

Das Naturwaldreservat „Stephansberg“ - das erste Naturwaldforschungsobjekt der Landesforstverwaltung Mecklenburg-Vorpommern

UWE GEHLHAR

1 Einführung

Der Gedanke des Schutzes und der Erforschung von „Waldinseln“, die sich unbeeinflusst vom bewirtschaftenden Eingriff des Menschen inmitten unserer vielfach genutzten mitteleuropäischen Waldlandschaft entwickeln, ist noch nicht besonders alt. Er wurde erstmals zu Beginn des vorigen Jahrhunderts geäußert. 1934 bekam dieser Gedanke in Deutschland erheblichen Aufwind durch eine Publikation des Eberswalder Privatdozenten für Waldbau und Pflanzengeographie Herbert HESMER. Dieser prägte damals nicht nur den Begriff der „Naturwaldzellen“, sondern stellte dem auch konzeptionelle Ideen zur Seite und warf eine Reihe wichtiger Fragen auf, die sich für den modernen Waldbau aus der Untersuchung dieser Flächen beantworten lassen würden.

Mit der zielgerichteten Realisierung dieser Ideen begann man erst nach dem Krieg. So wurde in den fünfziger Jahren am

Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz der DDR ein landesweites Programm zur Ausweisung von Schutzgebieten im Wald entwickelt. Mit dem gezielten Aufbau dieses Netzes von Waldschutzgebieten kam es dann gerade in den sechziger Jahren zu einer Vielzahl von Neuausweisungen.

In diesen Zeitraum fiel die Anordnung Nr. 1 über Naturschutzgebiete des Landwirtschaftsministeriums der DDR vom 30. März 1961, die neben weiteren neuen Waldschutzgebieten im Norden der DDR auch den mit Altbuchen-Beständen bestockten Forstort „Stephansberg“ zu dem 16,20 ha großen „Waldschutzgebiet Kläden“ erklärte. Nach damaliger Auffassung handelte es sich hier um das am besten erhaltene Gebiet des „... natürlichen Perlgras-Buchen-Traubeneichen-Waldes im Süden des Wuchsbezirks Mittelmecklenburger Endmoräne ...“. Nach einer Forsteinteilung vom 1. Januar 1966 wurde diese



Abbildung 1: Altbuchen-Bestand mit Naturverjüngung im Februar, ‚alte Naturwaldzelle‘ des NWR „Stephansberg“

[Foto: GEHLHAR]

Fläche auf 19,33 ha korrigiert. Im folgenden Jahr ordnete man am Stephansberg einen etwa 100 m breiten, von Nord nach Süd verlaufenden Streifen mit einer Fläche von 4,50 ha der damaligen Bewirtschaftungsgruppe „I/3“ (Waldflächen ohne forstliche Bewirtschaftung) zu und erklärte ihn damit zur Naturwaldzelle.

Stärkere Windwürfe, die insbesondere 1967/68 größere Auflichtungen im „Waldschutzgebiet Kläden“ hinterließen, führten zu der Ansicht, dass das Gebiet wegen seiner geringen Flächengröße und seiner exponierten Lage erweitert werden müsste. Mit dem Beschluss des Schweriner Bezirkstages vom 1. Juni 1972 wurde das Naturschutzgebiet (NSG) nun um die westlich vorgelagerten Altbuchen-Bestände, das bereits seit dem 16. Jahrhundert so bezeichnete „Hohe Holz“, auf insgesamt 32 ha erweitert.

Mit dieser Fläche ordnete man das NSG dem 1994 gegründeten Naturpark „Nossentiner und Schwinzer Heide“ zu. 1996 kam aus dem Forstlichen Versuchswesen Mecklenburg-Vorpommerns der Vorschlag, dieses NSG in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Forstamt Sandhof zu einem ersten Naturwaldforschungsobjekt, einer Einheit aus Naturwaldreservat und Naturwaldvergleichsfläche (NWR/V), auszuwählen. Daraufhin entschied die Landesforstverwaltung noch im selben Jahr, den östlichen Bereich, den „Stephansberg“, mit 15,73 ha als Naturwaldreservat vollständig aus der Nutzung

herauszunehmen. Die Altbuchen-Bestände des „Hohen Holzes“ erklärte man auf 25 ha zur Naturwaldvergleichsfläche. Dieser Status des gesamten Gebietes wurde in der neuen Verordnung über das NSG „Kläden“ vom 4. August 1998 rechtlich fixiert.

Damit stellt das Naturwaldreservat „Stephansberg“ mit seiner zugehörigen Naturwaldvergleichsfläche das erste Forschungsobjekt dar, dass im Rahmen der 1996 beginnenden planmäßigen Naturwaldforschung der Landesforstverwaltung Mecklenburg-Vorpommerns eingerichtet und untersucht wurde.

2 Zur Waldgeschichte des Untersuchungsgebietes

Nach dem Rückzug der Gletscher wurde die offene, subarktische Tundra Mitteleuropas bald durch schnell einwandernde Baumarten wie Kiefer und Birke besiedelt. Die folgende Waldentwicklung vollzog sich in Abhängigkeit von Klimaschwankungen und der Einwanderungsgeschwindigkeit der Baumarten in mehreren, voneinander abgrenzbaren Etappen. Diese wurden durch pollenanalytische Untersuchungen für den an das Untersuchungsgebiet angrenzenden, mittelmecklenburgischen Raum durch SCHOKNECHT (1996) rekonstruiert.

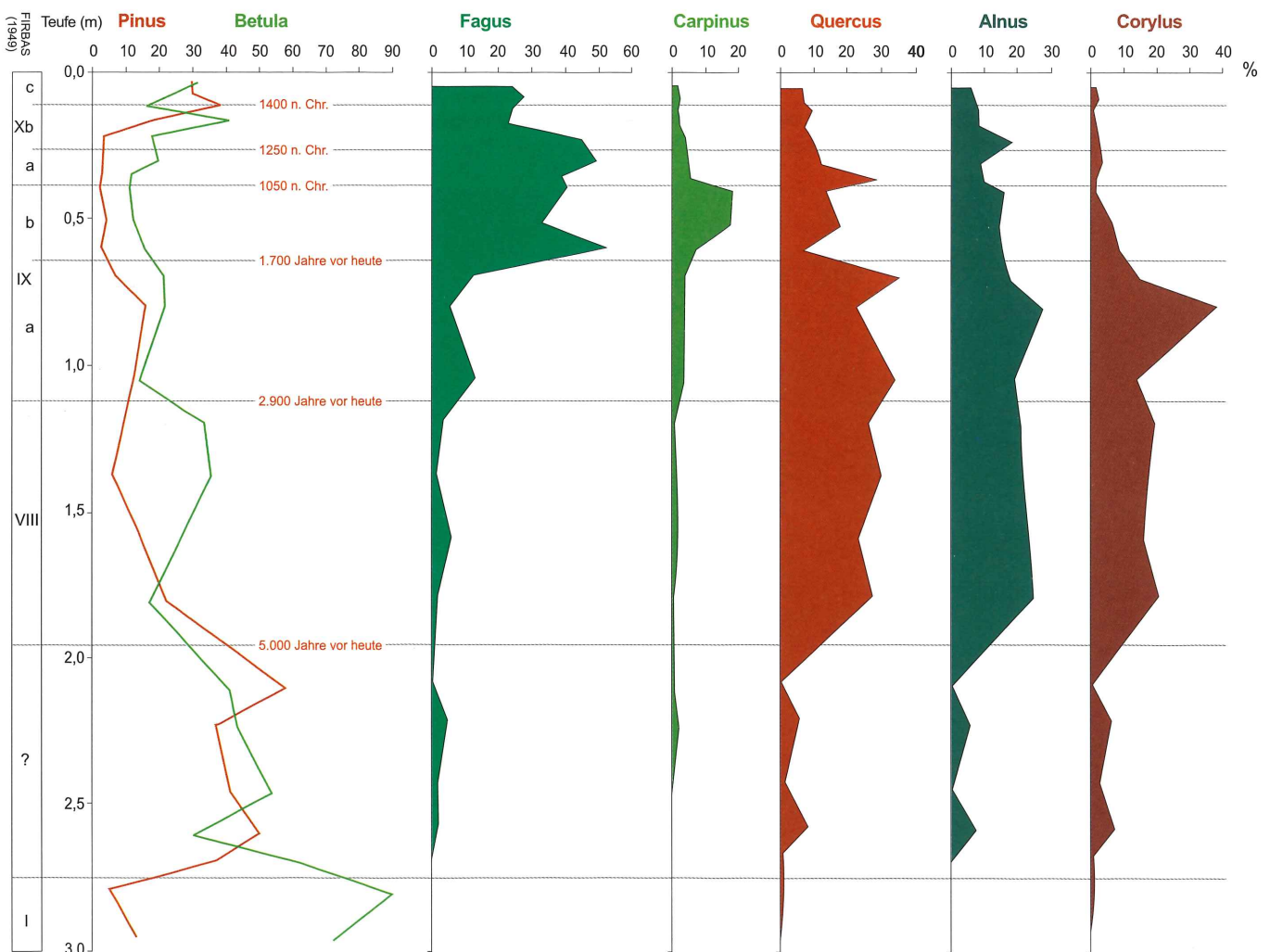


Abbildung 2: Baumpollen-Diagramm für das Naturschutzgebiet „Kläden“, nach MEYER (1997)

Aufschlüsse zur Waldentwicklung im Untersuchungsgebiet lieferten insbesondere Pollenanalysen, die an Mooren in unmittelbarer Nähe des „Stephansbergs“ gewonnen wurden (ROWINSKY 1999).

Vor dem ersten Auftreten der Buche hatten sich auf den Endmoränen des mittleren Mecklenburgs ulmenreiche Eichenmischwälder etabliert (SCHOKNECHT 1996). Erst ab dem Subboreal, seit etwa 4.000 Jahren, lassen sich für das Untersuchungsgebiet geschlossene Pollenkurven von *Fagus sylvatica* nachweisen (ROWINSKY 1999).

Und erst weit mehr als 2.000 Jahre später dominiert die Buche die Wälder der Grund- und Endmoränen im Untersuchungsraum. Dieser Zeitpunkt fällt interessanterweise mit der völkerwanderungszeitlich-frühslawischen Siedlungslücke zusammen, die im Pollenprofil durch den geringen Anteil von Siedlungszeigern auffällt (ROWINSKY 1999).

Trotz ihrer Einwanderung vor 4.000 Jahren konnte sich *Fagus sylvatica* somit erst am Ende des Älteren Subatlantikums vor etwa 1.700 Jahren zur bestimmenden Waldbaumart im Gebiet des „Stephansbergs“ entwickeln (siehe Abb. 2). Diese große zeitliche Spanne zwischen der Einwanderung, dem ersten Auftreten im Gebiet, und der Massenausbreitung der Rotbuche wurde auch für andere Landschaftsräume Mitteleuropas belegt (LANG 1994).

Die Pollenprofile im Untersuchungsgebiet weisen für den Zeitraum der einsetzenden Dominanz von *Fagus sylvatica* außerdem hohe *Carpinus*-Werte sowie nicht unwesentliche Anteile von *Quercus*-Pollen auf. Der Beginn der slawischen Besiedlung Mecklenburgs um 600 n. Chr. (ENGEL 1934) hat zunächst keine Veränderungen in den Pollenspektren des Untersuchungsgebietes zur Folge. Zwischen 900 und 1.100 n. Chr. erfolgte der Bau einer slawischen Burg am gegenüberliegenden Ufer des Woseriner Sees, nur etwa 600 m entfernt. In diesem Zusammenhang kam es sicher zu größeren Eingriffen in den Waldbestand des Untersuchungsgebietes. Insbesondere an den Steilhängen zum See war es ohne aufwendige Bringungstechnik möglich, Holz ins Wasser und zum gegenüberliegenden Ufer zu transportieren. Die Auswirkungen dieser Besiedlung spiegeln sich nun deutlich in den Pollenprofilen wider. Ab 1050 n. Chr. steigen die Werte für verschiedene Siedlungszeiger stark an. Gleichzeitig wird „... ein abrupter Abfall der *Carpinus*-Kurve ...“ (MEYER 1997) deutlich, während die Pollen von *Quercus* und *Fagus* leicht zunehmen. Die geschiebemergelhaltigen Böden im Bereich des Untersuchungsgebietes selbst wurden relativ wenig beeinflusst. Für den Bereich der Nossentiner und Schwinzer Heide ist jedoch bekannt, dass die leichter zu bearbeitenden Böden der Sander bereits durch die slawische Bevölkerung in umfangreichem Maße gerodet wurden (WEIDERMANN 1999).

Mit dem 13. Jahrhundert setzten die ausgedehnten mittelalterlichen Rodungen ein. Zu dieser Zeit gehörte das Gebiet des „Stephansbergs“ bereits zum Besitz des um 1222 gegründeten Benediktiner Mönchsklosters von Dobbartin (ENGEL 1934). Nun kam es zu einer starken Zurückdrängung des Waldes. Im Pollendiagramm ist dies deutlich dokumentiert. Für die zweite Hälfte des 13. Jahrhunderts lässt sich ein steiler Abfall der Pollenkurve von *Fagus sylvatica* nachweisen. In geringerem Maße trifft dies auch für *Quercus*, *Alnus* und *Carpinus* zu. Zugleich steigt der Pollenanteil der leichtsamigen Arten *Pinus* und *Betula*. Auf den Sandböden im Umfeld des Untersuchungsgebietes war es zu dieser Zeit durch „... freien Vieheintrieb, Brandrodung und Wanderfeldbau ...“ zu einer weitgehenden Zerstörung des Waldes gekommen (WEIDERMANN 1999). Insbesondere durch die Aufgabe der ehemals landwirtschaftlich genutzten, devastierten Böden konnten sich zeitweilig

immer wieder durch Kiefer (*Pinus sylvestris*) dominierte Vorwälder ausbilden. Dadurch formte sich hier eine typische Heidelandschaft, die bis zum Einsetzen einer geregelten Forstwirtschaft weitestgehend ihren Charakter behielt. Hier lag der Ursprung der Namensgebung des heute ausgedehnten, größtenteils geschlossenen Kiefernwaldgebietes der „Nossentiner und Schwinzer Heide“.

Auf den Endmoränenstandorten des Untersuchungsgebietes verhinderte die hohe Reliefenergie eine ackerbauliche Nutzung. Doch größere Bereiche der umliegenden Laubwälder fielen den Rodungen zum Opfer. Um 1600 verlief die Wald-Feld-Grenze nur wenige 100 Meter entfernt südöstlich vom heutigen Naturwaldreservat (ENGEL 1934). Knapp 200 Jahre später beschränkte sich die Waldfläche am südlichen Ufer des Woseriner Sees nach der WIEBEKINGSchen Karte (1786) nahezu auf das heutige Naturwaldreservat und seine Vergleichsfläche (siehe Abb. 3).

Mit den südöstlich angrenzenden Beständen gehörte sie zum Forstbezirk „Kläden“ des Klosterforstamtes Dobbartin.

Aus Unterlagen geht hervor, dass die Waldfläche dieses Forstbezirks um 1770 nur noch 610 ha umfasste (ENGEL 1934). Das sind gerade 37 % der Fläche, die dieses geschlossene Waldgebiet heute wieder ausmacht. Dementsprechend verteilten sich damals sämtliche Nutzungen auf eine weitaus kleinere Fläche.

Der Raubbau an den Wäldern ging damals so weit, dass die Landesherren seit Ende des 17. Jahrhunderts insbesondere das Fällen von Buchen und Eichen streng einschränken ließen und sogar unter Strafe stellten (DÖRING 1927 zit. nach WEIDERMANN 1999).

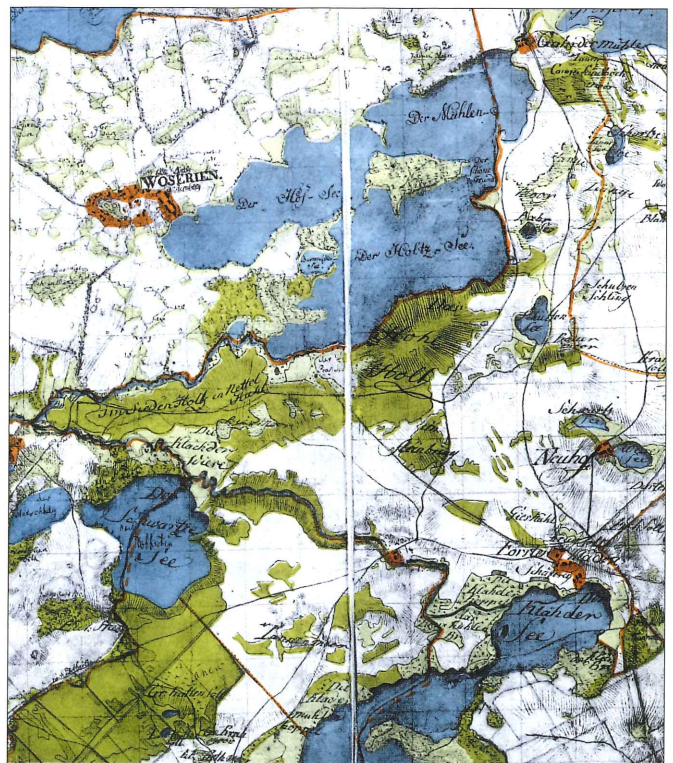


Abbildung 3: Waldverbreitung im Untersuchungsgebiet im 18. Jahrhundert (WIEBEKINGSche Karte von 1786). Der dargestellte Forstort „Das Hohe Holz“ am Südufer des „Holtz-Sees“ ist etwa deckungsgleich mit dem heutigen Naturwaldreservat und seiner Vergleichsfläche.

Trotzdem nahm die Abnutzung des Waldes weiter zu. Eine Vielzahl holzzehrender Gewerbe, wie Glashütten, Teeröfen, Meilerplätze, Kalköfen und Ziegeleien, hatte sich im Umfeld des Untersuchungsgebietes angesiedelt. Bei der Vermarktung des Holzes stellte sich vielfach das Problem des Transports. Es gab keine ausgebauten Straßen und schon gar keine Holzabfuhrwege. So wurde für den Holztransport der Wasserweg erschlossen.

Noch heute kann man an den Hängen zum Woseriner See eine eingeebnete Fläche erkennen, die als Holzablage diente. Eigentümer und Betreiber war sicher die Dobbertiner Klosterverwaltung. Das im Winter eingeschlagene Holz wurde dort gelagert, zur Zeit der höchsten Wasserstände im Frühjahr in den See eingeworfen und über die eigens dafür ausgebauten Floßgräben von Bresenitz und Mildnitz getriftet. Der betreffende Ostteil des Woseriner Sees trägt seit dieser Zeit den Namen „Holzsee“ (WEIDERMANN 1999).

Am gegenüberliegenden Ufer des Sees, in Woserin, wurde von 1719 bis 1731 eine Glashütte betrieben. Der jährliche Holzbedarf dieser Hütten lag damals bei etwa 3.500 Raummeter (WENDT 1972 zit. nach WEIDERMANN 1999). Wenn man bedenkt, dass Buchenholz für den Brennprozess und die Pottaschegewinnung eindeutig bevorzugt wurde, kann man sich vorstellen, welchen Einfluss die Nähe dieses Betriebes am Ufer des Woseriner Sees auf die Laubholzbestände des Untersuchungsgebietes hatte.

Die meisten Glashütten im Umfeld wurden im 18. Jahrhundert über einen Zeitraum von durchschnittlich 12 Jahren betrieben (nur einzelne liefen mehr als 50 Jahre). Danach war das Einzugsgebiet für eine rentable Produktion sicher meist abgenutzt.

„Welche Mengen Holz und Holzkohle, als seinerzeit höchstwertiger Energieträger, ... , aus den Wäldern herausgeholt wurden, ist daran zu ermessen, dass im Bereich und im unmittelbaren Umfeld des Naturparkes 15 Ziegeleien und 12 Kalköfen betrieben wurden, ...“ (WEIDERMANN 1999), von denen einige nachweislich bis ins 20. Jahrhundert hinein produzierten. Befeuert wurden sie zunächst ausschließlich mit Holzkohle und Torf. Erst die Fertigstellung der Eisenbahn im Jahr 1885, die nun den Antransport von Braunkohlebriketts als Brennstoff ermöglichte, führte zu einem Nachlassen der Plünderung der Wälder im mittleren Mecklenburg.

Dies war sicher einer der Gründe für die Verschonung der sich damals im Untersuchungsgebiet bereits großflächig etablierten Stangenholz- und Dickungskomplexe der Rotbuche. Diese hatten sich vermutlich unter einem lockeren Schirm einzelner großer Mastbäume entwickeln können, nachdem Waldweide-Nutzungen zeitweilig ausgesetzt wurden. Derartige Maßnahmen zum Schutze der Wälder ergriff man im Bereich der Dobbertiner Klosterforsten nachweislich insbesondere zu Beginn des 19. Jahrhunderts (VEB FORSTPROJEKTIERUNG POTSDAM 1981).*

Zu dieser Zeit müssen die ersten der heutigen Altbuchen gekeimt sein. Jahrringanalysen an Stämmen im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes weisen nämlich entgegen dem Bestandesalter von etwa 160 Jahren aus dem aktuellen Wirtschaftsbuch (DATENSPEICHER WALD 1999) bis zu 200-jährige Buchen nach.

Etwa seit dem 16. Jahrhundert findet sich die Forstbezeichnung „Hohes Holz“ für die auf der Endmoräne stokkenden Bestände am südlichen Ufer des Woseriner Sees. Der

Name „Stephansberg“ muss jüngeren Datums sein. Er steht vermutlich in Zusammenhang mit der Zugehörigkeit der Flächen zum Kloster Dobbertin und bezeichnet heute den östlichen Bereich des Untersuchungsgebietes und damit die Wälder des Naturwaldreservats.

Verschiedene Anhaltspunkte lassen Rückschlüsse über die Struktur der Vorbestockungen des Gebietes zu.

Der Wald muss aufgrund des beständigen Vieheintriebs recht unterstandsarm gewesen sein. Der Oberstand setzte sich vermutlich aus recht locker verteilten, großen Mastbäumen der Baumarten Buche und, zu geringeren Teilen, Eiche zusammen.

Der letzte dieser alten überständigen Mastbäume im Untersuchungsgebiet könnte die „Kronenbuche“ gewesen sein, ein Buchen-Überhälter, der nach Aussagen alter Waldarbeiter weit über das Kronendach der umgebenden Bestände des „Hohen Holzes“ ragte. Zu Ostern pilgerten Waldarbeiter-Familien oft zu diesem gewaltigen Baum, der 1944 nach einem Blitzschlag gefällt wurde (WESTPFAHL 2000). Die Forstortsbezeichnung „An der Kronenbuche“ findet sich noch heute in der topographischen Karte (1 : 5.000) im nördlichen Bereich der Naturwaldvergleichsfläche.

Überlieferungen zu ähnlich alten Eichen hingegen gibt es für das Gebiet nicht. Über die Anwesenheit dieser Baumart während der letzten Jahrhunderte finden sich jedoch sporadisch Hinweise in Unterlagen des Klosters Dobbertin (ENGEL 1934).



Abbildung 4: Alte, abgestorbene Kiefer in der Naturwaldvergleichsfläche

[Foto: GEHLHAR]

* [Zwischen 1850 und 1900 wurden nahezu alle Hutungsrechte im Bereich der Dobbertiner Klosterforsten abgelöst.]

Einzelne, etwa 100-jährige Bäume im Nordwesten des Naturwaldreservats stellen heute das letzte Vorkommen der Baumart im Untersuchungsgebiet dar.

An der herrschenden Baumschicht des Vorbestandes waren höchstwahrscheinlich auch einzelne Kiefern beteiligt. Sie hatten in den durch Waldweide aufgelichteten und verjüngungsarmen Beständen aufgrund des geringeren Verbissdrucks gewisse Vorteile. Dass diese Wälder im Oberstand kaum geschlossen waren und auch größere Bestandeslücken aufwiesen, ist wahrscheinlich. Gestützt wird diese Vermutung unter anderem durch ein weiteres waldgeschichtliches Relikt, das heute im Norden der Naturwaldvergleichsfläche, direkt am Nordhang zum Woseriner See, zu finden ist. Es handelt sich um eine alte abgestorbene Kiefer, deren Schaftform beweist, dass sie einst im Freiland erwachsen sein muss (siehe Abb. 4). Die sie umgebenden 160-jährigen Buchen haben allerdings schon vor Jahrzehnten das Kronendach über den weit ausladenden, knorrigen Ästen dieser Kiefer geschlossen.

Im Ergebnis der Pollenanalysen aus dem Untersuchungsgebiet (MEYER 1997, ROWINSKY 1999) und der Auswertung verschiedener archivalischer Quellen kann heute davon ausgegangen werden, dass das Laubwaldgebiet des „Hohen Holzes“ und des „Stephansbergs“, inmitten der durch Kiefern geprägten Dobbertiner Klosterforsten des Mittelmecklenburgischen Sanders, seit der Massenausbreitung von *Fagus sylvatica* vor 1.700 Jahren mit großer Wahrscheinlichkeit immer eine buchendominierte Bestockung trug. Der Baumpollenanteil der Rotbuche lag in dem genannten Zeitraum nie unter 23 % (ROWINSKY 1999).

3 Die Standortverhältnisse

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Zone der „Höhenrücken und Seenplatte“ (JESCHKE et al. 1980), einem Naturraum, der durch den von Nordwesten nach Südosten verlaufenden Hö-

henzug der Pommerschen Hauptendmoräne sowie die südlich vorgelagerten flächenhaften Sander der Weichsel-Vereisung geprägt wird. Deshalb konnte sich hier bis heute eines der größten geschlossenen Waldgebiete Mecklenburg-Vorpommerns, die Nossentiner und Schwinzer Heide, erhalten. In seinem nordwestlichen Bereich, direkt am Südufer des Woseriner Sees, stocken auf einem Höhenrücken die Wälder des 40 ha großen NWR/V „Stephansberg“.

Die Oberflächengestalt im Untersuchungsgebiet entstand durch die Gabelbildung einer Endmoränenzwischenstaffel im unmittelbaren Vorland der Pommerschen Hauptendmoräne, in die Terrassen von Schmelzwasserabflussbahnen eingeschaltet sind. Postglaziale Tieftauvorgänge ließen die reich strukturierten Steilhänge an den Ufern entstehen (JESCHKE et al. 1980). Bemerkenswert ist der steile Abfall des Geländes im Norden von Naturwaldreservat und Naturwaldvergleichs-

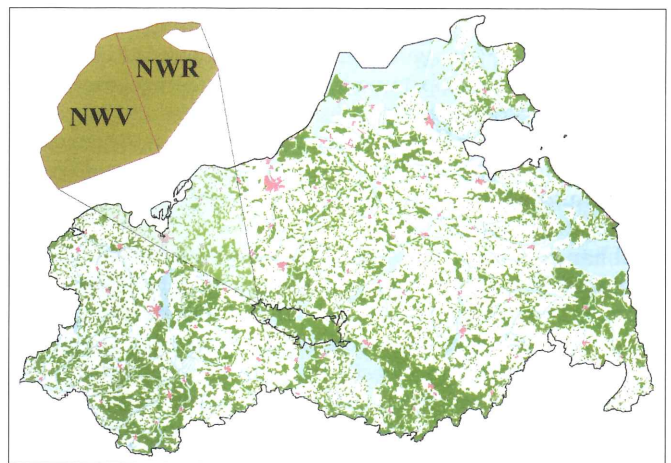


Abbildung 5: Lage des NWR/V „Stephansberg“; Waldverbreitungskarte von Mecklenburg-Vorpommern mit den Grenzen des Naturparks „Nossentiner/Schwinzer Heide“



Abbildung 6: Steilhang mit hoher Reliefenergie am Ufer des Woseriner Sees in der Naturwaldvergleichsfläche

[Foto: GEHLHAR]

fläche, der vom Plateau bis zur Uferlinie des Woseriner Sees mehr als 40 m ausmacht (siehe Abb. 6).

Ein an den Probekreismittelpunkten orientiertes Netz von 156 Flachbohrungen, 7 Tiefbohrungen und einem Weiserprofil erbrachte folgende Ergebnisse (LEMKE 2000):

Die Bodenbildung am Ende der jüngsten Eiszeit, beginnend vor ca. 10 - 15.000 Jahren, führte bei den überwiegend sandigen Ausgangssubstraten mit eingelagerten, mehr oder weniger kompakten Lehmبändern zu Braunerden. Seltener sind Fahlerden (Parabraunerden) zu finden. Sie machen nur etwa 19 % der Fläche aus.

Kalziumkarbonat setzt in den meisten Aufschlüssen unterhalb 1,5 m Tiefe ein und kommt nur sehr selten oberflächennah vor. Die Böden verfügen nur über ein mittleres Pufferungsvermögen. Daher ist die ökosystemare Stabilität durch anthropogene Veränderungen in diesem Gebiet relativ leicht beeinflussbar.

Das Niederschlagswasser und zum Teil auch der Wind haben bei der hohen Reliefenergie zu Kappungen geführt. So entstanden aus Braunerden sogenannte Rumpfrosterden (Flächenanteil rund 9 %). In Tälern und kleineren Senken gelangten die hangabwärts transportierten humosen Decksande zur Ablagerung und bildeten Kolluvialerden (auch Klocksande genannt; rund 4 %). Grund- und Stauwassereinfluss tritt nur selten auf und ist ausschließlich an reliefbedingt frische Lagen oder Seerandlagen gebunden.

In Abhängigkeit von dieser Situation wechselt die Nährkraftausstattung im Untersuchungsgebiet kleinflächig. Dabei sind fast zwei Drittel aller Standorte mäßig nährstoffversorgt. Den übrigen Bereich dominieren kräftige Standorte (siehe Abb. 7). Im westlichen und nordwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes ist eine verstärkte Windverhagerung auffällig. Hier dominieren kräuterarme, moosreiche Vegetationsformen (mit *Dicranum scoparium*, *Mnium hornum* und *Leucobrium glaucum*), die die Nährstoffnachlieferung nachhaltig negativ beeinflussen. Diese werden auf der Ebene der Standortbeschreibung als Hagerhumusformen ausgewiesen. Der Standortzustand wird im zentralen Teil des Reservats großflächig vom „mäßig frischen Moder“ geprägt (75 %), der mit „mullartigem Moder“ (15 %) und „rohhumusartigen Moder“ (10 %), beide mäßig frisch, wechselt. Wenn auch einige Analysen auf disharmonische Verhältnisse hinweisen (höheres Stickstoffniveau bei nur geringfügig verändertem Säure-/Basenstatus), so stehen doch Stamm- und Zustandseigenschaften der Standorte auf rund 60 % der Fläche im Gleichgewicht. Eine Fremdstoffemission kann daher weitestgehend vernachlässigt werden.

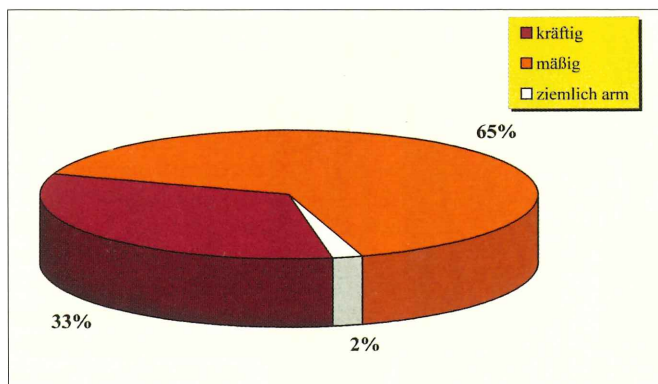


Abbildung 7: Nährkraftausstattung der Standorte im Untersuchungsgebiet

Der Nährstoffhaushalt wird ebenso vom kühlfeuchten Lokalklima der Hanglagen zu den Ufern des Praas- und Woseriner Sees beeinträchtigt. Die Humuszersetzung ist hier deutlich reduziert, die Humusakkumulation nimmt hingegen zu. In der Folge entstehen stärker entkoppelte Nährstoffkreisläufe mit zunehmender Podsolierungstendenz. In diesem Bereich wurden Sand- und Bändersand-Braunpodsole mit filzartigen organischen, bis zu 15 cm mächtigen Decken und stärkeren Auswaschungshorizonten (AEs- und Es-Horizont bis 25 cm Tiefe) gefunden (besonders in den Probekreise B1, G6, F7).

Insgesamt hat die Buche noch optimale Wachstumsbedingungen. Als natürliche Vegetation entsteht bei dem kartierten Standortspotential eine Dominanz des Hainsimsen-Buchenwaldes (*Luzulo-Fagetum*) mit hoher Stetigkeit des Waldflattergrases (*Milium effusum*). Der Waldmeister-Buchenwald (*Galio-Fagetum*) ist kleinflächig eingestreut.

4 Die Waldbestände

4.1 Das Naturwaldreservat

Das Waldbild des knapp 16 ha umfassenden Naturwaldreservats ist durch relativ homogene Altbuchen-Bestände geprägt. Diese finden sich daher im Wirtschaftsbuch nur in einer Teilfläche (4110 a¹) wieder.

Lage:

am Rande der Mecklenburgischen Seenplatte, 5 km NW Dobbertin und 8 km NW Goldberg, 38 bis 83 m ü. NN, in SO an Woseriner See angrenzend

Klima:

Großklimabereich	α (alpha), (binnen-) feucht	
Niederschlagssumme:	Jahr	571 mm*
	Mai - September	296 mm*
Lufttemperatur:	Jahresmittel	8,8 °C*
	Jahresschwankung	14,8 K*
	Vegetationszeit	17,6 °C*
relative Luftfeuchtigkeit:	Jahresmittel	82 %*

Geologie:

Gabelbildung einer Endmoränenzwischenstaffel im unmittelbaren Vorland der Pommerschen Hauptendmoräne der Weichsel-Kaltzeit, eingeschaltete Terrassen mit Schmelzwasserabflussbahnen, postglaziale Tieftauvorgänge

Böden:

überwiegend sandige Substrate mit kompakten Lehmبändern, meist Bändersand-Braunerden und Tieflehmفahlerden	
Nährkraftausstattung	33 % kräftig
	65 % mäßig nährstoffhaltig
	2 % ziemlich arm
Standortzustand	15 % mullartiger Moder (mäßig frisch)
	75 % Moder (mäßig frisch)
	10 % rohhumusartiger Moder (mäßig frisch)

Vegetation:

Dominanz des Hainsimsen-Buchenwaldes (*Luzulo-Fagetum*) mit hoher Stetigkeit des Waldflattergrases (*Milium effusum*), kleinflächiger Waldmeister-Buchenwald (*Galio-Fagetum*)

Wuchsgebiet:

05, Ostholsteinisch-Westmecklenburger Jungmoränenland

Wuchsbezirk:

05, Neukloster-Teterower Hügelmoränenbogen (IV) mit Teilareal Krakower See

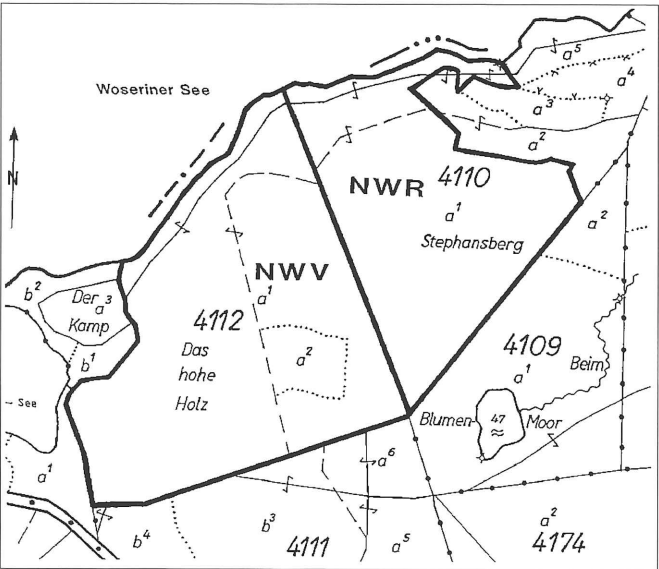
Forstlicher

Mosaikbereich: Klädener kuppige Moräne

* Station Goldberg (1951 - 1980)

Abbildung 8: Standortverhältnisse des NWR/V „Stephansberg“ im Überblick

Für den Oberstand wird hier ein Alter von 153 Jahren angegeben. Tatsächlich differiert das Alter der Buchen (*Fagus sylvatica*) aber beträchtlich, insbesondere im Norden des Gebietes an den Hängen zum Woseriner See. Durch Jahrringanalysen wurden dort bis zu 200-jährige Bäume festgestellt.



Geschlossene Naturverjüngung der Buche findet sich auf gut einem Drittel der Fläche. Auch hier beteiligt sich der Bergahorn in meist truppweise eingemischten Exemplaren an der neuen Waldgeneration.

Im Zentrum der Vergleichsfläche stockt auf 0,7 ha ein 43-jähriges Eichen-Stangenholz (*Quercus robur*). Der Bestand wurde durch Pflanzung begründet.

Die gut anderthalb Hektar große Teilfläche 4112 a² liegt im Südosten der Vergleichsfläche, eingeschlossen von Buchen-Beständen. Der sich durch Windwurf und Borkenkäferfraß auflösende Fichtenbestand ist mit einzelnen vorwüchsigen Lärchen durchsetzt. Von den lichten Bestandesrändern her wandert äußerst individuenreich Naturverjüngung von Bergahorn ein.

5 Die waldkundliche Aufnahme

5.1 Methodik

Zur Gewinnung der wichtigsten Informationen über den Aufbau, die Struktur und die Entwicklung von Naturwaldreservaten und Naturwaldvergleichsflächen in den Landes-



Abbildung 10: In der Naturwaldvergleichsfläche hat sich unter dem aufgelockerten Schirm der Altbestände bereits großflächig Naturverjüngung etabliert.

[Foto: GEHLHAR]

Tabelle 2: Bestandesdaten der Naturwaldvergleichsfläche (DATENSPEICHER WALD, Stand: 1.1.1999)

Adresse	Baumart	Bestand	Alter	Unter- stand	Fläche	Durch- messer	Mittel- höhe	Grund- fläche	Vorrat	Schluss- grad	Bonität
			(Jahre)		(ha)	(cm)	(m)	(m ²)	(m ³ /ha)		
4112 a 1	RBU	1	157		18,59	59,0	34,2	18	324	0,56	2,0
4112 a 1	GFI	1	107		0,30	43,5	32,4	26	378	0,56	1,7
4112 a 1	RBU	1	19	U	18,59	0,0	6,0	0	0	0,78	1,0
4112 a 1	RBU	2	15	U	4,00	0,0	4,5	0	0	0,78	1,0
4112 a 1	RBU	2	157		4,00	50,0	34,2	32	567	0,98	2,0
4112 a 1	RBU	3	31		1,00	0,0	6,7	0	0	0,70	3,2
4112 a 1	SEI	4	42		0,70	17,1	17,4	21	184	1,16	0,2
4112 a 2	GFI	1	44		1,47	24,2	19,1	40	381	1,11	1,8
4112 a 2	ELA	1	45		0,15	28,3	25,4	30	366	1,11	0,1
Σ					26,21						

wäldern Mecklenburg-Vorpommerns wurde ein spezielles Grundaufnahme-Verfahren entwickelt (FORSTLICHES VERSUCHSWESEN MV 1999). Es orientiert sich im Wesentlichen am methodischen Konzept der systematisch-zufällig verteilten, permanenten Probekreisflächen von ALBRECHT (1990) sowie den „Empfehlungen ...“ der PROJEKTGRUPPE NATURWALDRESERVATE (1993).

Dazu werden in den zu untersuchenden Flächen Nord-Süd sowie West-Ost ausgerichtete Gitterlinien mit einem Abstand von jeweils 100 m eingemessen. Die Schnittpunkte dieses Referenzgitternetzes stellen die Probekreismittelpunkte (PKM) dar. Sie dienen als Ausgangspunkte für die Anlage sämtlicher Probekreisflächen zur Aufnahme von wald-, aber auch standorts- und vegetationskundlichen Merkmalen. Daher werden sie dauerhaft markiert.

Ihre Bezeichnung erfolgt nach einer alphanumerischen Nomenklatur, beginnend im äußersten Nordwesten. Nach Osten

fortlaufend werden Großbuchstaben, nach Süden arabische Ziffern verwandt.

Der Radius der Probekreise für die Aufnahme der meisten waldkundlichen Parameter beträgt 17,84 m. Daraus ergeben sich Probekreisflächen von 1000 m². Das entspricht einer Vollaufnahme von etwa 10 % des jeweiligen Untersuchungsgebietes.

Nur die Erfassung der Verjüngungssituation erfolgt auf wesentlich kleineren Satellitenkreisen.

Die waldkundliche Grundaufnahme beschäftigt sich mit der wissenschaftlichen Dauerbeobachtung der gesamten lebenden und abgestorbenen Dendromasse innerhalb der Probekreise. Sie wird vor Ort in drei voneinander getrennten Aufnahmeabschnitten durchgeführt:

- Aufnahme der Verjüngung,
- Aufnahme der Bestockung (i. e. S.),
- Aufnahme des Totholzes.

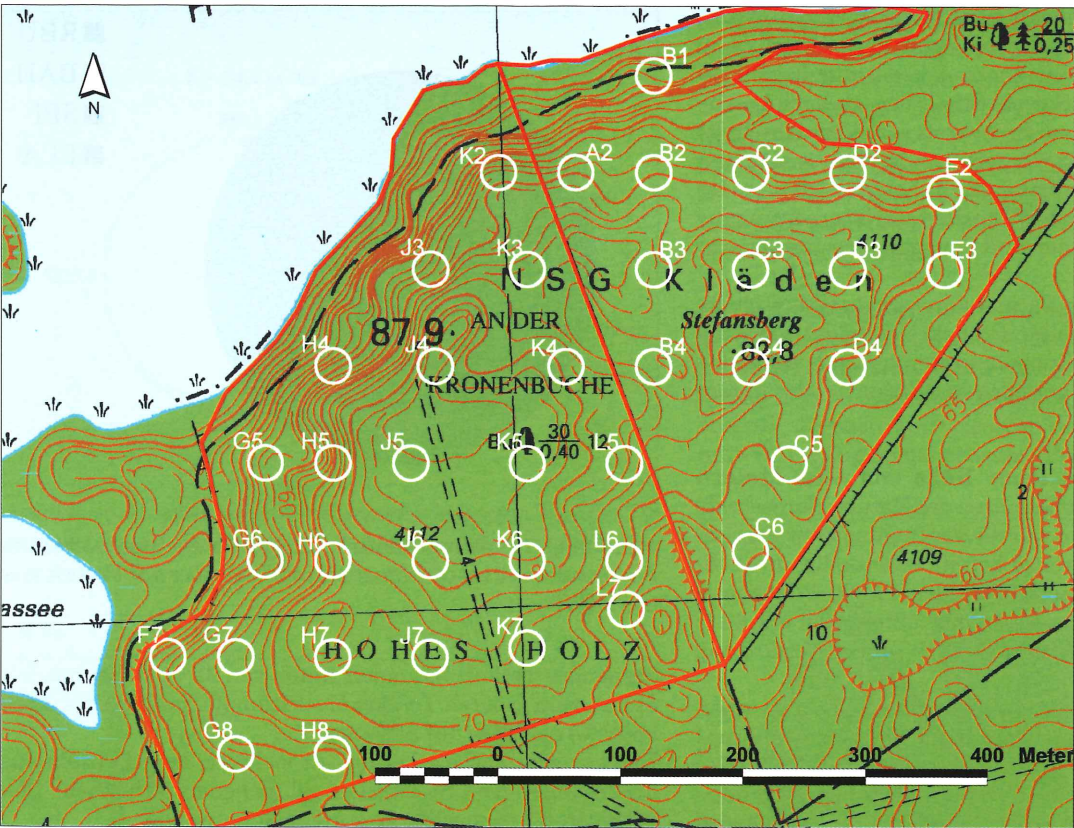


Abbildung 11:
Verteilung der Probe-
kreise im NWR/V „Ste-
phansberg“

Die einzelnen Objekte (z. B. Baum, Stubben oder Jungpflanze) im Probekreis werden je nach Typ und Zustand mit unterschiedlicher Intensität aufgenommen. Auskunft über die Erfassung der wichtigsten Parameter der einzelnen Objekte gibt Abb. 12. Weitere Informationen zur Untersuchungsmethodik der Grundaufnahme sind der entsprechenden Aufnahmeanweisung (FORSTLICHES VERSUCHSWESEN MV 1999) entnehmbar.

Die waldkundlichen Aufnahmearbeiten im Naturwaldreservat erfolgten im Winter 1996/97. Wegen der Brut eines Seeadler-

Paares musste die Aufnahme der Probekreise D2, D3 und E2 vorerst unterbleiben. Zusammen mit den Probekreisen der Naturwaldvergleichsfläche wurden sie im Winter 1997/98 bearbeitet.

Mit Hilfe eines programmierten Datenbanksystems auf der Basis von DBase IV.2 wurden die aufgenommenen Informationen gespeichert sowie die wichtigsten ertragskundlichen Kennwerte berechnet. In der hierzu vorliegenden Dokumentation (FORSTLICHES VERSUCHSWESEN MV 2000) sind alle verwendeten baumartenspezifischen Voluminierungsfunktionen angegeben.

5.2 Ausgewählte Ergebnisse

Für eine vergleichende Betrachtung wesentlicher Merkmale der Waldstruktur des Naturwaldreservats und der Naturwaldvergleichsfläche werden die Parameter der jeweils zugehörigen Probekreise zusammengefasst. Die Ergebnisse sind nicht auf die Gesamtfläche der beiden Untersuchungseinheiten bezogen. Alle Aussagen zum Naturwaldreservat (NWR) bzw. zur Naturwaldvergleichsfläche (NWV) werden vielmehr nur für die Gesamtheit aller jeweils in diesen Flächen liegenden Probekreise getroffen.

Die Ergebnisse stellen das arithmetische Mittel aller ausgewerteten Probekreise (Pk) von NWR (15 Pk) bzw. NWV (22 Pk) dar. Sie sind hektarbezogen berechnet.

Das Naturwaldreservat

Im Naturwaldreservat dominieren geschlossene Buchen-Hallenbestände. Der durchschnittliche **Derbholz-Vorrat** beträgt hier **442 fm/ha**. Die neben der Buche (*Fagus sylvatica*)

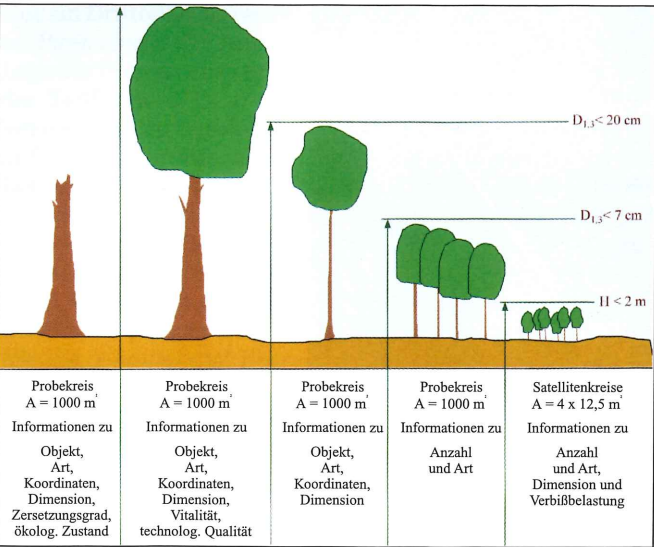


Abbildung 12: Aufnahmeintensität und aufzunehmende Parameter in den einzelnen Straten der Bestockung eines Probekreises

vorkommenden drei Baumarten Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Europäische Lärche (*Larix decidua*) und Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) machen nur knapp 4 % des durchschnittlichen Hektar-Vorrates aus. Sowohl Stiel-Eiche als auch Lärche kommen nur jeweils in einem Probekreis vor (siehe Abschnitt 4.1). Der Berg-Ahorn hat derzeit zwar den geringsten Volumenanteil aller Nebenbaumarten, hat sich aber in der Hälfte aller Probekreise des NWR in den aus Naturverjüngung hervorgegangenen Dickungen und Stangenhölzern etabliert.

Der überwiegende Teil des Naturwaldreservats ist einschichtig aufgebaut. Auf 40 % aller Probekreise bildet die neue Bestandesgeneration aus Buche und Bergahorn bereits eine zweite, mehr oder minder geschlossene Strauch- oder untere Baumschicht.

Naturverjüngung bis zu einer Höhe von zwei Metern wurde auf nahezu allen Probekreisen des Naturwaldreservats festgestellt. In zwei Flächen war die Verjüngung zwar vorhanden, aber der Aufnahmegrenze bereits vollständig entwachsen. Insgesamt wurden durchschnittlich 11.800 Pflanzen je Hektar ermittelt. Der Buche kam der größte Anteil mit 86 % zu; Berg-Ahorn war im Mittel mit 13 % an der Verjüngung beteiligt.

Die Ansprache des Verbisses durch Schalenwild ergab einen Anteil von 23,6 % für Rotbuche und 61,4 % für Berg-Ahorn.

Der **Anteil toten Holzes** am durchschnittlichen Derbholz-Vorrat liegt im Naturwaldreservat bei 12,2 %. Es handelt sich hierbei nahezu ausschließlich um gebrochene oder geworfene Altbuchen.

Durchschnittlich wurden je Hektar 54 m³ Totholz ermittelt. Dieser Vorrat schwankt jedoch beträchtlich. So gibt es einzelne Probekreise im Reservat, die nahezu kein Totholz aufweisen. Demgegenüber wurden auf drei Flächen mehr als 100 m³/ha Totholz gemessen, in einem Fall sogar 250 m³/ha.

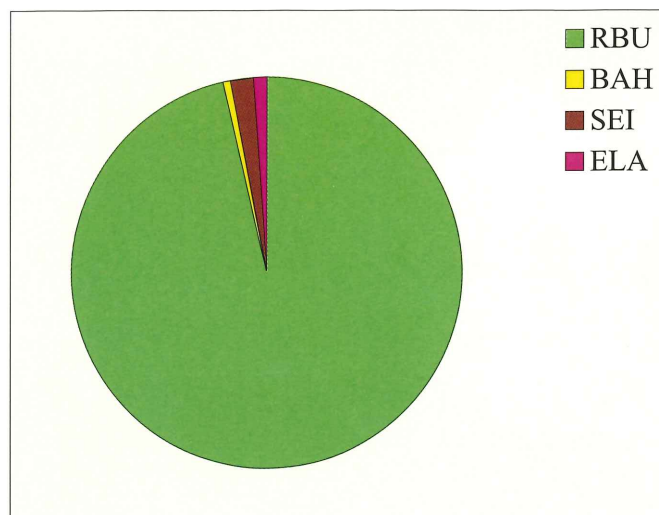


Abbildung 14: Durchschnittliche Anteile der Baumarten im Naturwaldreservat (arithmetisches Mittel über alle Probekreise des NWR)

Stehendes Totholz hat einen Anteil von 21 %. Dabei handelt es sich zum größten Teil um Hochstümpfe. Immerhin 4,3 m³/ha (8 %) entfallen auf Stubben.

Das liegende Totholz besteht zu mehr als zwei Dritteln aus Stammteilen und Starkkästen gebrochener Altbuchen. Den geringeren Teil machen geworfene Stämme aus.

Die Naturwaldvergleichsfläche

Auch die Naturwaldvergleichsfläche besteht vorwiegend aus relativ geschlossenen Altbuchen-Beständen. Der **durchschnittliche Derbholzvorrat** über alle Probekreise beträgt

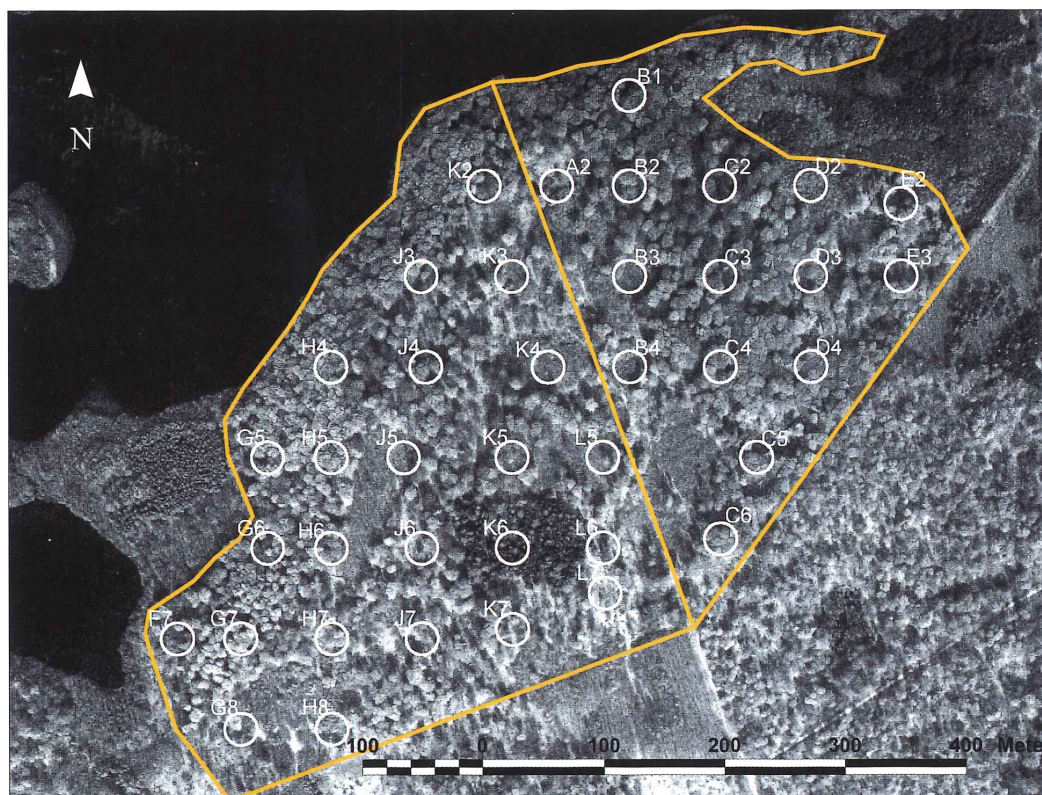


Abbildung 13: In ein Luftbild des NWR/V „Stephansberg“ projizierte Lage der Probekreise

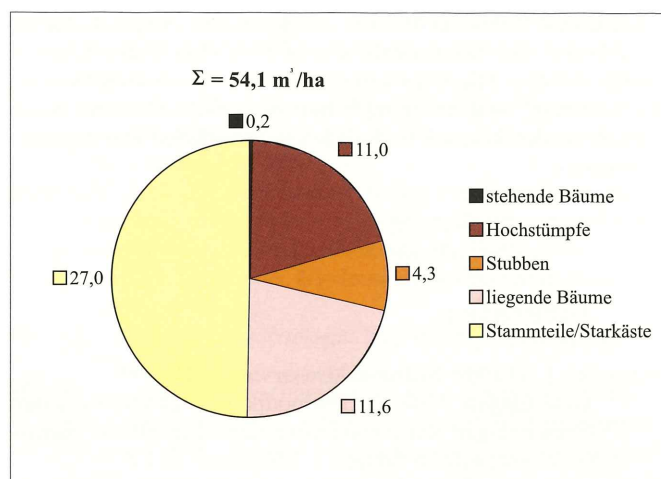


Abbildung 15: Anteile der verschiedenen erfassten Totholz-Typen am Gesamt-Totholzvorrat im Naturwaldreservat in m³/ha

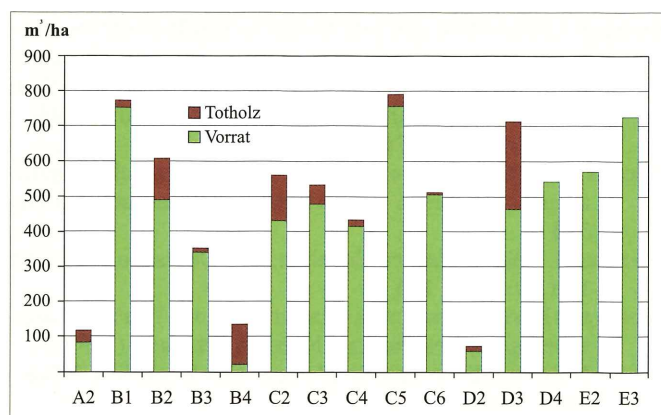


Abbildung 16: Durchschnittlicher Derbholzvorrat (fm/ha) im Verhältnis zur Totholzmenge (m³/ha) in allen Probekreisen des Naturwaldreservats

hier **362 fm/ha**. Davon hat die Rotbuche einen Anteil von 85,6 %. Der übrige Anteil von 14,4 % verteilt sich auf sechs weitere Baumarten.

Gut ein Drittel dieses restlichen Vorrats entfallen auf die Fichte (*Picea abies*). Der Anteil resultiert im Wesentlichen aus der Lage des Probekreises K6, der vollständig im Fichten-Bestand der Teilfläche 4112 a² (siehe Abschnitt 4.2) liegt. Darüber hinaus kommen einzelne Fichten in vier weiteren Probekreisen in Stangen- und Baumholz-Dimensionen vor. Etwa 3,5 % des Derbholzvorrates entfallen auf die bereits erwähnten Lärchen-Überhälter (*Larix decidua*), die in drei Probekreisen festgestellt wurden. Außer dem künstlich begründeten Stiel-Eichen-Bestand im Zentrum der Naturwaldvergleichsfläche, der durch einen Probekreis repräsentiert ist (Pk J5), resultieren die Anteile der übrigen Baumarten, wie Berg-Ahorn, Sand-Birke (*Betula pendula*) und Eberesche (*Sorbus aucuparia*) aus Anteilen innerhalb der Verjüngungskomplexe der Buche. Zusätzlich wurde in der Strauchschicht zweier Probekreise (J5 und L5) Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) notiert.

42 % aller Probekreise in der Naturwaldvergleichsfläche weisen mehr als eine Bestandesschicht auf. Allerdings waren drei der 22 Probekreise nicht auswertbar, da hier keine der angesprochenen Schichten einen Deckungswert von mindestens 20 % erreichte.

Naturverjüngung im Höhenrahmen bis zwei Meter wurde auf nahezu allen Probekreisen festgestellt. In einer Fläche war die Verjüngungsschicht bereits durchweg mehr als zwei Meter hoch. Über alle Probekreise der Vergleichsfläche wurde ein Mittelwert von 18.800 Pflanzen je Hektar errechnet. Davon entfallen 95 % auf Buche. Einen nennenswerten Anteil erreicht darüber hinaus nur Berg-Ahorn mit 4,5 %. Rotbuche wurde zu 10,6 %, Berg-Ahorn zu 68,7 % durch Schalenwild-Arten verbissen.

Der **Totholz-Anteil** in der Naturwaldvergleichsfläche beträgt 6,5 % vom gesamten durchschnittlichen Derbholz-Vorrat. Im Mittel wurden je Hektar 24 m³ Totholz errechnet. Dies besteht fast zu zwei Dritteln aus Buchen-Kronen und -Schaftstücken, die nach Nutzungen im Bestand verblieben. Der Totholz-Vorrat liegt in nahezu allen Probekreisen zwischen 2 und

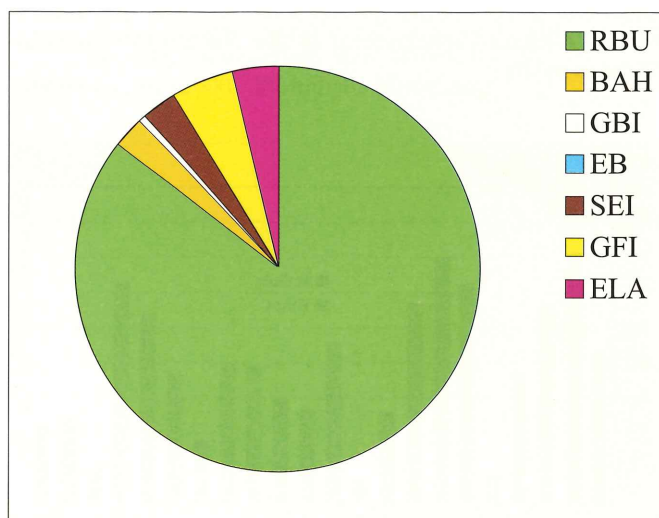


Abbildung 17: Durchschnittliche Anteile der Baumarten in der Naturwaldvergleichsfläche (arithmetisches Mittel über alle Probekreise der NWV)

40 m³/ha. Nur zwei Probekreise (K6 und L7) weisen um die 100 m³ Totholz je Hektar auf.

Stehendes Totholz erreicht einen Anteil von nur etwa 7 %. Es besteht ausnahmslos aus durch Buchdrucker-Befall abgestorbenen Fichten (Pk K6) sowie einzelnen konkurrenzbedingt abgängigen Stiel-Eichen im Stangenholz-Stadium (Pk J5). Erwähnenswert ist der relativ hohe Stubben-Anteil von nahezu 20 % (4,6 m³/ha).

Das Problem der Aufnahme von Waldstrukturparametern in Naturwaldreservaten mit Hilfe permanenter Probekreise und vor allem die Verallgemeinerung dieser Ergebnisse auf die Gesamtfläche des jeweiligen Untersuchungsgebietes (NWR o.ä.) wurde in den letzten Jahren vielfach diskutiert. Auch in den relativ geschlossenen, nahezu gleichaltrigen Altbuchen-Beständen des NWR/V „Stephansberg“ werden bei dem Vergleich verschiedener Probekreise große Unterschiede deutlich. Diese resultieren zum Teil in der Ausprägung gewisser Waldentwicklungsphasen, sind aber größtenteils unmittel- oder mittelbare Folgen von Eingriffen.

Mit der folgenden Aufstellung (Tab. 3 und 4) wird deshalb der Versuch unternommen, die Probekreise des Naturwaldreservats und der Vergleichsfläche mit Hilfe eines einfach abgrenzbaren Merkmals entsprechenden Auswerte-Einheiten zuzuordnen. Dazu wird eine Stärkeklassen-Gliederung (nach

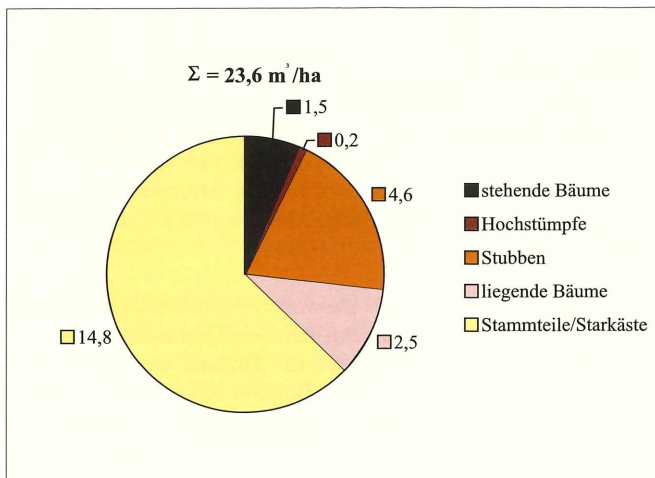


Abbildung 18: Anteile der verschiedenen erfassten Totholz-Typen am Gesamt-Totholzvorrat in der Naturwaldvergleichsfläche in m³/ha

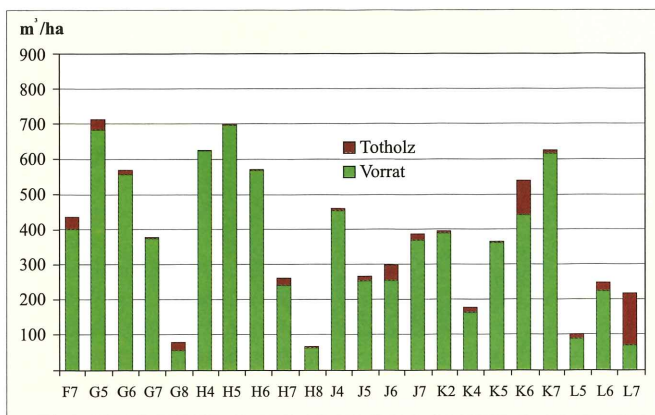


Abbildung 19: Durchschnittlicher Derbholzvorrat (fm/ha) im Verhältnis zur Totholzmenge (m³/ha) in allen Probekreisen der Naturwaldvergleichsfläche

Tabelle 3 und 4: Ausgewählte Strukturparameter (arithmetisches Mittel) des NWR und der NWV nach Zuordnung der Probekreise zu durchmesserabhängigen Auswerte-Einheiten

Naturwaldreservat				
Stämme/ha über 36 cm BHD	Auswerte-Einheiten			
	bis 30	31 bis 80	81 bis 130	131 bis 180
Anzahl der Probekreise	3	4	4	3
Vorrat [fm/ha]	54	465	508	746
Totholz [m³/ha]	55	138	6	18
St./ha (BHD>36 cm)	3	60	105	153
Hochstümpfe [St./ha]	7	18	0	0
Stubben [St./ha]	83	35	42	27

Naturwaldvergleichsfläche				
Stämme/ha über 36 cm BHD	Auswerte-Einheiten			
	bis 30	31 bis 80	81 bis 130	131 bis 180
Anzahl der Probekreise	3	4	4	3
Vorrat [fm/ha]	91	329	387	623
Totholz [m³/ha]	39	18	19	9
St./ha (BHD>36 cm)	6	64	115	150
Hochstümpfe [St./ha]	0	0	0	0
Stubben [St./ha]	78	70	50	80

LEIBUNDGUT 1993) verwendet. Merkmal der Abgrenzung ist die Summe der Stammzahl der letzten drei Stärkekassen (BHD > 36 cm). Hierbei wurden nur Probekreise ausgewertet, die eindeutig dem ursprünglichen Altbuchen-Bestand zugeordnet werden können und die keine künstliche Verjüngung aufweisen.

6 Literatur

- ALBRECHT, L. (1990): Naturwaldreservate in Bayern: Grundlagen, Ziele und Methodik der waldökologischen Forschung in Naturwaldreservaten. Schriftenr. Naturwaldreservate in Bayern 1. München. 221 S.
- ARBEITSKREIS FORSTLICHE LANDESPFLEGE (ed.) (1996): Waldlebensräume in Deutschland: Ein Leitfaden zur Erfassung und Beurteilung von Waldbiotopen. Mit einer Übersicht der natürlichen Waldgesellschaften Deutschlands. Landsberg: ecomed. 124 S.
- ENGEL, F. (1934): Deutsche und slawische Einflüsse in der Dobbertiner Kulturlandschaft - Siedlungsgeographie und wirtschaftliche Entwicklung eines mecklenburgischen Sandgebietes. Schr. d. Geograph. Inst. d. Universität Kiel. Bd. II (3). 174 S.
- FISCHER, A. (1995): Pareys Studentexte 82: Forstliche Vegetationskunde. Berlin - Wien: Blackwell Wissenschafts-Vlg. 315 S.
- HESMER, H. (1934): Naturwaldzellen. Der Deutsche Forstwirt 16 (13): 133 - 135.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG, WOHNEN, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (ed.) (1991): Naturwaldreservate in Hessen: Ein Überblick. Wiesbaden. 62 S.
- HUSS, J. (1989): Leitfaden für die Anfertigung von Diplomarbeiten und Dissertationen in der Forstwissenschaft und verwandten Fachgebieten. Frankfurt am Main: Sauerländer's Vlg. 138 S.
- INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSFORSCHUNG UND NATURSCHUTZ HALLE, Zweigstelle Greifswald (1970): Handlungsrichtlinie für das Naturschutzgebiet „Kläden“. 9 S.
- JESCHKE, L., KLAFFS, G., SCHMIDT, H. und STARKE, W. (1980): Handbuch der Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik: Die Naturschutzgebiete der Bezirke Rostock, Schwerin und Neubrandenburg, Bd. 1. Berlin: Urania-Vlg. 336 S.
- KNAPP, H. D. und JESCHKE, L. (1991): Naturwaldreservate und Naturwaldforschung in den ostdeutschen Bundesländern. Schr. Reihe Vegetationskunde. 21: 21 - 54.
- KORPEL, S. (1995): Die Urwälder der Westkarpaten. Stuttgart - Jena - New York: Gustav Fischer Vlg. 310 S.
- LANDESAMT FÜR FORSTEN UND GROßSCHUTZGEBIETE MV, FORSTLICHES VERSUCHSWESEN (1999): Anweisung zur Grundaufnahme in Naturwaldreservaten und Naturwaldvergleichsflächen in Mecklenburg-Vorpommern (unveröff.). Schwerin: 11 S.
- LANDESAMT FÜR FORSTEN UND GROßSCHUTZGEBIETE MV, FORSTLICHES VERSUCHSWESEN (2000): Dokumentation Datenbankprojekt Naturwaldreservate: Eingabe, Korrektur und Auswertung von Naturwalddaten (unveröff.). Schwerin: 39 S.
- LANG, G. (1994): Quartäre Vegetationsgeschichte Europas: Methoden und Ergebnisse. Jena - Stuttgart - New York: Gustav Fischer Vlg.

- LEMKE, E. (2000): Ergebnisbericht zur standortkundlichen Kartierung des NWR/V „Stephansberg“ (unveröff.). Malchin.
- LEIBUNDGUT, H. (1993): Europäische Urwälder: Wegweiser zur naturnahen Waldwirtschaft. Bern - Stuttgart - Wien: Paul Haupt Vlg. 260 S.
- MEYER, K.-J. (1997): Pollenanalytischer Bericht - Bearbeitung von 25 Proben zu einer Sondierungsbohrung im Naturschutzgebiet Kläden, Mecklenburg-Vorpommern (unveröff.), Hannover: Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung.
- OTTO, H.-J. (1994): Waldökologie. Stuttgart: Eugen Ulmer Vlg. 391 S.
- PROJEKTGRUPPE NATURWALDRESERVATE im Arbeitskreis Standortskartierung der Arbeitsgemeinschaft Forsteinrichtung (1993): Empfehlungen für die Einrichtung und Betreuung von Naturwaldreservaten in Deutschland. Forstarchiv 64 (3): 122 - 129.
- ROWINSKY, V. (1999): Moor- und pollenanalytische Untersuchungen zur Waldgeschichte des Naturschutzgebietes „Kläden“. Naturpark Nossentiner/Schwinzer Heide: Aus Kultur und Wissenschaft, Heft 1/1999: 59 - 74.
- SCHOKNECHT, T. (1996): Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetations-, Siedlungs- und Landschaftsgeschichte in Mittelmecklenburg. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns 29: 68 S.
- SCHUBERT, R., HILBIG, W. UND KLOTZ, S. (1995): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands. Jena-Stuttgart: Gustav Fischer Vlg. 403 S.
- THOMAS, A., MROTZEK, R. UND SCHMIDT, W. (1995): Biomonitoring in naturnahen Buchenwäldern: Aufgaben, Methoden und Organisation eines koordinierten in naturnahen Waldökosystemen der Bundesrepublik Deutschland. Bonn-Bad Godesberg: 150 S.
- VEB FORSTPROJEKTIERUNG POTSDAM, BETRIEBSTEIL SCHWERIN (ed.) (1981): Erläuterungen zur Standortskarte des Staatlichen Forstwirtschaftsbetriebes Güstrow, Bd. 1. 291 S.
- WEIDERMANN, K. (1999): Zur Wald-, Forst- und Siedlungsgeschichte des Naturparks Nossentiner/Schwinzer Heide. Naturpark Nossentiner/Schwinzer Heide: Aus Kultur und Wissenschaft, Heft 1/1999: 6 - 58.
- WESTPFAHL, H. (2000): Mündliche Mitteilung