rd. 72 % bzw. 25 %. Die Baumart Kiefer ist hingegen in der Verjüngung mit weniger als 1 % Anteil vertreten. Im Vergleich zu den Ergebnissen von BERGMANN (1994) ließ sich im Rahmen der Aufnahmen 2008/

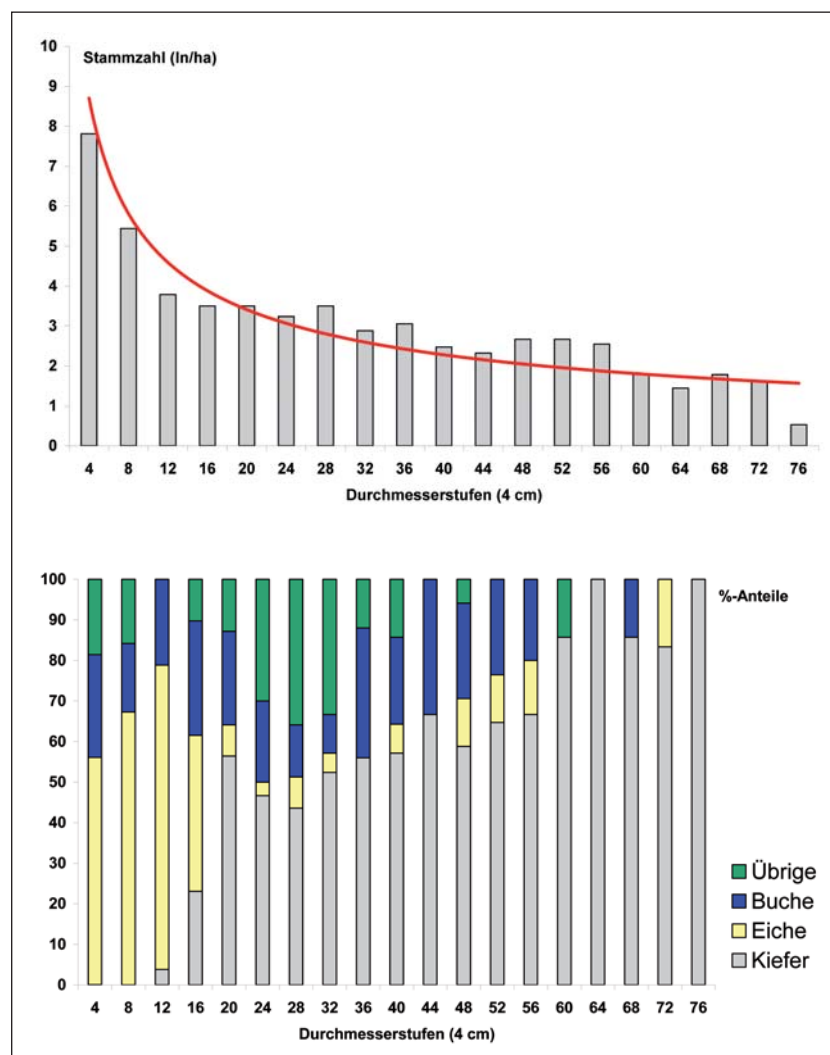


Abb. 4: Durchmesserverteilung und Baumartenzusammensetzung getrennt nach Durchmesserstufen (4 cm) in Abt. 214 La.



Probekreis	Mittelwert	% -Anteil	Bergmann (1994)	
			Mittelwert	% -Anteil
Traubeneiche	10729	71.5	15600	89
Buche	3698	24.7	333	2
Birke	365	2.4	267	2
Eberesche	52	0.3	800	5
Kiefer	52	0.3	467	3
Hainbuche	104	0.7	135	1
Summe	15000	100.0	17602	100

Abb. 5: Ergebnisse der Verjüngungsinventur (2010) in Abt. 214 La; Mittelwerte aus sechs Probekreisen (Foto Lenz 2008).

2010 ein vergleichsweise höherer Anteil der Baumart Buche in der Verjüngungsschicht feststellen.

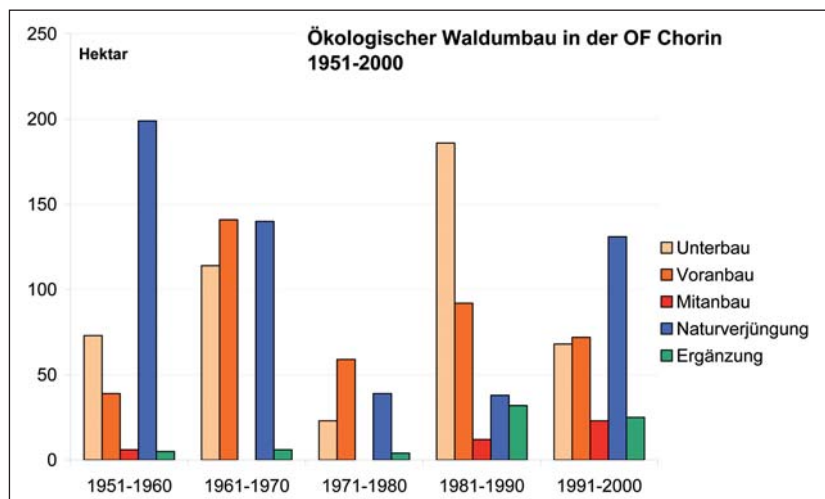
Perspektiven – welche Optionen haben wir ... um dauerwaldartige Strukturen zu entwickeln

In allen jüngeren Beständen gilt es, im Rahmen der Bestandespflege die frühe Durchmesserdifferenzierung gezielt zu fördern. Die Ergebnisse zahlreicher langfristig beobachteter Durchforstungsversuche, u. a. auch in der Lehroberförsterei Chorin, zeigen, dass starke, nach Standort und Qualität differenzierte, gestaffelte Hochdurchforstungen die gewünschte Durchmesserdifferenzierung am effektivsten fördern. Als Ergebnis früh einsetzender, starker Bestandespflege kann letztendlich die Phase gestreckter Zielstärkennutzungen

früher eingeleitet werden, wodurch Verjüngungsoptionen und Verjüngungszeiträume vergrößert bzw. verlängert werden können. Der Einstieg in die Entwicklung „dauerwaldartiger Strukturen“ beginnt demzufolge bereits mit dem Einsetzen der Bestandespflege in den gegenwärtig noch vielerorts anzutreffenden gleichaltrigen und homogenen Bestandesstrukturen.

Die Entwicklung „dauerwaldartiger Strukturen“ wird des Weiteren durch eine gezielte Förderung der Baumartenvielfalt unterstützt. So wie im Rahmen der Bestandespflege bereits vorhandene Mischbaumarten gezielt erhalten und gefördert werden, gilt es, im Rahmen des ökologischen Waldumbaus das Artenspektrum durch Unter- und Voranbauten etc. standörtlich

Abb. 6: Flächenmäßiger Umfang des ökologischen Waldumbaus in der Lehroberförsterei Chorin im Zeitraum zwischen 1951 und 2000 (Quelle: Gaffron, 2010).



angepasst zu erweitern. In Abbildung 6 ist dazu beispielhaft der flächenmäßige Umfang des ökologischen Waldumbaus in der Leheroberförsterei Chorin für den Zeitraum zwischen 1951 und 2000 dargestellt. So wurden in Summe seit 1951 auf rd. 980 ha verschiedenste waldbauliche Maßnahmen eingeleitet, die das Baumartenportfolio der Oberförsterei auf gegenwärtig über 30 verschiedene Haupt- und Nebenbaumarten erweitert haben.

In den sich entwickelnden zweischichtigen Beständen wie bspw. den beschriebenen Bestandesstrukturen in Abt. 212 La³ gilt es, die Nutzung im Schirm zwischen dem „Ausreifen“ von Einzelbäumen und dem Lichtbedürfnis der nachwachsenden Mischbaumarten auszubalancieren. Bei den Altbäumen muss hierbei einerseits der kontinuierliche Wertzuwachs, andererseits die mit zunehmendem Alter steigende Wahrscheinlichkeit mit der Entwertung im Auge behalten werden.

Die unter wissenschaftlicher Beobachtung fortzuführende Weiterentwicklung und Steuerung der bereits vorhandenen „dauerwaldartigen Strukturen“ in Abt. 214 La setzt die Einrichtung einer repräsentativen, langfristigen Versuchsfläche voraus. Der „Dauerwaldblock“ könnte dadurch zu einem fachübergreifenden Referenz- und Forschungsobjekt mit einmaligem Beispielcharakter für vergleichbare Standorte in Nordost-Brandenburg entwickelt werden. Langfristig ließen sich so u. a. gesicherte waldbauliche Empfehlungen und quantifizierbare Steuerungsgrößen zum Erhalt von Gleichgewichtsbedingungen (bspw. Vorratshöhe und Baumartenzusammensetzungen) in „dauerwaldartigen Waldstrukturen“ ableiten.

Literatur

- BERGMANN, J. H. (1999): Der Dauerwaldblock Groß-Ziethen – Hausendorff's Vorstellungen und das gegenwärtige Ergebnis: Beiträge Forstwirtschaft und Landschaftsökologie Nr. 33.
- HAUSENDORFF, E. (1927): Deutsche Waldwirtschaft. Berlin: Verlag Julius Springer.
- LENZ, H. (2008): „Der Dauerwaldblock Groß-Ziethen“; Bachelorarbeit am Fachbereich für Wald und Umwelt, HNE Eberswalde.
- MIES, J. (2010): „Der Dauerwaldblock Groß-Ziethen, waldwachstumskundliche Untersuchung und Analyse mehrschichtiger Waldstrukturen“; Bachelorarbeit am Fachbereich für Wald und Umwelt, HNE Eberswalde.
- MÖLLER, A. (1923): Der Dauerwaldgedanke. Nachdruck. Oberteuringen: Erich Degreif Verlag.
- SCHULZE, G. u. KOPP, D. (1998): Anleitung für die forstliche Standortskartierung im nordostdeutschen Tiefland, SEA 95, Teil D., Bodenformen – Katalog. 3. Auflage. Schwerin und Eberswalde

Danksagung

Für die zahlreichen Hinweise und waldbaulichen Diskussionen am Objekt sei den Herren Oberforstmeister i. R. H. J. Gaffron, Prof. em. J. H. Bergmann, Herrn S. Kruppke sowie Herrn M. Lange gedankt.

Naturnahe Waldbewirtschaftung – tragfähiges Konzept eines effektiv arbeitenden Landesforstbetriebes?

HUBERTUS KRAUT, DIREKTOR DES LANDESBETRIEBES FORST BRANDENBURG

Aus der Holznot zu Beginn der industriellen Revolution ist das Erfordernis zur Nachhaltigkeit erwachsen. Zunächst ausschließlich im Sinne der Holzproduktion verstanden, hat sich bis in die heutige Zeit mit dem Wachsen der gesellschaftlichen Ansprüche an den Wald der umfassende Begriff der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit entwickelt.

Die Strategie der naturnahen Waldbewirtschaftung erweist sich für alle Waldbesitzarten als zukunftssträhig, ökologisch und effektiv, zeigt aber auch, wie wichtig die Kombination aus Erfahrung und Wissenschaft ist.

Aus der Definition des Dauerwaldes nach Alfred MÖLLER (1923) sind alle Aspekte der naturnahen Waldwirtschaft, auch für den Landesbetrieb Forst Brandenburg von grundsätzlicher Bedeutung:

1. Dauerwald ist ein **ungleichaltriger Wald**, aber keineswegs mit allen Altersklassen auf der gleichen Fläche.
2. Ziel des Dauerwaldes ist die **Stetigkeit des Waldwesens** zu sichern
3. Dauerwald umschließt keine Vorschrift für die Art der Nutzung (Ausnahme: **kein Kahlschlag**)
4. Dauerwald kennt **keine Umtriebszeit**.
5. Zur Erhaltung des Gleichgewichtes des Waldwesens bedarf es einer allseitigen **Pflege des Wildbestandes** (angepasste Wilddichten)
6. Im Dauerwald wird das Holz als Frucht des Waldes **alljährlich stammweise sachverständig ausgezeichnet**.
7. Dauerwaldwirtschaft heißt in Reinbeständen **Erhaltung und Pflege jeder Art von Laubholz, zur Erhaltung von Samenbäumen**.
8. Da Mischwald vom Dauerwald gefordert wird, so ist es selbstverständlich, dass man **Mischhölzer anbauen** muss, wo sie nicht mehr vorhanden sind.
9. Bei der Entscheidung über **Saat und Pflanzung** gilt der oberste Grundsatz dass wer Saat ausführt, keiner Begründung seines Tuns bedarf; wer aber pflanzt, nachweisen muss, dass erfolgreiche Saat unmöglich ist „Denn eine aus Saat entsprossene Pflanze kann niemals schlecht gepflanzt sein.“
10. **Wertsteigerung im Dauerwaldbetrieb:** „Wenn dauernd überall das Schlechte und Kranke und jedes Bestandsmitglied entfernt wird, das ein besseres an der vollen Entfaltung seiner Wuchstätigkeit hindert; wenn jeder Ort, der nicht die genü-

gende Anzahl von Holzpflanzen zur Ausnützung der Erzeugungskräfte aufweist, durch Einführung geeigneter junger Bestandsmitglieder ergänzt wird, so muss der Wald ertragreicher werden, d. h. seinem Idealbilde sich annähern, und es kann die volle Entfaltung der Erzeugungskräfte lähmende Vorratsanhäufung gar nicht stattfinden.“

Das heißt für den Landesforstbetrieb in praktischer Umsetzung:

- Ungleichaltrigkeit, aber nicht alle Altersklassen auf gleicher Fläche
- Mehrschichtige Bestände, langfristige Schirmstellung
- Die Entwicklung horizontaler und vertikaler Bestandesstrukturen wird durch geeignete Maßnahmen ermöglicht. Vitale und qualitativ hochwertige Bäume sind zu fördern. Zwischen- und Unterstände sollen unabhängig von der Möglichkeit der späteren Integration in die Verjüngung erhalten werden.
- Stetigkeit des Waldwesens, keine Kahlschläge
- Nutzungen und Verjüngungshiebe trupp-, gruppen- und horstweise bis max. 0,5 ha, Schirmstellung unter Berücksichtigung der spezifischen Lichtbedürfnisse der Baumarten
- Dauerhafte Gewährleistung aller Waldfunktionen
- Keine feste Umtriebszeit
- Die Nutzung orientiert sich am Wertoptimum des Einzelbaumes und des Bestandes (Wert- und Volumenleistung!!).
- Frühzeitige Z-Baumpflege i. V. mit Astung
- Wertoptimum: standortabhängige Zielstärkenrahmen bzw. Zielalter
z. B. Kiefer (80- 120 bei Waldumbau, 100-140 KI nach KI)
Bonität II.0 und besser: **BHD 45 cm +**
Bonität geringer als II.0: **BHD 40 cm +**
- sachverständig auszeichnen
- Kontinuierliche Waldpflege in Pflegeblöcken.
Pflegeleistung im Landeswald:
1995 – 1999: 49.500 ha
2000 – 2004: 90.300 ha
2005 – 2009: 131.300 ha
(Einrichtung der Pflegeblöcke)
- Tatsächliche Pflege nur bei Notwendigkeit und Flächenverfügbarkeit!
- Erhalt von Laubholz und Samenbäumen in Reinbeständen

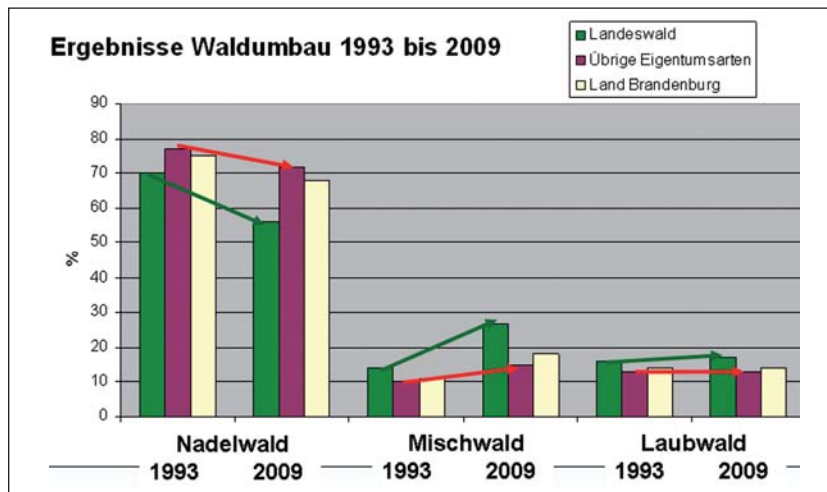


Abb. 1: Bilanz des Waldumbaus in den Waldeigentumsarten von 1993 – 2009

- Ziel der Kulturpflege: angestrebte Baumartenmischung zu erhalten. Kulturpflege nur, wenn Mischungselemente verloren gehen oder Begleitwuchs das Überleben von erheblichen Anteilen der Zielbaumarten in Frage stellt.
- Standortgerechte Mischbaumarten werden in allen weiteren Pflegephasen gefördert.
- Dauerhafte Integration von vorhandenen Mischbaumarten mit unterschiedlicher Funktionalität in die Waldstrukturen.
- Anbau von Mischhölzern
- Der Laubbaumanteil der Wälder wird standortangepasst kontinuierlich erhöht. Auch natürlich ankommende Laubbaumarten wie z. B. Birke, Weide und Eberesche sind als Füll- und Treibholz angemessen zu beteiligen.
- Waldumbauprogramm
- Aktiver (investiver) und passiver (Zulassen und Fördern natürlicher Entwicklungen) Waldumbau

Der bisher erfolgreich vollzogene Waldumbau in Brandenburg (siehe Abb.1) ist dabei die Grundlage und gleichzeitig Motivation für die weitere Entwicklung der ökologischen Waldwirtschaft im Landeswald.

Keine Alternative

Ökologische und naturnahe Waldwirtschaft im Land Brandenburg erfolgt nicht nur aufgrund einer entsprechenden Kabinettsvorlage zum Waldumbau aus dem Jahre 1996, sondern aus tiefer Überzeugung.

Die Stabilisierung des Waldes, der Schutz des Wasserhaushalts und der Erhalt einer Arten- und Biotopvielfalt haben höchste Priorität. Naturnahe Waldwirtschaft lohnt sich auch ökonomisch, denn ein gemischter und damit stabiler Wald mindert erheblich die Risikokosten eines jeden Forstbetriebes. Standortgerechte Wälder sind zugleich nachhaltig leistungsfähig in der Holzproduktion. Die vielfach geführte Kontroverse zwischen naturnaher Waldwirtschaft und Waldumbau und den Marktanforderungen ist deshalb kein unlösbarer Konflikt.

Naturnahe Waldwirtschaft im Landesforstbetrieb leistet aber auch ein wichtiger Beitrag zur Umweltvorsorge mit vielen Wohlfahrtsleistungen für die gesamte Gesellschaft, wie z. B. die höhere Grundwasserneubildung unter Laub- und Mischbeständen oder die günstigen Wirkungen auf das Klein- und Mesoklima.



Abb. 2: Unternehmens-Motto „Waldwirtschaft – aber natürlich“: Das Bekenntnis des Landesbetriebes Forst Brandenburg zur ökologischen Waldwirtschaft.

Dazu zählen auch:

- Sicherung der biologischen Vielfalt
- Die Belange des Naturschutzes werden in die naturnahe und standortgerechte Bewirtschaftung des Landeswaldes in besonderem Maße integriert. Die Lebensräume der einheimischen Tier- und Pflanzenarten im Wald sind zu sichern, zu entwickeln und wo möglich wieder herzustellen.
- Die Ansprüche gefährdeter Tier- und Pflanzenarten werden besonders beachtet.
- Biotop- und Habitatbäume sind grundsätzlich zu erhalten und langfristig in ihre natürliche Zerfallsphase zu überführen (Methusalem-Projekt).
- Biotop (nach § 32 BbgNatSchG) sowie standörtliche Sonderstrukturen (z. B. aufgelassene Lehmstiche, Hohlwege, Wurzelteller) sind bei der Bewirtschaftung zu erhalten. (Waldmoorschutzprogramm, Landschaftswasserhaushalt)
- Seltene standortheimische Baum- und Straucharten werden zur Erhöhung der Biodiversität aktiv gefördert.
- Ökologischer Waldschutz mit integrierten Methoden orientiert sich in erster Linie an der Stabilisierung der Bestände.

- Standortgerechte Verjüngungsziele müssen sich ohne Wildschutz erreichen lassen. Die Wilddichte ist an geeigneten Weisern (z. B. Verbissgutachten und Kontrollzaunverfahren) auszurichten.

Angepasste Wilddichten mit Wild als Teil des Waldökosystems

Voraussetzung für die Erreichung der anspruchsvollen Ziele in der Waldbewirtschaftung sind hierfür angepasste Wildbestände. In der Bilanz der letzten ca. 40 Jahre wird deutlich, dass in Brandenburg gegenwärtig die höchste Dichte bei den Schalenwildarten besteht. Es ist deshalb ein dringendes Erfordernis, diese kurzfristig auf ein waldverträgliches Maß zu regulieren. Der Erfolg hierbei ist ein wichtiges Kriterium im Controlling des Landesbetriebes und für die Bewertung der Arbeit der Führungskräfte.

Fazit

Die gesellschaftlichen Ansprüche an den Wald wachsen und befinden sich zunehmend in Konkurrenz, zudem werden diese zunehmend durch Interessensgruppen formuliert und durch die Politik häufig reflexartig aufgegriffen.

Ökonomische und ökologische Anforderungen an den Wald schließen sich bei einem integrativen Ansatz nicht aus, sondern bedingen einander. Die komplexe Betrachtung von Nachhaltigkeit erfordert Kompromisse im Rahmen der Multifunktionalen Forstwirtschaft. Diese muss einen plastischen Wald gestalten, der in der Lage ist, auch auf künftige Anforderungen der Gesellschaft flexibel zu reagieren.

Dieses kann nur mit einer naturnahen – ökologischen – Waldbewirtschaftung gelingen, denn sie ist ökonomisch sinnvoll und ökologisch erforderlich.

Die Waldbaustrategie des Landesbetriebes Forst Brandenburg ist dafür inzwischen angepasst, die Wildbestände – zu MÖLLERS Zeit aufgrund geringer Wilddichten noch kein Thema – vielfach noch nicht. Die naturnahe – ökologische – Waldbewirtschaftung erweist sich als tragfähiges Konzept eines effektiv arbeitenden Landesforstbetriebes.

Zur Umsetzung dieser Ziele muss die Forstbranche jedoch auch eine „interessante Zielgruppe“ für die Politik werden und so brauchen wir für die Zukunft nicht nur einen klimaplastischen, sondern auch einen „politikplastischen“ Wald.

Alfred Möller – Wegweiser in die Waldzukunft*

GERHARD HOFMANN

Am 12. August 2010 jährte sich zum 150. Male der Tag, an dem Alfred Möller in Berlin das Licht der Welt erblickte.

Wenn an einem solchen Tag eine Persönlichkeit ehrendes Gedenken verdient, so ist dies Oberforstmeister und Professor Dr. Alfred Möller mit seinen herausragenden Verdiensten um den Wald und die Wissenschaft, die man nur ermessen kann, wenn die Arbeit Möllers im Rahmen der damaligen Zeit gesehen wird.

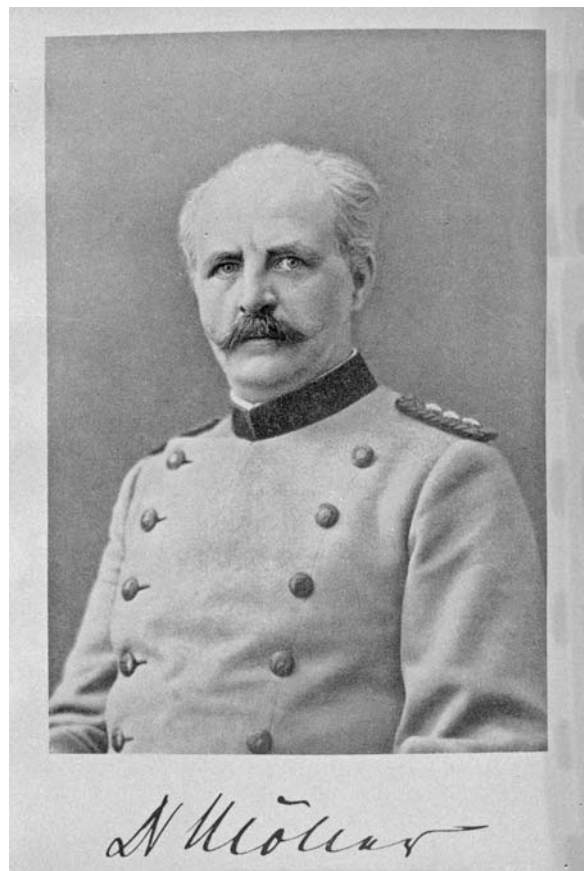
Meilensteine seines Wirkens sollen heute das Bild der Erinnerung zeichnen.

Nach einer vorzüglichen humanistischen Ausbildung fasst der junge Möller den Entschluss, sein berufliches Leben dem Wald und der Naturwissenschaft zu widmen und studiert an der Eberswalder Forstakademie.

Alfred Möller erlernt wissenschaftliche Arbeitsmethoden, entwickelt den Blick für das Wesentliche und gewinnt internationales Ansehen in der botanischen und zoologischen Forschung.

Sein Studium führte ihn mit Eifer zur Botanik, wo er sich in deren Laboratorium intensiv mit wissenschaftlichen Arbeitsmethoden vertraut machte. Das wurde bestimmend für seinen späteren Werdegang, er wurde zunächst zum Botaniker. Bereits seine Dissertation, mit der er in Münster zum Doktor der Philosophie promovierte, sicherte ihm einen Namen in der Geschichte der Botanik. Er löste ein grundlegendes Problem der Flechtenkunde, indem er den symbiotischen Doppelcharakter der Flechten experimentell nachwies. Ein anschließender mehrjähriger Studienaufenthalt im brasilianischen Urwald erweiterte seine naturwissenschaftlichen, insbesondere experimentellen botanischen und pilzkundlichen Kenntnisse. Durch den wissenschaftlichen Nachweis der Existenz von Pilzgärten bei den Blattschneideameisen wurde er in zoologischen Fachkreisen bekannt.

Der Lehrmeister im Urwald Brasiliens war sein Onkel *Fritz Müller*, der mit *Charles Darwin* und *Ernst Haeckel* als „glänzendes Dreigestirn“ – wie es in der Literatur vermerkt ist – die Entwicklung der Biologie der damaligen Zeit gelenkt hat.



Alfred Möller hat das Lebenswerk des bedeutenden Naturforschers *Fritz Müller* später in einem 5-bändigen Werk in mühevoller Sammelarbeit zusammengestellt, aus dem Portugiesischen übersetzt und veröffentlicht. Er hat sich damit das unvergängliche Verdienst erworben, die Lebensarbeit „des größten biologischen Beobachters“ – wie Darwin sagte – der wissenschaftlichen Welt der Botanik und Zoologie erhalten und zugänglich gemacht zu haben.

International wurden die herausragenden Fähigkeiten des Naturforschers Möller bald erkannt. Er bekam ein Arbeitsangebot vom weltberühmten niederländischen Botanikinstitut in Buitenzorg (heute Bogor) auf Java. Aber zum Glück für die Eberswalder Forstwissenschaften kehrt er nach den Aufenthalten auf dem amerikanischen Kontinent für immer in die heimatlichen Wälder zurück, er wird Oberförster im Taunus und danach in Eberswalde.

* Wiedergabe des Beitrages aus Archiv f. Forstwesen u. Landsch.ökol. 44 (2010) 3: 137-141

In Eberswalde beginnt eine zweite, auf andere Weise produktive Schaffensperiode, die aus einer Synthese von Naturwissenschaftler, Forstmann und akademischen Lehrer entsteht.

In der forstlichen Praxis lernt Möller gängige Bewirtschaftung kennen. Die überall im Lande durchgeführten Aufforstungen haben zu großflächigen – überall vorherrschenden – Nadelbaumkulturen geführt.

Das von den forstlichen Forschungsstätten entwickelte Modell des schlagweisen Hochwaldes war zu einem Erfolgsmodell geworden, welches dem Wald in Mitteleuropa nach der mittelalterlichen Devastierung und der dadurch ausgelösten Holznot wieder eine Chance, ja eine Zukunft gegeben hat. Das hat auch Möller so gesehen und anerkannt.

Möller setzt in Eberswalde zunächst seine mykologischen Arbeiten unter starkem Bezug auf praktische Belange der Waldwirtschaft fort. Wissenschaftlich wie forstpraktisch von hoher Bedeutung waren die Ergebnisse zum Kiefernbaumschwamm, zum Kienzopf, zur Mykorrhiza, aber auch zum Hausschwamm. Er forschte zu Nährstoffmangelerscheinungen bei jungen Kiefern. Zur Waldhumusforschung hat Möller einen bedeutenden Beitrag geleistet, indem er die Bedeutung des Humus für die Stickstoffernährung der Bäume herausarbeitete. Damit hat er, wie Emil Ramann, der Begründer der Bodenkunde, später sagte, die wichtigste Frage des Waldbaus, die Humusfrage, in neue Bahnen gelenkt.

Das Bemühen, die wissenschaftliche Basis der Waldbewirtschaftung zu stärken, äußerte sich auch in den von ihm gehaltenen Vorlesungen über die Bedeutung der Pilze für das Leben des Waldes.

Alfred Möller wird 1906 Direktor der Forstakademie Eberswalde und übernimmt die Waldbauvorlesung.

Er beginnt als der wohl erste Waldbaulehrer mit Vorlesungen zu den pflanzenphysiologischen Grundlagen des Waldbaus, um damit die wissenschaftlichen Grundlagen der Waldbaulehre zu stärken.

Aus der Forschungstätigkeit und den forstpraktischen Handlungen wurde Möller bewusst, dass der damalige Umgang mit dem Wald zu schematisch und mechanistisch von Generalregeln bestimmt wurde. Von Roßmäßler, dessen Buch „Der Wald“ ihn in seiner Berufswahl so bestärkt hatte, wusste er, dass „der Wald ein tausendfach zusammengesetztes Ganze ist, in dem jedes Glied seine bestimmte Stelle einnimmt“. Aber das reichte nicht aus, den Kern dessen zu beschreiben, wonach Möller aus naturwissenschaftlicher Sicht suchte. Er war auf der Suche nach dem Wesen des Waldes. Nur die Antwort auf diese Frage und Kenntnisse zu diesem Problem konnten seiner Meinung nach garantieren, bei der Bewirtschaftung des Waldes die richtigen und zukunftsicheren Wege zu gehen.

Einen kompetenten Gesprächspartner zu diesem Problem fand er in dem berühmten Bodenkundler Emil Ramann, der zeitweise dem Lehrkörper der Forstakademie angehörte.

Alfred Möller erkennt das Wesen des Waldes im Ökosystemcharakter seiner Strukturen und Funktionen.

Ausgehend vom Ergebnis seiner bisherigen Untersuchungen, vom lebendigen Anschauen, wissenschaftlichen Diskussionen und den Anregungen von Roßmäßler, von Alexander v. Humboldt, Karl Geyer und Christoph Wagner kam Alfred Möller über naturwissenschaftliches Erfahrungswissen und abstraktes Denken schließlich zu dem Schluss, dass der Wald nicht nur ein Aggregat von Bäumen ist, sondern ein lebendiges Wesen, ein „Lebewesen von ewiger Dauer“.

In heute gebräuchlichen Worten ausgedrückt, sah Alfred Möller den Wald als ein vom Standort ausgeleitetes Beziehungs- und Wirkungsgefüge, in dem jedes auf alles wirkt. Die bestimmenden Elemente, oder Organe, wie er sagte, sind Bäume, das Edaphon, vor allem die Pilze und der Boden mit seiner Nährkraft und Feuchte. Aber auch Sekundärproduzenten, wie die Tiere des Waldes spielen eine Rolle. Prozesse der Selbstorganisation, also Selbstregulierung, Selbstregeneration, Eigenstabilisierung schaffen über Beziehungen zwischen den einzelnen Elementen fließende Gleichgewichte und sorgen für Kontinuität des Ganzen. Als unabdingbare Gesetzmäßigkeit wird die stete Wechselwirkung und gegenseitige Rückwirkung zwischen Baumbestand, Bodenvegetation und Boden über einen kontinuierlichen Stoffkreislauf hervorgehoben.

Mit diesen charakterisierenden Einsichten über den „Waldorganismus“ als Einheit von Bio- und Geosystem, oder forstlich ausgedrückt, von Bestand und Standort hat Möller schon 1912 den Begriffsinhalt dessen beschrieben, was später „Vegetationseinheit als organisches Wesen“, „ecosystem“, „Holocön“, „Lebenseinheit oder Organismus höherer Ordnung“ und „Biogeozönose“ genannt wurde.

Emil Ramann bewertet später aus naturwissenschaftlicher Sicht als das Wesentliche in der Lehre von Möller „die Erkenntnis der biologischen Einheit des Waldes in seinen gesamten Beziehungen zum Standort und seiner Organismenwelt“.

Damit hat Möller in der Wissenschaft vom Wald die ökosystemare Betrachtungsweise eingeleitet, und er hat zugleich ein neues Fenster für den wissenschaftlichen Fortschritt im Forstwesen geöffnet. Der Weg wurde geebnet für Prozessdenken und die spätere Anwendung und Entwicklung neuer gedanklicher Hilfsmittel zum Verständnis der Natur, wie z. B. der ökologischen Modellierung oder der modernen Informationstheorie.

Von da an kann der Beginn der Waldökosystemforschung gesehen werden.

Alfred Möller erkennt den Widerspruch zwischen Waldnatur und Forstkultur. Er benennt die Schwächen der flächendeckenden Nadelbaum-Reinbestandswirtschaft.

Für die vorherrschenden Nadelbaumbestände, die durch großflächige Aufforstung von nicht standortsgerechten Nadelbaumarten entstanden sind, prägte Möller den Begriff des „künstlichen Waldwesens“. Er erkannte, dass diesem „die harmonisch-organische Konstitution, die biologische Einheit aller den örtlichen Lebensverhältnissen entsprechenden Organe“ fehlt.

Die fehlende harmonische Einheit liegt in diesen künstlichen Beständen zum ersten in der Disharmonie von Bestand und Boden sowie dem Fehlen der Fähigkeit zur Selbstregeneration. Anfang und Ende dieser Bestände sind deshalb an den Kahlschlag gebunden, der über die totale Öffnung des Stoffkreislaufes das Waldwesen wieder zerstört und damit wertvolles Naturgut, z. B. akkumulierten Waldhumus und Grundwasserqualität, vernichtet.

Zum zweiten muss für die Stabilität der Kunstbestände ständig in beträchtlichem Maße Fremdenergie in Form von Dickungs- und Jungwuchspflege, Durchforstung, Forstschutz usw. eingesetzt werden, weil ihnen die Fähigkeit zur natürlichen Selbstregulierung fehlt. Zum dritten ist die Feststellung Möllers zutreffend, dass dem „künstlichen Waldwesen“ vor allem das fehlt, was ihm „Sicherheit gegen Gefahren“ gewährt. Das Gewicht dieser Warnung bestätigte sich besonders in jüngerer Zeit durch die Probleme, die bei den Kunstforsten durch Standortswandel und Fremdstoffeintrag zu Tage traten und noch treten.

Damit wurde von Alfred Möller der gravierende Widerspruch zwischen Waldnatur und Forstkultur, zwischen „gesundem“ und „künstlichem Waldwesen“, wie er unterschied, in seiner Grundlage charakterisiert.

Inzwischen durchgeführte Untersuchungen haben die oberbodendegradierende Wirkung der künstlichen Nadelbaumkulturen, ihre erhöhte Anfälligkeit gegen Schadereger, Sturm, Brand und Luftverunreinigungen sowie die negativen Auswirkungen des Kahlschlages auf den Kohlenstoffvorrat und die wasserwirtschaftlichen Leistungen des Waldes hinreichend bewiesen und quantifiziert.

Alfred Möller fordert einen Paradigmenwechsel in der Waldbewirtschaftung und begründet das Gedankenmodell der Dauerwaldwirtschaft.

Aus seiner organisch-dynamischen Betrachtung des Waldes heraus entwickelte Möller angesichts der damals vorherrschenden forstlichen Bewirtschaftungspraxis seine Vorstellungen einer alternativen Wirtschaftsführung, der Dauerwaldwirtschaft, als einer Wirtschaft, in der der Wald fort dauern soll. „Waldwirtschaft, wenn sie unseren Zwecken am besten dienen soll, kann nur Dauerwaldwirtschaft sein“. „Diesen Gedan-

ken als Leitgedanken für allen Waldbau,“ so sagte Möller „halte ich für neu, seine Weiterentwicklung für nützlich... und wenn er Allgemeingut aller Forstleute würde, von diesem Augenblick an allerdings eine neue Epoche waldwirtschaftlicher Arbeit gerechnet werden dürfte“.

Aus dem Dauerwaldgedanken wird das Modell des Dauerwaldes abgeleitet.

Das Modell des Dauerwaldes zielt auf die Einheit von Stabilität, Produktivität, Vielfalt und Kontinuität des Waldes.

Ganz bewusst und vorausschauend stellte Alfred Möller die Stabilität des Waldes mit der immer wieder betonten Forderung nach der „Stetigkeit des Waldwesens“ in den Mittelpunkt seiner Überlegungen. Er umschreibt damit einen ökologischen Schlüsselprozess des Waldes, nämlich die im natürlichen Ausleseprozess zwischen Standort und Waldvegetation dauerhaft erworbene Fähigkeit des Waldes zur Selbstregeneration, Selbstregulierung und Kontinuität der Lebensäußerungen.

Der Dauerwald soll ein allen Forderungen der Wirklichkeit entsprechendes, allen gegenwärtigen Waldzuständen sich anpassendes leitendes Wirtschaftsprinzip sein, aber an bestimmten Merkmalen eines gesunden, nachhaltigen Waldwesens nannte Möller bei bewusstem Verzicht auf Mannigfaltigkeit modellhaft nur wenige: In Bezug auf den Holzbestand genügenden Vorrat, Mischwald, Ungleichaltrigkeit; in Bezug auf den Boden Gesundheit und Tätigkeit, in Bezug auf alle anderen mehr oder weniger in ihrer Bedeutung erkannten Organe des Waldwesens ein Gleichgewichtszustand, der nichts ausschließt oder vernichtet.

Der Übergang aus dem bisherigen Waldzustand soll sich aller geeigneten Waldstrukturformen bedienen und Schablonen vermeiden. Natürliche Verjüngung soll überall genutzt werden, aber der Grundgedanke der Dauerwaldwirtschaft dabei gänzlich unabhängig von der Frage der natürlichen oder künstlichen Verjüngung bleiben, denn erst dann, wenn „das gesunde Waldwesen in erwünschter Mannigfaltigkeit seiner Arten vorhanden“ ist, wird natürliche Verjüngung zur alleinigen Lebensäußerung des Waldes.

Möller beschreibt damit in einem allgemeinen Modell die Fahrinne einer ökologischen Waldwirtschaft in die Zukunft. Es war ihm klar, dass dazu noch viel zu leisten ist, vor allem „die örtlichen Lebensverhältnisse“ – wie er sagt –, also den Standort, so zu erkunden und zu erfassen, dass mit der entsprechenden Baumartenstruktur ein Dauerwald begründet und bewirtschaftet werden kann. Dauerwald ist ein Fernziel, „die von der Zukunft zu lösende Aufgabe“ resümiert er.

Dass Dauerwaldwirtschaft menschlichen Zielen dienen soll, wird von Möller immer wieder betont. Für ihn ist die Nutzung des Holzes ein integraler Bestandteil,

der aber keine bestimmte Art der Nutzung umschließt. Nur, dass das Holz als Frucht des Waldes geerntet werden soll und muss, bleibt die generelle Forderung.

So begründet Alfred Möller mit dem Dauerwaldgedanken einen neuen Entwicklungsabschnitt im Waldbau und der Waldbewirtschaftung, der sich fortan in ökologischer Waldbewirtschaftung als einer Einheit von Waldbestand und Waldstandort sowie von Waldökologie und forstlicher Langzeitökonomie entwickelt.

Alfred Möller wird zum Vorreiter und Fürsprecher der Erhaltung und Mehrung der Artenvielfalt in Wäldern.

Zu grundsätzlichen Verstößen gegen Dauerwaldwirtschaft rechnet er, wenn unter der Überschrift „Ausgieb des verdämmenden Weichholzes“ noch vielerorts ein planloser Vernichtungskrieg gegen alles geführt wird, was nicht Fichte, Eiche oder sonst zum Reinanbau geeignet ist. Im Gegenteil, so sagte er, die Erhaltung und Mehrung des Vorhandenen und der Anbau des Verlorengegangenen ist das Erfordernis, und er nennt in diesem Zusammenhang als Beispiele den wilden Obstbaum, Elsbeere, Pfaffenhütchen, Schwarz- und Weißdorn. Weiterhin fordert er, forstästhetischen Belangen stärker Rechnung zu tragen, dass mit dem Waldaufbau auch die Schönheit des Waldes ihren Platz findet. Möller erinnert den Forstmann, dass „die Mischung verschiedener Holzarten, die wechselvolle Gruppierung der Altersklassen, die Herausbildung mächtiger Baumgestalten“ in seine Hände gegeben sind. Heute bilden solche Gedanken den Inhalt des Internationalen Jahrs der biologischen Artenvielfalt 2010.

Dauerwald im Sinne von Alfred Möller ist nicht zurück zur Natur, nicht gegen die Natur sondern mit der Natur.

Ausdrücklich wendet sich Möller gegen die Kopie des Urwaldes in unseren Breiten, will aber natürlich vorkommende Baumarten stärker gefördert wissen.

Er wandte sich ganz entschieden gegen die weitere forstliche Zurückdrängung der Buche und nannte den damaligen Buchenpessimismus „eines der schlimmsten Dogmen“. Er empfiehlt im Gegensatz dazu besonders die Einbeziehung dieser Baumart, die unter natürlichen Verhältnissen über 90 % der Fläche von Deutschland einnehmen würde, in die Umgestaltung des Waldes besonders im deutschen Tiefland und wird so ein Pionier des heute praktizierten Waldumbaus.

Alfred Möller sieht den Forstberuf in der Pflicht, den Wald als Naturreichtum pfleglich zu bewirtschaften, zu schützen und zu erhalten.

„Dauerwaldwirtschaft“, so erklärte MÖLLER auf der 19. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins 1922 in Dessau, soll sich grundsätzlich von aller bis-

herigen Forstwirtschaft in der Auffassung unterscheiden, mit der der wirtschaftende Mensch dem Arbeitsobjekt gegenübertritt, sie sieht im Wald einen lebenden Naturreichtum mit unendlich viel Organen, die Nutzen spenden und des Schutzes durch den Menschen bedürfen. Diese letzte Rede von Alfred Möller war ein Weckruf an Forstwissenschaft und Forstwirtschaft zugleich.

Er sah den Aufbau des Dauerwaldes deshalb auch aufs engste mit der Stetigkeit eines gesunden Forstbeamtenkörpers verbunden, ohne den im heutigen Wirtschaftswald Dauerwaldwirtschaft nicht zu begründen ist. Er fordert vom Forstmann bei der Berufsausübung hohe fachliche und moralische Qualitäten. Neben der immer besseren Beherrschung seines Faches ist auch „das Gefühl der Ehrfurcht vor den unerforschlich hohen Werken der Natur und vor ihrer unendlichen Schönheit“ unabdingbar. Den „alten Geist der grünen Farbe mit seiner Waldliebe, Treue, Opferwilligkeit, Gradheit und Zuverlässigkeit in allen ihren Gliedern“ sieht er als unverzichtbar auf dem Weg in die Waldzukunft. Er rät auch, den Stolz auf das grüne Ehrenkleid unserem jungen Nachwuchs zu überliefern und lebendig zu erhalten.

Möller war in seinen Auffassungen tiefer gegründet als es dem damaligen Zeitgeist der Forstwirtschaft entsprach. Er war ein Mann der alten guten preußischen Tugenden, die auch das Gemeinwohl des Landes und die Treue und Liebe zur Heimat einschlossen.

Es war ihm ein besonderes Anliegen, dass Dauerwaldwirtschaft der Sicherung der Waldleistungen im Sinne kommender Geschlechter dient, dass der Generationenvertrag der Forstleute zur Gewährleistung von Nachhaltigkeit strikt eingehalten wird. Denn wir dürfen den Nachkommen gegenüber nur dann ein ruhiges Gewissen haben – sagt er – „wenn wir so arbeiten, dass auf allen Flächen unseres Waldes ein gesundes Waldwesen lebt“.

Möller bekennt sich in seinem Wirken als Waldbaulehrer ausdrücklich und in Abgrenzung zu damals vorherrschenden forstökonomischen und forstertragskundlichen Lehrmeinungen zur fortschrittlichen preußischen Forstdoktrin des Oberlandforstmeisters Otto von Hagen, bei der Bewirtschaftung der Staatsforsten nicht einseitige Finanzwirtschaft, sondern das Gesamtwohl der Einwohner des Staates ins Auge zu fassen und damit landeskulturelle, naturschutzfachliche und soziale Leistungen des Waldes bei der Waldbewirtschaftung überall zu garantieren. Dieses lehrte er „als klassische Lebensaufgabe für den Forstberuf“.

Alfred Möller ist Vorbild für den Wissenschaftsberuf. Seine Arbeit orientierte er stets an der Erkenntnisgrenze. Er suchte das Neue, das zukunftsfähig Fortschrittliche und hatte dessen praktische Anwendung im Blick. Den Wald unter den Schutz des Wissens stellen, war seine Devise. Dabei war ihm bewusst und er hat es auch erfahren müssen, dass das nicht gleich

und überall Zustimmung bei denen erfährt, die lieber noch im Bekannten verharren.

Gedanken und Wirken von Alfred Möller in der Kritik.

In der Hauptsache seines Gedankengebäudes, der ganzheitlichen Betrachtung des Waldes, der Nutzung von Naturkräften im forstlichen Wirtschaftsprozess, der stärkeren Verankerung der Waldwirtschaft in der Wissenschaft gab es kaum nennenswerte Kritik. Oft ging es bei kritischen Äußerungen um Begriffsbildungen, wie Waldorganismus oder Wesen, mit denen Wesentliches seiner Gedanken oft zerredet wurde.

Nicht verstanden wurde er mit der Unterstellung, der Gedanke einer möglichst naturgemäßen Waldwirtschaft sei ihm alles, der Gedanke der Wirtschaftlichkeit gelte ihm wenig.

Als Nichtverständnis sind auch damalige Meinungen aus Süddeutschland zu werten, es sei alles nichts Neues, sondern lediglich die Übertragung dortiger Forstwirtschaftsweise auf die Kieferngebiete Norddeutschlands.

Falsch verstanden wurde Möller mit der Unterstellung, er wolle den Umsturz des Forstwirtschaftssystems, sein Ziel war der Umbau des Altersklassenwaldes in zukunftstaugliche Dauerwaldstrukturen.

Einen besonderen Raum in der Auseinandersetzung mit dem Dauerwaldgedanken nahmen Untersuchungen zum sog. Dauerwaldrevier Bärenthoren ein, eigentlich von der Sache her ein Nebenschauplatz, zu dem Möller selbst sagte, Bärenthoren sei nicht der Dauerwald, sondern nur ein Dauerwald.

Dieses Revier entsprach in der damaligen Entwicklungsphase nach Ackeraufforstung und Streunutzung tatsächlich dem Erscheinungsbild eines Dauerwaldes, entsprach aber im Wesen diesem nicht. Bärenthoren war und ist noch heute ein „künstliches Waldwesen“ im Sinne von Möller, wie inzwischen mehrfach beweiskräftig belegt wurde. Das Revier befand sich bereits zu Möllers Zeiten in einer tiefgreifenden Dynamik, die bis heute anhält. Baumbestand und Bodenvegetation begannen damals, ihren Standort zu renaturieren, also in Richtung höherer Leistungsfähigkeit zu verändern. Dabei öffnete sich durch einen moosreichen Übergangstyp der Bodenvegetation ein begrenztes Zeitfenster, in dem es zur Naturverjüngung der Kiefer kam.

Diese spezielle und nur auf wenige Standorte beschränkte Möglichkeit war damals noch unbekannt. So konnten die von Bärenthoren mitgeteilten ertragskundlichen Ergebnisse über den Dauerwald nichts schlüssig beweisen, aber in der vergleichenden späteren Wiederholung auch nichts schlüssig widerlegen. Nach dem Tod von Alfred Möller bildete sich um seinen Dauerwaldgedanken eine Dauerwaldschule heraus, deren Anhänger das originale Gedankengebäude

z. T. entstellten, dogmatisierten und, was am schädlichsten war, mit Vermutungen, unhaltbaren Versprechungen über Zuwachsleistungen und unreifen Untersuchungsergebnissen belasteten und zudem noch einer falschen Interpretation der Auffassung Möllers von der Rolle des Standortes bzw. des Bodens nach hingen.

In jüngerer Zeit sind Auslassungen bekannt geworden, die Möllers Denken in politisches Zwielicht stellen wollen und die Persönlichkeit Möllers herabwürdigen.

So hat in den 90er Jahren die Universität Freiburg eine Dissertation angenommen, in der der ökologische Inhalt des Dauerwaldgedankens als Nährboden und Wegbereiter der verbrecherischen Blut- und Boden-Ideologie des Dritten Reiches denunziert wird. Auf der Grundlage zahlreicher Zitate wird das Bemühen von Forstleuten wie Alfred Möller um wissenschaftlichen und forstpraktischen Fortschritt durch vorurteilsgeprägte Interpretationen in politisch verleumderischer Weise verzerrt. Der Gebrauch der Begriffe wie deutscher Wald, Heimat, Wesen wird mit Rückschrittlichkeit, Rechtsradikalismus und Demokratiefeindlichkeit verbunden.

Aus Eberswalde stammt eine Biographie über Alfred Möller aus dem Anfang dieses Jahrzehnts, in der der Autor interessante Fakten aus dem Leben und Wirken von Alfred Möller mitteilt. Er glaubt dabei aber aus ungründlicher Sicht heraus, den persönlichen Charakter von Alfred Möller herabwürdigen zu müssen und hinterlässt dazu noch eine Reihe unpassender und überflüssiger subjektiver Empfindungen. Dafür möchte ich mich namens der Eberswalder Forstwissenschaften sowohl bei den Angehörigen der Familie Möller als auch bei den vielen fachlichen Nachfahren Möllers in unserer Zunft entschuldigen.

Die Gedankenführung von Alfred Möller hält schrittweise Einzug in die forstliche Praxis und Wissenschaft. In Eberswalde integriert die sogenannte „Eberswalder Schule“ sein Gedankengut in besonderer Weise,

- **entwickelt es in seinem Sinne weiter,**
- **festigt dadurch die eigene wissenschaftliche Basis,**
- **schaft neue Erkenntnisse und**
- **befördert die praktische ökologiegerechte Waldbewirtschaftung des Landes.**

Alfred Möller ist mit seinen Gedanken zum zukunftsorientierten, ökologiegerechten Waldbau weit über die Grenzen des Landes bekannt geworden. Viele Forstleute, vor allem im Privatwald, sind seinem Weg mitgegangen und haben ihn mit eigenen Ideen und Mitteln fortgesetzt, wie es Möller auch wollte. Es sind daraus beeindruckende Waldbilder hervorgegangen, die die Richtigkeit des Weges belegen. Die Wissenschaft hat sich inzwischen weltweit der Waldökosystemforschung angenommen, eine stärkere Verbindung von Forst- und Naturwissenschaft hat die Kenntnisse über den Wald und die Natur bereichert.

Aus der Möllerschen Gedankenquelle hat sich ein zunehmend breiter und tiefer werdender Strom von Wissen und praktischen Aktivitäten entwickelt. In der Fahrinne der Dauerwaldwirtschaft ist längst der Kurs in die Waldzukunft angelegt. Der Strom hat auch andere Namen angenommen, neben Dauerwaldwirtschaft finden sich Naturgemäße Waldwirtschaft, standortgerechte Forstwirtschaft, ökologiegerechter Waldbau. In der Sache jedoch meinen sie das Gleiche, auch wenn hier und da die Quelle im Hintergrund bleibt.

Im Land Brandenburg haben Möllers Gedanken in einem großangelegten Waldumbauprogramm praktische Gestalt angenommen.

In den Eberswalder Forstwissenschaften hat sein Wirken schon frühzeitig nachhaltige Spuren hinterlassen und starke Impulse gegeben.

In der von Möller vorgezeichneten Entwicklungsrichtung des ökologischen Denkens liegt eine sich über Jahrzehnte erstreckende ansehnliche Reihe von Eberswalder Forschungsaktivitäten und Ergebnissen. Ich nenne nur Stichworte hierzu:

- Waldbau auf ökologischer Grundlage
- Forsteinrichtung auf standörtlicher Grundlage
- Naturwissenschaftlich fundierte Standortkartierung
- Erkundung der natürlichen Vegetationspotentiale der Wälder
- Standort und Ertrag
- Vegetationsökologie der Kiefernforsten

- Quantifizierung der Naturnähe und Artenvielfalt der Wälder und Forsten
- Ökomodelle von Buchen-, Kiefern- und Kiefern-Buchen-Mischbeständen
- Ökologische Waldzustandskontrolle
- BMBF-Großprojekt Waldökosystemforschung Eberswalde
- Wald- und Forstökosystemtypen als ökologische Elementareinheiten des Waldes
- BMBF-Projekt zur zukunftsorientierten Waldwirtschaft mit dem Konzept des klimaplastischen Waldes
- Waldkundliche Grundlagen des Buchenunterbaus und des Eichenvorbaus
- Erhaltung und Vermehrung autochthoner Genressourcen
- Wildökologische Lebensraumbewertung

In Eberswalde hat mit Alfred Möller ein bedeutender Naturwissenschaftler und Forstmann seiner Zeit gelebt und gewirkt. Er hat den nachfolgenden Generationen den Blick auf die Ganzheit des Waldes in allen seinen Beziehungen zur Umwelt und seiner Organismenwelt gelenkt, und er hat für die Waldbewirtschaftung mit seinem Dauerwaldmodell neue Wege in die Waldzukunft aufgezeigt und die Waldkunde wesentlich befördert.

Der Name Alfred Möller wird unvergessen für alle Zeit bleiben, in der ökologische Waldwirtschaft betrieben wird. Er wird für immer ein großer Waldlehrer sein.

Zum 150. Geburtstag von Alfred Möller: Gemeinsame Erinnerung in der Lehroberförsterei Eberswalde

JAN ENGEL



Vor rund 90 Jahren begründete der Eberswalder Waldbau-Professor Alfred MÖLLER (1860 – 1922) die Idee vom Dauerwald, die mit einem neuen Waldverständnis u. a. eine Abkehr von der Praxis der Kahlschläge bedeutete. Weitere 70 Jahre sollte es dauern, bis MÖLLERs Ideen großflächig Eingang in die Forstwirtschaft fanden. Seit 1990 orientiert sich auch Brandenburgs Forstverwaltung mit dem Waldbau und einer ökologischen Waldwirtschaft an diesen Leitlinien.

Der Brandenburgische Forstverein e. V. und der Landesbetrieb Forst Brandenburg erinnerten daher am 12. August 2010, dem 150. Geburtstag Alfred MÖLLERs, an dessen Grabstätte im Wald der Oberförsterei Eberswalde mit einer Würdigung des Lebenswerkes und der Persönlichkeit sowie der Enthüllung einer Informationstafel an diesen Vordenker der ökologischen Waldwirtschaft. Zu den Gästen zählten u. a. das Präsidium des Deutschen Forstvereins, der Bürgermeister der Stadt Eberswalde, Vertreter der Hochschule für Nachhaltige Entwicklung, der Vorsitzende der Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft, Abgeordnete des Brandenburger Landtages und auch zahlreiche Nachfahren Alfred MÖLLERs (siehe Abb. oben).

Auf der Suche nach dem Wesen des Waldes

„MÖLLER war ein visionärer Querdenker, der seiner Zeit voraus war und vielfach falsch interpretiert wurde. Mit seinem ganzheitlichen Waldverständnis gilt MÖLLER heute als ein Wegbereiter der modernen Waldökosystemforschung“, sagte Prof. Klaus Höppner, der Vorsitzende des Brandenburgischen Forstvereins. Damit ging aus Eberswalde ein wichtiger Impuls für das heutige Prinzip einer multifunktionalen Forstwirtschaft aus, so Höppner.

Carsten Wilke, Präsident des Deutschen Forstvereins betonte, dass Nachhaltigkeit oder Stetigkeit, wie es bei Möller hieß, keine mathematische Größe, sondern eine Frage der Einstellung sei und daher eine wichtige moralische Komponente habe.

Die Idee des Dauerwaldes sei in Brandenburg vielfach „gelebte Praxis“ bestätigte Hubertus Kraut, Direktor des Landesbetriebes Forst Brandenburg. Auch wenn der Begriff „Dauerwald“ in keiner Waldbau-Richtlinie explizit auftauche, so seien doch die kahlschlagsfreie Bewirtschaftung, die Integration des Naturschutzes, der Vorrang der Naturverjüngung und

das Waldumbauprogramm auf Möllers Ideen zurückzuführen.

Ungeachtet dessen, dass Möllers Theorie längst anerkannt sei, appellierte *Hans von der Goltz*, Bundesvorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft, an die Hochschulen in Deutschland, wieder Förster auszubilden, und an die Betriebe, wieder Förster einzustellen. Die Bilanz der Waldwirtschaft beinhalte mehr als bloß Personalkosten. „*Den Einstieg in den Dauerwald kann jeder, er muss sich nur entscheiden*“, so von der Goltz.

Wegbereiter der Waldökosystemforschung und großer Waldlehrer



In einer mitreißenden Laudatio (siehe Beitrag Seite 58 ff.) ließ Prof. Dr. habil. Gerhard Hofmann MÖLLERs Werk anschaulich lebendig werden. Alfred MÖLLER forderte einen Paradigmenwechsel in der Waldbewirtschaftung und begründet das Gedankenmodell der Dauerwaldwirtschaft aus seiner organisch-dynamischen Betrachtung des Waldes heraus, welches auf die Einheit von Stabilität, Produktivität, Vielfalt und Kontinuität des Waldes zielt. Ganz bewusst und vorausschauend stellte MÖLLER die Stabilität des Waldes mit der immer wieder betonten Forderung nach der „Stetigkeit des Waldwesens“ in den Mittelpunkt seiner Überlegungen und umschrieb damit einen ökologischen Schlüsselprozess des Waldes, nämlich die im natürlichen Ausleseprozess zwischen Standort und Waldvegetation dauerhaft erworbene Fähigkeit des Waldes zur Selbstregeneration, Selbstregulierung und Kontinuität der Lebensäußerungen. Der Dauerwald soll ein allen Forderungen der Wirklichkeit entsprechen-

des, allen gegenwärtigen Waldzuständen sich anpassendes leitendes Wirtschaftsprinzip sein. Dieses Gedankengerüst ist heute nahezu selbstverständliche Grundlage der waldökologischen Forschung, nicht nur der Eberswalder forstwissenschaftlichen Einrichtungen.



Julia Aalders, Rechtsanwältin aus Hamburg und Urnenkelin MÖLLERs berichtete gerührt, dass dieser für sie bisher ein nur wenig greifbarer Vorfahre gewesen sei. In der Familie sei MÖLLER jedoch als Mann, der für seine Sache und die Zukunft einstand, präsent. Bereits vor vielen Jahrzehnten habe man ein Feriendomizil an der Ostsee „Haus Dauerwald“ benannt, obwohl sonst die forstliche Tradition abgerissen sei. Nach der Wende und besonders der heutigen Veranstaltung habe sich nun Eberswalde als Familientreffpunkt etabliert.



Generationswechsel: MÖLLERs Urnenkel am Rande der Festveranstaltung

Mit der gemeinsamen Enthüllung einer Informationstafel am ehemaligen Pilzhaus, einer langjährigen Wirkungsstätte Alfred MÖLLERs, erfahren nun auch die zahlreichen Waldbesucher im Naherholungsgebiet der Stadt Eberswalde, welcher bedeutende Forstmann und Naturwissenschaftler hier zukunftsweisend gewirkt hat.

Enthüllung der Informationstafel durch die beiden Enkel Alfred Möllers und den Vorsitzenden des Brandenburgischen Forstvereins (l.)



Der Begründer des Dauerwaldgedankens

Prof. Dr. Alfred Möller

* 12. August 1860 in Berlin † 4. November 1922 in Eberswalde

Oberforstmeister, Botaniker und Pilzforscher - Studium in Eberswalde, Promotion in Münster, dreijähriger Studienaufenthalt im brasilianischen Urwald und Tätigkeiten als Oberförster. Seit 1899 Professor an der Forstakademie Eberswalde und von 1906 bis 1921 deren Direktor. In dieser Funktion bis zu seinem Tod gleichzeitig Direktor der Hauptstation für das forstliche Versuchswesen.

Die nicht nur in Forstkreisen anerkannte Lebensleistung Alfred Möllers besteht in der ganzheitlichen Betrachtung des Waldes als Organismus, die er in seiner bis heute vielfach diskutierten Schrift „Der Dauerwaldgedanke“ (1922) zum Ausdruck brachte. Damit gilt er als ein Wegbereiter der Waldökosystemforschung.

Der Landesbetrieb Forst Brandenburg, der Brandenburgische Forstverein e. V. und der Deutsche Forstverein e. V. erinnerten am 12. August 2010 an den 150. Geburtstag dieses herausragenden Forstwissenschaftlers an seiner Grabstätte im Eberswalder Forst mit der Enthüllung einer Informationstafel. Dort stand von 1907 bis 1945 das Pilzhaus, eine Forschungsstätte Alfred Möllers, wo er wissenschaftliche Versuche zu holzerstörenden Pilzen durchführte.



Das ehemalige „Möller-Institut“ am Schwappachweg in Eberswalde



Der Weg zum Waldcampus in Eberswalde trägt seit acht Jahrzehnten Möllers Namen

In der Eberswalder Forstlichen Schriftenreihe sind bereits erschienen:

Band 1 *Paul-Martin Schulz*: „Biographie Walter Pfalzgraf, des ersten Leiters des Zentralforstamtes in der Sowjetischen Besatzungszone von 1945 – 1948“, ISBN 3-933352-02-9

Band 2 *Horst Mildner/Ekkehard Schwartz*: „Waldumbau in der Schorfheide, zum Andenken an Oberlandforstmeister Dr. phil. Erhard Hausendorff“, ISBN 3-933352-06-1

Band 3 *Dieter Heinsdorf* u. a.: „Forstliche Forschung im Nordostdeutschen Tiefland (1992 – 1997)“, ISBN 3-933352-07-X

Band 4 *Hans Hollender* u. a.: „Planung der Waldentwicklung im Land Brandenburg, Vorträge zur Fachtagung am 4. November 1998 in Eberswalde“, ISBN 3-933352-10-X

Band 5 *Ralf Kätzel* u. a.: „Forstsaatgutprüfung in Eberswalde 1899 – 1999, Grundlage für eine nachhaltige Forstwirtschaft“, ISBN 3-933352-12-6

Band 6 *Dieter Heinsdorf*: „Das Revier Sauen – Beispiel für erfolgreichen Waldumbau“, ISBN 3-933352-22-3

Band 7 *Klaus Höppner* u. a.: „Ökologische und ökonomische Gesichtspunkte der Waldbewirtschaftung im südlichen Brandenburg“, ISBN 3-933352-24-X

Band 8 *Hubertus Kraut/Reinhard Möckel*: „Forstwirtschaft im Lebensraum des Auerhuhns, ein Leitfaden für die Waldbewirtschaftung in den Einstandsgebieten im Lausitzer Flachland“, ISBN 3-933352-23-1

Band 9 *Ralf Kätzel* u. a.: „Die Birke im Nordostdeutschen Tiefland; Eberswalder Forschungsergebnisse zum Baum des Jahres 2000“, ISBN 3-933352-30-4

Band 10 Sonderband; Abteilung Forstwirtschaft des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg: „Landeswaldbericht 1997 und 1998, mit einem Sonderkapitel zur Naturalplanung in Brandenburg“, ISBN 3-933352-31-2

Band 11 *Hans-Friedrich Joachim*: „Die Schwarzpappel (*Populus nigra* L.) in Brandenburg“, ISBN 3-933352-32-0

Band 12 *Christian Brueck* u. a.: „Zertifizierung von Forstbetrieben. Beiträge zur Tagung vom 5. November 1999 in Fürstenwalde/Spree (Brandenburg)“, ISBN 3-933352-34-7

Band 13 *Dieter Heinsdorf, Joachim-Hans Bergmann*: „Sauen 1994 – ein gelungener Waldumbau ...“, ISBN 3-933352-35-5

Band 14 Sonderband; Abteilung Forstwirtschaft des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg: „Landeswaldbericht 1999 mit einem Sonderkapitel ‚Regionaler Waldbericht für die Zertifizierung der Waldbewirtschaftung in Brandenburg‘“, ISBN 3-933352-37-1

Band 15 *Winfried Riek* u. a.: „Funktionen des Waldes und Aufgaben der Forstwirtschaft in Verbindung mit dem Landschaftswasserhaushalt“, ISBN 3-933352-47-9

Band 16 *Jörg Müller* u. a.: „Privatwald in Brandenburg – Entwicklung, Rahmenbedingungen und aktuelle Situation“, ISBN 3-933352-48-7

Band 17 Autorenkollektiv: „Die Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa* [L.] GAERTN.) im nordostdeutschen Tiefland“, ISBN 3-933352-52-5

Band 18 Autorenkollektiv: „Zertifizierung nachhaltiger Waldbewirtschaftung in Brandenburg“, ISBN 3-933352-53-3

Band 19 *Winfried Riek, Falk Stähr* u. a.: „Eigenschaften typischer Waldböden im Nordostdeutschen Tiefland unter besonderer Berücksichtigung des Landes Brandenburg – Hinweise für die Waldbewirtschaftung“, ISBN 3-933352-56-8

Band 20 Autorenkollektiv: „Kommunalwald in Brandenburg – Entwicklung, Rahmenbedingungen und aktuelle Situation“, ISBN 3-933352-57-6

Band 21 Autorenkollektiv: „Naturverjüngung der Kiefer – Erfahrungen, Probleme, Perspektiven“, ISBN 3-933352-58-4

Band 22 Jörg Müller u. a.: „Die zweite Bundeswaldinventur (BWI2) – Ergebnisse für Brandenburg und Berlin“, ISBN 3-933352-59-2

Band 23 Autorenkollektiv: „Zukunftsorientierte Waldwirtschaft: Ökologischer Waldumbau im nordostdeutschen Tiefland“

Band 24 Gerhard Hofmann/Ulf Pommer: Potentielle Natürliche Vegetation von Brandenburg und Berlin mit Karte im Maßstab 1 : 200 000, ISBN 3-933352-62-2

Band 25 Autorenkollektiv: Aktuelle Ergebnisse und Fragen zur Situation der Eiche und ihrer Bewirtschaftung in Brandenburg, ISBN 3-933352-63-0

Band 26 Wissenstransfer in die Praxis, Tagungsband zum 1. Eberswalder Winterkolloquium am 2. März 2006, ISBN 3-933352-64-9

Band 27 Die Schwarz-Pappel, Fachtagung zum Baum des Jahres 2006, ISBN 3-933352-63-0

Band 28 Naturschutz in den Wäldern Brandenburgs Beiträge der Naturschutztagung vom 2. November 2006 in Eberswalde, ISBN 3-933352-97-8

Band 29 Wissenstransfer in die Praxis-Beiträge zum zweiten Winterkolloquium am 1. März 2007 in Eberswalde

Band 30 Autorenkollektiv: Waldwachstumskundliche Grundlagen für eine effektive Waldbewirtschaftung Zum 100. Geburtstag von Professor Dr. habil. Werner Erteld

Band 31 Autorenkollektiv: 100 Jahre Naturschutzgebiet Plagefenn. Ein Beispiel für erfolgreiches Zusammenwirken von Forstwirtschaft und Naturschutz. Tagungsband zur Tagungs- und Exkursionsveranstaltung vom 11. – 12. Mai 2007 in Chorin.

Band 32 Autorenkollektiv: Die Kiefer im Nordostdeutschen Tiefland. Ökologie und Bewirtschaftung.

Band 33 Wald, Forstwirtschaft, Förster und Gesellschaft - Wälder schaffen Wachstum und sichern Lebensgrundlagen. Tagungsbericht der gemeinsamen Forstpolitischen Jahrestagung vom 14. Juni 2007 in Paaßen/Glien.

Band 34 Joachim Groß: Waldfunktionen im Land Brandenburg

Band 35 Wissenstransfer in die Praxis-Beiträge zum dritten Winterkolloquium am 28. Februar 2008 in Eberswalde.

Band 36 Biodiversität-Lebensversicherung des Waldes – Tagungsband zur gemeinsamen Jahrestagung des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz und des Brandenburgischen Forstvereins e. V. am 24.04.2008.

Band 37 Hohenlubbichow: Naturgemäße Waldwirtschaft zwischen Verklärung und Realität – Natur- und Landschaftsschutz im Gebiet um Bellinchen/Bielinek und Hohenlubbichow/Lubiechów Górny.

Band 38 Heinsdorf, D.; Krauß, H.-H.: Herleitung von Trockenmassen und Nährstoffspeicherungen in Buchenbeständen.

Band 39 Hofmann, G. et al. Wildökologische Lebensraumbewertung für die Bewirtschaftung des wiederkäuenden Schalenwildes im nordostdeutschen Tiefland.

Band 40 Wissenstransfer in die Praxis-Beiträge zum vierten Winterkolloquium am 26. Februar 2009 in Eberswalde.

Band 41 *Lockow, K.-W.*: Die Hainbuche im nordostdeutschen Tiefland-Wuchsverhalten und Bewirtschaftungshinweise.

Band 42 Autorenkollektiv: Risikomanagement im Forstbetrieb.

Band 43 Autorenkollektiv: Die Douglasie im nordostdeutschen Tiefland. Chancen und Risiken in Klimawandel.

Band 44 Wissenstransfer in die Praxis-Beiträge zum fünften Winterkolloquium am 25. Februar 2010 in Eberswalde.

Band 45 Autorenkollektiv: Aktuelle Beiträge zur Wildökologie und Jagdwirtschaft in Brandenburg.

