

Mittelwald an der Mittelelbe

Wiederbelebung einer kulturhistorischen Nutzungsform

Tagung des Förder- und Landschaftspflegevereins Biosphärenreservat
„Mittelelbe“ e.V. und der Kulturstiftung DessauWörlitz
am 29. September 2009 in Oranienbaum



Biosphärenreservat
Mittelelbe



Herausgeber
Dr. sc. Lutz Reichhoff und Kerstin Reichhoff
LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH
Dessau-Roßlau 2010

Bereits erschienen:

Schutz und Nutzung historischer Kulturlandschaften als Aufgabe des Naturschutzes und der Denkmalpflege in Sachsen-Anhalt

Kolloquium zum 10-jährigen Bestehen der LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH

Veröffentlichungen der LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH – Dessau 2001 | Heft 1 | 76 S. | 7,50 €

Auenwaldtagung zur fachlichen Begleitung des Naturschutzgroßprojektes von gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung „Mittlere Elbe“

Veröffentlichungen der LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH – Dessau 2004 | Heft 2 | 116 S. | 12,00 €

Standortkundliche, ökofaunistische und vegetationsdynamische Untersuchungen im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes „Mittlere Elbe“

Veröffentlichungen der LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH – Dessau 2005 | Heft 3 | 79 S. | 10,00 €

Die Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica*) – eine invasive Baumart in den Hartholzauenwäldern des Mittelbegebietes?

Veröffentlichungen der LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH – Dessau-Roßlau 2008 | Heft 4 | 72 S. | 10,00 €

Bezug über den Herausgeber

Impressum

Herausgeber: Dr. sc. Lutz Reichhoff und Kerstin Reichhoff

LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH

Zur Großen Halle 15

06844 Dessau-Roßlau

Fon 0340 230 490-0

Fax 0340 230 490-29

info@lpr-landschaftsplanung.com

www.lpr-landschaftsplanung.de

Redaktion: Birgit Krummhaar, Piroska Patzak, Förder- und Landschaftspflegevereins Biosphärenreservat „Mittelbe“ e.V.

Gestaltung und Realisierung: Daniela Borngräber-Kahl, Werbegrafikerin, Wörlitz

Umschlag: Reste historischer Mittelwaldbewirtschaftung im Hartholzauenwald (Projektgebiet), Foto Piroska Patzak

Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Beiträge selbst verantwortlich.

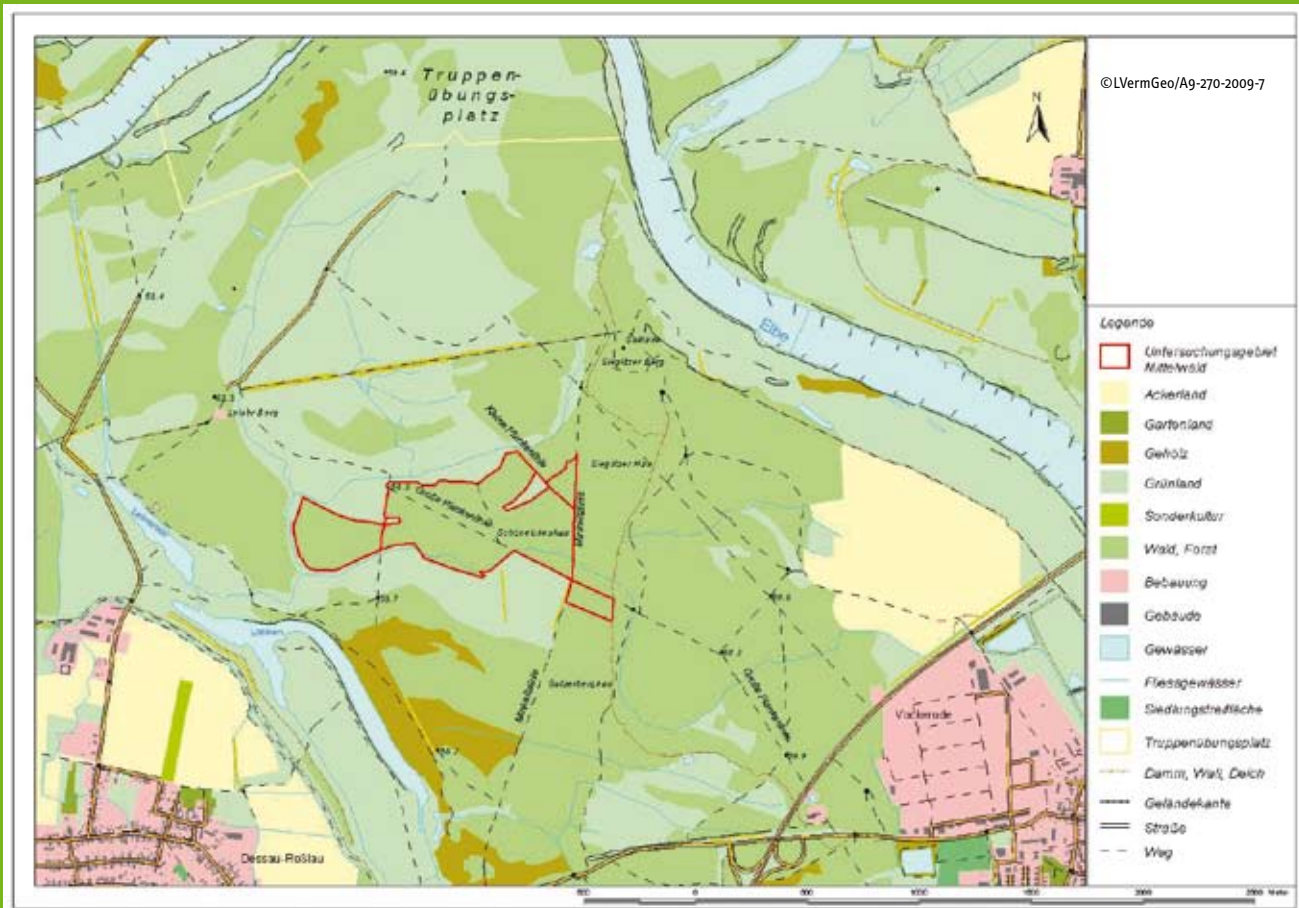
© 2010 LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH

ISSN 2190-3557

Inhalt

3

Vorwort	
Robert Schönbrodt	5
Mittelwald in der Region Dessau-Wörlitz	
Lutz Reichhoff	7
Die Bedeutung von Mittelwäldern aus naturschutzfachlicher Sicht	
Peter A. Schmidt	13
Wiederbelebung der Mittelwaldwirtschaft im Forstamt Liebenburg, Niedersachsen	
Peter Meyer	18
Mittelwald an der Mittelbe – Wiederbelebung einer kulturhistorischen Bewirtschaftungsform im Gartenreich Dessau-Wörlitz	
Piroska Patzak	21
Vegetationsuntersuchungen zur Einrichtung eines Mittelwaldes im Biosphärenreservat „Mittelbe“	
Jana Henker	37
Betriebswirtschaftliche Betrachtung der Mittelwaldwirtschaft in Franken	
Bernhard Beinhofer	39
Energieholzpotenzial von Niederwäldern als Teilaspekt der Mittelwaldwirtschaft	
Christian Suchomel	41
Wissenschaftliche Begleitung „Mittelwaldumbau“ im Leipziger Auenwald Zusammenfassung des Filmvortrags von Andreas Sickert	
Piroska Patzak	45
Autorenliste	47
Danksagung	48



Lage des Projektgebietes Mittelwald

Vorwort

Robert Schönbrodt

Für das heutige Biosphärenreservat „Mittelbe“ wurde bereits seit seiner Anerkennung durch die UNESCO im Jahr 1979 der Schutz der größten zusammenhängenden Hartholzauenwaldkomplexe in Mitteleuropa als ein vorrangiges Erhaltungsziel festgesetzt. Dieses Erhaltungsziel ist eingebunden in den Schutz, die Pflege sowie die Entwicklung der Kulturlandschaften an der Mittleren Elbe mit einem reichen Natur- und Kulturerbe. Die dauerhafte Erhaltung und Wiederherstellung zumindest repräsentativer Teile kulturhistorischer Landnutzungsrelikte mit der daran gebundenen Arten- und Biotopvielfalt ist auch ein formuliertes Ziel im Rahmenkonzept für das länderübergreifende UNESCO-Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe (2006).

Die Hartholzauenwälder an der Mittleren Elbe befinden sich zum großen Teil im Elbeabschnitt zwischen Lutherstadt Wittenberg und Magdeburg, weitere Auenwaldkomplexe liegen am Unterlauf der Mulde zwischen Bitterfeld und der Elbe, sowie im Mündungsgebiet der Saale zwischen Groß Rosenburg und der Elbe.

Historisch wurden die Hartholzauenwälder als Mittelwälder im Zusammenhang mit der Waldweide bewirtschaftet. Dies führte zu spezifischen Waldstrukturen des Mittelwaldes, in denen im Elbebereich i.d.R. mächtige Alteichen des Hutewaldes auftraten. Diese Wälder prägten das Waldbild zur Zeit der Entstehung des Gartenreiches Dessau-Wörlitz in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts bis weit in das 19. Jahrhundert hinein. Durch den Wechsel auf fossile Energieträger sank der Energieholzbedarf zum Ende des 19. Jahrhunderts und die ehemals verbreitete Wirtschaftsweise verlor mehr und mehr an Bedeutung. Ein weiterer wesentlicher Grund für die Umwandlung in Hochwald war die Steigerung der Nutzholzproduktion.

Bereits seit Ende des 18. Jahrhunderts änderte sich die Bewirtschaftungsweise der Wälder und passte sich den jeweils aktuellen Situationen an. So gingen Ende des 19. Jahrhunderts auch im Bereich der Mittelbe die historischen Waldnutzungsformen Nieder- und Mittelwald zum Hochwald über.

Die Kulturstiftung Dessau-Wörlitz ist Eigentümer großer Hartholzauenwaldflächen. Neben dem Erhalt und der Entwicklung des von der UNESCO anerkannten Weltkulturerbes Dessau-Wörlitzer Gartenreich, zählt auch die Bewirtschaftung eines großen Teils der Auenwälder zu den wichtigsten Aufgaben der Kulturstiftung. So deckt sich die partielle Wiederbelebung einer kulturhistorischen Nutzungsform im Gartenreich mit den Zielstellungen der Kulturstiftung, worauf auch der Stiftungsdirektor, Herr Dr. Thomas Weiss, in seinem Grußwort hinwies.

Naturschutzfachlich haben die Mittelwälder auf Grund ihres alten Baumbestandes im Oberstand und die starke Durchlichtung am Boden besondere Bedeutung für das Vorkommen zahlreicher gefährdeter Arten.

Vor diesem Hintergrund initiierte der Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelbe“ e.V. (FÖLV), der bereits in der Vergangenheit zahlreiche Projekte des Natur- und Landschaftsschut-

zes im Biosphärenreservat erfolgreich umgesetzt hat, das Mittelwaldprojekt und leistet damit einen Beitrag zum Erhalt der historischen Kulturlandschaft. Auch die nachhaltige Nutzung der Wälder, eine der Kernaufgaben des Biosphärenreservates, findet Berücksichtigung. Dabei werden alle wesentlichen Naturschutzziele beachtet, insbesondere der Erhalt von FFH-Lebensraumtypen und -Arten. Der Hartholzauenwald, in dem die Mittelwaldwirtschaft wieder praktiziert wird, ist nach der FFH-Richtlinie zur Erhaltung natürlicher Lebensräume ein besonders zu schützender Lebensraumtyp (91F0).

Mit finanzieller Unterstützung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) sowie der Lotto-Toto GmbH Sachsen-Anhalt belebte der Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelbe“ e.V. im Zeitraum von Juli 2008 bis März 2010 die Mittelwaldwirtschaft auf einer 30 ha großen Fläche der Kulturstiftung Dessau-Wörlitz. Für die Projektumsetzung standen insgesamt 74.500,- € zur Verfügung. Die Förderung sicherte zu 47 % die DBU, 37 % Lottomittel standen zur Verfügung und der Förderverein erbrachte einen Anteil in Höhe von 16 % in Form von Eigenleistungen. Allen, die das Projekt förderten und unterstützten, sei an dieser Stelle herzlichst gedankt. Auch zukünftig rechnen wir mit der wohlwollenden Begleitung der auf Dauer angelegten Wirtschaftsweise.

Die für die Mittelwaldumwandlung von der Kulturstiftung zur Verfügung gestellte Fläche befindet sich in einem Waldgebiet westlich von Vockerde, zwischen dem Sieglitzer und dem Leiner Berg. Der Waldbestand ist fast inselartig von Solitäreichenwiesen, im Norden und Nordosten von der Rohrlachenwiese und im Süden von der Schönen Birkenwiese, umgeben. Im Osten begrenzt die Minkwitzlinie das Projektgebiet.

Die wichtigsten Aufgaben und Ziele während der Projektlaufzeit waren:

Archivrecherchen zur Klärung der Frage: Wo befinden sich noch historische Mittelwaldflächen und welche eignen sich für eine Umwandlung am besten?

Auswahl der für die Mittelwaldumwandlung geeigneten Fläche gemeinsam mit der Kulturstiftung Dessau-Wörlitz als Flächeneigentümer; Planung der Mittelwaldentwicklung auf 30 ha Fläche, d. h. Festlegung einer Umtriebszeit von 15 Jahren im Unterstand, damit pro Jahr eine Flächengröße von 2 ha umgewandelt wird;

Einrichtung von drei Dauerbeobachtungsflächen und Anlage von Bestockungsprofilen;

Organisation und Durchführung der faunistischen Grunddatenerfassungen der Vögel, der Nachtfalter und der xylobionten Käfer;

Betreuung einer Diplomarbeit an der TU Dresden über die Thematik „Erfassung der Waldbodenvegetation vor der Mittelwaldumwandlung“;

Auswahl der ersten Umwandlungsfläche und Vorbereitung des Bestandes sowie Durchführung des Holzeinschlages bei gleichzeitigem Eingreifen sowohl in den Oberstand als auch in den Unterstand;

- 6 Anbringen von Einzelschutzmaßnahmen an Eichen-Naturverjüngung nach zwei unterschiedlichen Methoden: Drahtosen und Wuchshüllen;
Entwicklung eines Lehrpfadkonzeptes und Eröffnung des Mittelwaldlehrpfades;
Abstimmung der Maßnahmen mit der Kulturstiftung DessauWörlitz als Flächeneigentümer und mit der Biosphärenreservatsverwaltung Mittelbe.
Die Wiederaufnahme einer Mittelwaldbewirtschaftung auf begrenzter Fläche ist sowohl aus kulturhistorischer als auch aus naturschutzfachlicher Sicht sowie unter dem Gesichtspunkt der Energieholzgewinnung bedeutungsvoll. Das bei der Bestandsumwandlung anfallende Schwachholz wird durch Selbstwerber zur Brennholzgewinnung genutzt. Gleichzeitig wird mit der Mittelwaldbewirtschaftung ein wesentliches Merkmal der historischen Kulturlandschaft an der Mittleren Elbe wieder belebt. Der entstehende Mittelwald mit dem sich thema-

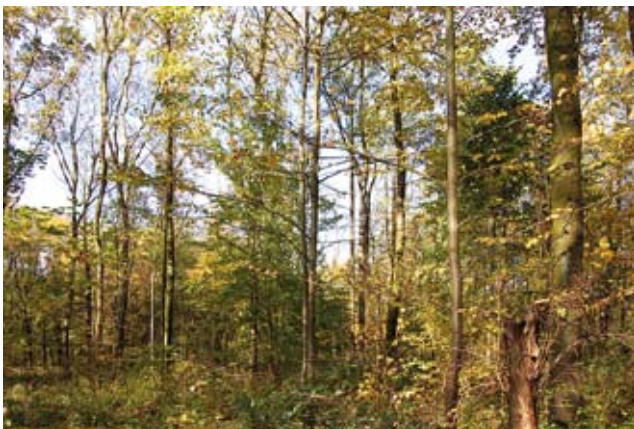
tisch durchziehenden Lehrpfad bereichert die Umweltbildung und gibt weitere Impulse für die Öffentlichkeitsarbeit der Biosphärenreservatsverwaltung.

LITERATUR

RAHMENKONZEPT für das länderübergreifende UNESCO-Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe, – Schwerin, Magdeburg, Potsdam, Hannover, Kiel 2006, – 152 S.

Robert Schönbrodt

Referatsleiter Großschutzgebiete
im Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt
Dessauer Straße 70
06118 Halle/Saale



Mittelwaldfläche vor der Umwandlung



Mittelwaldfläche nach der Umwandlung



Beräumung der Fläche



Eröffnung des Mittelwaldlehrpfades

Mittelwald in der Region Dessau-Wörlitz

Lutz Reichhoff

Auen, vor allem die sie begleitenden Niederterrassen und Dünen, waren zu jeder Zeit ein bevorzugtes Siedlungsgebiet für Menschen. Neben vielen anderen Vorzügen boten die Auen hervorragendes Weideland für die Tiere. Beweidet wurden vor allem die großflächigen Auenwälder, die von natürlich offenen, vernässten Rinnen und Senken gegliedert wurden.

Andererseits boten die Auenwälder vielfältig nutzbares Holz, das u.a. für Bau- und Brenn Zwecke entnommen wurde.

So lässt sich der menschliche Einfluss auf die Auenwälder, der auch zu einer Verschiebung der Baumartenanteile führte, pollenanalytisch weit zurück verfolgen. Bereits vor 7.000 Jahren kam es durch anthropogene Lichtstellung in den Wäldern zur Förderung der Stiel-Eiche. Sehr verstärkt tritt die Stiel-Eiche im Subatlantikum auf (MATHEWS 1997). Dieser erneute Anstieg wird bereits auf die Schonung von Mastbäumen für die Waldweide zurückgeführt (vgl. WILLERDING 1990). Der Eichenreichtum der Auenwälder drückt sich auch in den mächtigen

und häufigen Mooreichenlagen im Auensediment aus, die etwa auf ein Alter von 2.500 Jahren datiert werden (vgl. REICHHOFF, PATZAK und WARTHEMANN 2004).

Im Zuge der Waldweide nutzte man die Auenwälder auch als Niederwald für die Brennholzversorgung. Nach jedem Niederwaldhieb wurde der Aufwuchs der Stockausschläge durch wenige Jahre Weideverschonung gefördert. Diese Art der Bewirtschaftung förderte die austriebsfreudigen Gehölze. Offensichtlich wurden aber Eichen vom Niederwaldhieb verschont, so dass sie zu mächtigen Mastbäumen aufwachsen konnten.

Die Eichen reichen Hartholzauenwälder boten Jahrtausende lang eine hervorragende Grundlage für die Waldweide. Dennoch führte diese Nutzung zu einer erheblichen Störung der Waldregeneration, da die Verjüngung durch den Verbiss der Weidetiere unterbunden wurde. Devastierung der Wälder und damit verbundene Holzverknappung, auch im Zusammenhang mit der Niederwaldnutzung, führte im Mittelalter allgemein zur Einführung der Mittelwaldwirtschaft.



An der Severtinslache am Elbeger in der Untermärlitzer Forst, in Abendbeleuchtung. 1860, 25. Sept.



Unter Mittelwald versteht man eine Betriebsform, bei der der Unterstand in sehr kurzen Umtriebszeiten – d.h. niederwaldartig – für die Brennholzgewinnung genutzt wird. Er regeneriert aus Stockausschlag. Neben diesem ließ man bei der Bewirtschaftung Kernwüchse, s.g. Lassreitel, von erwünschten Baumarten stehen, so dass diese in den Oberstand wachsen konnten und Stammholz ausbildeten. Der Oberstand wurde etwa in Umtriebszeiten von 100 Jahren – also hochwaldartig – genutzt. Im Oberstand waren weiterhin Überhälter von masttragenden Bäumen vorhanden, die nicht eingeschlagen wurden, sondern der Schweinemast dienten.

Der mittelalterliche Landesausbau, der allgemein zu weitgehenden Entwaldungen führte, griff auch erheblich in die Auen ein. Am Beispiel des Dessau-Wittenberger Raumes zeigt sich, dass im 12. Jh. eine viel dichtere Besiedlung der Aue vorlag als in den nachfolgenden Jahrhunderten. Grund dafür dürfte das günstige mittelalterliche Klima gewesen sein, bei dem die Hochwassergefährdung deutlich geringer war. Erst mit Einsetzen der „Kleinen Eiszeit“ im 14. Jh., die von gewaltigen Hochwassern eingeleitet wurde, kommt es zur Siedlungsaufgabe in der Aue (vgl. REICHHOFF 2004).

Die Besiedlung im Mittelalter lässt schlussfolgern, dass der Hartholzauenwald schon deutlich durch Rodung zurück gedrängt war. Im Umfeld der Siedlungen bestanden Äcker und Grünland. Dabei erschlossen erste Eindeichungen, die unter dem Einfluss der sich ansiedelnden Flamen im 12. Jh. entstanden, erweiterte Möglichkeiten des Ackerbaus in der Aue. Während verbreitet nur die Siedlungen durch Ringdeiche geschützt waren, gab es aber offensichtlich auch schon flächig vor Überflutung geschützte Gebiete, wie dies die Anlage des Bärenwalles nördlich von Wörlitz dokumentiert.

Die Erschließung der Aue und die Rückdrängung des Waldes erhöhten den Nutzungsdruck auf die verbliebenen Waldbestände.

Mit der Siedlungsaufgabe in der ersten Hälfte des 14. Jh. beginnt eine Phase der Waldausbreitung und Waldverjüngung, da sich die Nutzung deutlich verringerte. Aus dem Landregister von 1547/49 geht hervor, dass die Stadt Dessau in der Mitte des 16. Jh. noch enger von Waldungen umfasst war als 200 bis 300 Jahre zuvor. Die Auenwälder an Elbe und Mulde waren wieder in größerem Umfang entwickelt.

Der Übergang zur geregelten Mittelwaldbewirtschaftung erfolgte im Dessauer Raum im 16. Jh. (vgl. HEESE 1940) und förderte weiterhin die

Stiel-Eiche. Mitte des 16. Jh. waren im Amt Dessau sechs Holzförster angestellt. Die Holzförster hatten nur mit der eigentlichen Forstwirtschaft zu tun. Diese war von der Jagdpflege streng getrennt.

HEESE (1940) beschreibt die dem Holzförster Hans Nitsche unterstehenden Holzmarken (Wälder etwa zwischen Muldemündung und Vockerode, Anm. d. Verf.) so: „Alle diese Holzmarken enthielten nur Bartenholz, das mit der Barte, d.h. dem Handbeil, geschlagen wurde, kleine Eichen, Weißbuchen, Birken und Erlen. Es wurde in 18-jährigem Umtrieb geschlagen. Untermischt war es mit alten Eichen und anderen Bäumen, bei denen mit einem hundertjährigen Wachstum gerechnet wurde. Diese Bäume mussten mit der Axt geschlagen werden. Ihr Holz wurde darum Exenholz genannt ...“. Weiter schreibt HEESE: „Die Dorfgemeinde Kühnau (Großkühnau, Anm. d. Verf.) deckte ihren Holzbedarf aus ... Holzmarken ... im Kühnauer Forst ... nördlich vom Westende des Sees. Diese Marke hatte gutes Bauholz ... Außerdem standen dort gute Mastbäume zur Eichelmast der Schweine. Ferner wurden in diesem Forstort, wenn er hauig war, etwa 20 Sechzig Bartenholz geschlagen ...“.

Aus diesen Beschreibungen geht deutlich die Mittelwaldnutzung mit intensivem Einschlag des als Stockausschlag genutzten Unterholzes hervor. Zum anderen wird deutlich, dass die Mittelwaldwirtschaft im Mittelbegebiet immer mit der Waldweide verbunden war. So bestand der Oberstand des Waldes aus Kernwüchsen, die im 100-jährigen Umtrieb als Bauholz genutzt und aus Überhältern, i.d.R. Stiel-Eichen, die als Mastbäume dienten und verschont wurden.

Über noch im 16. Jh. im Wittenberger Raum bestehende große Auenwälder berichten u.a. ZUPPKE und ELZ (2008). Das heutige weite Wiesengebiet der „Großen Straube“ nördlich von Heinrichswalde lieferte damals noch „gutes eichenes Bauholz“ und der Wittenberger Kurfürst hielt dort beste Hirsch- und Eberjagden ab. Auch nördlich der Elbe existierten noch Auenwälder, wie das 1513 genannte „Friedensholz“ bei Piesteritz. Im Grieböer Luch hielten 1566 die Grieböer Bauern im Auenwald noch Wolfsjagden ab (JAKOBS 2002). Deutliche Veränderungen der Waldverhältnisse löste der Dreißigjährige Krieg (1618–1648) aus. Durch den enormen Holzbedarf beim Schanzenbau, z.B. vor der Schlacht an der Dessauer Elbbrücke (1625/26) bei Roßlau, wurden ganze Wälder gerodet. Im konkreten Fall offensichtlich die Wälder auf den Mückenwiesen. Als letztlich durch marodierende Söldnerhaufen nichts mehr zu nehmen war, wurden Wälder in Brand gesteckt. Ande-

rerseits führte der drastische Bevölkerungsrückgang erneut zur Regeneration von Waldbereichen.

In den Jahrzehnten nach dem Dreißigjährigen Krieg setzte im Raum Dessau, begründet durch die Vermählung von JOHANN GEORG II von Anhalt-Dessau mit HENRIETTE CATHARINA von Nassau-Oranien im Jahre 1659, unter holländischem Einfluss eine erneute wirtschaftliche Belebung ein. Großflächige Rodungen von Wäldern sollten zur Verbesserung der Bedingungen für die Landwirtschaft führen. Auch zu Beginn des 18. Jh. setzten sich diese Rodungen fort. Belegtes Beispiel



Eiche von 76 Fuß Umfang in der Jönitzer Ebene im Wittenberg. 1859. 19. April.

dieser Entwicklung ist das Oberbruch bei Großkühnau, das schrittweise entwaldet wurde.

Es sei an dieser Stelle eingefügt, dass die letzte große Auenwaldrodung nach Eindeichung auf einer Fläche von 71 ha (Abteilung 4 und 5 im Revier Wörlitz) in den 30-er Jahren des 20. Jh. im Lug zwischen

10 Riesigk und Rehsen erfolgte. Damit kamen die Gräber des fürstlichen Oberförsters AUGUST WILHELM LEOPOLD WÖPKE (1732–1809) und seines Sohnes in Ackerlage.

Die Entwaldungen verliefen in der Regel bei Erhaltung der Masteichen, da diese weiterhin Bedeutung für die Schweinemast hatten. Gleichsam entstanden durch weidebedingte Verlichtung freistehende Alteichen. Andererseits muss bedacht werden, dass zur damaligen Zeit keine geeignete Sägetechnik zur Verfügung stand, die mächtigen Eichen zu fällen. Damit formten sich die Eichenwiesen mit sehr unterschiedlich dichtem Eichenbestand heraus, die später bei der Gestaltung des Gartenreiches Dessau-Wörlitz hohe ästhetische Bedeutung erlangten und die Parklandschaft als Ganzes prägten.

Zu Beginn des 18. Jh. bestand aber weiterhin auch die Waldweide. In einem Bericht von Oberforstmeister v. KREYZ aus dem Jahre 1715 wird berichtet, dass in den Lödderitzer Waldungen bei voller Mast etwa 100 Schock Schweine fett gemacht werden können (vgl. MINCKWITZ 1954). Zwischen 1790 und 1800 wurden im Lödderitzer Forst jährlich 545 Rinder, 70 Pferde und 11.600 Schafe in den Wald getrieben, was ca. 12 Stück Großvieh zuzüglich der Schafe je ha Waldfläche entspricht (SCHAUER 1970).

Im Verlauf des 18. Jahrhunderts, insbesondere mit Einführung der Agrarreformen – so der Fruchtwechselwirtschaft bei Aufhebung der Brache – unter Fürst FRANZ von Anhalt-Dessau, verringert sich der Hutungsdruck auf die Wälder, da es teilweise zur Stallhaltung der Tiere kommt. Die Beweidung der Brache und der Wälder blieb aber dennoch schon aus Futtermangel erhalten. So ist für die Musterdomäne Gröbzig anzuführen: Anteil der reinen Brache 1780 auf knapp 50% des ursprünglichen Anteils gefallen, bis 1816 auf 24% (vgl. JABLONOWSKI 1992), was dem normalen Durchschnitt auf den Domänen entsprach. Auf bäu-

erlichem Land vollzog sich die Separation in Anhalt grundsätzlich erst nach 1848, was auch zur Befreiung des Waldes von der Weide führte. Andererseits belegt die Verordnung 350 (Sammlung Landesherrlicher Verordnungen, welche im Herzogtum Anhalt-Dessau ergangen sind), dass zu dieser Zeit eine positive Entwicklung der Holzvorräte festzustellen war. Das führte dazu, dass eingeführtes Holz nicht mehr durch Erlass von Abgaben und Zöllen begünstigt zu werden brauchte.

Dennoch mahnt Oberjägermeister Otto von SALDERN 1834 die Notwendigkeit der Einrichtung der Wälder an, um festzulegen, „wie hoch sich bei einer nachhaltigen Wirtschaft das jährl. zu hauende Quantum belaufen darf“.

Über das 17. bis zum 19. Jh. kommt es zu einer ständigen Rückdrängung der Wälder. Insbesondere mit dem Ausbau der Hauptdeichlinie seit Beginn des 18. Jh. kommt es zu Rodungen in den Vorländern. In den flussferneren eingedeichten Gebieten waren die Wälder bereits weitgehend zu Gunsten von Acker- und Wiesenland verdrängt worden. Mit Einschränkung der Dessau-anhaltischen Auen und fortgesetzt in den Preußischen Gebieten etwa bis Magdeburg, in denen die Gartenreichtätigkeit und möglicherweise forstlich-jagdliche Interessen die Auenwälder sicherten, verschwanden diese nahezu vollständig. Dieser Prozess war weitgehend bis Mitte des 19. Jh. abgeschlossen (vgl. REICHHOFF u. Mitarb. 2008). Eine Analyse der Waldentwicklung nach 1850 (REICHHOFF u. Mitarb. 2008) zeigt, dass nur noch sehr geringe Waldverluste auftraten (Tabelle 1).

Der allgemeine Übergang vom Mittelwald zum Hochwald vollzog sich ab etwa 1800. Das Auenwald reiche Herzogtum Anhalt verfügte aber noch am Ende des 19. Jh. an Elbe und Mulde über die ausgedehntesten Auenmittelwälder. Grund dafür dürfte die konservative Haltung des regieren-

Zeitraum	1850 – 1900		1900 – 1950		
	Elbeabschnitt	(Fläche)	Waldverlust (ha)	Waldverlust (ha/1000 ha)	Waldverlust (ha)
Mündung Schwarze Elster	(6575 ha)	12	0,18	21	0,34
Pratau-Wittenberg linkselbisch	(4830 ha)	-	-	11	0,23
Coswiger Luch	(4033 ha)	33	0,82	18	0,45
Steckby-Breitenhagen	(8764 ha)	15 (+3,3)	0,17	6	0,07
Glinde-Schönebeck	(5265 ha)	27 (+1,5)	0,51	7	0,13
Elbeumflut Pechau-Biederitz	(9113 ha)	7	0,07	18	0,18
Niegripper Verbindungskanal-Ohremündung	(8764 ha)	- (+15)	-	18	0,21
Schönfeld-Sandau	(8024 ha)	9	0,11	20	0,25
Sandau-Havel	(16183 ha)	12	0,07	26	0,16
Summe Waldverlustflächen	(68204 ha)	130	0,19	145	0,21

Tabelle 1: Verlust an Waldflächen zwischen 1850 bis 1950 im Elbevorland in Elbeabschnitten (+ Waldentwicklung)

den Herzogs LEOPOLD FRIEDRICH und dessen Vorliebe für Alteichen gewesen sein. Nach 1871 begann mit dem Zeitalter der Industrialisierung die Umwandlung der Mittelwälder zu Hochwäldern. Für die Wörlitzer Forsten weist WAGNER (2000) darauf hin, dass die Umwandlung des Mittelwaldes in Hochwald erst ab 1900 erfolgte. 1924 wurde dort das Programm zur Umwandlung bis zum Jahre 2000 aufgelegt aber nie vollständig verwirklicht.

Nach REICHHOFF und HAENSCHKE (1985) wiesen die Hute- und Solitäreichen Mitte des 19. Jh. eine zweigipflige Altersverteilung auf. Eine Gruppe sehr alter Eichen stammte aus der mittelalterlichen Hutewaldnutzung. Mit der spätmittelalterlichen Wüstungsphase setzte eine Verjüngung der Eichen ein. Diese Altersgruppe wurde durch die Verwüstungen im Dreißigjährigen Krieg abgebrochen. Mit den Ordnungsbemühungen in der Waldbewirtschaftung im 18. Jh. und den gezielten Nachpflanzungen der Solitäreichen ab Mitte des 19. Jh. aber auch mit dem im 19. Jh. einhergehenden Verlust der Alteichen baut sich die heutige eingipflige Altersverteilung der Solitäreichen aus einem deutlich verjüngten Gesamtbestand auf.

Die erste Forsteinrichtung für das Revier Wörlitz erfolgte 1881. Der Betriebsplan wurde speziell für Hochwaldungen, Mittelwaldungen und Niederwaldungen ausgearbeitet. In den Auenwäldern wird ausschließlich Mittelwald ausgewiesen mit einer Fläche von 1.310,4 ha. Hinzu kamen 34,0 ha Niederwald, i. d. R. Weidenheger. In den Mittelwäldern herrschte im Oberholz die Eiche vor, beigemengt waren hauptsächlich Ruster und Esche, seltener Hain-Buche, Ahorn, Birke, Kastanie, Obstbaum und Weichhölzer. Das Unterholz war stark wechselnd, es bestand aus Obstholzarten, Schlehe, Hartriegel und Hasel.

Auch die Zusammensetzung des Oberholzes wies erhebliche Schwankungen auf. Mal war die Eiche fast hochwaldartig vertreten, in anderen Beständen kamen Ruster und Esche zu nahezu 50% vor. Die Eiche trat fast nur in höheren Altersklassen auf, junge und jüngere waren sehr schwach vertreten. Die Altersklassen der anderen Holzarten waren ausgeglichener. Bei der zuletzt gehandhabten Wirtschaftsführung in den Jahren 1869/70 lag der Umtrieb im Oberholz für Eiche bei 140 Jahren, für Ruster bei 80 Jahren, für Weichholz und Unterholz bei 20 Jahren und für Niederwald bei fünf Jahren (was überwiegend Weidenheger betraf).

Während die Forsteinrichtung 1881 noch die Fortsetzung der Mittelwaldbewirtschaftung vorsah (ausführliche Darstellungen dazu bei WAGNER 2000), setzte schon ein Jahrzehnt später die Umwandlung in Hochwald ein. Der Übergang von der Betriebsform Mittelwald zu Hochwald verlief auf den Wegen der Umwandlung und der Überführung. Bei

der Umwandlung erfolgte der Abtrieb der Bestände mit nachfolgender Umstellung auf Kernwuchsbetrieb. Bei Überführung erfolgte ganz einfach ein „Durchwachsenlassen“ mit nachfolgender Vereinzelnung der aus Stockausschlag hervorgegangenen Stämme. Noch vor etwa 25 Jahren wurden so Lindenmittelwälder im Grauen Steinhau westlich des Kornhauses bei Dessau bewirtschaftet.

Heute gibt es nur wenige Bestände des Auenwaldes, die eine typische Mittelwaldstruktur zeigen. Solche befinden sich z. B. im Naturschutzgebiet „Saalberghau“. Eine Mittelwaldbewirtschaftung besteht dort nicht. Andererseits gibt es alte Waldbestände mit über 250-jährigen Eichen, so z. B. im Revier Olberg östlich von Aken, die noch charakteristische Strukturen des Mittelwaldes aufweisen. Relativ regelmäßig sind in den Auenwäldern, vor allem an Wald- oder Bestandsrändern, mehrhundertjährige Eichenüberhälter anzutreffen, die aus den früheren Mittelwäldern stammen. Auch in Eichen-Hainbuchenwäldern der Grauen Steinhau in der Mosigkauer Heide häufen sich solche Eichenüberhälter.

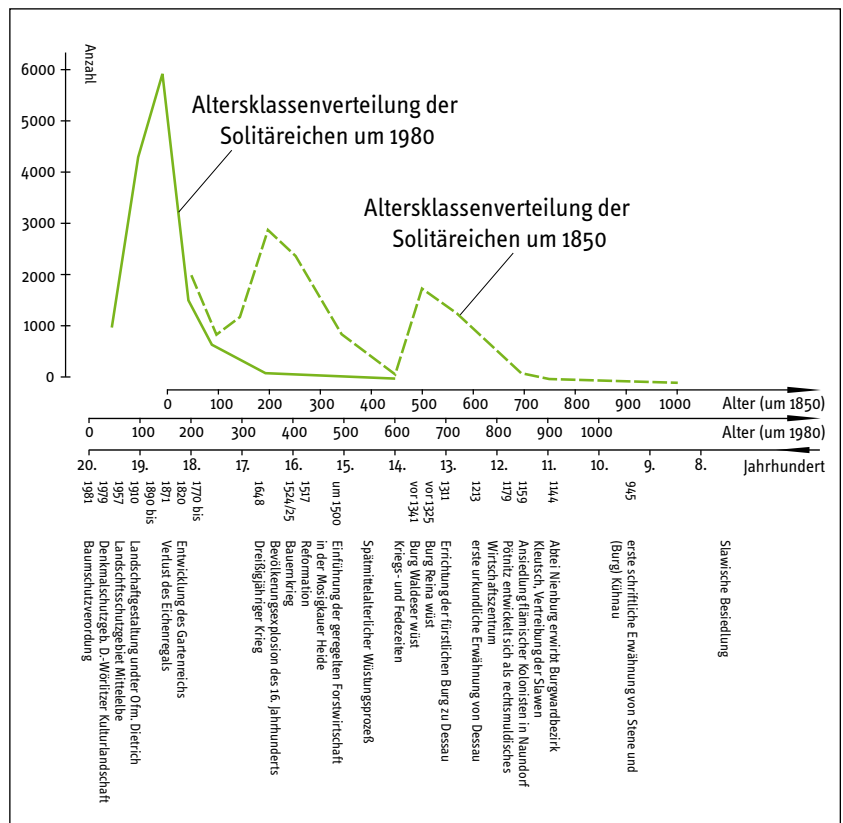


Abbildung 1: Altersklassenverteilung der Alteichen (Huteeichen und Solitäreichen) um 1850 und 1980 (nach REICHHOFF und HAENSCHKE 1985)

Neben diesen Zeugen des Mittelwaldes bestehen Waldflächen, deren Umwandlung nicht zu eigentlichem Hochwald im forstlichen Sinne, zu dem man erst seit etwa 120 Jahren begründete Bestände rechnen kann, führte. Sie nehmen nach WAGNER (2000) im Revier Wörlitz noch etwa 30% der Auenwaldfläche ein. Er kennzeichnete diese Wirtschaftform

12 als „aus ehemaligem Mittelwald durchgewachsen und gleichzeitig geplündert“. Solche Bestände werden mit einer Fläche von 221,4 ha in der Forsteinrichtung von 1994 für das Revier Wörlitz als sog. „Überführungsbestände“ ausgewiesen.

Lassen Sie mich abschließend WAGNER (2000) zitieren: „Lässt man die Jagd- und Wildproblematik außen vor, so ist es kein besonderes Verdienst auf einem „Holzacker“ im Wechsel Wald zu begründen und Wald abzuhacken. Es ist aber mit Sicherheit problematischer, „Dauerwald“ mit Unterholz und ungleichaltrigem Oberholz, das Ganze bestehend aus einer Palette verschiedenster Holzarten, zu betreiben.

Das, genau das, wird heute aber von allen „Nichtforstleuten“ gefordert und von den Forstleuten abgenickt und zugesagt. Deshalb wäre es zumindest des Nachdenkens wert, ob nicht auf einem Teil der „geeigneten“ Flächen in Zukunft Mittelwald wieder eine Chance erhalten sollte.“ Und damit sind wir – ganz im Sinne von WAGNER – beim Thema unserer heutigen Tagung.

Dr. sc. nat. Lutz Reichhoff

LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH

Zur Großen Halle 15

06844 Dessau-Roßlau

BILDNACHWEIS

Die im Beitrag abgedruckten Fotos wurden von Gustav VÖLKERLING 1859 und 1860 angefertigt (vgl. ERFURT, H.: Gustav VÖLKERLING & die ältesten Fotografien Anhalts. – Anhaltische Verlagsgesellschaft mbH Dessau. – 1991, – 324 S.). Die Vorlagen für die Abdrucke wurden freundlicherweise vom Stadtarchiv der Stadt Dessau-Roßlau zur Verfügung gestellt.

LITERATUR

HEESE, B. (1940): Forstwesen und Jagd im Dessauer Land. – In: Ortschronik, Heft 9, Archiv der Stadt Dessau. – 45 S.

JABLONOWSKI, U. (1992): Wirtschaftliche und soziale Grundlagen der Dessau-Wörlitzer Aufklärung (etwa 1760 bis 1800). – In: Mitteilungen des Vereins für Anhaltische Landeskunde. – Köthen 1. – S. 39–75

JAKOBS, V. (2002): Zur Geschichte von Heinrichswald und der Kulturlandschaft zwischen Wittenberg und Wörlitz. – In: Mitteilungen des Vereins für Anhaltische Landeskunde. – Köthen 10. – S. 90–122

MATHEWS, A. (1997): Pollenanalytische und pflanzensoziologische Untersuchungen in der Flussauenlandschaft der mittleren Elbe. – Diss. – FB Biologie der Universität Hannover. – 199 S.

MINCKWITZ, H. v. (1954): Waldgeschichtliches aus dem Schwarzerde-Eichengebiet zwischen Elbe und Harz. – In: Archiv für Forstwesen. – Berlin 3. – S. 105–121

REICHHOFF, L. (2004): Wasserlandschaften. Oberflächen- und Grundwasser im Raum Dessau. I. Zur vorgeschichtlichen und geschichtlichen Entwicklung des Elbelaufes. – In: Mitteilungen des Vereins für Anhaltische Landeskunde. – Köthen. – S. 243–254

REICHHOFF, L.; HAENSCHKE, W. (1985): Zur Geschichte und zum Bestand der Solitäreichen auf den Wiesen der Dessau-Wörlitzer Kulturlandschaft. – In: Dessau Kalender. – Dessau 29. – S. 28–32, 41–49

REICHHOFF, L.; PATZAK, U.; WARTHEMANN, G. (2004): Ursprüngliche und heutige Baumartenzusammensetzung der Hartholzauenwälder und ihre standörtlich-vegetationskundliche Gliederung im Mittelbebegebiet. – In: Veröffentlichungen der LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH. – Dessau 2. – S. 29–38

REICHHOFF, L. u. Mitarb.: (2008): Ermittlung der Veränderungen in den Vorländern der Elbeaue. – Auftraggeber: Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt. – LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH. – Dessau. – unveröffentlichtes Gutachten. – 148 S.

SCHAUER, W. (1970): Beitrag zur Entwicklung der Waldbestockungen im NSG Steckby-Lödderitzer Forst. In: Arch. f. Forstwesen. – Berlin 19,5. – S. 525–541

WAGNER, D. (2000): Anmerkungen zur Geschichte des Forstreviers Wörlitz. – In: Wald in Sachsen-Anhalt. – Haferfeld 6. – 91 S.

WILLERDING, U. (1990): Zur Rekonstruktion der Vegetation im Umkreis früherer Siedlungen. – In: Andraschko, F.M.; Teegen, W.R.: Gedenkschrift für J. Driehaus. – Mainz. – S. 97–129

ZUPPKE, U.; ELZ, I. (2008): Die Aue der Biber, Störche und Urzeitkrebse. – Books on Demand. – Norderstedt. – 194 S.

Die Bedeutung von Mittelwäldern aus naturschutzfachlicher Sicht

Peter A. Schmidt

1 Mittelwald als nutzungsbedingter Ökosystemtyp

Die unterschiedliche Waldnutzung in der vorindustriellen Kulturlandschaft führte zur Ab- und Umwandlung der Naturwälder. Aus natürlichen Waldökosystemen entstanden Wirtschaftswälder differenzierten Natürlichkeitsgrades bzw. Kultureinflusses (Kulturwälder). Zu den im Mittelalter verbreiteten Kulturwäldern mit nutzungsbedingt modifizierten Arten-, Raum- und Altersstrukturen gehören neben Plenter- und Niederwäldern die Mittelwälder, die wie die anderen Wälder in der Regel zusätzlich einer extensiven Beweidung unterlagen (zugleich Hutewälder). Der Mittelwald als Waldbewirtschaftungsform ist in Deutschland seit dem 13. Jahrhundert belegt, auch wenn der Begriff „Mittelwald“ erst durch HEINRICH COTTA Anfang des 19. Jahrhunderts geprägt wurde. Als Betriebsart bzw. Waldbausystem nahm er im 18. Jahrhundert etwa 35% der Waldfläche ein (SCHOPPA & GREGORIUS 1999) und war bis in das 19. Jahrhundert noch weit verbreitet, wenn auch deren Überführung in Hochwaldsysteme bereits einsetzte. Ausbleibende Bewirtschaftung als Mittelwald oder gezielter Umbau der Mittelwälder bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts (vgl. ADOLF 1968 für Thüringen) führte dazu, dass in Deutschland nur vereinzelt Mittelwälder erhalten blieben (auf unter 1% der Waldfläche), dabei regional höhere Anteile aufweisend (vor allem in Franken, vgl. BÄRNTHOL 2002).

Der Mittelwald stellt eine vielgestaltige Mischform von Hoch- und Niederwald (BURSCHEL & HUSS 1997, THOMASIVS & SCHMIDT 2003,

RÖHRIG et al. 2006) mit typischer Zweischichtigkeit dar (Abb. 1):

- Oberschicht („Oberholz“) oder „Bauholzschicht“, gebildet von Kernwüchsen aus Naturverjüngung (auch Ergänzung durch Pflanzung) und Lassreiteln (auch Lassreidel oder Hegreiser) aus Stockausschlag,
- Unterschicht („Unterholz“), „Hauschicht“ oder „Brennholzschicht“, entstehend durch Hieb (nach 10–30 Jahren) aus Stockausschlag (selten auch Wurzelbrut), wobei im Jahr des Hiebs auch eine Ergänzung durch Saat und/oder Pflanzung erfolgen kann.

Diese Raumstruktur ist selbst in „durchgewachsenen“ Mittelwäldern, also in Beständen, die seit längerer Zeit nicht mehr im Mittelwaldbetrieb bewirtschaftet werden, noch gut erkennbar (Abb. 2).

2 Beurteilung von Mittelwäldern nach Naturschutzkriterien

Um Mittelwälder nach Gesichtspunkten des Naturschutzes einzuschätzen, werden Kriterien herangezogen, wie sie im Zusammenhang mit Naturschutzziele im Wald (SCHMIDT 1997) oder im Kontext von Gegenstand und Aufgaben des Waldbaus (THOMASIVS & SCHMIDT 2003) formuliert wurden, aber auch für Biotopkartierungen Verwendung finden. Schwerpunktmäßig sollen Aspekte zu den Kriterien Naturnähe und Vielfalt dargestellt werden.

2.1 Naturnähe

Die Beurteilung des Natürlichkeitsgrades berücksichtigt die bisherige Entwicklung und den gegenwärtigen Zustand des Geo- bzw.

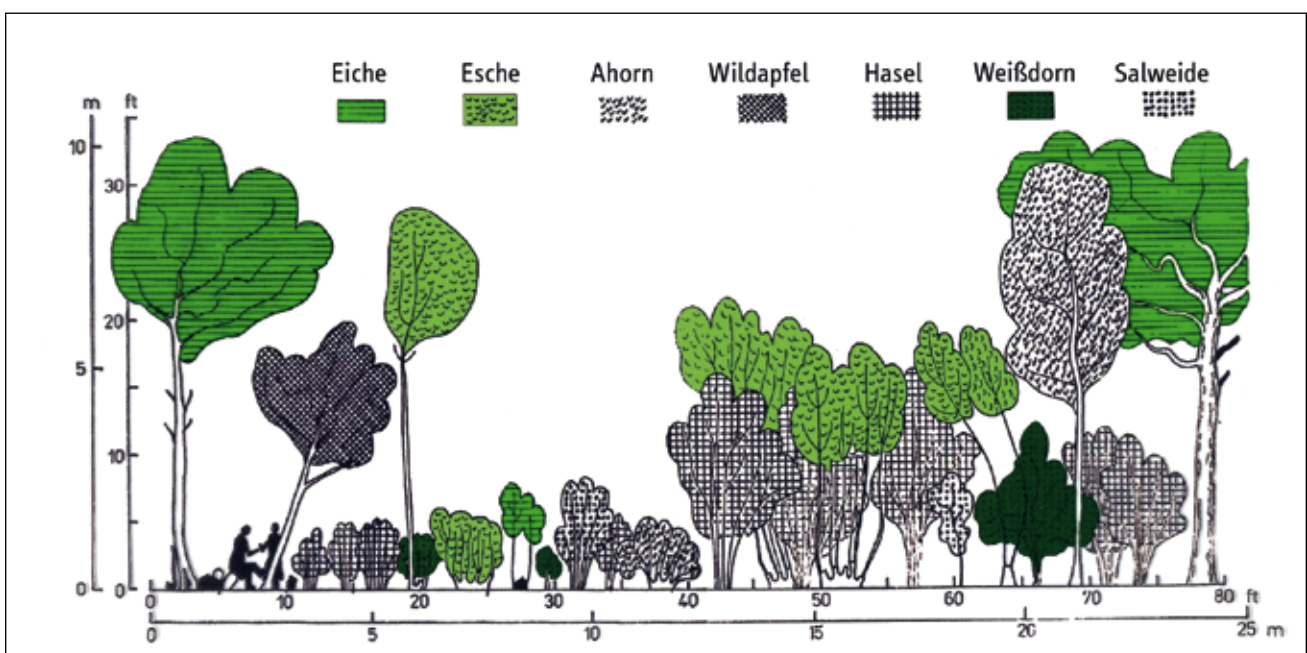


Abbildung 1: Schema eines Mittelwaldes (RACKHAM 2001), das die Vielfalt der Baumarten, der Raumstruktur (vertikal wie horizontal) und Altersstruktur der Gehölzschichten zeigt

14

Biotops und Waldbestandes sowie die Relation natur- und kulturbürtiger Kräfte im Vergleich zum Naturwald. Bei historischen Waldbausystemen wie dem Mittelwald handelt es sich um halbnatürliche bzw. mesohemerobe Ökosysteme. Die Bestände sind, wenn auch vereinzelt nachgepflanzt wird, nicht künstlich begründet. Die Baumartenzusammensetzung wird aber direkt wie indirekt durch den Menschen beeinflusst, sei es durch die Art der Nutzung (z. B. Begünstigung ausschlagfähiger Baumarten in der Hauschicht) oder bewusste Förderung bestimmter Arten (z. B. Bau- oder Wertholz liefernde Bäume oder Mastbäume in der Oberschicht). Das Artenspektrum bewegt sich trotzdem weitgehend im Rahmen des natürlichen Vegetationspotenzials (alle Sukzessionsstadien der potenziellen natürlichen Waldgesellschaft einschließend, SCHMIDT 1997). Je näher der aktuelle Bestand dem für den gegebenen Standort adäquaten natürlichen Waldökosystemtyp kommt, umso höher ist der Natürlichkeitsgrad einzuschätzen. Mittelwälder mit Eichen in der Ober- und Hainbuchen in der Unterschicht stehen Hainbuchen-Eichenwäldern nahe und entsprechen oft *Carpinion-Gesellschaften* (z. B. *Galio-Carpinetum*, *Sorbus torminalis*-Subassoziation, Abb. 3). Wenn sie auf Buchenwaldstandorten stocken, dann weichen die Bestände zwar vom Schlusswaldstadium ab, haben aber den Charakter eines Zwischenwaldstadiums. Der Einsatz kulturbürtiger Kräfte (Energie-Input durch waldbauliche Maßnahmen) zu ihrer Bewirtschaftung oder Erhaltung als Mittelwald ist dann höher als auf natürlichen Eichenmischwaldstandorten (Abb. 4). Der Natürlichkeitsgrad des Mittelwaldes weist durch Kombination von Störung durch Bewirtschaftung nach- und nebeneinander genutzter Waldparzellen und Entfaltung natürlicher Dynamik bis zum nächsten Hieb eine raum-/zeitliche Differenzierung der Naturnähe auf. Der flächenweise und zyklische Abtrieb und die anschließende vegetative Regeneration der Unterschicht haben naturferne Raum- und Altersstrukturen zur Folge. Auf der mit Mittelwald bestockten Waldfläche entwickelt sich insgesamt aber durch die Mittelwald-Nutzungsphasen (Wald-, Schlag-, Saum-, Gebüschphase, TREIBER 2002), abgesehen von der permanent vorhandenen Oberschicht mit einzeln stehenden Bäumen, ein Ökosystemkomplex mit temporären

- krautreichen Offen- und Saum-Biozönosen,



Abbildung 2: Nicht mehr bewirtschafteter Mittelwald im NSG Ziegenbuschhänge (Sachsen) Foto: P. A. Schmidt



Abbildung 3: Eichen und Elsbeeren in der Oberschicht eines „aufgelassenen“ Mittelwaldes (NSG Ziegenbuschhänge, Sachsen) Foto: P. A. Schmidt

- durch die Verjüngungsschicht geprägten gebüschartigen Vorwald-Biozönosen und
 - Wald-Biozönosen mit 10–30jähriger Unterschicht und älteren Bäumen in der Oberschicht (vgl. Abb. 1).
- Dadurch ergibt sich ein vielfältiges Mosaik, das an ein natürliches Sukzessionsmosaik aus verschiedenen Entwicklungsstadien bzw. -phasen erinnert, aber anthropogen ist. Neben dem bisher gefolgten aktualistischen Ansatz zur Beurteilung der Naturnähe (Bezug natürliches Entwicklungspotenzial aktueller Zustände) von Mittelwäldern sollen zumindest einige Aspekte eines historischen Ansatzes Erwähnung finden. Einerseits würden (vor

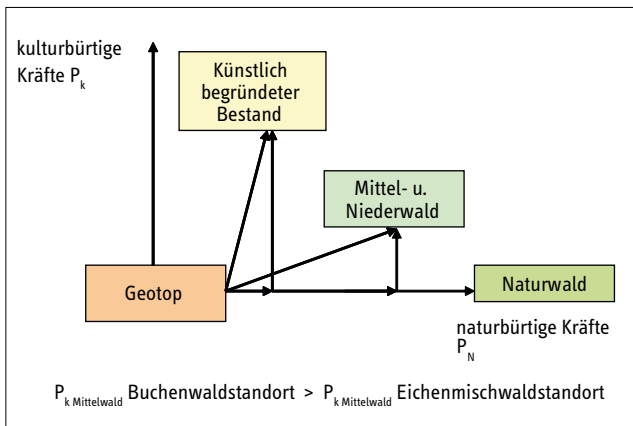


Abbildung 4: Relation natur- und kulturbürtiger Kräfte im Mittelwald im Vergleich zu Naturwald und künstlich begründeten, nicht standortgerechten Reinbeständen (Grundschemata nach THOMASIU und SCHMIDT 2003)

allem beweidete) Mittelwälder solchen Naturwäldern der Vergangenheit näher stehen, deren Strukturen und Funktionen durch die Präsenz großer phytophager Tierarten (Megaherbivoren) beeinflusst wurden (vgl. temporäre Offenbiotop, Ökoton und vegetative Regeneration verbißverträglicher Gehölzarten, vor allem in Einstandsgebieten des Wildes). Geht man bis in die postglaziale Mittlere Würmezeit (Atlantikum) zurück, dann erinnern nicht nur diverse Strukturmerkmale der Mittelwälder an die Eichenmischwälder jener Zeit (lichte Bestände, Lücken, breit ausladende Kronen der Oberschicht), sondern auch das Vorkommen charakteristischer Pflanzenarten der Eichenmischwaldzeit in Mittelwäldern („Biotoptradition“, vgl. COCH & MÜLLER-BAUERNFEIND 2002). So kommen derartige Relikte oder Zeugen der Waldvegetation des Atlantikum („Warmzeitzeugen“, HEMPEL 2009) wie *Sorbus torminalis*, *Melittis melissophyllum* (Abb. 5) oder *Orchis purpurea* in Sachsen in oder am Rande von ehemaligen Mittelwäldern vor.

2.2 Vielfalt (Arten-, Raum- und Altersstrukturen)

Bei der Beurteilung der Vielfalt geht es weniger um die abstrakten Ebenen der Biodiversität (genetische, Arten- und Lebensraumvielfalt) als um Artengefüge (Artenspektrum, -vielfalt), vertikale Raumstruktur (Schichtung) und horizontale Raumstruktur (Verteilung auf der Fläche, Grenzlinien) sowie Altersstrukturen der Geobiozönose Mittelwald. Einzubeziehen sind auch sonstige Strukturelemente des Waldbiotops (z. B. höhlenreiche Altbäume als Habitatbäume, Totholz, Wurzelteller) oder seiner Bestandteile (besondere Strukturen im Wurzel- oder Stammbereich der Bäume).

Das Neben- und Nacheinander mehrerer, durch Kraut- oder Gehölzarten dominierter Biozönosetypen bei einer ständig vorhandenen lichten Baum-Oberschicht ergibt durch Strukturreichtum, Ungleichaltrigkeit sowie ein differenziertes Kleinklima und Lichtangebot ein dynamisches Habitatmosaik. Die dadurch geförderte enorme Artenvielfalt profitiert von einer Kontinuität der Lebensbedingungen über den Gesamtbestand der Mittelwaldfläche hinweg. Das mannigfaltige Habitatangebot ermöglicht Existenzgrundlagen für

- Arten der Wälder und Gebüsche,
- Arten der Außen- und Innenränder von Wäldern und Gebüschen (Mantel- und Saumarten),
- Arten der Gras- und Krautfluren wie Schlag- bzw. Waldlichtungenfluren, Trocken- und Halbtrockenrasen, wechselfeuchter Rasen und Staudenfluren.

Aus Mittelwäldern sind über 30 Baumarten bekannt. In der Oberschicht mit großkronigen, aber sturmfesten und wenig Schatten erzeugenden, meist durch stärkere Borkenbildung gegen Sonnenbrand geschützten und gutes Stammholz liefernde Baumarten dominieren die Eichen (*Quercus robur*, *Q. petraea*, selten *Q. pubescens*). Es treten weitere Arten wie Ulmen und Ahorne, Esche, Wildobstarten (Vogel-Kirsche, Holz-Apfel und -Birne), Mehl- und Elsbeeren, regional auch Rot-Buche oder Birken hinzu. In der Unterschicht sind ausschlagfähige, halbschattenverträgliche, in der Jugend (oder nach dem Hieb) raschwüchsige (aus Sicht des Nutzers auch Holz mit hoher Brennkraft liefernde) Arten wie Hain-Buche, Hasel und Feld-Ahorn (in Weinbaugebieten früher auch Edel-Kastanie) typisch. Hinzu treten neben vegetativ regenerationsfähigen Arten der Oberschicht unter anderem Linden, Erlen, Trauben-Kirsche, Aspe und Weiden.

Artenspektrum und -zahl von Flora und Fauna sind im Mittelwald in der Regel höher als im bewirtschafteten Hochwald, variieren aber in Abhängigkeit von

- Standortbedingungen (Klima, Trophie, Bodenfeuchte usw.),
- ehemaliger und aktueller Nutzung (Umtriebszeit, Dichte der Ober- und Unterschicht, Pflegezustand usw.),
- Wildeinfluss.

So sind einem Hainbuchen-Eichenwald (Galio-Carpinetum) zuzuordnende Mittelwälder durch hohe floristische Dynamik in der Krautschicht, eine wenigjährige Saumphase und Ausdunklung der Kraut-



Abbildung 5: Immenblatt (*Melittis melissophyllum*), eine für (ehemalige) Mittelwälder wärmebegünstigter Lagen und basenreicher Standorte charakteristische Art
 Foto: P. A. Schmidt

Bestandsschicht	Naturschutzfachlich „idealer“ Mittelwald	Forstlich „ideal“ aufgebauter Mittelwald (nach GÖPFERT 1950)
Oberholz	<ul style="list-style-type: none"> • höchstens 50% Überschirmung • Durchsonnung • warmes Bestandsinnenklima • Totholz • Kronentotholz • Bruthöhlenreichtum 	<ul style="list-style-type: none"> • 50% Überschirmung • 60 bis 100 fm Alteichen/ha • 80 Lassreidel/ha • 50 Oberständer/ha • 25 Hauptbäume/ha
Unterholz	<ul style="list-style-type: none"> • mindestens 50% Flächenanteil (einschl. der gehölzfreien Flächen) • 10- bis 30-jähriger Umtrieb • Pioniergehölze, „Frühdynamiker“ (z.B. Aspe und Esche) • Blütenreichtum, Blühhorizonte • Vernetzung von Biotopen wie Wald, Lücke, Mantel, Saum, Gras- u. Staudenfluren („Mosaik“) • Kleinstrukturen 	<ul style="list-style-type: none"> • 50% Überschirmung • 25- bis 30-jähriger Umtrieb • Eiche, Hain-Buche, Linde, Feld-Ahorn (möglichst wenig Aspe, Hasel)

Tabelle 1: Unterschiede zwischen „idealem“ Mittelwald aus forstlicher und naturschutzfachlicher Sicht nach ALBRECHT & MÜLLER (2008)

schicht durch den Hainbuchen-Unterwuchs gekennzeichnet. Dagegen sind Eichen-Trockenwäldern (z.B. Potentillo-Quercetum) entsprechende Mittelwälder durch höhere Konstanz der floristischen Struktur der Krautschicht, länger andauernde Saumphase und geringere Ausdunklung durch den Unterwuchs aus Straucharten wärmeliebender Gebüschgesellschaften charakterisiert (vgl. TREIBER 2002).

Außerdem gibt es bezüglich der Strukturvielfalt auch gewisse Unterschiede zwischen einem forstlich „ideal“ aufgebauten Mittelwald und einem naturschutzfachlich optimalen Mittelwald (Tab. 1, ALBRECHT & MÜLLER 2008). Unterbleibt jedoch die Nutzung in Mittelwäldern, so gehen Vielfalt der Strukturen und raum-zeitliche Dynamik des Habitatangebotes verloren.

2.3 Seltenheit und Gefährdung

Die hohe Artenvielfalt in Mittelwäldern oder auch noch im Übergangsstadium zum Hochwald befindlicher Mittelwälder ist durch die Präsenz zahlreicher seltener und heute gefährdeter, licht- und wärmebedürftiger, Trockenheit ertragender oder (wechsel-)feuchte Standorte besie-

delnder Tier- und Pflanzenarten begründet. Dies trifft beispielsweise für Hainbuchen-Eichenwälder, Thermophile Eichen-Trockenwälder oder Auenwälder zu (vgl. ROSSMANN 1996, BÄRNTHOL 2002, TREIBER 2002). Lichte Mittelwälder bieten durch den Blütenreichtum der Krautschicht ein mannigfaltiges Habitatangebot für Insektenarten der „Roten Listen“ (z.B. seltene Schmetterlingsarten wie Maivogel und Heckenvollfläcker, ALBRECHT & MÜLLER 2008). Durch die Aufgabe ehemaliger Mittelwaldbewirtschaftung oder die Überführung der Mittelwälder in Hochwald verschlechtern sich die Lebensbedingungen für diese Arten (Beispiele für Pflanzenarten SCHMIDT 2000). Der Übergang zum Hochwald, sei es als Wirtschaftswald oder in einem Naturschutzgebiet, ist mit Verlust zahlreicher Arten verbunden. In einem Schutzgebiet ohne waldbauliche Behandlung nimmt zwar der Natürlichkeitsgrad zu, jedoch nimmt in den folgenden Jahrzehnten, bevor sich eine natürliche Sukzessionsdynamik (entsprechende Flächengröße vorausgesetzt) entfaltet, die Biodiversität ab. In einem Elsbeeren-Eichen-Trockenwald in Thüringen (NSG Gottesholz) ging in etwa 20 Jahren (1964–1985) die Artenzahl der Gefäßpflanzen um mehr als die Hälfte zurück, besonders betroffen waren Straucharten und unter den krautigen Pflanzen Vertreter des Lebensformtyps Hemikryptophyten (Tab. 2, KATTE 1986).

Lebensform	1964		1985	
	Artenzahl	%	Artenzahl	%
Makrophanerophyten	12	10,4	11	18,6
Nanophanerophyten	11	9,6	6	10,2
Hemiphanerophyten	2	1,7	-	-
Chamaephyten	3	2,6	-	-
Hemikryptophyten	70	60,9	30	50,9
Geophyten	14	12,2	11	18,6
Therophyten	3	2,6	1	1,7
Gesamt	115	100	59	100

Tabelle 2: Änderung der Artenzahlen und des Lebensformspektrums der Gefäßpflanzen eines unbewirtschafteten Elsbeeren-Eichen-Trockenwaldes (NSG Gottesholz, Thüringen) von 1964 – 1985 (KATTE 1986)

2.4 Repräsentanz

Mittelwälder sind für bestimmte Landschaften charakteristisch, nicht nur aus naturräumlicher Sicht (z.B. Hügelländer, Hartholzauen), sondern als historische Nutzungsformen. Ihre Erhaltung (z.B. in Franken, ROSSMANN 1996, BÄRNTHOL 2002) oder die Revitalisierung ehemaliger Mittelwälder (z.B. COCH & MÜLLER-BAUERNFEIND 2002; SCHULTE et al. 2004; für Leipziger Auenwald und laufendes Projekt an der Mittelelbe siehe Beiträge in diesem Band!) als Objekte des regionalen

Waldkulturerbes und des Schutzes regionalspezifischer Biodiversität sind auch ein Ausdruck der Bewahrung von oder des Bestrebens um Kulturlandschaftsidentität.

Abgesehen von einzelnen Dokumentations- oder Demonstrationsbeständen, wo den Waldbesitzern Entschädigungszahlungen geleistet werden, lässt sich eine Revitalisierung des Mittelwaldbetriebs aber nur realisieren, wenn durch die Holzernte adäquate Erlöse erzielt werden. Dies ist wegen der arbeitsintensiven Eingriffe für die Unterschicht (vgl. COCH & MÜLLER-BAUERNFEIND 2002) trotz gegenwärtig steigender Nachfrage nach Brennholz eher weniger gegeben als bei Nutzung der Oberschicht. Vertragsnaturschutz mit waldpädagogischer und naturschutzfachlicher Zielstellung kann ein Instrument der Belebung der Mittelwaldwirtschaft sein, wie SCHULTE et al. (2004) für Wälder einer Forstgenossenschaft im Landkreis Göttingen aufzeigten.

2.6 Ästhetik (Landschaftsbild)

Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft sind als Schutzgut des Naturschutzes besonders unter dem Aspekt einer naturgebundenen Erholung zu beurteilen. Der Erholungswert des Mittelwaldes muss als hoch eingeschätzt werden.

Er kommt entgegen

- dem Wunsch der Waldbesucher nach Mischwäldern mit verschiedenen alten Beständen, die Kontrast, Vielseitigkeit, Abwechslung und Durchsichtigkeit bieten,
- der Vorliebe des Menschen nach parkähnlichen Landschaften (mehr als nach dicht geschlossenen Wäldern oder großräumig offenen Landschaften).

3 Fazit

Mittelwälder stellen aus kulturhistorischer, waldpädagogischer und naturschutzfachlicher Sicht hochwertige Waldbestände dar. Ihre Beurteilung nach Naturschutz-Kriterien lässt ihre außerordentliche Bedeutung für die biologische Vielfalt in der Kulturlandschaft, die Bewahrung seltener und gefährdeter Arten, als repräsentative Waldökosysteme für bestimmte Regionen und für die Erholung erkennen. Als nutzungsgeprägte, halbnatürliche bzw. mesohemerober Waldökosysteme verlangen Mittelwälder regelmäßige Nutzung und Pflegemaßnahmen. Die Revitalisierung „durchgewachsener“ Mittelwälder durch Wiederaufnahme der traditionellen Bewirtschaftung oder eines adäquaten, Naturschutzziele und Holzernte integrierenden Management auf ausgewählten Flächen des Staats-, Kommunal- oder Privatwaldes lässt keineswegs nur „Freilichtmuseen“ entstehen. Durch eine spezifische Waldbehandlung werden Biotop- und Artenvielfalt im Wald gefördert und der nachwachsende Rohstoff und Energieträger Holz bereitgestellt.

Prof. Dr. Peter A. Schmidt

TU Dresden

Fachrichtung Forstwissenschaften

Institut für Allgemeine Ökologie und Umweltschutz

Piener Straße 7

01737 Tharandt

Literatur

ADOLF, E. (1968): Beiträge zur Umformung (Rekonstruktion) leistungsschwacher Bestockungen am Südostrand des Thüringer Beckens. Tharandt: Dissertation (Mskr.) TU Dresden, Fakultät Bau-, Wasser- u. Forstwesen.

ALBRECHT, L.; MÜLLER, J. (2008): Ökologische Leistungen aktiver Mittelwälder. LWF aktuell, 62/2008: 36-38.

BÄRNTHOL, R. (2002): Nieder- und Mittelwald in Franken. Waldwirtschaftsformen aus dem Mittelalter. Schriften u. Kataloge des Fränkischen Freilichtmuseums 40.

BURSCHEL, P.; HUSS, J. (1997): Grundriss des Waldbaus. 2. Aufl. Berlin: Parey.

COCH, T.; MÜLLER-BAUERNFEIND, M. (2002): Wiederaufnahme des Mittelwaldbetriebes im Opfinger Mooswald – ein Pilotprojekt zum Traditionsbezug multifunktional verstandener Forstwirtschaft. Naturschutz u. Landschaftsplanung 34, 6: 165-170.

HEMPEL, W. (2009): Die Pflanzenwelt Sachsens von der Späteiszeit bis zur Gegenwart. Hrsg. Sächs. Landesstiftung Natur u. Umwelt. Jena: Weißdorn-Verlag.

KATTE, H. (1986): Wiederholte Vegetationsaufnahme im NSG „Gottesholz“ (Kreis Arnstadt) zur Begründung von Pflegemaßnahmen. Landschaftspflege u. Naturschutz in Thüringen 23: 107-110.

RACKHAM, O. (2001): Trees and Woodland in the British Landscape. The Complete History of Britain's Trees, Woods and Hedgerows. Revised ed. London: Phoenix.

RÖHRIG, E.; BARTSCH, N.; VON LÜBKE, B. (2006): Waldbau auf ökologischer Grundlage. 7. Aufl. Stuttgart: Ulmer.

ROSSMANN, D. (1996): Lebensraumtyp Nieder- und Mittelwälder. In: Landschaftspflegekonzept Bayern II.13. München: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen u. Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege.

SCHMIDT, P. A. (1997): Naturnahe Waldbewirtschaftung – Ein gemeinsames Anliegen von Naturschutz und Forstwirtschaft? Naturschutz u. Landschaftsplanung 29: 75-83.

SCHMIDT, P. A. (2000): Naturschutzfachliche Auswertung. In: Hardtke, H.-J.; Ihl, A.: Atlas der Farn- und Samenpflanzen des Freistaates Sachsen. Dresden: Sächs. Landesamt für Umwelt u. Geol. S. 757-763.

SCHMIDT, P. A. (2007): Naturschutz im Wald – aktuelle Entwicklungen. Eberswalder Forstl. Schriftenreihe 28: 8-22.

SCHOPPA, F. N.; GREGORIUS, H.-R. (1999): Folgewirkungen wald- und forstgeschichtlicher Entwicklungen für die aktuelle genetische Zusammensetzung unserer Waldbaumpopulationen. Mitt. Bundesforschungsanstalt Forst- u. Holzw. Hamburg 195: 140-278.

SCHULTE, M.; ROHE, W.; FREIST, H. (2004): 15 Jahre Naturschutzvertrag im genossenschaftsforstlichen Mittelwald. AFZ-Der Wald 24: 1339-1342.

THOMASIU, H.; SCHMIDT, P. A. (2003): Waldbau und Naturschutz. In: Konold, W., Böcker, R., Hampicke, U. (Hrsg.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. Kap. VII-3: 1-44. (10. ErgLfg. 8/03). Landsberg: ecomed.

TREIBER, R. (2002): Mittelwaldnutzung – Grundlage der Vegetationsdynamik und Artenvielfalt in Wäldern der südsächsischen Hardt. Naturschutz u. Landschaftsplanung 34, 11: 334-345.

Wiederbelebung der Mittelwaldwirtschaft im Forstamt Liebenburg, Niedersachsen

Peter Meyer

Seit Anfang der 1990er Jahre wird im Forstamt Liebenburg der Versuch unternommen, die ehemalige Mittelwaldwirtschaft im Bereich des Salzgitterhöhenzuges auf Standorten des Kalk- und Seggenbuchenwaldes wiederzubeleben. Die Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt begleitet das Vorhaben wissenschaftlich (GEB et al. 2004).

Im Jahr 1986 wurde zuerst auf einer Fläche von 15 Hektar die Mittelwaldbewirtschaftung wieder aufgenommen. Der Flächenumfang wurde mittlerweile erheblich ausgedehnt. Heute besteht eine eigene Betriebsklasse mit insgesamt 270 ha Flächengröße in fünf Hiebszügen.

Die ehemaligen Mittelwälder werden in einem 20-jährigen Umtrieb in der Hauschicht bewirtschaftet. Der Oberstand soll einen Bestockungsgrad von 0,4 aufweisen und geeignete Lassreitel vor allem von Edellaubebäumen sollen herangezogen werden.

Nach der bisherigen Bestandesentwicklung wird es nur mit einem erheblichen zusätzlichen Aufwand möglich sein, Mittelwaldbestände zu entwickeln, die gemäß dem traditionellen Vorbild von Stiel- und Traubeneiche dominiert sind. Hingegen verjüngen sich die Esche, die einheimischen Ahornarten und die Hain-Buche sehr stammzahlreich. Aus diesen Kernwüchsen dürfte nach dem zweiten Hieb eine geschlossene Hauschicht aus vitalen Stockausschlägen hervorgehen. Die weitere Entwicklung des Oberstandes ist noch nicht unmittelbar absehbar und wird von Art, Anzahl und waldbaulicher Förderung der Lassreitel abhängen. Gegenwärtig beträgt die Vorratshaltung im Oberstand nach dem Hieb zwischen 60 und 120 Vfm je ha.

Nach der Abschätzung von GRÜNDJENS (2006) liegt der Zuwachs der Hauschicht mit rund 1 m³ je ha und Jahr auf einem recht geringen Niveau. Allerdings belaufen sich auch andere Angaben nur auf 1,5 bis 2,7 m³ je ha und Jahr, sodass zukünftig von einer Produktion der Hauschicht auszugehen ist, die erheblich unter den Werten von Kurzumtriebsplantagen (> 10 m³ je ha und Jahr) liegt.

Eine betriebswirtschaftliche Vergleichsrechnung zeigt, dass die Mittelwaldbewirtschaftung unter idealen Bedingungen mindestens kostendeckend betrieben werden könnte. Ungelöst ist jedoch vor allem das Problem einer effektiven Erntetechnik. Zudem fallen gegenüber der Hochwaldbewirtschaftung erhebliche Opportunitätskosten an.

Die Mittelwaldwirtschaft kann allerdings auch unter heutigen Rahmenbedingungen ein attraktives Modell multifunktionaler Waldwirtschaft darstellen, da eine hohe naturschutzfachliche Wertigkeit (Mosaikstruktur, stark umlichtete Oberstände, Artenvielfalt, etc.) mit geringen zusätzlichen Investitionen oder sogar kostendeckend erzielt wird.

Dr. Peter Meyer

Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
Sachgebiet Waldnaturschutz/Naturwald
Grätzelstraße 2
37079 Göttingen

Literatur

GEB, M., SCHMIDT, W. & MEYER, P. (2004): Das Mittelwaldprojekt Liebenburg – Entwicklung der Bestandesstruktur. *Forst und Holz*, 59 (12), 567–573.

GRÜNDJENS, N. (2006): Der Mittelwald aus betriebswirtschaftlicher Sicht als Modell zur Kombination von Energie- und Wertholzproduktion am Beispiel Liebenburg. Diplomarbeit, Fachhochschule Hildesheim – Holzminde, Fachbereich Forstwirtschaft, unveröffentlicht, 55 S.

Ausgangssituation Liebenburg

- Insgesamt ca. 1.000 ha durchgewachsene Mittelwälder im Bereich des Forstamtes Liebenburg
- Betrachtete Bestände waren im Besitz örtlicher Forstgenossenschaften, Aufgabe der Mittelwaldbewirtschaftung vor etwa 60 Jahren
- Mitte der 1970er Jahre: Verkauf an die Niedersächsische Landesforstverwaltung, zuvor Einschlag stärkerer Eichen
- Zunächst Überführung in Hochwald (Entnahme von zielstarkem Holz auf ganzer Fläche, Entstehen von Verjüngungsfemel)
- 1986: Versuchsweise Wiederaufnahme der Mittelwaldbewirtschaftung auf Fläche von 15 ha
- Forsteinrichtung 1990: Betriebsklasse Mittelwald 210 ha
- Forsteinrichtung 2000: Bestätigung der Betriebsklasse Mittelwald auf 270 ha in 5 Hiebszügen


Bestandesbehandlung

- Im Laufe der Zeit unterschiedliche Eingriffsstärken und Flächengrößen
- Forsteinrichtung 2000: Ziel-Bestockungsgrad von 0,4 ; Erhaltung aller Oberständer, Heranziehen von guten Lassreiteln (vor allem Edellaubholz)
- 20jährige Umtriebszeit in der Hauschicht
- jährliche Schlagfläche: 1- 3 ha
- Vorgehen: massive Lichtung durch Industrieholztriebe bei vorheriger Auszeichnung der zu belassenden Oberständer
- BHD möglichst größer 30 cm, bevorzugt Eiche und Edellaubholz, wenn nicht vorhanden auch Buche und Hainbuche

Wissenschaftliche Begleitung

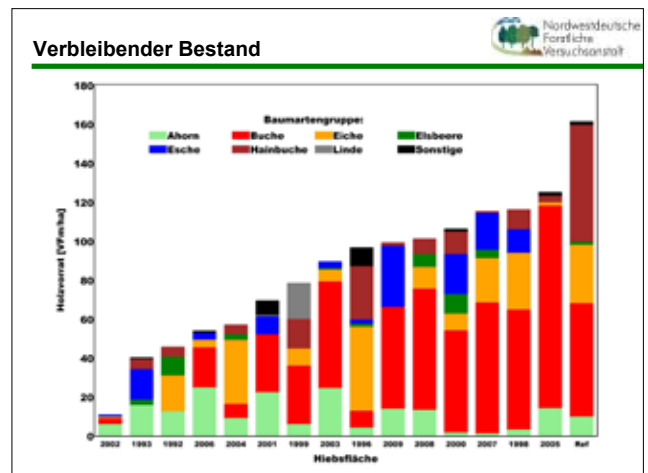
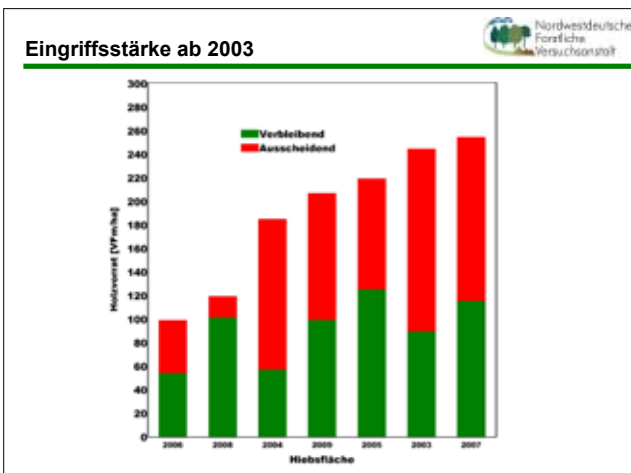
Ein Mittelwaldhiebszug von 62 ha ab 2002 in Beobachtung:

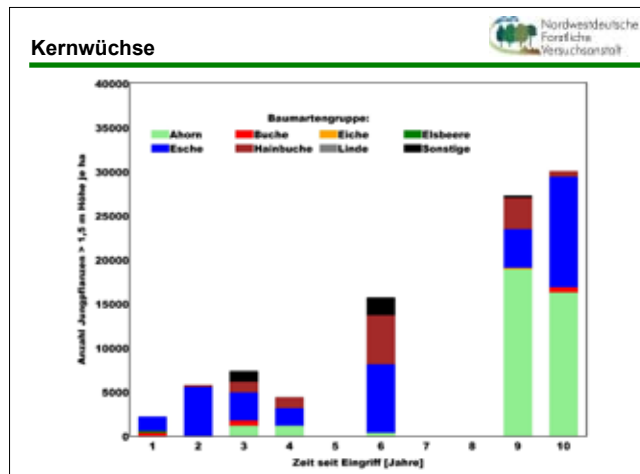
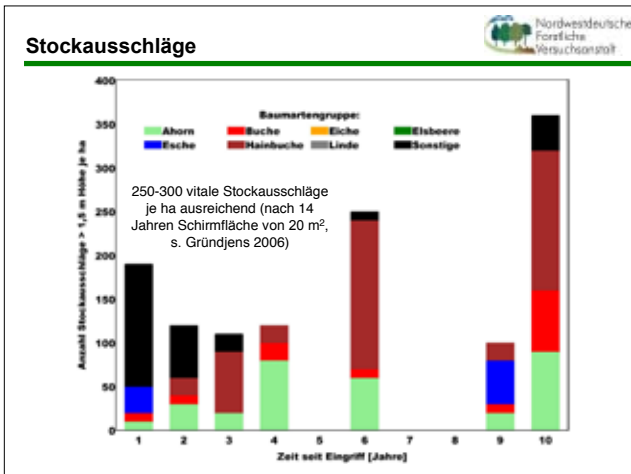
- Vermessung und Vermarkung
- Standortkartierung
- Luftbildkartierung
- Terrestrische Erfassung Waldstruktur
- Master- und Diplomarbeiten (Geb 2002, Gründgens 2007)



Standorte

Wuchsbezirk „Unteres Weser-Leine Bergland“
 Im langjährigen Durchschnitt 705 mm Niederschlag, wärmegetönt
 Bestände stocken am leicht abfallenden Westhang des Salzgitter-Höhenzuges, Höhenlage 200 bis 290m
 Mehr oder weniger flachgründige Kalkböden (Plänerkalk, Obere und Untere Kreide), am Unterhang tiefgründige Kolluvien



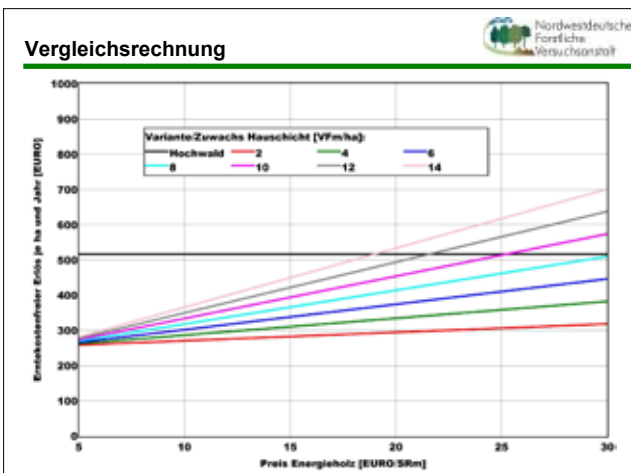
Holzproduktion Hauschicht

Typ	Jährlicher Zuwachs [m ³ /ha]	Quelle
Niederwald Bu/HBu (1. Bodenklasse, 20 Jahre)	2,7	Schneider (1843)
Niederwald Bu/HBu (2. Bodenklasse, 20 Jahre)	2,5	Schneider (1843)
Mittelwald Liebenburg	1,0	Gründjens (2006)
Typischer Mittelwald	1,5	Schröder (2009)
Oberholzarter Mittelwald	1,8	Schröder (2009)
Kurzumtrieb Roterle/Weide	15,2	Burger (2006)
Kurzumtrieb Balsampappel	27,6	Burger (2006)
Kurzumtrieb Weide	13,8	Guericke (2006)

Eckwerte (z. T. idealisiert)

- Erntekostenfreier Erlös Stammholz = 86 €
- Hochwald: Hiebssatz 6 Efm Stammholz je ha und Jahr
- Mittelwald Oberholz: Hiebssatz 2,4 Efm Stammholz je ha und Jahr
- Mittelwald Hauschicht: Hiebssatz 2,5 Efm je ha und Jahr (6,3 Srm)
- Energieholz: Ernte-, Werbungs- und Hackerkosten 8,5 € je Srm
- Erlös Energieholz: 7 € je Srm

Real: keine Kostendeckung beim Energieholz



Schlussfolgerungen/Ausblick

- Ungünstige Ausgangssituation: Überalterte Stöcke, minderwertiger Oberstand
- Regulärer Mittelwaldbetrieb Hauschicht beginnt ab dem 2. Umtrieb
- Regulärer Mittelwaldbetrieb Oberstand erst längerfristig erreichbar
- Kostendeckung erreichbar, aber erhebliche Opportunitätskosten
- Zielbestockung: Edellaubbaumdominierter oder klassischer Mittelwald mit Eiche und Hainbuche?
- Beweidung als typisches Element der Mittelwaldbewirtschaftung einführen?
- Rentable Erntetechnik in der Hauschicht?

Mittelwald an der Mittelelbe – Wiederbelebung einer kulturhistorischen Bewirtschaftungsform im Gartenreich Dessau-Wörlitz

Piroska Patzak

1 Einleitung und Problemstellung

Im Zeitraum vom 01.03.2008 bis 31.03.2010 führte der Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelbe“ e.V. (FÖLV) mit finanzieller Förderung durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) und der Lotto-Toto GmbH Sachsen-Anhalt das Naturschutzprojekt „Wiedereinrichtung von naturschutzfachlich wertvollem Mittelwald zur Rekonstruktion historischer Waldbilder und Förderung der Energieholzgewinnung auf Flächen der Kulturstiftung DessauWörlitz“ im Biosphärenreservat „Mittelbe“ durch.

Das Projektgebiet liegt östlich von Dessau-Roßlau im Vockeroder Forst im Überflutungsgebiet der Elbe. Die Projektfläche beträgt 40 ha Wald. Als künftig zu entwickelnder, zusammenhängender Mittelwald ist eine Fläche von 30 ha vorgesehen.

Im Biosphärenreservat „Mittelbe“ besteht seit seiner Gründung im Jahre 1979 das spezielle Schutzziel, die hier stockenden, mitteleuropäisch bedeutsamen Hartholzauenwälder im Rahmen eines komplexen Kulturlandschaftsschutzes zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln. Die Kulturstiftung DessauWörlitz (KSDW) bewirtschaftet einen Teil dieser Auenwälder. Eine Waldfläche von ca. 3.500 ha ging seit 2004 in den Besitz der KSDW über. Ein Großteil der an die KSDW übertragenen Flächen gehört zum Gartenreich Dessau-Wörlitz, welches von der UNESCO als Weltkulturerbe anerkannt wurde.

Die Hartholzauenwälder wurden Jahrtausende durch extensive Nutzungen, darunter die Waldweide geprägt, was zur Förderung der Stiel-Eiche führte. In den zurückliegenden fünf Jahrhunderten bildete sich hier die Mittelwaldbewirtschaftung neben dem Niederwald in Verbindung mit der Waldweide heraus. WAGNER (2000) bezeichnet den Mittelwald in der Aue als eine waldbauliche Betriebsart, die über Jahrhunderte den größten forstlichen Flächenanteil einnahm.

In den beiden letzten Jahrhunderten änderte sich die Bewirtschaftungsweise der Wälder und passte sich den jeweils aktuellen Situationen an. So gingen Ende des 19. Jahrhunderts auch im Bereich der Elbe die klassischen Betriebsformen Nieder- und Mittelwald zum Hochwald über.

Ein wesentlicher Grund für die Umwandlung in Hochwald war die Steigerung der Nutzholzproduktion. Gleichzeitig ging der Bedarf an Brennholz durch das Aufkommen von Kohle als Energieträger zurück. Naturschutzfachlich haben die Mittelwälder auf Grund ihres alten Baumbestandes im Oberstand und die starke Durchlichtung des Bestandes besondere Bedeutung für das Vorkommen zahlreicher gefährdeter Arten.

Kulturhistorisch sind die Mittelwälder bedeutsam, da zur Zeit der Entstehung des Gartenreiches flächige Mittelwälder bestanden. Der heutige Hochwald aber vermittelt keinen Eindruck mehr vom historischen Mittelwald.

Im Forstrevier Wörlitz gab es 1881 noch einen 1.000 ha großen Mittelwaldkomplex (WAGNER, 2000). Heute ist von der einstigen Dimension der Mittelwaldbewirtschaftung im Auenwald kaum eine Vorstellung mehr möglich. Diese Bewirtschaftungsform ist in dem Gebiet fast völlig verschwunden.

Die aktuelle Forsteinrichtung für die Wälder der KSDW wurde 2006 abgeschlossen. Neben den Planungen für die nächsten zehn Jahre wird unter anderem die Wiedereinrichtung von Mittelwald auf begrenzter Fläche empfohlen. Auch WAGNER (2000) schlägt auf geeigneten Flächen die Wiederranlage von Mittelwald vor. Die Wiederaufnahme einer Mittelwaldbewirtschaftung auf begrenzter Fläche ist sowohl aus kulturhistorischer als auch aus naturschutzfachlicher Sicht sowie unter dem Gesichtspunkt der Energieholzgewinnung bedeutungsvoll.

2 Bedeutung des Mittelwaldes

Wälder, deren Verjüngung ganz oder überwiegend auf vegetative Weise erfolgt, gibt es schon seit langer Zeit (BURSCHEL & HUSS, 1987). Hinweise auf das Vorhandensein von Mittelwald finden sich in Berichten aus dem 13. Jahrhundert. Besonders in den Laubholzgebieten der Ebenen und Hügelländer Mitteleuropas hatte Mittelwald eine große Bedeutung.

Für die Anlage von Mittelwald sind zwei wesentliche Voraussetzungen notwendig. Zum einen müssen zahlreiche Laubbaumarten in der Lage sein, aus dem Stock wieder auszutreiben. Weiterhin muss es mit einfachen Flächenteilungsverfahren möglich sein, eine ausreichende Nachhaltigkeit der Holzproduktion zu sichern.

Beim Mittelwald bilden über mehrere Umtriebe behaltene Bäume (Lassreitel/Überhälter) einen Oberstand von unterschiedlicher Dichte. Dabei handelt es sich oft um Kernwüchse oder besonders gut geformte, vitale Ausschläge. Dieses Oberholz wird aus Holzarten gebildet, die Bauholz liefern und zugleich durch ihre Beschaffenheit das Unterholz nicht zu stark bedrängen. Dabei sind besonders Licht- oder Halbschattbaumarten geeignet, wie z.B. Stiel- und Trauben-Eiche, Esche, Ulme oder Ahorn. Das Unterholz muss ein hohes Ausschlagsvermögen besitzen und schattenertragend sein. Für den Unterstand sind u.a. folgende Baumarten gut geeignet: Hain-Buche, Linde, Ahorn, Esche und Hasel. In solchen aufgelockerten, zweischichtigen Waldbeständen ist es auf ein und derselben Fläche möglich, gleichzeitig Bau- und Brennholz zu produzieren.

In Deutschland spielen die Betriebsformen Nieder- und Mittelwald mit einem Gesamtanteil von lediglich 0,6% an der Gesamtwaldfläche nur eine untergeordnete Rolle (BURSCHEL & HUSS, 1987). Die größten Mittelwaldgebiete existieren dabei noch in Süddeutschland sowie in Franken. Ein Großteil der verbliebenen Mittel- und Niederwaldbestände befindet sich noch in Umwandlung oder Überführung zum Hochwald.

- 22 Die beispielhafte Wiedereinrichtung von Mittelwald im Gebiet der Mittleren Elbe ist aus mehreren Gesichtspunkten von großer Bedeutung. Diese sollen im Folgenden näher erläutert werden:

2.1 Bedeutung aus kulturhistorischer Sicht

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts gab es im Forstrevier Wörlitz noch zahlreiche Mittelwälder in verschiedenen Stadien. WAGNER (2000) geht in seinen Anmerkungen zur Geschichte des Forstreviers Wörlitz auf die Ergebnisse der Forsttaxation von 1881 ein. Dabei wird relativ detailliert der Zustand der Mittelwälder im Gebiet der Elbe beschrieben. Es sind Bestände mit einer hohen Baumartenvielfalt und unterschiedlicher Altersstruktur, in denen gleichzeitig hohe Holzvorräte vorhanden sind.

Durch die komplette Umwandlung der Bestände zu Hochwald lässt sich heute keine Vorstellung mehr von den damaligen Waldbildern vermitteln, die historisch das Gartenreich Dessau-Wörlitz prägten. Da jedoch gerade die Mittelwaldwirtschaft Jahrhunderte lang fester Bestandteil forstlichen Handelns war, ist es besonders im Wörlitzer Raum von großer Bedeutung, diese historische Nutzungsform auf geeigneten Flächen wieder einzuführen und sie für Besucher des Gartenreiches Dessau-Wörlitz erlebbar zu machen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist der Erhalt forsthistorischen Wissens über diese Waldnutzungsform unter den besonderen Bedingungen regelmäßiger Überflutungen.

2.2 Bedeutung aus naturschutzfachlicher Sicht

Neben dem Erhalt aus kulturhistorischer Sicht liegt die Bedeutung der Mittelwälder insbesondere auf naturschutzfachlichem Gebiet, weil Mittelwälder unter Artenschutzaspekten zu den wertvollsten Waldbeständen zählen.

Als Lebensraum ist der Mittelwald aufgrund seiner künstlich geschaffenen Strukturmerkmale besonders attraktiv. Es werden immer wieder verschiedene Stufen des Naturwaldes von der Schaffung von Freiflächen über das Aufwachsen von Jungwuchs bis hin zu solitären Altbäumen durchlaufen (SCHERZINGER, 1996). Dabei gibt es ein paralleles Bestehen von Verjüngungs-, Optimal- und Zerfallsphase. Entsprechend dieser Phasen finden sich die jeweils spezialisierten Arten ein.

Im Auenwald ist die Zerfallsphase, verbunden mit dem Vorkommen von Alteichen und einem hohen Totholzanteil von Bedeutung. Hier ist besonders die für Alteichen typische Käferfauna mit auffälligen Vertretern, wie z. B. Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) oder Eichenheldbock (*Cerambyx cerdo*), erwähnenswert. Weitere Arten, die Mittelwälder als Lebensraum nutzen, sind u.a. Wendehals, Mittelspecht, Rotmilan und Wespenbussard. Vor allem für höhlenbewohnende Arten und Kleinsäuger ist der Erhalt von Mittelwald bedeutsam.

Während der Verjüngungsphase finden sich in der Bodenvegetation vorwiegend lichtliebende Arten ein. Der hohe Naturschutzwert ergibt sich vor allem daraus, dass sich durch die Jahrhunderte lange Mittelwaldbewirtschaftung zahlreiche Tier- und Pflanzenarten mit hohem Licht- und Wärmebedürfnis in diesen Beständen angesiedelt haben. Durch die Überführung der Mittel- zu Hochwäldern wurden die Bestände dichter und schattiger. Der Heldbock beispielsweise besiedelt bevorzugt besonnte Alteichen, so dass er heute nur noch in Solitärei-

chen oder Alteichen an Bestandesrändern vorkommt, in den geschlossenen Hochwaldbeständen dagegen weitgehend fehlt.

2.3 Bedeutung aus energetischer Sicht

Von weiterem Interesse sind auch die Möglichkeiten, die sich im Mittelwald aus der Nutzung der nachwachsenden Ressource Holz als regenerative Energiequelle ergeben. Mit einem geringen Aufwand an Transportkosten ist es möglich, den nachwachsenden Rohstoff Holz als CO₂-neutralen Energieträger für die Region zu verwenden. Die Nutzung von Mittelwäldern, insbesondere für Brennholzzwecke, ist für den Erhalt dieser Bewirtschaftungsform Voraussetzung. Allerdings spielt die energetische Nutzung des Holzes im Rahmen des Projektes eine untergeordnete Rolle und ist aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten unrentabel.

3 Methodik

Nach intensiven Archivrecherchen und in Absprache mit der Kulturstiftung Dessau-Wörlitz (KSDW) konnten Flächen ausgewählt werden, die für eine Umwandlung in Mittelwald in Frage kommen.

Die Entscheidung fiel letztlich auf ein Waldgebiet im Forstrevier Vockerode, südlich des Leiner und Sieglitzer Berges, mit einer gesamten Flächengröße von ca. 30 ha. Die Waldfläche bietet aufgrund der aktuellen Bestandes- und Altersstruktur ideale Voraussetzungen für eine Umwandlung. Das Gebiet ist umgeben von Solitäreichenwiesen, die Bestände umfassen verschiedene Ausprägungen der Hartholzaue.

In einigen Bereichen ist anhand der Wuchsform der Bäume erkennbar, dass es hier historisch eine Mittelwaldbewirtschaftung gegeben hat. Wucherungen am Stammfuß weisen darauf hin, dass diese Bäume aus Stockausschlägen hervor gegangen sind. Seit Beginn des Projektes wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

3.1 Archivrecherche

Im Rahmen der Archivrecherche im Landeshauptarchiv Sachsen-Anhalt in Dessau wurden historische Mittelwaldflächen im Gebiet der mittleren Elbe erfasst.

Aus dem Jahr 1891 gibt es eine sehr ausführliche Beschreibung von Mittelwald. Anhand der alten Forstbezeichnungen sowie mit einer historischen Karte aus dieser Zeit konnten die betreffenden Flächen lokalisiert werden.

Bei einem Abgleich mit der aktuellen Bestockung wurde jedoch festgestellt, dass ein Großteil dieser Flächen für die Projektumsetzung nicht geeignet ist. So liegt ein Teil der Flächen inzwischen in der Kernzone des Biosphärenreservates und kommt deshalb für eine Umwandlung nicht in Frage.

Es ist aber davon auszugehen, dass vor ca. 200 Jahren die Mittelwaldbewirtschaftung im gesamten Gebiet vorherrschte (WAGNER 2000). Durch die Umwandlung in Hochwald seit Mitte des 19. Jahrhunderts ist es allerdings kaum möglich, Reste der damaligen Bestockung zu finden. Eine frühere Mittelwaldbewirtschaftung ist nur noch relikartig in einigen Beständen erkennbar.

Es müssen zudem die Besonderheiten der Mittelwaldbewirtschaftung unter den Bedingungen des Auenwaldes beachtet werden. Im Gebiet

der mittleren Elbe kamen Mittelwaldwirtschaft und die historische Bewirtschaftungsform der Hutewaldnutzung teils nebeneinander vor bzw. überlagerten sich. In einigen Beständen gibt es noch Alteichen aus dieser Zeit. Bei der Flächenumwandlung muss auch dieser Aspekt Berücksichtigung finden.

3.2 Vegetationsaufnahmen

Im Rahmen einer Diplomarbeit (TU Dresden; Beitrag J. Henker in diesem Heft) wurden Vegetationsaufnahmen auf den Mittelwaldflächen durchgeführt, einschließlich der Frühjahrsaspekterfassung. Ziel der Erfassung ist es, für spätere Vergleichsaufnahmen nach den Umwandlungsmaßnahmen den Ausgangszustand zu dokumentieren. Durch den erhöhten Lichteinfluss sind deutliche Veränderungen zu erwarten. Da alle Flächen dauerhaft markiert sind, sind die Voraussetzungen für ein Monitoring erfüllt.

3.3 Einrichtung von waldkundlichen Dauerbeobachtungsflächen

Im Projektgebiet wurden bisher drei Dauerbeobachtungsflächen (DBF) angelegt, die unterschiedliche Ausprägungen der Hartholzaue widerspiegeln. Die Bestandesstrukturen unterscheiden sich anhand der Baumartenzusammensetzung und Altersstruktur. Innerhalb dieser Dauerbeobachtungsflächen (DBF) wurden im Herbst 2008 Bestockungsprofile angelegt, um die aktuelle Bestandessituation zu dokumentieren. In jeder der drei DBF liegt auch eine Vegetationsaufnahme.

Methodik der waldkundlichen Aufnahmen

Die Methodik der Aufnahme der Bestockungsprofile ist stark an die Vorgaben von StöCKER (1996) angelehnt, wurde aber hinsichtlich der Zielstellung „Mittelwaldentwicklung“ modifiziert. So wurde beispielsweise auf die Aufnahme der Kronenprojektionen aller Bäume im Unterstand verzichtet. Da der Unterstand bei der Umwandlung komplett auf den Stock gesetzt werden soll, ist ein späterer Vergleich der Kronenentwicklung nicht möglich. Dafür erfolgte eine Erfassung aller Bäume, auch mit einem Brusthöhendurchmesser (BHD) <4 cm.

An waldkundlichen Daten wurden folgende Parameter erfasst:

- Messung der BHD (in 1,3 m) mittels Umfangmessband auf 0,1 cm genau
- Messung der Höhen und Kronenansätze mit einer Genauigkeit von 0,5 m mit Hilfe eines Höhenmessgerätes (Blume-Leiss)
- Bestimmung der Kronenprojektionen des Oberstandes; dabei wurden die Kronenränder im N, E, S und W mit einer Fluchtstange abgelotet und mit einem Metallmessband die Entfernung zur Stammitte gemessen
- Ansprache von Vitalität u. Entwicklungstendenz (nach StöCKER 1996)
- Einstufung der Baumklasse nach KRAFT
- Bemerkungen zu Schäden, Wuchsformen und anderen Besonderheiten.

Nach Auswertung der Daten erfolgte die rechnerische Ermittlung der einzelnen Schichtklassen für jede DBF, in Abhängigkeit der Bestandeshöhe. Die Bestandeshöhe ergibt sich aus der mittleren Höhe der zehn höchsten Bäume der Dauerbeobachtungsfläche.

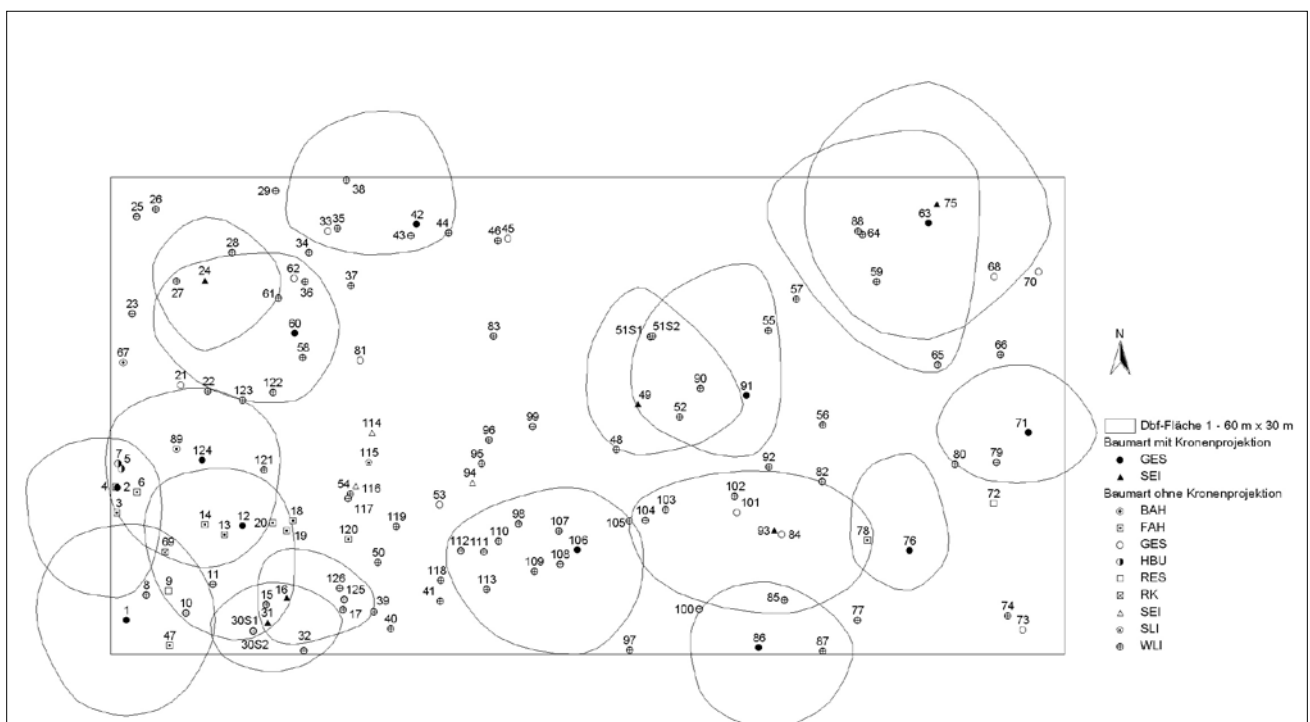


Abbildung 1: Kronenprojektionskarte der DBF 1

24 **3.4. Faunistische Untersuchungen**

Im Projektgebiet erfolgten zwischen März und Oktober 2009 faunistische Untersuchungen. Dabei lag der Schwerpunkt auf folgenden Artengruppen: Vögel, Nachtfalter, xylobionte Käfer und Laufkäfer. Diese Arten sind für Zustand und Bedeutung von Mittelwäldern am aussagekräftigsten. Gleichzeitig ist zu erwarten, dass diese auf die geplanten Veränderungen im Waldgebiet am stärksten reagieren, was sich aber nur durch ein entsprechendes Monitoring nachweisen lässt.

3.4.1 Vögel

Im Bereich des wieder einzurichtenden Mittelwaldes wurden alle Brutvogelarten nach der Methode der Revierkartierung entsprechend der „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“ (SÜDBECK ET AL. 2005) flächendeckend und punktgenau erfasst (PATZAK 2010).

3.4.2 Nachtfalter

Entsprechend der Phänologie der Arten wurden von Ende März bis Mitte September die klassischen Erfassungsmethoden des Licht- und Köderfanges verwendet (KARISCH 2010). Durch diese Methoden sind konkrete Rückschlüsse auf die Erfüllung der Lebensraumsprüche der Arten möglich.

Für die Erfassung der Nachtfalter wurden zwei unterschiedlich ausgeprägte Lebensräume ausgewählt: Ein Hartholzauenwald mit viel *Acer campestre* und *Crataegus* in der Strauchschicht; die Krautschicht wird charakterisiert durch *Urtica dioica*, in der Baumschicht ist vergleichsweise viel *Populus x canadensis* vertreten. Weitere Untersuchungen fanden in einem sehr dichten Eichenjungbestand, mit *Mercurialis biennis* in der Krautschicht und nur schwach entwickelter Strauchschicht (besonders *Crataegus* sp.) statt.

3.4.3 Xylobionte Käfer / Laufkäfer

Die Erfassung xylobionter Käfer und Laufkäfer erfolgte von Mitte April bis Ende Oktober (WAHN 2010). Im Projektgebiet wurden an zehn unterschiedlichen Standorten Fensterfallen in einer Höhe von ca. 8 m ausgebracht. Dabei wurden insbesondere Waldränder mit einer ausgeprägten Strauchschicht ausgewählt, aber auch verschiedene Baumarten, um die Lebensraumsprüche der Arten zu untersuchen. Die Kontrolle der Fallen erfolgte in einem 14-tägigen Rhythmus.

Weiterhin wurden an drei verschiedenen Standorten im Waldgebiet jeweils zehn Bodenfallen zur Untersuchung der Laufkäfer ausgebracht. Eine Kontrolle erfolgte ebenfalls alle 14 Tage.

4 Ergebnisse

4.1 Archivrecherchen

Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts war im Gebiet des heutigen Biosphärenreservates der Mittelwald die häufigste Bewirtschaftungsform. Der Anteil der Mittelwaldflächen betrug 1871 noch 92 Prozent. Eine

Vermessung der Waldflächen und Darstellung auf einer Forstkarte hat erstmals um 1840 stattgefunden, so dass eine genaue Beschreibung der Wälder aus noch früheren Zeiten nicht dokumentiert ist. Erst 1881 hat im Gebiet eine erste Forsteinrichtung stattgefunden, in der es Bewirtschaftungsempfehlungen für den Mittelwald gibt. Allerdings wurde 1891, also bereits 10 Jahre später, die Aufgabe der Mittelwälder aufgrund eines schlechten Holzabsatzes beschlossen. So sind nur über einen relativ kurzen Zeitraum von ca. 50 Jahren Dokumente, die eine Mittelwaldwirtschaft belegen, auswertbar.

Bei der früheren Bewirtschaftung der Wälder hat es immer Überlagerungen mit anderen Nutzungsformen gegeben. So hatte insbesondere im Fürstentum Anhalt-Dessau die Hutewaldnutzung eine besondere Bedeutung. Aus dieser Zeit ist noch eine Vielzahl von Alteichen, die im Waldbestand oder auf den Wiesen stehen, erhalten geblieben. Zudem müssen immer die Besonderheiten, die in einem rezenten Hartholzauenwald gegeben sind, bei der Bewirtschaftung beachtet werden. Eine struktur- und artenreiche Baum- und Strauchschicht mit unterschiedlichen Alterklassen erfordert besondere Kenntnisse.

Bei Mittelwäldern der Auengebiete an der Elbe hat es nie eine Einteilung in gleich große Schläge gegeben, wie dies beispielsweise in den Mittelwaldgebieten der Hügelländer praktiziert wurde (BÄRNTHOL 2003). Das ist ein wesentlicher Unterschied zum Flächenfachwerk mit gleichgroßen Schlägen, bei denen immer die benachbarte Fläche für den nächsten Hieb vorgesehen ist. Hier wurde diese Form der Flächenaufteilung jedoch seit Jahrhunderten praktiziert.

Block	Art der Bewirtschaftung	Größe (ha)	Anteil (%)
Block I	Kiefernhochwald (auf Dünen)	78,7 ha	6 %
Block II	Mittelwald	257,5 ha	18 %
Block III	Mittelwald	525,6 ha	37 %
Block IV	Mittelwald	527,2 ha	37 %
Block V	Niederwald	34,1 ha	2 %

Tabelle 1: Historische Blockeinteilung von 1871

Anhand der folgenden Blockeinteilung von 1871 (Tab. 1) wird die damalige Bedeutung der Mittelwaldwirtschaft deutlich. Die Daten stammen aus dem Raum Wörlitz. Die Situation im Waldgebiet Vockerode ist allerdings vergleichbar.

4.2 Bewirtschaftungsempfehlungen für das Projektgebiet

Die Größe der geplanten Umwandlungsfläche beträgt 30 ha. Für den Unterstand wird eine relativ niedrige Umtriebszeit von 15 Jahren festgelegt. Demnach müssten pro Jahr 2 ha Fläche in Mittelwald umgewandelt werden.

Angestrebt werden Bestände mit folgender Aufteilung:

- a) gute Nutzbäume 125 Stk./ha
- b) Oberständer 94 Stk./ha
- c) Lassreiser 94 Stk./ha
- d) Anzahl Brennholzstämmen für nächsten Umtrieb n Stk./ha

Ergebnisdarstellung DBF 1

25

BA	Stammzahl	Stammzahl (%)	Stammzahl (ha)
Berg-Ahorn (BAH)	2	1,59	11
Feld-Ahorn (FAH)	11	8,73	61
Gemeine Esche (GES)	23	18,25	128
Hain-Buche (HBU)	2	1,59	11
Rot-Esche (RES)	2	1,59	11
Stiel-Eiche (SEI)	9	7,14	50
Winter-Linde (WLI)	75	59,52	417
Sonstige	2	1,59	11
Summe	126	100	700

Tabelle 2: Anteile der Gehölzarten

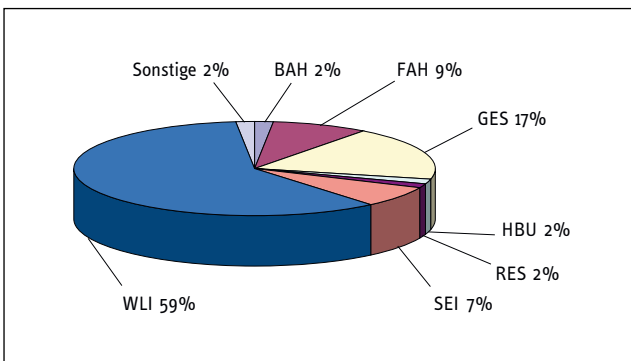


Abbildung 2: Gesamtanteile der Gehölzarten nach der Stammzahl in Prozent

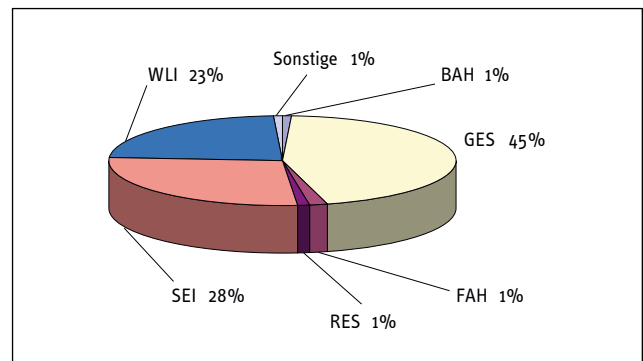


Abbildung 3: Gesamtanteile der Gehölzarten nach der Grundfläche in Prozent

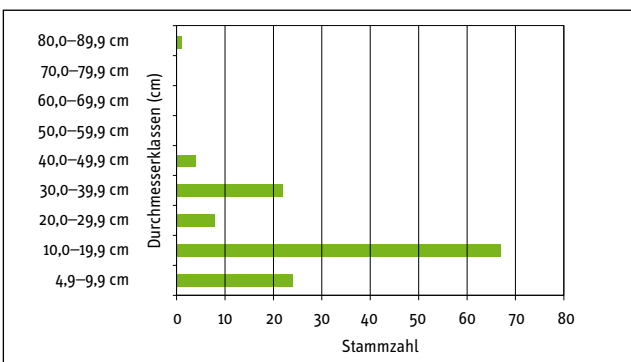


Abbildung 4: Verteilung der Stammzahlen nach Durchmesserklassen (N=126)

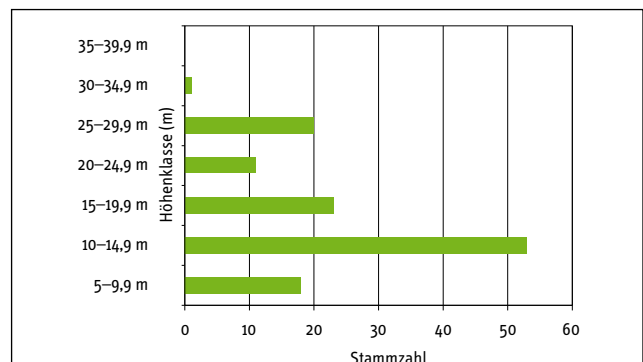


Abbildung 5: Verteilung der Stammzahlen nach Höhenklassen (N=126)

Schichtklassen (m)	Anzahl	d 1,3 (cm)	Höhe (m)	Grundfläche (m²)	Grundfläche (m²/ha)	Volumen (m³)	Volumen (m³/ha)
S1	33	36,55	26,5	3,63	20,18	4730	262,79
S2	w6	13,63	13,4	1,17	6,51	7,79	43,32
S3	19	8,46	7,0	0,12	0,67	0,44	2,44

Tabelle 3: Übersicht verschiedener Parameter nach Schichtklassen

26 Das ergibt eine Summe von 313 Stk./ha, was 226 Vfm/ha entspricht und nach VLAD (1940) als oberholzreiche Form des Mittelwaldes eingestuft wird. Für die Mittelwaldwirtschaft in Auengebieten empfiehlt VLAD (1940) eine sehr kurze Umtriebszeit. Die Bäume weisen aufgrund der günstigen Standortverhältnisse ein sehr rasches Wachstum auf. Eingriffe in den Oberstand sollten im gleichen Abstand erfolgen. Hier ist jedoch eher eine einzelstammweise Nutzung, vor allem kranker und hiebsreifer Bäume, zu empfehlen. Gleichzeitig erfolgt eine Regulierung der Schirmstellung.

Bei einer zu starken Absenkung des Bestockungsgrades ist eine schrittweise Aufrichtung über mehrere Jahre sinnvoll. Die Bestände müssen sich allmählich an die Freistellung gewöhnen.

Durch eine kurze Umtriebszeit ist auch die Förderung von Eichenkernwüchsen infolge des höheren Lichteintrages zu erwarten. Ziel einer Mittelwaldwirtschaft ist immer die Ausnutzung vorhandener Naturverjüngung. Trotzdem sind zusätzliche Pflanzmaßnahmen notwendig. Hier sollen hauptsächlich die typischen Baumarten der Hartholzaue, entsprechend der jeweiligen Ausprägungsform, eingebracht werden. Im Rahmen des Projektes erfolgte eine Beurteilung der aktuellen Verjüngungs- und Verbissituation auf der ersten Umwandlungsfläche. Demnach sind Schutzmaßnahmen gegen Wildverbiss, als Zaun oder Einzelschutz, notwendig.

Besondere Bedeutung kommt dem Erhalt von liegendem und stehendem Totholz im Projektgebiet zu, welches Lebensraum für zahlreiche, auf Altholz spezialisierte Arten bietet.

Durch eine gezielte Freistellung alter Bäume, insbesondere Eichen, wird der Lebensraum höhlenbewohnender Arten (Spechte und Fledermäuse), aber auch vieler Insektenarten, erhalten.

Der Hartholzaunenwald ist nach der FFH-Richtlinie zur Erhaltung natürlicher Lebensräume ein besonders zu schützender Lebensraumtyp (91F0). Die mit Rot-Eschen und Hybrid-Pappeln bestockten Mittelwaldflächen sind nicht als FFH-Lebensräume eingestuft, da es sich um gebietsfremde Baumarten handelt. Durch die Umwandlung dieser Bestände wird die natürliche Baumartenzusammensetzung des Auwaldes mit Stiel-Eiche, Feld-Ulme und Gemeiner Esche wieder hergestellt.

4.3 Erste Umwandlungsmaßnahme

Im Februar 2009 erfolgte auf einer Fläche von 1,2 ha in der Abt. 269b³ die erste gezielte Umwandlung hin zum Mittelwald. Ausgewählt wurde folgender Bestand: in der Oberschicht hauptsächlich Rot-Esche, teilweise Gemeine Esche und Stiel-Eiche.

Der Unterstand wird im Wesentlichen von der Winter-Linde gebildet. Es erfolgte eine Aufrichtung im Oberstand auf einen V⁰ von 0,5. Die Rot-Eschen wurden dabei komplett entnommen und die Stiel-Eiche gegenüber der Gemeinen Esche gefördert. Die Winter-Linde im Unterstand wurde komplett auf Stock gesetzt. Das Holz wurde durch Selbstwerber als Brennholz genutzt. Bei der Umwandlung blieben einige Bäume des Unterstandes als Lassreitler für den späteren Oberstand erhalten.

Insgesamt fielen 280 Fm Holz an, welches entsprechend Stärke und Qualität in unterschiedlichen Sortimenten vermarktet wurde.

4.4 Ergebnisse der waldkundlichen Aufnahmen

Dauerbeobachtungsfläche 1 (Abt. 269, b³); (60 X 30 m; 0,18 ha)

(siehe Abbildungen Seite 25)

Innerhalb der Dauerbeobachtungsfläche wurden neun Gehölzarten mit einer Gesamtstammzahl von 126 aufgenommen (s. Tab. 2). Abbildung 2 vermittelt eine Übersicht zur prozentualen Artenzusammensetzung anhand der Stammzahlen.

Demnach sind die häufigsten Baumarten dieser DBF Winter-Linde, Gemeine Esche, Feld-Ahorn und Stiel-Eiche. Betrachtet man die Anteile der verschiedenen Gehölzarten an der Gesamtgrundfläche, stellt sich die Häufigkeit entsprechend Abbildung 3 dar. Es ergibt sich ein anderes Bild als bei der reinen Betrachtung der Stammzahlen.

Danach besitzen folgende Gehölzarten die meisten Grundflächenanteile: Gemeine Esche (45%), Stiel-Eiche (28%) sowie Winter-Linde (23%). Die Summe der Grundfläche aller Stämme in dieser DBF beträgt 27,56 m²/ha.

Die Bestandeshöhe der DBF liegt bei 28,2 m. Daraufhin wurden folgende Schichtklassen gebildet:

S1 18,8 – 28,2 m

S2 9,4 – 18,8 m

S3 < 9,3 m

In Abb. 1 (S. 23) ist die Kronenprojektionenkarte für dieses Bestockungsprofil dargestellt. Dabei erfolgt eine Erfassung aller Bäume des Oberstandes.

Tabelle 2 zeigt eine Übersicht der durchschnittlichen Höhen und BHD in der DBF sowie die Gesamtflächen- und Volumenanteile. Die meisten Stammzahlen kommen in der Schichtklasse S2 mit 76 Stämmen vor.

Für die Datenauswertung wurde weiterhin die Verteilung der Durchmesserklassen insgesamt sowie nach den einzelnen Baumarten ermittelt. Demnach sind in der Durchmesserklasse 10 – 19,9 cm mit N=67 die meisten Stammzahlen vertreten. Davon entfallen allein 61 auf die Winter-Linde. Eine Übersicht der Verteilung der Stammzahlen auf die einzelnen Durchmesserklassen ergibt Abbildung 4. Der maximale BHD (d_{1,3m}) wird von einer Stiel-Eiche mit 86,00 cm erreicht.

Weiterhin erfolgte eine Einstufung der Gehölzarten nach Höhenklassen. Die meisten Stammzahlen (N= 53) liegen in der Höhenklasse 10 – 14,9 m. Dabei ist wieder die Winter-Linde mit 42 Stück am stärksten vertreten. Mit 30,5 m erreicht eine Stiel-Eiche die maximale Baumhöhe auf dieser Fläche. In Abbildung 5 ist die Verteilung der Stammzahlen auf die Höhenklassen dargestellt.

Dauerbeobachtungsfläche 2 (263, b¹) (60 X 20 m; 0,12 ha)

(siehe Abbildungen Seite 27)

Auf der Dauerbeobachtungsfläche 2 wurden sechs Gehölzarten bei einer Stammzahl von 76 aufgenommen. In Tabelle 4 ist eine Übersicht zur prozentualen Artenzusammensetzung anhand der Stammzahlen dargestellt (vgl. auch Abb. 6).

Demnach sind die häufigsten Baumarten dieser DBF Winter-Linde, Stiel-Eiche und Feld-Ahorn. Bei einer Betrachtung der Anteile der verschiedenen Gehölzarten bezogen auf die Gesamtgrundfläche stellt sich die Häufigkeit entsprechend Abbildung 7 dar.

Ergebnisdarstellung DBF 2

27

BA	Stammzahl	Stammzahl (%)	Stammzahl (ha)
Feld-Ahorn (FAH)	6	7,89	50
Stiel-Eiche (SEI)	22	28,95	183
Winter-Linde (WLI)	42	55,26	350
Weißdorn (WDO)	3	3,95	25
Sonstige	3	3,95	25
Summe:	76	100	633

Tabelle 4: Anteile der Gehölzarten nach der Stammzahl

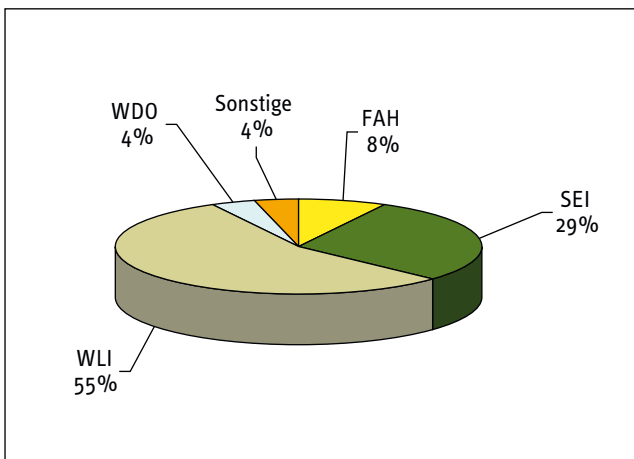


Abbildung 6: Gesamtanteile der Gehölzarten nach der Stammzahl in Prozent

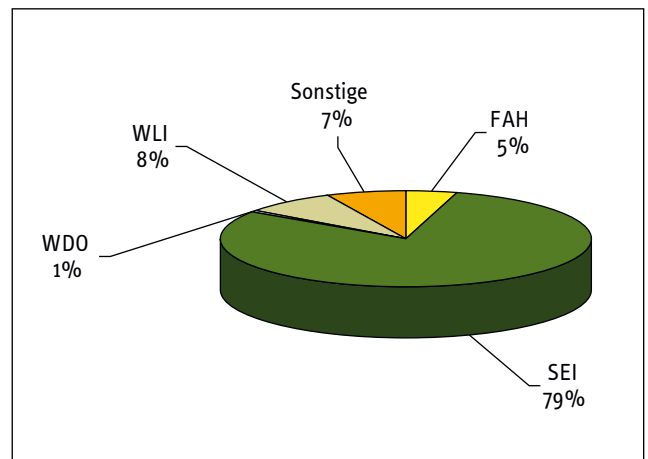


Abbildung 7: Gesamtanteile der Gehölzarten nach der Grundfläche in Prozent

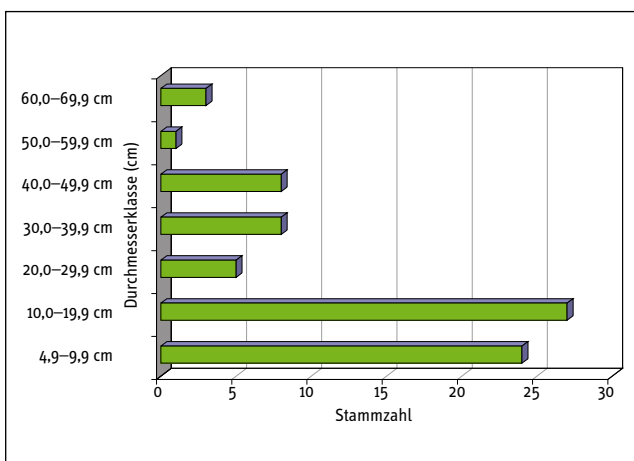


Abbildung 8: Verteilung der Stammzahlen nach Durchmesserklassen (N=76)

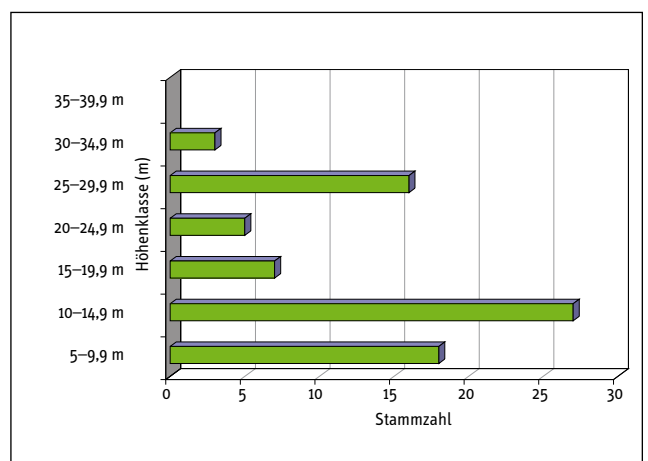


Abbildung 9: Verteilung der Stammzahlen nach Höhenklassen (N=76)

Schichtklassen (m)	Anzahl	d 1,3 (cm)	Höhe (m)	Grundfläche (m ²)	Grundfläche (m ² /ha)	Volumen (m ³)	Volumen (m ³ /ha)
S1	18	41,74	27,1	3,42	4,31	46,82	390,14
S2	20	12,50	13,2	0,47	21,76	3,23	26,94
S3	31	7,89	7,6	0,09	162,43	0,35	2,88

Tabelle 5: Übersicht verschiedener Parameter nach Schichtklassen

BA	Stammzahl	Stammzahl (%)	Stammzahl (ha)
Berg-Ahorn (BAH)	13	18,84	72
Feld-Ahorn (FAH)	14	20,29	78
Hain-Buche (HBU)	17	24,64	94
Feld-Ulme (FRÜ)	7	10,14	39
Stiel-Eiche (SEI)	13	18,84	72
Weißdorn (WDO)	4	5,80	22
Hartriegel (HRI)	1	1,45	6

Tabelle 6: Anteile der Gehölzarten nach der Stammzahl

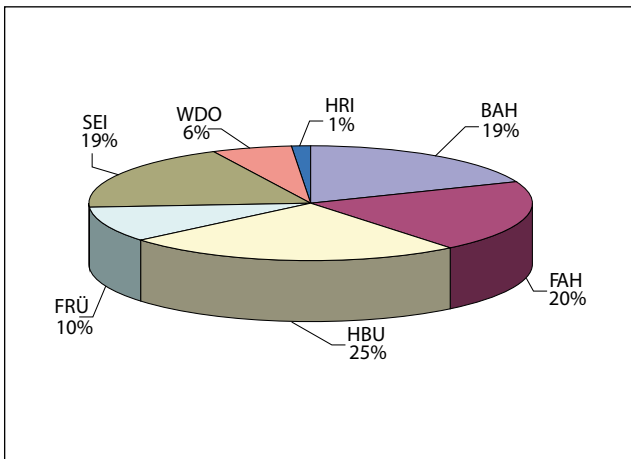


Abbildung 10: Gesamtanteile der Gehölzarten nach der Stammzahl in Prozent

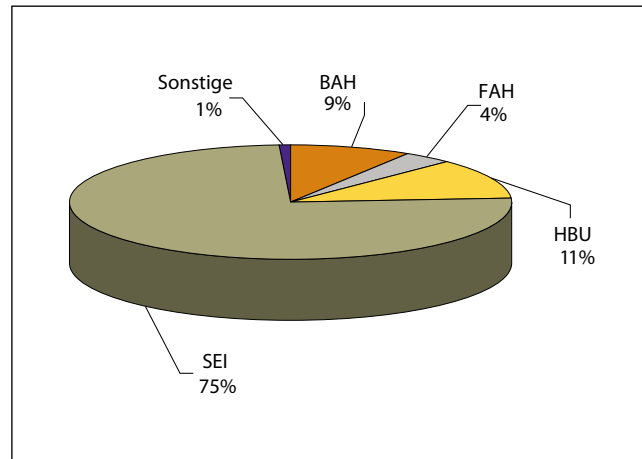


Abbildung 11: Gesamtanteile der Gehölzarten nach der Grundfläche in Prozent

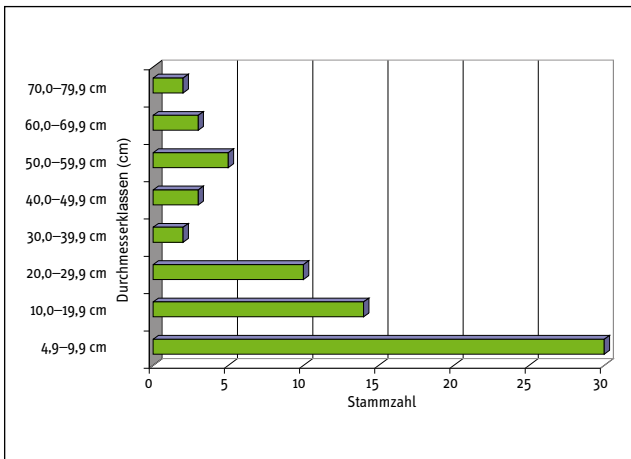


Abbildung 12: Verteilung der Stammzahlen nach Durchmesserklassen (N=69)

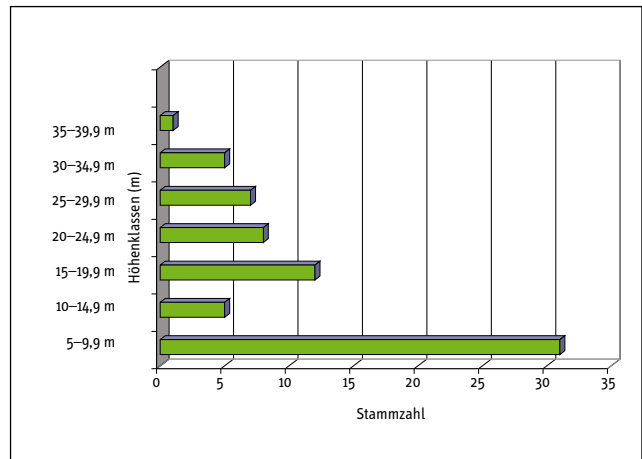


Abbildung 13: Verteilung der Stammzahlen nach Höhenklassen (N=69)

Schichtklassen (m)	Anzahl	d 1,3 (cm)	Höhe (m)	Grundfläche (m ²)	Grundfläche (m ² /ha)	Volumen (m ³)	Volumen (m ³ /ha)
S1	18	46,75	28,7	3,715	20,639	53,640	298,00
S2	20	20,21	16,8	0,729	4,049	6,263	34,79
S3	31	7,34	6,2	0,159	0,882	0,524	2,91

Tabelle 7: Übersicht verschiedener Parameter nach Schichtklassen

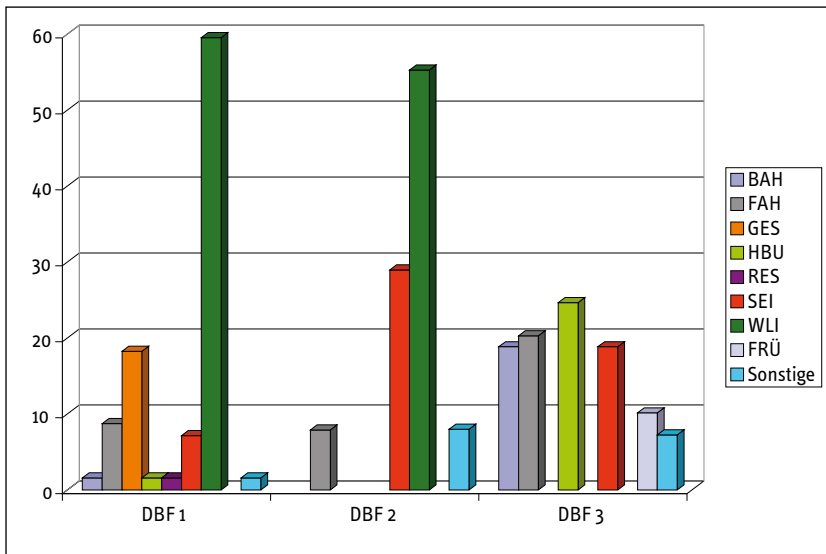


Abbildung 14: Baumartenzusammensetzung nach der Stammzahl (%)

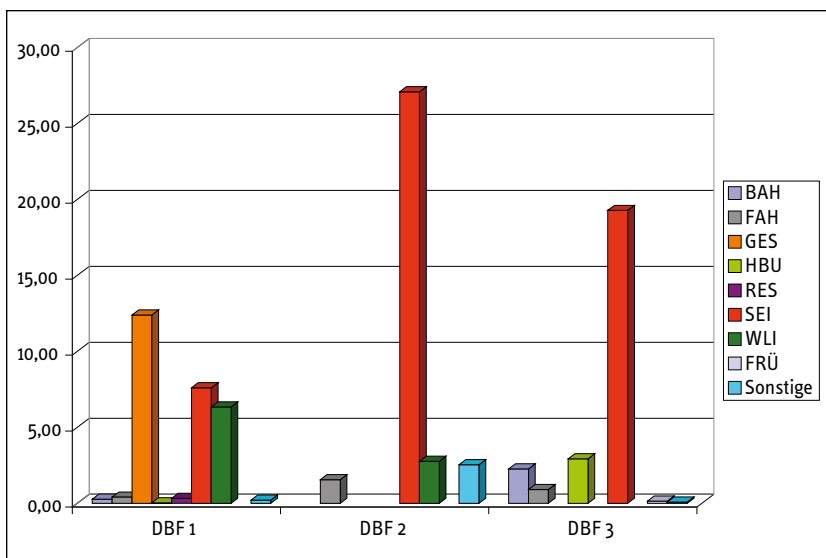


Abbildung 15: Baumartenzusammensetzung nach der Grundfläche m²/ha

messerklassen insgesamt sowie nach den einzelnen Baumarten ermittelt. Demnach sind in der Durchmesserklasse 10 – 19,9 cm mit N=27 die meisten Stammzahlen vertreten. Davon entfallen allein 20 auf die Winter-Linde, was auch die geringere vertikale Strukturierung des Bestandes widerspiegelt. Eine Übersicht der Verteilung der Stammzahlen auf die einzelnen Durchmesserklassen vermittelt Abbildung 8. Der maximale BHD ($d_{1,3m}$) auf dieser DBF wird von einer Stiel-Eiche mit 67,5 cm erreicht.

Weiterhin erfolgte eine Einstufung der Gehölzarten nach Höhenklassen. Die meisten Stammzahlen (N= 27) liegen in der Höhenklasse 10 – 14,9 m. Dabei ist wieder die Winter-Linde mit 24 Individuen am stärksten vertreten. Mit 33,5 m erreicht eine Stiel-Eiche die maximale Baumhöhe auf dieser Fläche. In Abbildung 9 ist die Verteilung der Stammzahlen auf die Höhenklassen dargestellt.

Dauerbeobachtungsfläche 3 (Abt. 269, d2) (60 X 30 m; 0,18 ha)

(siehe Abbildungen Seite 28)

Auf dieser Dauerbeobachtungsfläche wurden insgesamt sieben Gehölzarten bei einer Stammzahl von 69 aufgenommen. In Tabelle 6 ist die Baumartenzusammensetzung der DBF anhand der Stammzahlen prozentual dargestellt.

Die häufigsten Baumarten der DBF 3 sind Hain-Buche, Stiel-Eiche, Berg-Ahorn und Feld-Ahorn. Bei einer Betrachtung der prozentualen Anteile der verschiedenen Gehölzarten stellt sich die Häufigkeit entsprechend Abbildung 11 dar.

Durch die Darstellung der Grundflächen der verschiedenen Baumarten wird eine andere Verteilung ersichtlich. Die meisten Grundflächenanteile besitzen demnach: Stiel-Eiche (75%), Hain-Buche (11%) sowie Berg-Ahorn (9%). Die Baumarten Feld-Ulme, Weißdorn und Hartriegel wurden

Anhand dieser Darstellung wird eine andere Verteilung ersichtlich. Danach besitzen folgende Gehölzarten die meisten Grundflächenanteile: Stiel-Eiche (79%), Winter-Linde (8%) sowie Feld-Ahorn (5%). Die Summe der Grundfläche aller Stämme in dieser DBF beträgt 33,93 m²/ha. Die Bestandeshöhe der DBF liegt bei 29,6 m. Daraufhin wurden folgende Schichtklassen gebildet:

- S1 19,8 – 29,6 m
- S2 10,0 – 19,8 m
- S3 < 9,9 m

Tabelle 5 zeigt eine Übersicht der durchschnittlichen Höhen und BHD in der DBF 2 sowie die Gesamtflächen- und Volumenanteile. Die meisten Stammzahlen kommen in der Schichtklasse S3 mit 31 Stämmen vor. Für die Datenauswertung wurde weiterhin die Verteilung der Durch-

aufgrund der geringen Grundflächenanteile unter Sonstige zusammengefasst. Die Summe der Grundfläche aller Stämme in der DBF 3 beträgt 25,57 m²/ha.

Die Bestandeshöhe der DBF liegt bei 32,8 m. Daraufhin wurden folgende Schichtklassen gebildet:

- S1 21,9 – 32,8 m
- S2 11,0 – 21,8 m
- S3 < 10,9 m

Tabelle 7 zeigt eine Übersicht der durchschnittlichen Höhen und BHD in der DBF 3 sowie die Gesamtflächen- und Volumenanteile. Die meisten Stammzahlen kommen in der Schichtklasse S3 mit 31 Stämmen vor. Weiterhin wurde die Verteilung der Durchmesserklassen insgesamt sowie nach den einzelnen Baumarten ermittelt. Demnach sind in der

30 Durchmesserklasse 4,9 – 9,9 cm mit N=30 die meisten Stammzahlen vertreten. Davon entfallen allein 11 auf den Feld-Ahorn. In Abbildung 12 ist eine Übersicht der Verteilung der Stammzahlen auf die einzelnen Durchmesserklassen dargestellt. Der maximale BHD ($d_{1,3\text{ m}}$) auf dieser DBF wird von einer Stiel-Eiche mit 77,1 cm erreicht.

Die Gehölzarten der DBF wurden nach Höhenklassen eingestuft. Dabei ergeben sich in der Höhenklasse 5 – 9,9 m die meisten Stammzahlen (N= 31). Der Feld-Ahorn ist mit 12 dabei am stärksten vertreten. Mit 35,5m erreicht eine Stiel-Eiche die maximale Baumhöhe auf dieser Fläche. In Abbildung 13 ist die Verteilung der Stammzahlen auf die Höhenklassen dargestellt.

In Abbildung 14 wird die Baumartenverteilung aller drei Dauerbeobachtungsflächen zusammengefasst gezeigt. Bei einer Darstellung der prozentualen Baumartenzusammensetzung überwiegen die Arten im Unterstand, wie z.B. Winter-Linde und Hain-Buche.

Bei einer Betrachtung der Grundfläche (m²/ha) ergibt sich ein anderes Bild. Hier überwiegen die Baumarten des Oberstandes, Stiel-Eiche und Gemeine Esche (Abbildung 15).

4.5 Ergebnisse faunistischer Untersuchungen

4.5.1 Nachtfalter

Im Eichenjungwald konnten nach KARISCH (2010) 210 Arten nachgewiesen werden. Es dominieren die Arten der Baum- und Krautschicht mit 91 bzw. 100 Spezies. Es erfolgte eine Einteilung in Nahrungsgilden, da viele Arten ein Präferenzverhalten bestimmten Baumarten gegenüber aufweisen. Den Schwerpunkt bildet die *Quercus*-Gilde mit 41 Spezies, darunter viele monophage Arten, die auch als Leitarten eichenreicher Wälder in Mitteleuropa angesehen werden.

Die Gilde der Arten an *Ulmus* fällt mit sechs Spezies artenärmer aus. An *Acer campestre* präferieren ebenfalls sechs Nachtfalterarten. Davon gehören *Epinotia abbreviana* und *Cyclophora annularia* zu den wertgebenden Elementen der Auenwälder. Innerhalb der Strauchschicht gab es zahlreiche Einzelnachweise. Es ist davon auszugehen, dass diese Arten eher an den strauchreichen Randbereichen zur Entwicklung kommen. Die Gilde der krautschichtgebundenen Lepidopterenarten ist ähnlich hoch wie die der Baumschicht. Bei der Wahl der Nahrungspflanzen sind sie nicht sehr spezifisch (21 polyphage Kraut- und 21 polyphage Grasfresser).

Im Hartholzauenwald wurden 219 Arten gefunden. Die Artenzahlen bei Vertretern der Baumschicht (95 Spezies) mit denen der Krautschicht (99 Spezies) sind nahezu gleich geblieben. In der Strauchschicht wurden 51 Arten nachgewiesen.

Auch in diesem Lebensraumtyp ist die Gilde der *Quercus*-Arten mit 41 Spezies dominierend. Viele der Arten, wie z.B. *Dicycla oo*, *Eupithecia abbreviata*, *Aleimma loeflingiana*, *Eudemis profundana*, u.a. gehören zu den Leitarten dieses Lebensraumtypes (LAU 2002).

Zur *Ulmus*-Gilde gehören acht Arten. Darunter sind mit *Cosmia affinis* und *Cosmia diffinis* zwei monophage Charakterarten der Hartholzauenwälder enthalten (LAU, 2002). *Acer campestre* wird von sieben Spezies als Raupennahrungspflanze genutzt.

In der Krautschicht ist die Anzahl der Schmetterlingsarten im Hartholzauenwald gegenüber dem Eichenjungwald leicht erhöht.

Im Hartholzauenwald wurden neun Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalts (RL SA; SCHMIDT et al., 2004) und acht Arten der Roten Liste der BRD (RL D; PRETSCHER et al., 1998) nachgewiesen. Davon gehören null bzw. eine Spezies zur Gruppe der „stark gefährdeten“ und sieben bzw. vier Spezies zur Gruppe der „gefährdeten“ Arten.

Der Anteil von Rote-Listen-Arten im Eichenjungwald liegt bei vier für die Rote Liste Sachsen-Anhalts und fünf für die Rote Liste der BRD. Davon wird eine Art als „vom Aussterben bedroht“ in der RL SA geführt. Weiterhin gehören zwei Spezies in beiden Listen zur Gruppe der „gefährdeten“ Arten.

Im Folgenden werden alle 20 Arten, welche einen Schutzstatus nach der Roten Liste haben bzw. als lebensraumtypisch gelten, aufgeführt.

Calospilos sylvata (SCOPOLI, 1763) – LAU (2002)

Apeira syringaria (L., 1758) – RL D „3“, RL SA „V“

Comibaena bajularia (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) – RL D „V“

Cyclophora annularia (FABRICIUS, 1775) – RL D „V“

Orthonama vittata (BORKHAUSEN, 1794) – RL SA „3“

Eupithecia inturbata (HÜBNER, 1817) – LAU (2002)

Eupithecia abbreviata STEPHENS, 1831 – LAU (2002)

Anticollix sparsata (TREITSCHKE, 1828) – RL SA „3“

Cerura erminea (ESPER, 1783) – RL D „V“, RL SA „1“

Pechipogo strigilata (L., 1758) – RL SA „3“

Minucia lunaris (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) – RL SA „3“

Catocala sponsa (L., 1767) – RL SA „3“

Catocala promissa (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) – RL SA „3“

Dicycla oo (L., 1758) – RL D „3“

Cosmia diffinis (L., 1767) – RL D „2“, RL SA „3“

Cosmia affinis (L., 1767) – RL D „3“

Atethmia centrigo (HAWORTH, 1809) – RL D „3“, RL SA „R“

Dryobotodes eremita (F., 1775) – RL SA „3“

Orthosia populeti (FABRICIUS, 1775) – RL SA „V“

Meganola albula (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) – RL D „V“

Gefährdungskategorien nach der Roten Liste:

V = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht,

2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten

4.5.2 Xylobionte und Laufkäfer

Bei den untersuchten Käferarten erfolgte analog zu den Nachtfaltern eine Einordnung nach ihrem Präferenzverhalten gegenüber verschiedenen Biotopen und Habitaten sowie eine Einteilung nach dem Konsumententyp. Dabei wurde hauptsächlich das Ernährungsverhalten der Larven bewertet. Für das Projektgebiet konnten insgesamt 209 Käferarten nachgewiesen werden (WAHN 2010). Am häufigsten waren Arten der *Carabidae* und *Nitulidae* vertreten. Relativ häufige Nachweise gab es auch bei der Familie der *Scolytidae*, die in den ersten Phasen der Holzersetzung eine große Rolle spielen. Sie besiedeln teils noch lebende, i.d.R. aber stark geschwächte Bäume. Mit einem Anteil von fast 5% der Gesamtindividuen in 23 Arten sind die *Cerambycidaen* vertreten.

Insgesamt wurden 6 Arten, die einen Schutzstatus nach der Roten Liste der BRD aufweisen, und 13 Arten, die nach der Roten Liste Sachsen-Anhalts geschützt sind, nachgewiesen.

Besiedlung von:		Käferarten
Krone	Starkästen	<i>Brachygonus megerlei</i> , <i>Stenagostus rhombeus</i> , <i>Trixagus elateroides</i> , <i>Isoriphes melasoides</i>
	Schwach- und Feinästen	<i>Dromaeolus barnabita</i> , <i>Dirhagus pygmaeus</i> , <i>irhagus lepidusderres albirostr</i> , <i>Dirhagus lepidus</i> , <i>Hylis olexei</i> , <i>Leiopus nebulosus</i>
Stamm	unberindetem Stamm (Spiegel, Frostplatten etc.)	<i>Ptilinus pectinicornis</i> , <i>Anobium rufipes</i> , <i>Cossonus perallelepipedus</i>
	berindetem Stamm (corticole Arten und Bewohner abgestorbenen Massivholzes)	<i>Anthribus albinus</i> , <i>Eucnemis capucina</i> , <i>Ischnomera sanguinicollis</i> , <i>Ischnomera caerulea</i> , <i>Anisoxya fuscula</i>
Wurzel	weiß- und rotfaulem Holz im Wurzelbereich	<i>Dryophthorus corticalis</i> , <i>Stenocorus meridianus</i> , <i>Stenocorus quercus</i>

Tabelle 8: Einteilung der Totholzbesiedler nach Mikrohabitaten (nach WAHN 2010)

Einteilung nach der Ökologie der Arten

Das größte Artenspektrum umfasst die Gruppe der Lebendholzbesiedler, einschließlich Vertreter der Prachtkäfer (*Buprestidae*), die sich vorwiegend xylophag ernähren. Hier ist mit der Art *Agrilus convexicollis* nach 50 Jahren für das Waldgebiet östlich von Dessau wieder ein Nachweis gelungen. Sie wurde an fünf Standorten gefangen, die meisten Individuen an einer alten Esche.

Als eine weitere xylophage Familie sind die Bockkäfer (*Cerambycidae*) zu nennen. Dabei ernähren sich folgende Arten monophag an der Eiche: *Xylotrechus antilope*, *Cerambyx scopolii*, *Stenocorus quercus*, *Pyrrhidium sanguineum*, *Ropalopus femoratus*. Eine weitere Art, die oft gefangen wurde, ist *Leptura quadrifasciata*, die sich in morschen Stämmen am Boden entwickelt. Eine häufige und für Auengebiete typische Art ist *Stenocorus meridianus*. Mit *Gammaptera abdominalis* wurde eine sehr seltene Art nachgewiesen, welche Eichenwälder als Lebensraum bevorzugt. Die Gruppe der Totholzbesiedler zeigt eine Bindung an bestimmte Mikrohabitats, weshalb eine Einteilung in Baumbereiche erfolgt (vgl. Tab 8).

Die Art *Isoriphes melasoides* aus der Gattung *Eucnemidae* wurde während der Erfassungen erstmals für Sachsen-Anhalt nachgewiesen (WAHN 2010).

Urwaldreliktarten

Mit dem Veilchenblauen Wurzelhals-Schnellkäfer (*Limoiscus violaceus*) als Indikator für sehr lange ungenutzte Waldbereiche wurde eine Urwaldreliktart nachgewiesen. Diese Käferart benötigt Großhöhlen mit umfangreichem Mulmkörper, die sich nur in sehr alten Bäumen entwickeln können.

Eine sehr schwer nachweisbare Art, *Xenos vesparum*, wurde mit einem Individuum im Projektgebiet gefunden. Diese Art gehört in die Gruppe der Fächerflügler (*Strepsiptera*). Diese entwickeln sich in einem Wirtsinsekt, zumeist Hautflüglern.

4.5.3 Vögel

Im Rahmen der avifaunistischen Untersuchungen im Mittelwaldgebiet auf einer Fläche von 27,17 ha wurden 32 Arten nachgewiesen. Insgesamt brüteten 200 Vogelpaare auf der untersuchten Fläche, wodurch eine Gesamtabundanz von 73,62 BP/10 ha erreicht wurde (PATZAK 2010).

Buchfink und Star sind die absolut häufigsten Arten des Untersuchungsgebietes, gefolgt von Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Rotkehlchen, Kleiber, Blaumeise und Zilpzalp.

Von den Leitarten des Hartholzauenwaldes nach FLADE (1994) sind 11 von 15 Arten vorhanden (Feldsperling, Grauschnäpper, Kleinspecht, Kleiber, Gartenbaumläufer, Pirol, Nachtigall, Schwanzmeise, Sumpfmeise, Mittelspecht und Grünspecht). Zwei weitere Leitarten (Waldkauz und Schwarzmilan) brüten in der Umgebung der Untersuchungsfläche, womit diese auch zum Revier beider Arten gehört. Somit fehlen Grauspecht und Turteltaube, wobei ersterer bei uns seine nördliche Verbreitungsgrenze erreicht und deshalb generell nur selten vorkommt und letztere überregional einen Bestandsrückgang zu verzeichnen hat.

Wertgebend sind nur wenige Arten. So sind Mittelspecht und Neuntöter in Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie geführt, während der Feldsperling in Sachsen-Anhalt bestandsgefährdet ist.

Das Artenspektrum und die vorgefundenen Abundanzen entsprechen dem aktuellen Habitatzustand.

4.6 Entwicklung eines Lehrpfades

Um auch die Öffentlichkeit über das Thema „Mittelwald“ zu informieren und Exkursionen ins Projektgebiet anzubieten, wurde ein Lehrpfadkonzept entwickelt. Verschiedene Schautafeln informieren allgemein über die kulturhistorische Bewirtschaftungsform Mittelwald und speziell über das Projekt. Eingebunden sind diese Lehrtafeln in das Auenpfadsystem des Biosphärenreservates „Mittelelbe“. Es ist somit der vierzehnte Naturlehrpfad im Biosphärenreservat.

32 4.7 Ergebnisse der Vegetationsaufnahmen*(s. Beitrag von J. Henker in diesem Band)***5 Diskussion**

Die Zustände der Waldvegetation und verschiedener faunistischer Artengruppen, welche während der Erfassungen zwischen Sommer 2008 Herbst 2009 erhoben wurden, spiegeln nur die Situation im Waldgebiet vor Beginn der Umwandlungsmaßnahmen wider. Aussagen über mögliche Veränderungen der Waldbodenvegetation sowie Veränderungen innerhalb verschiedener Artengruppen sind demnach zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich.

Werden die geplanten Maßnahmen wie vorgeschlagen innerhalb von 15 Jahren durchgeführt, so wird die Umwandlung hin zum Mittelwald voraussichtlich im Jahr 2025 abgeschlossen sein. Während dieses Zeitraumes sollte ein Monitoring der bisher untersuchten Arten die Maßnahme begleiten. Nur so ist eine Dokumentation innerhalb der Veränderungen des Artenspektrums möglich. Die Zeiträume der Erfassung sollten artengruppenspezifisch gewählt werden.

Nach SCHERZINGER (1996) führt eine Auflichtung oft zur Ansiedlung von Tier- und Pflanzenarten mit hohem Licht- und Wärmebedürfnis. Meist handelt es sich dabei auch um naturschutzfachlich bedeutende Arten. Dadurch kommt es zur Erhöhung der Biodiversität, da auf natürliche Weise solche Strukturen nicht mehr geschaffen werden.

Wird der vorhandene Artenpool außerhalb des Projektgebietes, insbesondere an den Solitäreichen auf der Rohrlachenwiese betrachtet, so ist ein enormes Artenpotenzial holzbewohnender Käfer außerhalb des Gebietes vorhanden (WAHN 2010). Eine Einwanderung weiterer Käferarten in das Mittelwaldgebiet hinein ist deshalb möglich.

Durch verschiedene Maßnahmen, insbesondere Förderung und Erhalt von Totholz, kann es zu einer Erhöhung der Artenzahlen kommen. Ziel ist vor allem eine Aufwertung der Rot-Eschen- und Hybrid-Pappelbestände, durch Entnahme dieser Baumarten im Zuge der Umwandlung. Alteichen innerhalb der Waldbestände weisen insbesondere an den Kronen Absterbeerscheinungen auf. Durch eine gezielte Freistellung im Zuge der Umwandlungsmaßnahmen werden diese Alteichen erhalten und können ihre Kronen wieder regenerieren.

Bei einem geplanten Monitoring kommt den mitteleuropäischen Spechtarten eine besondere Bedeutung zu. Spechte gelten als gute Zeiger für die Waldentwicklung, ersetzen aber eine Habitatanalyse (Alt- und Totholzanteil, Baumartenmischung, Strukturreichtum) nicht (GÜNTHER 2003). Sie sind eine wichtige Indikatorgruppe für Naturnähe und Bestandesreife (Höhlen und Totholz). Ihr Vorkommen und ihre Siedlungsdichte hängen stark von der jeweiligen Waldbewirtschaftung ab. Auf Veränderungen reagieren sie sehr deutlich. Wichtige Parameter für die Indikatorleistung sind dabei Siedlungsdichte und Reproduktionsleistung. Die Erfassung aller Spechte ist deshalb eine gute Möglichkeit, um die Naturnähe eines Waldes zu beschreiben. Für Brutvogelerhebungen ist ein Zeitraum von mindestens fünf Jahren empfehlenswert.

Besonders wichtig ist es, auf den angelegten Dauerbeobachtungsflächen ein waldkundliches Monitoring fortzuführen. Dabei erscheint ein Zeitraum von 10 Jahren sinnvoll. Die Bodenvegetation sollte bereits

nach 2–3 Jahren erneut untersucht werden, da krautige Pflanzen eher auf Veränderungen reagieren.

Nach КОТТА (1817) gibt es für den Mittelwald folgende Begriffsbestimmung: „Der Mittelwaldbetrieb besteht in der Vereinigung des Hoch- und des Niederwaldbetriebs auf ein und derselben Fläche und zwar dergestalt, dass man zwischen den Stockausschlägen – Unterholz – sei es nun in mehr regelmäßiger, oder mehr ungleichmäßiger (horstweiser) Verteilung, - Kernwüchse sowohl als auch einzelne Stockausschläge zu Bäumen – Oberholz aufwachsen lässt und diese erst nach mehrmaligem Abtrieb des Unterholzes auf der gleichen Fläche zur Nutzung zieht.“

VLAD (1940) bezeichnet insbesondere die oberholzreiche Form des Mittelwaldes als einen Lichtungshieb im eigentlichen Sinne und sieht deutliche Parallelen zum Dauerwald. Denn folgende Voraussetzungen, die kennzeichnend für einen Dauerwald sind, werden ebenso im Mittelwald erfüllt:

1. Ständige Bodendeckung, meist Mischbestockung
2. Derbholzerzeugung auf kleiner Fläche
3. Genügender Derbholzvorrat mit größtmöglichem Zuwachs
4. Ständige Begünstigung der wertvollen Stämme unter Entfernung der schlechteren Bestandesglieder
5. Stammweise Ernte in kurzen Zwischenräumen.

Weiterhin werden die Vor- und Nachteile der Mittelwaldwirtschaft sowie die Unterschiede in der Aue mit denen des Hügellandes verglichen. VLAD (1940) kommt zu dem Schluss: „*Dass der Mittelwald im Auengebiet unter bestimmten Voraussetzungen wirtschaftlicher als der Hochwald sein kann!*“ Auch SCHWAPPACH (1924) hält Aueböden am geeignetsten für eine Mittelwaldbewirtschaftung, da auf guten Böden Mittelwald wesentlich ertragreicher ist.

Gegenüber dem Hochwald hat der Mittelwald einen wesentlich höheren Bedarf an Bodennährstoffen, insbesondere von Kali, Phosphor und Stickstoff (JÄGER, 1889). Deshalb kann Mittelwald nur auf sehr guten Böden, zu denen die Aueböden zählen, Erfolg versprechend sein. Nebenutzungen, wie z.B. in der Vergangenheit die Streunutzung, entzogen dem Boden wichtige Nährstoffe und führten zu einer Degradierung der Mittelwaldböden.

Bei JÄGER (1889) findet man folgendes Zitat: „*Dagegen kann es für das Überschwemmungsgebiet der Flüsse, wo jedes Hochwasser reichliche Nähstoffzufuhr bringt und der Schlick am besten durch die Unterholzstöcke fest gehalten wird, nicht leicht einen geeigneteren Betrieb geben, als dies der oberholzreiche, hochwaldartige Mittelwald ist.*“

Das „Flächenfachwerk“, in welchem die schlagweise jährliche Nutzung der Flächen nacheinander sowie der anschließende Schutz der frischen Hiebe vor Verbiss festgelegt wird, ist bei BÄRNTHOL (2003) für die Waldgebiete Frankens beschrieben. Eine solche Vorgehensweise konnte für das Mittelbebegebiet nicht nachgewiesen werden.

Mittelwälder spielen betrachtet am Gesamtwaldanteil Deutschlands eine untergeordnete Rolle. Zurückzuführen ist dies auf eine relativ geringe Wertleistung, bedingt durch hohe Brennholzanteile und eine geringe Stammholzproduktion. Zudem werden oft schlechte Holzqualitäten erreicht. Trotzdem ist in einigen Regionen, insbesondere in Franken (BÄRNTHOL 2003), die Mittelwaldwirtschaft bis heute erhalten geblieben.

Um die Attraktivität dieser Bewirtschaftungsform zu erhalten bzw. ein vollständiges Verschwinden zu verhindern, muss die finanzielle Leistungsfähigkeit erhöht werden (BEINHOFFER & KNOKE 2009). Die Mittelwälder Frankens, insbesondere Waldflächen bei Iphofen und Weigenheim wurden betriebswirtschaftlich untersucht und verglichen. Auch die Möglichkeit einer Astung der Lassreitel zur Qualitätsverbesserung wurde geprüft. BEINHOFFER & KNOKE (2009) kommen hier zu dem Ergebnis, dass eine Astung von Mittelwaldeichen (Trauben-Eiche) bis zu einem Zinssatz von 2% einen finanziellen Gewinn liefert. Allerdings sind diese Aussagen nicht übertragbar auf die Stiel-Eichen in den Auenwäldern der Mittelelbe.

Hinsichtlich einer betriebswirtschaftlichen Betrachtung des Projektes sind zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Aussagen möglich. Die Umwandlung hin zum Mittelwald vollzieht sich in einem Zeitraum von 15 Jahren. In der Phase des Waldumbaus ist eher mit einem höheren Erlös aus dem Holzverkauf zu rechnen, da in die Bestände stärker eingegriffen wird, als in der Forsteinrichtung von 2006 vorgesehen. Mit dem Verkauf des Holzes sind demnach alle anfallenden Unkosten für Pflanzung, Zaunbau und Pflege gedeckt.

Erst nach der abgeschlossenen Umwandlung kann man von einer Bewirtschaftung unter Mittelwaldbedingungen ausgehen. Für eine betriebswirtschaftliche Analyse hinsichtlich der Rentabilität können derzeit keine exakten Daten zu Grunde gelegt werden.

Zudem lassen sich schwer Vergleiche zu anderen Gebieten ziehen, um auf dortige Erfahrungen zurück zu greifen. Für die Mittelwaldumwandlung im Leipziger Auenwald (vgl. Beitrag von A. Sickert in diesem Heft) liegen keine Ergebnisse aus betriebswirtschaftlichen Untersuchungen vor. Auf die Untersuchungen der Mittelwälder Frankens wurde bereits eingegangen (vgl. auch Beitrag von B. Beinhofer in diesem Heft). Diese Flächen liegen jedoch im Hügelland, weshalb aufgrund unterschiedlicher Standortbedingungen und eines anderen Baumartenspektrums Vergleiche nicht möglich sind.

Das Mittelwaldprojekt auf den Flächen der Kulturstiftung Dessau-Wörlitz, welche sich gleichzeitig in der Entwicklungszone des Biosphärenreservates befinden, wird sowohl aus naturschutzfachlicher als auch aus kulturhistorischer Sicht positiv bewertet.

Eine Weiterführung im Sinne der vorgeschlagenen Planung ist empfehlenswert.

6 Zusammenfassung

Im Rahmen des Mittelwaldprojektes, welches der Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelbe“ e.V. (FÖLV) im Zeitraum Juli 2008 – März 2010 durchführte, fanden umfangreiche Recherchen zu dieser Bewirtschaftungsform aber auch Grunddatenerfassungen zu verschiedenen Artengruppen statt.

Zusammengefasst lassen sich folgende Aussagen treffen.

1. Für die Projektumsetzung wurde ein Waldgebiet mit einer Fläche von 30 ha ausgewählt, welches sich aufgrund der Baumartenzusammensetzung und der Altersstruktur für die Umwandlung in Mittelwald besonders eignet.
2. Nach intensiven Archiv- und Literaturrecherchen wird für einen Mittelwald in der Aue eine Umtriebszeit von 15 Jahren festgelegt.

Daraus ergibt sich eine jährliche Umwandlungsfläche von 2 ha. Ziel ist die Schaffung einer oberholzreichen Form des Mittelwaldes mit 313 Stämmen/ha.

3. Bestände mit gebietsfremden Baumarten (Rot-Esche, Hybrid-Pappel) werden während der Projektumsetzung durch gezielte Entnahme dieser Arten und Einbringen standortheimischer Baumarten umgewandelt.
4. Im Projektgebiet erfolgte die Anlage von drei Dauerbeobachtungsflächen, die unterschiedliche Ausprägungen der Hartholzaue widerspiegeln. Auf diesen Flächen wurden Bestockungsprofile angelegt und aufgenommen.
5. Vegetationskundliche Aufnahmen zur Erfassung des Zustandes vor der Waldumwandlung wurden im Rahmen einer Diplomarbeit der TU Dresden durchgeführt. (s. Beitrag von J. Henker in diesem Heft)
6. Faunistische Untersuchungen erfolgten bei Vögeln, xylobionten Käfern sowie Nachtfaltern. Diese Artengruppen gelten als Gradmesser für eine Mittelwaldwirtschaft. Im Zuge der Umwandlung sind hier am ehesten Veränderungen zu erwarten.
7. Bei den Nachtfaltern konnten 219 Arten nachgewiesen werden, 20 davon besitzen ein Schutzstatus nach der Roten Liste Sachsen-Anhalts und der Roten Liste der BRD. Es erfolgt eine Einteilung entsprechend ihrer Nahrungspräferenz.
8. An insgesamt 10 Käferfallenstandorten wurden 209 Arten (xylobionte Käfer und Laufkäfer) nachgewiesen, wovon 15 Arten einen Schutzstatus nach der Roten Liste Sachsen-Anhalts und der Roten Liste der BRD besitzen. Mit *Isoriphes melasoides* aus der Gattung *Eucnemidae* gelang ein Erstnachweis für Sachsen-Anhalt.
9. Bei den Brutvögeln wurden 32 Arten nachgewiesen. Von den Leitarten des Hartholzauenwaldes sind 11 von 15 Arten vorhanden. Als wertgebend gelten Mittelspecht und Neuntöter, welche im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie geführt sind.
10. Die Flächen befinden sich im Besitz der Kulturstiftung Dessau-Wörlitz und liegen gleichzeitig in der Entwicklungszone des Biosphärenreservates „Mittelbe“. Kulturhistorische als auch naturschutzfachliche Belange wurden bei der Umsetzung gleichermaßen berücksichtigt.
11. Um die Öffentlichkeit über das Mittelwaldprojekt zu informieren wurde ein Lehrpfad angelegt, welcher gleichzeitig in das Auenpfadsystem des Biosphärenreservates „Mittelbe“ integriert ist.



Bestand vor der Umwandlung (Herbst 2008)



Bestand nach der Umwandlung (Herbst 2009)



Mittelspecht: Charaktervogel der alteichenreichen Waldbestände des Mittelbegebietes, Foto: Thomas Hallfarth



Angefallenes Nutzholz der Rot-Esche aus der ersten Umwandlungsfläche



Einzelschutzmaßnahme für Eichenverjüngung mittels Drahtlose



Einzelschutzmaßnahme der Naturverjüngung mittels Wuchshülle



Wildobst – wichtiger Bestandteil in Mittelwäldern und im Auenwald

36 **Literatur**

BÄRNTHOL, R. (2003): Nieder- und Mittelwald in Franken. Schriften und Kataloge des Fränkischen Freilandmuseums Bad Windsheim. Band 40. 159 S.

BEINHOFER, B. & KNOKE, T. (2009): Zur Astung von Mittelwaldeichen. AFZ 6: 302-304.

BITTLINGMEIER, L. (2005): Der Mittelwald wird hier wieder belebt. Badische Bauernzeitung, Ausg. 36.

BORCHERT H. & REITENSPIESS B. 2009: Organisation der Mittelwaldbewirtschaftung. AFZ 6:304-306.

BURSCHEL, P.; HUSS, J. (1987): Grundriss des Waldbaus ein Leitfaden für Studium und Praxis. Berlin. P. Parey.

COCH, T. & MÜLLER-BAUERNFEIND, M. (2000): Wiederaufnahme des Mittelwaldbetriebes im Opfinger Mooswald – ein Pilotprojekt zum Traditionsbezug multifunktional verstandener Forstwirtschaft. www.forstamt.freiburg.de/pdf/wiederaufnahme.pdf

COTTA, H. (1817): Anweisung zum Waldbau. Dresden: Arnold. Buchh.

LIFE-Projekt „LEBENDIGE RHEINAUEN BEI KARLSRUHE“:
<http://www.lebendige-rheinauen.de/index.php?id=28>

FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. IHW-Verlag

FÖRDERVEREIN NORTHEIMER MITTELWALD E.V. (1996): www.northeimermittelwald.de/index.htm

GLAUCH, H. (2004): Waldwirtschaft wie bei unseren Vorfahren. Mainpost, Nr. 48, 27.02.2004.

GÖSSINGER, L. (2007): Mittelwaldtag in Iphofen. AFZ-Der Wald Nr. 5, S. 249.

GÜNTHER, V. (2003): Der Schwarzspecht. Erarbeitung des aktuellen Wissensstandes zum Schwarzspecht *Dryocopus martius* – auf der Grundlage eines umfassenden Literaturstudiums, unter besonderer Berücksichtigung der Eignung des Schwarzspechtes als „Bioindikator zur Beurteilung der Naturnähe eines Waldes. (unveröfftl.)

JÄGER, L. (1889): Vom Mittelwald zum Hochwald. Habilitationsschrift an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen.

KARISCH, T. (2010): Grunddatenerfassung zum Monitoring der Nachtfalterfauna (Lepidoptera). unveröfftl.

LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (LAU) (HRSG.) (2002): Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 39, Sonderheft.

PATZAK, U. (2010): Avifaunistisches Gutachten für das Mittelwaldprojekt im Waldgebiet Vockerode. unveröfftl.

PRETSCHER, P. ET AL. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). – In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz H. 55: 87 – 111.

SCHERZINGER, W. (1996): Naturschutz im Wald – Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Stuttgart. Eugen Ulmer.

SCHMIDT, P. ET AL. (2004): Rote Liste der Schmetterlinge (Lepidoptera) des Landes Sachsen-Anhalt. – Berichte Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39: 388 – 402.

SCHWAPPACH, A. (1924): Illustriertes Forst-Wörterbuch. Verlag Neudamm, J. Neumann. 330 S.

STÖCKER, G. (1996): Einrichtung und Aufnahme von Dauerbeobachtungsflächen für die Analyse von Bestockungsstrukturen im Biosphärenreservat Mittlere Elbe. Halle.

SÜDBECK, P.; ANDRETTZKE, S.; FISCHER, S.; GEDEON, K.; SCHIKORE, T.; SCHRÖDER, K.; SUDFELDT, C. (HRSG.): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell 2005.

TSCHERMAK, L. (1950): Waldbau auf pflanzengeographisch-ökologischer Grundlage. 879 S. Wien. Springer.

VLAD, J. (1940): Zuwachsverhältnisse im Mittelwald. Dissertation an der Ludwig-Maximilians-Universität. München.

WAGNER, D. (2000): Anmerkungen zur Geschichte des Forstreviers Wörlitz. Wald in Sachsen-Anhalt 06/00. Landesforstverwaltung Sachsen-Anhalt.

WAHN, G. (2010): Die Untersuchung des „Mittelwaldes“ im Biosphärenreservat „Mittelbe“ in Bezug auf xylobionte Käfer. unveröfftl.

Piroska Patzak

Förder- und Landschaftspflegeverein
Biosphärenreservat „Mittelbe“ e.V.
Johannisstraße 18
06844 Dessau-Roßlau

Vegetationsuntersuchungen zur Einrichtung eines Mittelwaldes im Biosphärenreservat „Mittelelbe“

37

Jana Henker

Im Rahmen eines Projektes, welches durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) sowie die Lotto-Gesellschaft Sachsen-Anhalt gefördert wird, soll auf kleiner Fläche die Mittelwaldwirtschaft im Gebiet der mittleren Elbe wieder entstehen. Die Betreuung des Projektes erfolgt durch den Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelelbe“ e.V. (FÖLV), die Kulturstiftung DessauWörlitz stellt für dieses Projekt eigene Flächen der Gemarkung Vockerode zur Verfügung. Nach Sichtung der Bestände wurden ca. 35 Hektar Hartholzauenwald der Forstteilungen 261, 263 und 269 als Projektgebiet ausgewählt. Das Untersuchungsgebiet wurde bis Projektbeginn nach einer Forsteinrichtung mit Stichtag 01.01.2006 (KSDW 2007) als Altersklassenwald bewirtschaftet. Die Bestände befinden sich im starken Stangenholz bis starken Baumholz, teilweise entsprechen sie dem Lebensraumtyp 91F0

nach Anhang I der FFH-Richtlinie. Dieser Lebensraumtyp besiedelt die etwas höher gelegenen, periodisch bis episodisch überfluteten Bereiche der großen Fluss- und Stromtalauen wie der Elbe. Der Standort ist von einem wechselfeuchten bis stark wechselfeuchten Auenlehmboden, welcher grund- und stauwasserbeeinflusst ist, bestimmt.

Diese Diplomarbeit an der TU Dresden am Institut für Landeskultur und Naturschutz begleitet dieses Projekt mit Untersuchungen zur Entwicklung der Vegetation insbesondere der Krautschicht. Ziel war es, den Ist-Zustand der Bodenvegetation vor der Einrichtung des Mittelwaldes zu dokumentieren und auf vegetationsökologische Parameter zu schließen. Gleichzeitig sollten die eintretenden Veränderungen in der Krautschicht nachvollzogen werden können. Hierzu wurde ein Monitoring mit 37 Dauerbeobachtungsflächen eingerichtet. Da die Umwandlung in

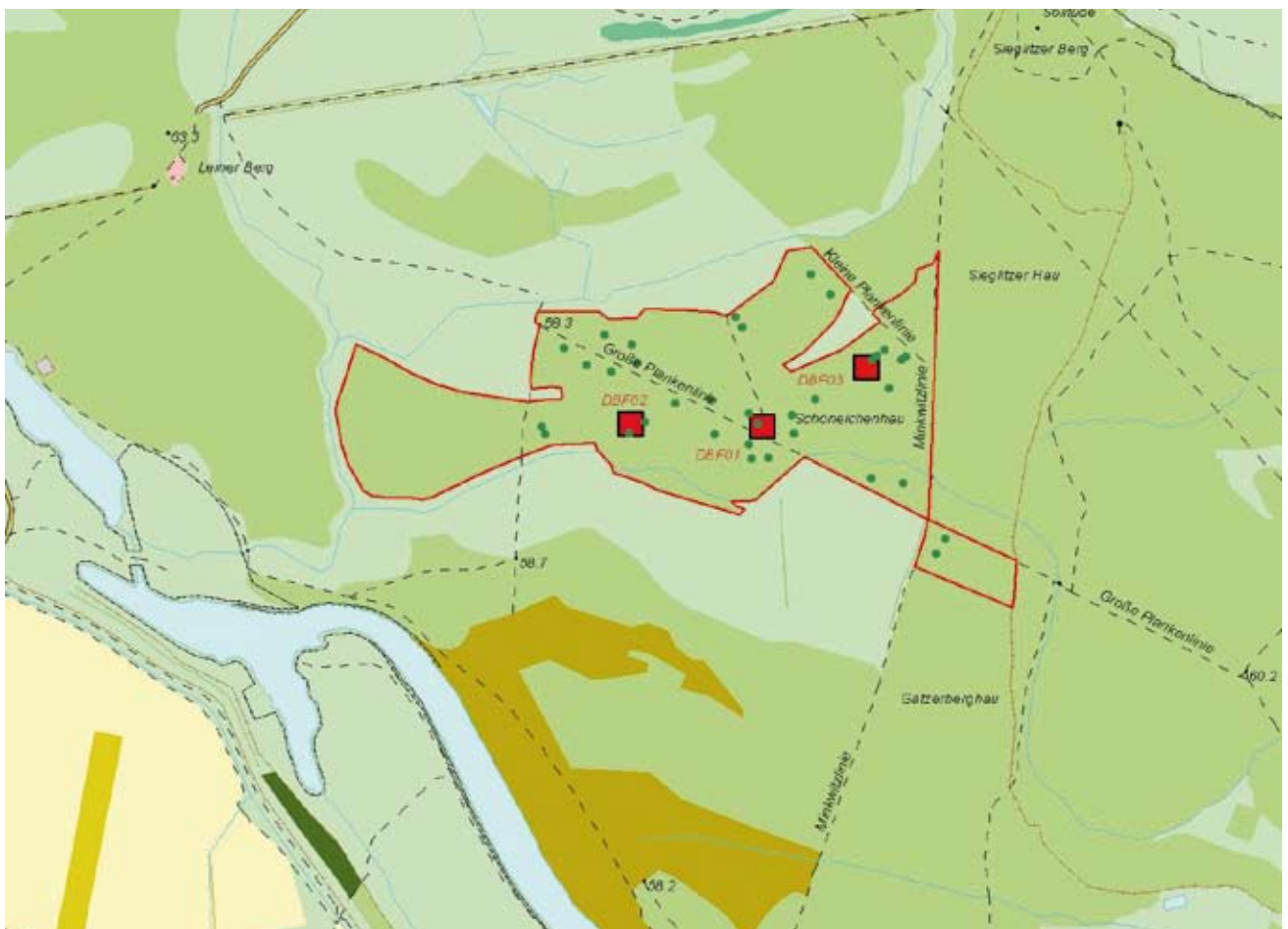


Abbildung 1: Dauerbeobachtungsflächen im Untersuchungsgebiet (Dauerbeobachtungsflächen rot dargestellt, Lage der Vegetationsaufnahmeplätze grün dargestellt)

38 den Mittelwald nur in kleinen Flächenabschnitten von 1–1,5 ha erfolgen soll, orientieren sich die Einschnitte an den Teilflächen der Forsteinrichtungsplanung. Im Rahmen dieses Monitoring wurde versucht mindestens zwei Dauerbeobachtungsflächen je Teilfläche zu realisieren. Die Abbildung 1 zeigt die Verteilung der Dauerbeobachtungsflächen. DIERSCHKE (1994) fordert für die Ansprache der Krautschicht in Wäldern eine Flächengröße von 100–200 m². Demnach wurden 10m x 10m Dauerquadrate angelegt, deren Mittelpunkte via GPS eingemessen und zusätzlich mit Magneten versehen wurden. Der erste Eckpunkt des Quadrates wurde stets nach Norden ausgerichtet. Die Schätzung der Artmächtigkeit (Abundanz und Dominanz) erfolgte nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1951). Zusätzlich wurden die Soziabilität und die Stetigkeit der Arten erfasst und in einer Vegetationstabelle ausgewertet. Im Resultat ergab sich eine Zuordnung der Bestände zur Klasse des *Carpino-Fageta*, der Ordnung *Fraxinetalia* im Verband des *Alno-Ulmion* in der Assoziation des *Quercu-Ulmetum minoris* ISSLER 1924 (nach SCHUBERT 2001). Die Bestände sind teilweise forstwirtschaftlich geprägt indem die Eiche und die Hainbuche gefördert werden. Die charakteristische Feld-Ulme ist durch das Ulmensterben nur noch sehr selten im Oberstand zu finden, ihre natürliche Bestandesverjüngung erreicht meistens nur die Strauchschicht bis vereinzelt das Stangenholz. Die Oberstände sind geprägt von Eiche, Berg-Ahorn, Esche, Erle und vereinzelt Feld-Ulme. Eine zweite Baumschicht wird von Feld-Ahorn, Winter-Linde, Hainbuche und Wild-Apfel gebildet. Die sehr lückige jedoch artenreiche Strauchschicht besteht aus Weißdorn, Blutrotem Hartriegel, Pfaffenhütchen, Feld-Ahorn und Feld-Ulme (Wurzelbrut). In den stärker forstwirtschaftlich beeinflussten Flächen tritt verstärkt die Kratzbeere hinzu. Die schwache Ausprägung der Strauchschicht ist wahrscheinlich auf den dichten Kronenschluss und etwas Wildverbiss zurückzuführen. Die Bodenvegetation ist sehr reich an Geophyten. Es wurden Gelbstern, Märzenbecher, Schlangenglauch, eine Stendelwurzelart (vermutlich *Epipactis muelleri*), Gelbes Windröschen, Zweiblättriger Blaustern, Frühlingsplatterbse, Einbeere (siehe Abb.) und flächendeckend Buschwindröschen, Scharbockskraut und Knoblauchsrauke nachgewiesen. Die Krautschicht wird von Stickstoff liebenden Pflanzen, wie Großer Brennnessel, Kletten-Labkraut, Echte Nelkenwurz und Gundermann bestimmt. Es treten weiter häufig *Impatiens noli-tangere*, *Galeopsis tetrahit*, *Lamium maculatum*, *Festuca gigantea*, *Deschampsia cespitosa* und *Stachys sylvatica* hinzu. Feuchtere Senken werden von *Phalaris arundinacea*, *Carex acuta* und *Filipendula ulmaria* geprägt. Es zeigt sich ein Kleinmosaik verschiedener Ausprägungen der Krautschicht, welches sich durch Lichteinfluss und die vorherrschende Bodenfeuchte differenziert. Eine Moosschicht ist kaum bzw. gar nicht ausgebildet. Einige Teilflächen weisen eine sehr starke Streuschicht aus Eichenlaub auf. Weitere Untersuchungen (Transekt) werden noch bearbeitet.

Jana Henker
TU Dresden – Fachrichtung Forstwissenschaften
Institut für Allgemeine Ökologie und Umweltschutz
Pienner Straße 7
01737 Tharandt

Frühjahrsaspekt der Waldbodenvegetation im Mittelwaldgebiet



Einbeere (*Paris quadrifolia*), Foto: Piroška Patzak



Frühlingsplatterbse (*Lathyrus vernus*), Foto: Piroška Patzak



Zweiblättriger Blaustern (*Scilla bifolia*), Foto: Piroška Patzak

Literatur

BRAUN-BLANQUET, J. (1951): Pflanzensoziologie. Wien

DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie. Stuttgart

KSDW (2007): Forsteinrichtung der Kulturstiftung DessauWörlitz. FIP 2000 – Forstinformationssystem für den Privatwald.

SCHUBERT, R. (2001): Prodromus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts. Botanischer Verein Sachsen-Anhalt e.V., Halle (Saale)

Betriebswirtschaftliche Betrachtung der Mittelwaldwirtschaft in Franken

Bernhard Beinhofer

In der im Folgenden vorgestellten Untersuchung wurde der Frage nachgegangen, durch welche Maßnahmen die finanzielle Attraktivität von Mittelwäldern gesteigert werden kann. Dabei beschränkte sich diese waldbaulich-finanzielle Betrachtung auf die Oberholzkomponente, denn es wird unterstellt, dass das Gesamtsystem Mittelwald attraktiver wird, wenn die finanzielle Leistungsfähigkeit des Oberholzes steigt. Ein betriebswirtschaftlicher Vergleich zu Hochwäldern wurde nicht durchgeführt. Die Ergebnisse basieren auf Untersuchungen in zwei fränkischen Mittelwäldern nahe den Gemeinden Iphofen und Weigenheim (vgl. Abbildung 1).

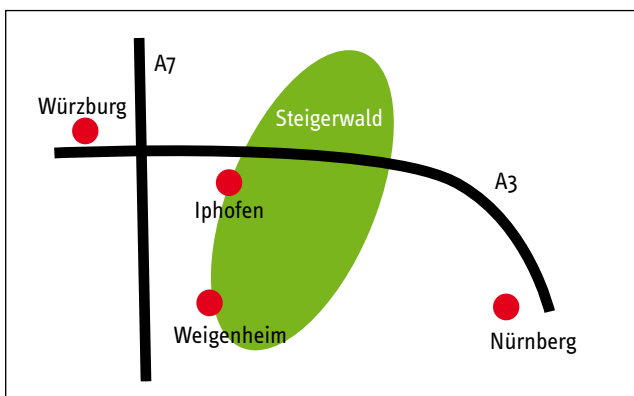


Abbildung 1: Lage der Untersuchungsgebiete

In Iphofen handelte es sich um einen oberholzreichen, hochwaldartigen Mittelwald. Das Oberholz war II,5. Bonität und wies einen Bestockungsgrad von 1,0 auf. Im Gegensatz dazu war das Oberholz in Weigenheim weniger wüchsig (III,5. Bonität) und weniger dicht bestockt (Bestockungsgrad 0,6). Nach dem Oberholzvorrat handelte es sich um einen Mittelwald an der Grenze zwischen oberholzarmen, niederwaldartigem und typischem Mittelwald. Das Oberholz war in beiden Fällen von Eichen dominiert, die jeweils einen Anteil von etwa 90 % aufwiesen. Im Rahmen der Aufnahmen wurden Probeeichen ausgewählt, die im laufenden Mittelwaldhieb entnommen wurden. Von diesen Eichen wurden auch die sieben nächsten Nachbarbäume im Oberholz aufgenommen, so dass die Ergebnisse als Achtbaumstichprobe, analog

zur Sechsbäumstichprobe, ausgewertet werden konnten. So konnte auf den Vorrat des Oberholzes und die Holzentnahmen geschlossen werden. Zusätzlich wurden von den Probeeichen Stammscheiben entnommen, wodurch ihre Zuwachsgänge ermittelt werden konnten. Anhand dieser Ergebnisse konnte auf den Zustand der acht Bäume je Stichprobe zum Zeitpunkt nach dem letzten Mittelwaldhieb vor 30 Jahren zurückgerechnet werden. Mit dieser Grundlage konnte auf den Volumenzuwachs des Oberholzes geschlossen werden.

Der Mittelwald in Iphofen wies wesentlich höhere Vorräte und absolute Zuwächse auf als der zweite Mittelwald in Weigenheim (vgl. Tabelle 1). Bezogen auf den Vorrat sind die relativen Zuwächse in Weigenheim allerdings höher.

Zusätzlich zu dieser flächenbezogenen Information war es durch die Jahrringanalysen auch möglich, den durchschnittlichen Durchmesserzuwachs der Oberholzeichen nachzuzeichnen. Dabei zeigten sich allerdings wesentlich geringere Zuwächse als erwartet (vgl. Tabelle 2). Dennoch zeigen die lichter stehenden Eichen in Weigenheim etwas größere Zuwächse, wenngleich sie eine geringere Bonität aufweisen.

Altersstufen in Jahren	Mittlere Zuwächse BHD in cm/Jahr	
	Iphofen	Weigenheim
<30	0,32	0,36
30–60	0,32	0,37
60–90	0,34	0,37
90–120	0,32	0,42
120–150	0,30	0,37
150–180	0,29	0,37
>180	0,28	0,33

Tabelle 2: Jährliche Zuwächse des Brusthöhendurchmessers für verschiedene Altersstufen

Für Mittelwälder wird unterstellt, dass das Oberholz nur bei einer plenterwaldähnlichen Stammzahlverteilung langfristig erhalten werden kann. Die tatsächlichen Stammzahlverteilungen der aufgenommenen Mittelwälder entsprechen diesem Ideal allerdings nur eingeschränkt.

	Verbleibender Vorrat 1976	Vorrat 2006 vor dem Hieb	Zuwachs in 30 Jahren	Zuwachs pro Jahr	Volumenzuwachsprozent
Iphofen	198	293	95	3,2	1,3%
Weigenheim	51	109	58	1,9	2,4%

Tabelle 1: Vorrat und Zuwachs des Oberholzes in Efm/ha

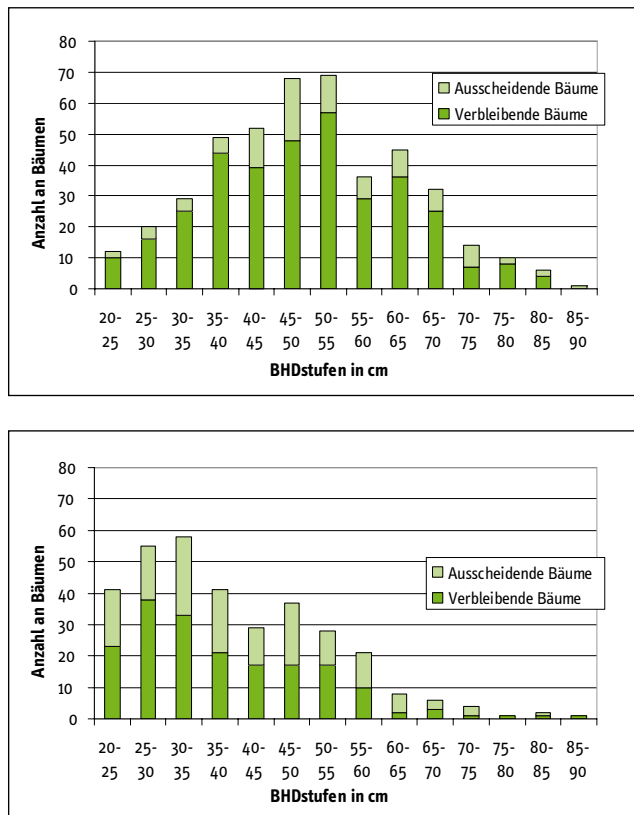


Abbildung 2: Tatsächliche Stammzahlverteilung im Oberholz der untersuchten Mittelwälder (oben: Mittelwald nahe Iphofen; unten: Mittelwald nahe Weigenheim)

Besonders stark wich die Stammzahlverteilung des Mittelwaldes in Iphofen von diesem Ideal ab, während der Mittelwald in Weigenheim noch relativ nahe an der anzustrebenden Stammzahlverteilung ist (vgl. Abbildung 2).

Somit zeigte sich das Problem, dass die Mittelwälder tendenziell zu wenig junge Oberholzbäume enthalten. Aber gerade diese Bäume stellen das Zukunftspotenzial dieser Wälder dar. Eine Möglichkeit, die finanzielle Leistungsfähigkeit der Mittelwälder zu erhöhen liegt in dem Versuch, die Holzqualität und damit auch die Holzerlöse des geernteten Stammholzes zu steigern. Diese werden bisher oft durch eine hohe Astigkeit reduziert. Als Lösung wäre es denkbar, eine bestimmte Anzahl an Lassreiteln zu asten.

Ob ein derartiges Vorgehen finanziell interessant ist, wurde anhand einer Investitionsrechnung überprüft. Dabei standen den Astungsausgaben die Mehreinnahmen durch eine erhöhte Holzqualität, allerdings erst in ferner Zukunft, gegenüber. Ein großes Problem bzw. einen großen Unsicherheitsfaktor stellt die Wasserreiserbildung dar, wodurch der Baum die Astung praktisch rückgängig machen kann. Wie stark die Wasserreiserbildung an geasteten Lassreiteln wirklich ist, müssen erst langfristige Beobachtungen auf waldbaulichen Versuchsflächen zeigen. Hält sie sich jedoch in Grenzen, handelt es sich bei der Astung von Mittelwaldeichen um eine rentable forstliche Maßnahme. Allerdings steigt die Verlustwahrscheinlichkeit, also die Wahrscheinlich-

keit bei dieser Maßnahme einen finanziellen Verlust zu erleiden, mit einer steigenden Wasserreiserbildung sehr stark an. Dies zeigt auch Abbildung 3, in der der Einfluss der Wasserreiserbildung auf die Verlustwahrscheinlichkeit für die Variante mit einer Astung bis 4,5 m, die Wachstumsverhältnisse im Weigenheimer Mittelwald und einem Zinssatz von 3% dargestellt ist.

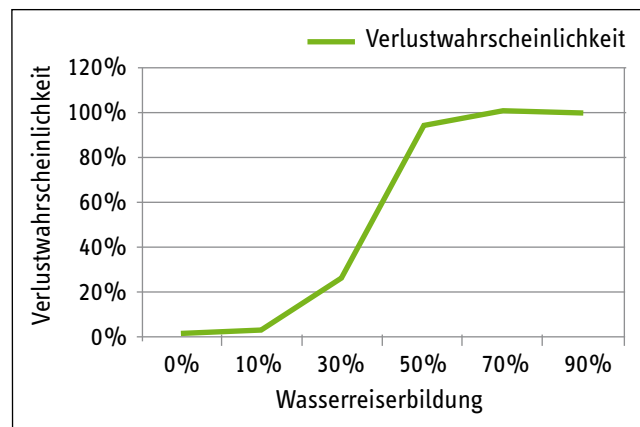


Abbildung 3: Einfluss der Wasserreiserbildung an geasteten Mittelwaldeichen auf die Verlustwahrscheinlichkeit einer Astungsmaßnahme

Natürlich hängt die finanzielle Attraktivität der Astungsmaßnahme auch von der Verzinsungsforderung des Eigentümers für das eingesetzte Kapital ab. Diese beeinflusst ebenfalls ganz entscheidend eine weitere finanzielle Optimierungsmöglichkeit: auch der nach einem Mittelwaldhieb im Oberholz verbleibende Holzvorrat könnte nach finanziellen Kriterien optimiert werden.

Abschließend lässt sich zusammenfassen, dass als Mittelwälder sehr unterschiedliche Wälder bezeichnet werden. Zudem ist für eine dauerhafte Sicherung des Oberholzes und damit des Mittelwaldcharakters eine größere Zahl an jüngeren Bäumen erforderlich. Auch die finanzielle Attraktivität der Mittelwälder und damit ihre Zukunftsfähigkeit könnte durch die Nutzung bestehender finanzieller Optimierungspotenziale gesteigert werden.

Literatur:

BEINHOFER, B., HAHN, A., ENGLERT, J., KNOKE, T. (2009): Wie wachsen Mittelwaldeichen? AFZ-Der Wald 64 (6): 299-301.

BEINHOFER, B., KNOKE, T. (2009): Zur Astung von Mittelwaldeichen. AFZ-Der Wald 64 (6): 302-304.

Dr. Bernhard Beinhofer

Technische Universität München
 Fachgebiet für Waldinventur und nachhaltige Nutzung
 Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 2
 85354 Freising

Energieholzpotenzial von Niederwäldern als Teilaspekt der Mittelwaldwirtschaft

Christian Suchomel

Definition und Verbreitung

Als Niederwälder werden Wälder bezeichnet, „[...] deren Verjüngung überwiegend oder ganz auf vegetative Weise erfolgt“ (BURSCHEL & HUSS 2003). Je nach Verwendungszweck des Holzes sind die Umtriebszeiten unterschiedlich lang. Die Nutzung findet im Kahlschlagsverfahren, d.h. auf der gesamten Fläche statt.

Im Gegensatz zum Mittelwald werden beim Niederwald in der Regel alle Bäume auf der Fläche genutzt und keine Überhälter belassen. Einzelne Bäume, die stellenweise stehen bleiben können, dienen als Samen- oder Grenzbäume.

Im Gegensatz zu Kurzumtriebsplantagen gibt es im Niederwald weder eine flächige Pflanzung noch eine Flächenvorbereitung.

Die Nieder- und Mittelwälder in Deutschland sind heute durch Überalterung gekennzeichnet und besitzen deswegen überwiegend hochwaldähnliche Strukturen, auch wenn die Herkunft durch Mehrstämmigkeit oftmals noch gut zu erkennen ist. Oftmals sind Nieder- und Mittelwälder durch Durchforstungen bereits in Hochwaldbestände überführt, die Übergänge von Nieder- und Mittelwald zu Hochwald sind deshalb fließend.

In Deutschland befinden sich nach Definition der Bundeswaldinventur² (BWI² 2004) derzeit noch 75,316 ha Nieder- und Mittelwälder. Bei einer Gesamtwaldfläche von etwa 10,5 Mio ha sind das nur 0,7% des gesamten Waldes. Nach der Kartieranleitung der BWI² ist Niederwald aus Stockausschlag oder Wurzelbrut hervorgegangener Wald mit einem Alter bis 40 Jahre. Würde man die Nieder- und Mittelwälder nach ihrem Stockausschlagcharakter definieren, dürfte deren Fläche um einige Zehntausend Hektar höher liegen.

Werden die Niederwälder nach Baumarten charakterisiert, sind in Mitteleuropa vor allem folgende Niederwälder zu unterscheiden (nach HOCHHARDT 1996):

- Eichen-Birkenniederwälder
- Eichen-Hainbuchenniederwälder
- Eichenniederwälder
- Haselniederwälder
- Edelkastanienniederwälder
- Erlen-Eschenniederwälder
- Rotbuchenniederwälder
- Birkenniederwälder
- Aspenniederwälder
- Lindenniederwälder
- Robinienniederwälder

Innerhalb der Niederwälder sind weitere seltene Baumarten zu finden. Hier sind vor allem Elsbeere, Speierling, Feld-Ahorn, Ebersche, Wildbirne, Wildapfel und die Ulmenarten zu nennen.

Bewirtschaftungsformen

Im Niederwald gab es durch verschiedentliche Nutzungen geprägte Bestände:

Eichenschälwald: Zur Gewinnung von Gerbmateriale, zum Gerben von Leder, wurde die Rinde am stehenden Baum vom Holz mit dem Lohlöffel geschält und anschließend getrocknet. In einigen Fällen wurde auch am liegenden Stamm geschält. Das Holz der Eichen wurde als Brennholz verwendet.

Die **Reutfeldwirtschaft** ist eine Wald-Feld-Wechselwirtschaft. Nach dem Hieb wurde das brennholztaugliche Material von der Fläche entfernt. Das verbleibende Reisig wurde angezündet. Das Feuer zog man mit Haken von der Hangoberseite nach unten. Durch die Asche ergab sich ein kurzfristiger Düngeneffekt, der genutzt wurde, um Feldfrüchte anzubauen. Nach der 1-2-jährigen Nutzung der Feldfrüchte setzte sich der Stockausschlag wieder durch und eine weitere Niederwaldgeneration wuchs heran. Hier und da trieb man das Vieh zur Weide ein.

Haselniederwald wurde zur Gewinnung von Reifen und Wieden, also als Binde- und Flechtmaterial, z.B. für das Binden von Fassreifen genutzt. Weiterhin diente der Haselniederwald zur Brennholzgewinnung.

Kastanienniederwald diente zur Pfahlgewinnung für den Weinbau. Die Haltbarkeit beträgt in etwa 20–25 Jahre. Das ist die Lebensdauer einer Weinrebe. Die Früchte der Esskastanie dienten als Nahrung und Viehfutter.

Weidenheger/Kopfh Holzbetrieb waren im ein- bis fünfjährigen Umtrieb zur Gewinnung von Flechtmaterial geeignet. Genutzt wurden die frischen Schösslinge, die in einiger Höhe geschnitten wurden, während ein älterer Baumstumpf hohe Alter erreichen konnte.

Wert von Niederwäldern heute

Niederwald erfüllt heute eine Reihe von Schutzfunktionen, die teilweise auch in den Waldfunktionenkartierungen der Länder bestandes-scharf festgehalten sind.

Niederwald dient vielerorts als Erosions- bzw. als Bodenschutzwald. Durch die Vielstämmigkeit ist der Niederwald in seinen Buschphasen prädestiniert Steinschlag abzufangen. Durch seine gute Durchwurzelung verhindert er Erosion des Oberbodens. Durch die Vielstämmigkeit kann Niederwald auch als Lärmschutz dienen. Weitere Funktionen des Niederwaldes sind naturschutzfachlicher und kulturhistorischer Art.

Nutzungsform	Umtriebszeit
Weidenheger bzw. Flechtmaterial	1-5 Jahre
Faschinen	5-10 Jahre
Gerbrinde, schwach dimensioniertes Nutzholz	16-20 Jahre
Brennholz	20-30 Jahre

Tabelle 1: Umtriebszeiten im Niederwald (BURSCHEL & HUSS 1997, MANZ 1993)

- 42 Mit dem heutigen durchgewachsenen Niederwald sind verschiedene Waldbauoptionen denkbar:
- Schutzwald nichts tun, strukturerhaltende Maßnahmen
 - Mittelwald erfordert eine Überführung in Mittelwald und anschließende intensive regelmäßige Eingriffe
 - Niederwald erfordert eine Überführung in Niederwald, bzw. einen Verjüngungsschlag und anschließende intensive regelmäßige Eingriffe
 - Hochwald schrittweise Überführung in Hochwald durch Herauspflegen der besten Stämme, anschließend normale Hochwaldbewirtschaftung

Erträge im Niederwald

Erträge im Niederwald sind wie im Hochwald stark abhängig vom Standort und von der Baumart. Generell lässt sich jedoch sagen, dass der Vorteil des Niederwaldes auf dem raschen Jugendwachstum beruht. Hier ist der Niederwald dem Hochwald überlegen, weil die jungen Stockausschläge in den ersten Jahren noch die alte Wurzelmasse nutzen und ihr Wachstum deswegen auf die oberirdische Biomasse beschränken können. Und genau dieses starke Jugendwachstum macht man sich im Niederwald mit den relativ kurzen Umtriebszeiten zunutze. Der Hochwald hat ein zunächst geringeres Wachstum, überholt den Niederwald im Zuwachs dann bei Eiche im Alter 60–80 Jahre (GROOS 1953).

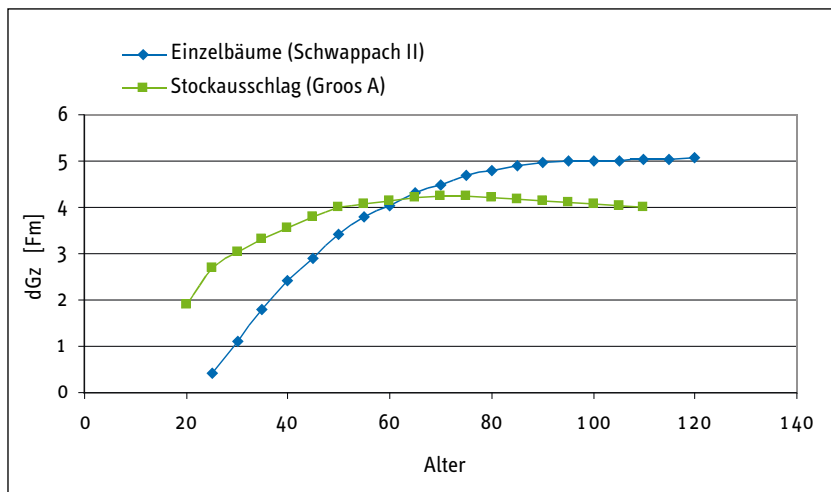


Abbildung 1: Überlegenes Jugendwachstum der Eiche, Quelle: Groos (1953)

In eigenen Untersuchungen in einem 80-jährigen Eichen-Hainbuchenwald in der Nähe von Schiltach/Mittlerer Schwarzwald konnte ein Potenzial von 249 Efm/ha bei einer Nutzung von Vollbäumen gemessen werden (SUCHOMEL & KONOLD 2008). In Eichen-Hainbuchenwäldern überzeugen die hohen Brennwerte. Die Brennwerte von Eiche (1000 kWh/Srm, w = 30%) und Hainbuche (1100 kWh/Srm, w = 30%) liegen sehr hoch und sind anderen Baumarten deutlich überlegen.

Buche = 980 kWh/Srm,
 Kiefer = 880 kWh/Srm,
 Fichte = 750 kWh/Srm,
 Pappel = 630 kWh/Srm,
 jeweils bei einem Wassergehalt von 30% (JONAS & SCHUSTER 1989).

In Haselstockausschlagwaldflächen des Mittleren Schwarzwaldes hingegen konnten bei Ernteversuchen nur geringe Biomassevorräte von 80–110 Efm/ha geerntet werden. In einem Bestand konnte Kirschensägeholz geerntet werden (Tabelle 2). Dieses erbringt einen wesentlichen Anteil zum Deckungsbeitrag. In der Folge ist deshalb in Haselstockausschlagwaldflächen eine Beimischung von Kirschen oder anderen Edellaubhölzern zur Wertholzerzeugung über Stockausschlag zu befürworten. So kann neben der Nutzung des reinen Stockausschlages auch der ökonomische Wert des Bestandes erhöht werden (vgl. SUCHANT et al. 1996). In der Folge werden die Kirschen einen Stockhieb überdauern, bevor sie mit dem zweiten Stockhieb im Alter von 60–80 Jahren geerntet werden können. Die Kirschen sind regelmäßig und vor allem in der Jugend intensiv zu pflegen, um eine Wertholzerzeugung überhaupt möglich zu machen.



Abbildung 2: Krummwüchsiges Holz aus dem Niederwald

Innovative Holzernnteverfahren im Stockausschlagwald

Die Ernte im Stockausschlagwald ist in der Regel durch geringe Durchmesser und eine Mehrstämmigkeit charakterisiert (Abbildung 2). Es handelt sich ausschließlich um Laubholzbestände, was zusätzlich bedeutet, dass die zu erntenden Stämme eher krumm und grobastig sind. Die Äste stehen steil vom Stamm ab. Im Gegensatz zum Nadelwald, wo die Stämme eher gerade, Äste schwache Dimensionen besitzen und waagrecht vom Stamm abgehen, erschwert das die maschinelle Aufarbeitung sehr. Im Gegensatz zur Holzernte im Hochwald bedarf es hier spezieller Erntetechniken, die diesen Gegebenheiten gerecht werden.

In einem Versuch im Mittelwald von SCHULER (2006) am Institut für Forstbenutzung und Forstliche Arbeitswissenschaft der Universität Freiburg wurde mit einem Fäller-Sammler-Aggregat ein durchgewachsener Mittelwald wieder in eine Mittelwaldstellung gebracht. Das Unterholz wurde auf den Stock gesetzt. Das Oberholz wurde einer Mittelwaldstellung entsprechend bewirtschaftet. Dabei wurden auch in die Krone der Überhälter eingewachsene starke Bäume entnommen. Das Fäller-Sammler-Aggregat schneidet einer Guillotine ähnlich durch ein Schneideaggregat ab. Der Baum wird durch die Sammelfunktion des Aggregats gehalten und ein weiterer Baum abgeschnitten. Der Vorgang wird mehrfach wiederholt bis die Bäume schließlich abgelegt werden. Der Vorteil dieser Maschine liegt im Sammeln mehrerer schwacher Bäume. Ein ständiges Ablegen nach jedem einzelnen Fällvorgang entfällt. Die Erntekosten reduzieren sich hierdurch. Ein Entasten war nicht möglich. Es zeigte sich, dass sich ein sauberer Schnitt bei einem Durchmesser von 10–15 cm führen lässt. Durchmesser darunter und darüber bedingen eine Stockverletzung durch Quetschen oder Reißen. In wie weit sich ein sauberer Schnitt auf die Wiederaustriebsfähigkeit auswirkt, muss noch untersucht werden. Der Mittlere BHD des ausscheidenden Bestandes lag bei dem Versuch



Abbildung 3: Einsatz von Laubholzharvesterkopf und Forwarder bei der Niederwaldernte. Fotos: SUCHOMEL

bei 19,6 cm plus Strauchschicht. Bei einer reinen Energieholzgewinnung im Versuch konnte hier Kosten deckend gearbeitet werden. Auch bei der Ernte eines Niederwaldes im traditionellen kleinflächigen Kahlschlag – der Niederwaldwirtschaft entsprechend – konnte Kosten deckend gearbeitet werden. Der mittlere BHD lag hier bei 16,6 cm (Bestand 1) und 18 cm (Bestand 2). Im Rheinland-Pfälzischen Weisel am Rhein und in Baumholder wurde mit einem Harvester mit Laubholzaggregat gearbeitet. Anschließend mit einem Forwarder das aufgearbeitete 4 m lange Brennholz von der Fläche gerückt und am Waldweg gepolt. Hier konnten Gewinne von 10–12 €/Fm erwirtschaftet werden.

Nutzungsplanung

Bei einer Nutzungsplanung für künftige Eingriffe in Nieder- und Mittelwäldern sind einige Dinge zu beachten:

	Bestand 1 Mittlerer SW Yach	Bestand 2 Mittlerer SW Yach
Ertrag	125 Srm/ha Hackschnitzel 25 Efm/ha Brennholz	185 Srm/ha Hackschnitzel 10 Efm/ha Brennholz 5 Efm/ha Wertholz Kirsche

Tabelle 2: Erträge im Mittleren Schwarzwald

44 Bei der Wahl der Eingriffe bzw. bei der Planung der Schläge ist auf einen möglichst günstigen Biotopverbund zu achten, der es den Arten ermöglicht, zwischen den einzelnen Schlägen im Laufe der Sukzessionsstadien zwischen den Flächen auf ihre „Optimalfläche“ zu wechseln. Denn unterschiedliche Arten haben verschiedene Ansprüche, was das Alter des Schläges und damit die Struktur eines Schläges betrifft. Sonderstandorte wie Felsnasen, Bäche oder Lesesteinhaufen, Mauern oder Sonstiges sind gesondert zu beachten und gegebenenfalls zu pflegen.

Durch das hohe Alter der Bestände ist vielfach Totholz entstanden. Dieses entsteht zum einen bei der natürlichen Ausdifferenzierung der Schösslinge (schwaches Totholz), aber auch durch das hohe Alter bedingt, bei ganzen Bäumen (stärkeres Totholz). Wie mit dem zusätzlichen Element Totholz umgegangen werden soll, muss überlegt werden. Denn in Niederwäldern ist starkes Totholz ein unnatürliches Element, bereichert die Bestände jedoch um einen weiteren Lebensraumtypen. Restriktionen in der Holzernte sind die Erschließungssituation, die Hangneigung und naturschutzfachliche Vorgaben. Nach ihr sind die Holzernteverfahren zu wählen. Denkbare gängige Systeme sind Harvester und Forwarder im befahrbaren Gelände. Dabei sind moderne Holzerntetechniken zu berücksichtigen, die den besonderen Gegebenheiten gerecht werden, wie Fäller-Sammler-Aggregate oder Laubholzköpfe. In steilem Gelände kommen motormanuelle Verfahren und das Rücken mit dem Seilschlepper in Frage, bei längeren Rückedistanzen ist das Rücken mit dem Seilkran die günstigere Variante.

Durch die eher schlechten Qualitäten im Niederwald sind die anfallenden Sortimente Energieholz, Brennholz, Industrieholz und Holz für die Plattenindustrie. Aber auch Parkettholz fällt bei stärkeren Durchmessern an. Auch können immer wieder sehr wertvolle Stämme aus dem Niederwald geerntet werden. Es handelt sich dann oftmals um Kirsche, Elsbeere oder Speierling, sowie gut gewachsene Eichen.

Da die Wirtschaftlichkeit der Holzernte stark mit dem Durchmesser korreliert ist (Stück-Masse-Gesetz), muss darüber nachgedacht werden, die Umtriebszeiten von historischen Vorgaben (25-35 Jahre) zu erhöhen, um mit höheren Durchmessern Vorteile bei der Ernte zu erzielen. Wichtig ist, dass ein Stockausschlag auch bei höherem Alter noch möglich ist. Nur dann kann die Umtriebszeit auch wirklich erhöht werden. Für die Zukunft kann darüber nachgedacht werden, Niederwaldsysteme auch anderswo zu etablieren, wo deren Bewirtschaftung neben der reinen Holzproduktion auch weitere Funktionen übernimmt. Zum Beispiel entlang von öffentlichen Straßen. Niederwald hätte den Vorteil, dass durch die geringen Alter kein Kronentotholz entsteht. Eine Verkehrssicherung wäre deshalb leichter zu ermöglichen. Auch entlang von Wegrändern im Wald wäre die Bewirtschaftung als Niederwald aus denselben Gründen denkbar. In Leitungstrassen könnte durch die Vorgabe, nur geringe Höhen zuzulassen, eine Niederwaldbewirtschaftung möglich sein. Weiterhin denkbar sind: Niederwald als Waldsaum am Waldrand zur Erhöhung der Struktur und die Verschwimmung reiner Wald-Feldgrenzen, auf Deponien, entlang von Fließgewässern zur Verminderung der Schwemmholzproblematik oder in Rückhalteräumen.

Literatur

BURSCHEL, P. & HUSS J. (1997): Grundriss des Waldbaues: ein Leitfaden für Studium und Praxis. – Berlin: Parey, 485 S.

BUNDESWALDINVENTUR (BWI²) 2004: Das Wichtigste in Kürze. – Bonn. 87 S.

GROOS, R. (1953): Der Eichen-Ausschlagwald: Eine ertragskundliche Untersuchung. – Allg. F.- u. J.-Ztg. 124 (7): 189-208.

HOCHHARDT, W. (1996): Vegetationskundliche und faunistische Untersuchungen in den Niederwäldern des Mittleren Schwarzwaldes unter Berücksichtigung ihrer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. – Schriftenr. Inst. Landespl. Univ. Freiburg 21: 252 S.

JONAS, A. & SCHUSTER, K. (1989): Haselflächen sind natürliche Energiewälder. – Österreichische Forstzeitung. 100 (7): 74-76.

MANZ, E. (1993): Vegetation und standörtliche Differenzierung der Niederwälder im Nahe- und Moselraum. - Pollichia-Buch Nr. 28. Bad Dürkheim: Selbstverlag der Pollichia. 413 S.

SCHULER, U. (2006): Ermittlung und Analyse von Kosten- und Leistungskennwerten eines Fäller-Sammlers bei der Pflege von Mittelwäldern zur Bereitstellung von Energieholz. – Unveröff. Diplomarbeit am Institut für Forstbenutzung und Forstliche Arbeitswissenschaften der Univ. Freiburg.

SUCHANT, R., OPEKER K., NAIN, W. (1996): Der Kirschen-Mittelwald - ökonomische und ökologische Alternative für den Niederwald. – Allg. Forst- u. J.-Ztg. 167 (7): 139-148.

SUCHOMEL, C. & KONOLD, W. (2008): Niederwald als Energiequelle – Chancen und Grenzen aus Sicht des Naturschutzes. – Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br., (98): 61-119.

Christian Suchomel

Institut für Forstbenutzung und Forstliche Arbeitswissenschaft
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Werthmannstr. 6
79085 Freiburg

Wissenschaftliche Begleitung „Mittelwaldumbau“ im Leipziger Auenwald

Zusammenfassung des Filmvortrags von Andreas Sickert

45

Piroska Patzak

Der Leipziger Auenwald mit einer Gesamtfläche von 1.800 ha (davon sind 1.200 ha im Besitz der Stadt Leipzig) ist hauptsächlich durch urbane Bereiche geprägt. Als Naherholungsgebiet für die Bewohner Leipzigs erfüllt er einen sehr hohen Stellenwert. Gleichzeitig gehört er auch zu den artenreichsten Wäldern Deutschlands, auch wenn keine jährliche natürliche Überflutung mehr stattfindet.

Hier im Auenwald begann 2006 ein Forschungsprojekt, bei dem die Auswirkungen verschiedener forstwirtschaftlicher Maßnahmen auf das Ökosystem untersucht wurden. Unterstützt wurde dieses Vorhaben durch die Sächsische Landesstiftung für Natur und Umwelt.



Erste neu angelegte Mittelwaldparzelle im Leipziger Auenwald

Die dafür ausgewählten Flächen befinden sich im NSG „Burgau“, einem Waldgebiet im Nordwesten von Leipzig mit einer Größe von 270 ha. Das Schutzgebiet ist gekennzeichnet durch die typische Ausprägung des Hartholzauenwaldes mit Stiel-Eichen, Gemeiner Esche und Ulmenarten.

Es wurden im Rahmen des Projektes drei Waldflächen ausgewählt, die unterschiedlich bewirtschaftet werden sollen. Ziel ist es, heraus zu finden, welche Auswirkungen diese Bewirtschaftungsformen auf das Ökosystem haben. Gleichzeitig fanden Untersuchungen an verschiedensten Artengruppen statt. Diese Grunddatenerfassung ist wichtig für spätere Vergleichsuntersuchungen.

Folgende Bewirtschaftungsformen wurden gewählt:

Femelarartige Bewirtschaftung

Prozessschutz (keine forstliche Nutzung, natürliche Sukzession)

Waldumbau durch Wiedereinführung von Mittelwald

Bei den wissenschaftlichen Untersuchungen wurden verschiedene Artengruppen erfasst, die sowohl für einen Auenwald aber auch für die Mittelwaldbewirtschaftung aussagefähig sind. Demnach gab es im Zeitraum von 2006–2008 Untersuchungen an Fledermäusen, Vögeln und verschiedenen Insektengruppen. Nach der Methode von Braun-Blanquet erfolgten Waldvegetationsaufnahmen. Weiterhin wurden analytische Bodenproben durchgeführt, um das Spektrum zu vervollständigen. Alle Probeflächen wurden mittels GPS eingemessen, um ein späteres Aufsuchen zu erleichtern.

Durch Dr. Andreas Floren, einen namhaften Baumkronenforscher, erfolgte die Benebelung der Baumkronen zur Erfassung von Arthropoden (Gliederfüßer). Dabei wurden pro Fläche jeweils 10 Bäume ausgewählt. Mit einem Tuch werden die Tiere, die nach dem Benezeln aus den Kronen zu Boden fallen, aufgefangen und bestimmt. An weiteren Bäumen wurden Fensterfallen in einer Höhe von 10–15 m angebracht, um insbesondere xylobionte Käferarten zu untersuchen. Auf der Fläche verteilt wurden Bodenfallen zur Erfassung der Laufkäfer aufgestellt. Die Kontrolle der Fallen erfolgte innerhalb einer Vegetationsperiode in 14-tägigem Rhythmus. Weiterhin wurden Lichtfänge zur Untersuchung von Nachtfalterarten durchgeführt sowie Leimringe für weitere Insekten und Spinnen an Bäumen angebracht.

Im Winter 2007/08 begann auf der ersten Fläche die Umwandlung hin zum Mittelwald. Dafür wurde eine Gesamtwaldfläche von 13,5 ha ausgewählt. Von dieser Fläche wurde ein 1,1 ha-großes Waldstück mit den Maßen

100 x 110 m herausgemessen. Die Bestockung im Oberstand wurde um ca. 50 % herabgesenkt, der Unterstand dabei komplett auf den Stock gesetzt. Alle zwei Jahre soll eine weitere, benachbarte Fläche dazu kommen. Bei der Abmessung konnten alte Abteilungslinien verwendet werden. Demnach ist nach 24 Jahren die Umwandlung in Mittelwald abgeschlossen und die Vorgaben der Forsteinrichtung für das Waldgebiet sowie die Schutzgebietsverordnung der Stadt Leipzig sind umgesetzt.

Bei allen forstlichen Maßnahmen sollen Totholz, dünnes Astholz sowie Feinreisig auf der Fläche verbleiben. Es wird sowohl mit Harvester als auch motormanuell gearbeitet. Durch den Verkauf des Holzes sind alle Aufwendungen, die für Wegebau, Verjüngung und Pflege anfallen, gedeckt. Somit bedarf es keiner zusätzlichen Finanzierung für die Mittelwaldumwandlung. Das anfallende Brennholz soll durch Selbstwerber genutzt werden. Der regionalen Bevölkerung soll damit die Gelegen-

46 heit gegeben werden, dieses Holz zu nutzen. Damit wird gleichzeitig eine Bedingung der FSC-Zertifizierung erfüllt. Weiterhin wird eine typische Nutzung des Mittelwaldes, welcher früher vor allem wegen der Brennholzgewinnung bedeutsam war, wieder belebt.

Auf den Flächen wird, wie im Mittelwald, aufkommende Naturverjüngung genutzt. Trotzdem ist eine Anpflanzung von Stiel-Eichen notwendig. Dabei werden auch Aspen, die früher häufig im Auenwald vorkamen, eingebracht. Aspen dienen dem gefährdeten Pappelkarmin (*Catocala elocata*), einer Nachtfalterart, als Nahrungspflanze. Um die Fläche wurde ein Zaun errichtet, um sie vor Wildverbiss zu schützen. An den Stubben entwickeln sich Stockausschläge, die das spätere Unterholz bilden.

Es ist zu erwarten, dass durch die Wiedereinführung der historischen Bewirtschaftungsform des Mittelwaldes weitere licht- und wärmeliebende Arten einwandern und somit zur Erhöhung der Biodiversität beitragen. Besonders die Stockausschläge der Esche sind wichtig für den Kleinen Maivogel (*Euphydryas maturna*), einer nach der Roten Liste Deutschlands gefährdeten Tagfalterart. Gleichzeitig sind somit auch Voraussetzungen für die Neuansiedlung bereits verschwundener Tiere und Pflanzen geschaffen. Dafür ist jedoch eine Weiterführung der wis-

senschaftlichen Untersuchungen notwendig. Nur so können während der Umwandlung mögliche Veränderungen der Arten dokumentiert werden.

Durch das Projekt ist es gelungen, das typische Waldbild eines Mittelwaldes mit lockerer Oberschicht und Lassreiteln im Oberstand sowie Stockausschlägen und Wurzelbrut im Unterstand zu schaffen. Die gewonnenen Freiräume im Oberstand werden von Fledermäusen genutzt, die hier der Nahrungssuche nachgehen. Das verbleibende Totholz bietet Lebensraum für holzbewohnende Insekten und Pilze.

Mit der Umsetzung dieser erfolgreichen Maßnahme ist die Rückführung eines kleinen Teils des Leipziger Auenwaldes hin zu Mittelwald zum Schutz der Natur und zur Erhaltung der Artenvielfalt gelungen.

Bezug der DVD zum „Mittelwaldumbau“ im Leipziger Auenwald über:
Andreas Sickert

Abteilungsleiter Stadtförsten

Amt für Stadtgrün und Gewässer

Stadtförstamt und Forstbehörde der Stadt Leipzig

Teichstraße 20

04277 Leipzig



Femelhiebfläche im Leipziger Auenwald



Mittelwaldfläche im Leipziger Auenwald; Sommer 2009 (drei Jahre nach der Umwandlung)

Autorenliste



Dr. Bernhard Beinhofer
Technische Universität München
Fachgebiet für Waldinventur und nachhaltige Nutzung
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 2
85354 Freising



Jana Henker
TU Dresden – Fachrichtung Forstwissenschaften
Institut für Allgemeine Ökologie und Umweltschutz
Pienner Straße 7
01737 Tharandt



Dr. Peter Meyer
Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
Sachgebiet Waldnaturschutz/Naturwald
Grätzelstraße 2
37079 Göttingen



Piroška Patzak
Förder- und Landschaftspflegeverein
Biosphärenreservat „Mittelbe“ e.V.
Johannisstraße 18
06844 Dessau-Roßlau



Dr. sc. Lutz Reichhoff
LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH
Zur Großen Halle 15
06844 Dessau-Roßlau



Prof. Dr. Dr. h.c. Peter A. Schmidt
TU Dresden – Fachrichtung Forstwissenschaften
Institut für Allgemeine Ökologie und Umweltschutz
Pienner Straße 7
01737 Tharandt



Andreas Sickert
Abteilungsleiter Stadforsten
Amt für Stadtgrün und Gewässer
Stadtforstamt und Forstbehörde der Stadt Leipzig
Teichstraße 20, 04277 Leipzig



Christian Suchomel
Institut für Forstbenutzung und Forstliche Arbeitswissenschaft
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Werthmannstraße 6
79085 Freiburg



Robert Schönbrodt
Referatsleiter Großschutzgebiete
im Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt
Dessauer Straße 70
06118 Halle/Saale



Jörg Schuboth
Vorstandsvorsitzender Förder- und Landschaftspflegeverein
Biosphärenreservat „Mittelbe“ e.V.
Johannisstraße 18
06844 Dessau-Roßlau

48 Danksagung

Der Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelbe“ e.V. (FÖLV) wurde 1992 zur Unterstützung der Entwicklung des Biosphärenreservates gegründet. Mit vielfältigen Projekten und Aktionen setzt sich unser Verein für die Umsetzung der Schutzziele entsprechend des UNESCO-Programms „Men and Biosphere“ (MAB) und insbesondere für die Erhöhung der Akzeptanz des Schutzgebietes ein. Zu den Schwerpunktaufgaben des FÖLV zählen die Beratung und Koordinierung landschaftspflegerischer Aktivitäten und Maßnahmen des Arten- und Biotopschutzes im Biosphärenreservat Mittelbe, insbesondere in den Bereichen Streuobst, Eichen, Weiden, Grünlandpflege. Bildung für eine nachhaltige Entwicklung entsprechend der AGENDA 21 und der UN-Dekade sowie eine breite Öffentlichkeitsarbeit und Maßnahmen zur Regionalentwicklung sind weitere Hauptanliegen des Vereins. Durch nachhaltige Nutzung der Naturgüter möchten wir zur Bewahrung der typischen Landschaft und der Erhaltung von Lebensräumen und somit der Artenvielfalt beitragen.

Die Vereinsarbeit erfolgt dabei in enger und guter Zusammenarbeit mit der Biosphärenreservatsverwaltung, mit den jeweils zuständigen Behörden und Institutionen, anderen Vereinen, Verbänden und weiteren Partnern.

Aspekte aller genannten Tätigkeitsschwerpunkte sind hier im Mittelwald-Projekt wiederzufinden. So sollen Lebensräume und die Artenvielfalt erhalten werden. Wichtig ist das Anliegen, der Bevölkerung diese doch etwas in Vergessenheit geratene Wirtschaftsweise hier im Dessau-Wörlitzer Gartenreich aufzuzeigen. Sein Begründer, Fürst Leopold III. Friedrich Franz von Anhalt-Dessau war ein Anhänger der Aufklärung, insbesondere auch im Hinblick auf die Erziehung der Bevölkerung durch das Studium der Natur und der Wissenschaften. Indem er seinen Untertanen vieles erlebbar machte, denke ich, handeln wir hier im Dessau-Wörlitzer-Gartenreich in seinem Sinne, um diese Wirtschaftsweise „Mittelwald“ in der realen Natur erfahren und erkunden zu können. Der Grundstein für den neuen Mittelwald ist gelegt, die weitere Entwicklung wird aber noch viele Jahre der Pflege bedürfen.

Im Namen des Vorstandes des Förder- und Landschaftspflegevereins Biosphärenreservat „Mittelbe“ e.V. (FÖLV) möchte ich mich bei allen bedanken, die zum Gelingen des Projektes und der Tagung „Mittelwald an der Mittelbe – Wiederbelebung einer kulturhistorischen Nutzungsform“ beigetragen haben. Die erfolgreiche Umsetzung des Projektes war nur im Zusammenwirken und durch die Unterstützung vieler Akteure möglich.

An erster Stelle möchte ich der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) sowie der Lotto-Toto GmbH Sachsen-Anhalt meinen Dank aussprechen, da sie durch die finanzielle Unterstützung dieses Projekt überhaupt erst ermöglichten.

Für die erfolgreiche Umsetzung des Mittelwaldprojektes bedanke ich mich ganz besonders bei der Kulturstiftung DessauWörlitz (KSDW) und deren Stiftungsdirektor, Herrn Dr. Thomas Weiss, die für dieses Projekt Flächen aus ihrem Eigentum zur Verfügung stellte. Insbesondere Herr

Jörg Hinze stand uns immer mit fachlichem Rat zur Seite. Die Mitarbeiter aus dem Referat Forstverwaltung unterstützten uns bei praktischen Arbeiten.

Besonderer Dank gilt auch Herrn Prof. Peter A. Schmidt sowie Frau Jana Henker, TU Dresden, Institut für Allgemeine Ökologie und Umweltschutz, für die wissenschaftliche Begleitung des Projektes. Dabei wurden die Flächen vegetationskundlich erfasst. Diese Dokumentation ist eine wichtige Aufgabe, um die weitere Entwicklung und Veränderung des Artgefüges auf der Fläche nachvollziehen zu können.

Für die Unterstützung bei vielen praktischen Arbeiten danke ich den Mitarbeitern des Biosphärenreservates „Mittelbe“, Herrn Thomas Tukay, Herrn Andreas Regner sowie Herrn Holger Gabriel.

Den Herren Dr. Timm Karisch, Museum für Naturkunde und Vorgeschichte Dessau, sowie Gerhard Wahn danke ich für die Erfassung verschiedener Insektengruppen. Ein besonderer Dank gilt Herrn Uwe Patzak für die ehrenamtliche Erfassung der Brutvogelsituation im Projektgebiet. Für die digitale Bearbeitung, insbesondere der Karten, sind wir Frau Iris Elz, Systemberatung für Geographische Informationssysteme im Tourismus- und Umweltbereich, sehr dankbar.

Weiterhin möchte ich an dieser Stelle allen Mitarbeitern des Fördervereins danken, die stets zur erfolgreichen Umsetzung des Projektes beitragen sowie all diejenigen, die nicht namentlich erwähnt wurden. Mit einem Zitat von Helmut Weyh möchte ich schließen: „Wenn du Menschen bewegen willst, nutze die Natur und die Kunst.“

Jörg Schuboth

Vorstandsvorsitzender

Förder- und Landschaftspflegeverein

Biosphärenreservat „Mittelbe“ e.V.

Johannisstraße 18

06844 Dessau-Roßlau

