

WALD
IN HESSEN



HESSISCHES MINISTERIUM
DES INNERN UND FÜR
LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN
UND NATURSCHUTZ

NATURWALD- RESERVATE IN HESSEN SCHÖNBUCHE

WALDKUNDLICHE UNTERSUCHUNGEN



No 6/1

Naturwaldreservate
in Hessen

6/1

Schönbuche

Waldkundliche Untersuchungen

Textband

Walter Keitel und Richard Hocke

Hessische Landesanstalt für
Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie

mit Beiträgen von

Karsten Böger
Horst-Gerrit Kechel

Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung, Band 33

Naturwaldreservate in Hessen

In der Reihe sind bisher erschienen:

- Band 1 Ein Überblick
Von Barbara Althoff, Richard Hocke und Jürgen Willig
- Band 2 Waldkundliche Untersuchungen. Grundlagen und Konzept
Von Barbara Althoff, Richard Hocke und Jürgen Willig
- Band 3 Zoologische Untersuchungen. Konzept
Von Wolfgang H.O. Dorow, Günter Flechtner und Jens-Peter Kopelke
- Band 4 Pilze des Karlswörth
Von Helga Große-Brauckmann
- Band 5/1 Niddahänge östlich Rudingshain. Waldkundliche Untersuchungen
Von Richard Hocke
- Band 6/1 Schönbuche. Waldkundliche Untersuchungen
Von Walter Keitel und Richard Hocke

In Vorbereitung sind:

- Band 5/2 Niddahänge östlich Rudingshain. Zoologische Untersuchungen
Von Wolfgang H.O. Dorow, Günter Flechtner und Jens-Peter Kopelke
- Band 6/2 Schönbuche. Zoologische Untersuchungen
Von Wolfgang H.O. Dorow, Günter Flechtner und Jens-Peter Kopelke

Impressum

Herausgeber:

Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz
– Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung, Band 33 –
Hölderlinstraße 1-3, 65187 Wiesbaden

Herstellung: Georg Aug. Walter's Druckerei GmbH, 65343 Eltville im Rheingau

Umschlaggestaltung:

Studio für Grafik Design Raimund Zerzawy

Titelbild: Laubaustrieb im NWR Schönbuche 1996

Papier: Aus 2/3 Holz und 1/3 Altpapier hergestellt.

Wiesbaden, im Dezember 1997

ISBN 3-89051-184-8

ISSN 0341-3845

Anschriften der Verfasser:

Dr. Karsten Böger, Naturplan, Frankfurter Str. 52, 64293 Darmstadt

Richard Hocke, HLFWW, Europastraße 10-12, 35390 Gießen

Dr. Horst-Gerrit Kechel, Hessisches Forstamt Neuhof, Taunusstraße 16, 36119 Neuhof

Walter Keitel, HLFWW, Europastraße 10-12, 35390 Gießen

In Kommission bei J. D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt am Main

Gliederung

0. Vorbemerkung	5
1. Übersicht über die standörtlichen Verhältnisse	10
1.1 Lage	10
1.2 Klima	10
1.3 Geologie	11
1.4 Böden	13
1.5 Überblick über die Vegetation (von Karsten Böger)	22
1.6 Standortzusammenfassung	39
2. Geschichte des Naturwaldreservates Schönbuche (von Horst-Gerrit Kechel)	41
3. Das Naturwaldreservat heute	46
3.1 Umgebung	46
3.2 Beschreibung durch die Forsteinrichtung	48
3.2.1 Abgrenzung von Beständen	50
3.2.2 Standorte	52
3.2.3 Bewirtschaftung der Flächen seit 1974	53
3.3 Waldkundliche Beschreibung im Rahmen der Naturwaldreservatsaufnahme	56
3.3.1 Vorgehensweise, Beteiligte, Aufnahmezeitpunkt	56
3.3.2 Übersicht über die Wälder	58
3.3.2.1 Vor dem Sturmwurf	58
3.3.2.2 Nach dem Sturmwurf 1990	79
3.3.2.3 Transekt durch das Totalreservat	103
3.3.3 Sonderuntersuchung Sturmschäden	109
3.3.4 Verjüngungsentwicklung 1988 bis 1996	115
3.4 Vitalität der Buche	125
4. Schutzstatus	129
4.1 Rechtliche Sicherung	129
4.2 Auswirkungen für die Waldbesucher	129
5. Literaturhinweise	130
6. Erläuterung der verwendeten Abkürzungen und Fachbegriffe	132
7. Anhang	135
7.1 Profilbeschreibungen	135
7.2 Vegetationstabellen und Gefäßpflanzenliste	167
7.3 Betriebsbuchblätter nach Forsteinrichtung 1988	177
7.4 Mustersatz Probekreisaufnahme	181

0. Vorbemerkung

Mit diesem Heft wird der erste Teil der zweiten hessischen Naturwaldreservate-Monographie vorgelegt.

Wie schon bei der Veröffentlichung über das Naturwaldreservat Niddahänge östlich Rudingshain erscheint sie in vier Teilen:

- Waldkundliche Untersuchungen, Textteil
- Waldkundliche Untersuchungen, Materialien
- Zoologische Untersuchungen, Textteil
- Zoologische Untersuchungen, Materialien.

Naturwaldreservate sind Waldflächen, an denen exemplarisch beobachtet wird, wie sich Wald ohne weiteres Zutun des Menschen entwickelt. Da es im dichtbesiedelten Mitteleuropa keine unberührten Wälder (Urwälder) mehr gibt, wird das auf Dauer angelegte Programm der Naturwaldreservate Hinweise zu Wachstum, Konkurrenz der Baumarten, Waldaufbau und Regenerationsdynamik unter verhältnismäßig ungestörten Bedingungen geben, die auch als Referenzwerte für die bewirtschafteten Wälder dienen können.

Über die am Standorts- und Bestandesmuster des Landes Hessen ausgerichtete Auswahl der Flächen (vgl. ALTHOFF et al. 1993) nach gegenwärtigem Stand orientiert die folgende Übersicht, der beigegeführten Karte kann die Verteilung entnommen werden.



Dieser ersten Inventur sollen in Zukunft periodisch weitere Inventuren folgen. Damit wird die Entwicklung nachgezeichnet, und es wird möglich, ggf. Unterschiede zwischen den unbewirtschafteten Teilen des Naturwaldreservates („Urwald von morgen“) und den Wirtschaftswäldern herauszuarbeiten. (In Hessen besteht ein Naturwaldreservat grundsätzlich aus einem Totalreservatteil – NWR – und einer in üblicher Weise weiter bewirtschafteten Vergleichsfläche – NWV.)

Das rund 55 ha große Naturwaldreservat Schönbuche steht nach seiner Geologie (Buntsandstein) für 34 %, nach seiner Waldgesellschaft (submontaner Hainsimsen-Buchenwald) für 53 % der Landesfläche.

Abb. 1: Zitronenfalter in der Frühlingssonne; April 1996.

Übersicht 1: Naturwaldreservate in Hessen – Flächenzusammenstellung –
(Stand 1.3.1997).

Name	Forstamt	Hauptbaumart	Totalreservat ha	Vergleichsfläche ha	Beteiligte Waldgesellschaften	Eigentümer	Besonderheiten
1 Niestehänge	Witzenhausen	Buche	68,7	60,4	submontaner u. montaner Hainsimsen-Buchenwald	Land Hessen	
2 Goldbach u. Ziebachsrück	Nentershausen/ Heringen (künftig: Nentershausen)	Buche	31,3	36,9	submontaner Hainsimsen-Traubeneichen-Buchenwald	Land Hessen	
3 Schönbuche	Neuhof	Buche	27,9	26,9	submontaner Hainsimsen-(Traubeneichen-)Buchenwald	Land Hessen	
4 Wattenberg u. Hundsberg	Wolfhagen	Buche	42,1	33,7	submontaner Perlgras- u. montaner Zahnwurz-Buchenwald	Land Hessen	
5 Meißner	Bad Sooden- Allendorf (künftig: Hess. Lichtenau)	Buche	42,8	43,3	montaner Waldschwingel- Zahnwurz-Buchenwald	Land Hessen	
6 Niddahänge östl. Rudingshain	Schotten	Buche	42,0	31,7	montaner Zahnwurz- Buchenw.; tw. Wald- schwingel-Buchenwald	Land Hessen	
7 Ruine Reichenbach	Hess.Lichtenau	Buche	30,8	28,6	submontaner Platt- erbsen-Kalkbuchenwald; Seggen-Buchenwald	Land Hessen	
8 Hohestein	Wanfried (künftig: Bad Sooden- Allendorf)	Buche	26,7	24,4	submontaner Platt- erbsen-Kalkbuchenwald	Land Hessen	
9 Haasenblick	Frankenberg (künftig: Burgwald)	Buche	46,0	41,5	submontaner Hainsimsen-Traubeneichen- Buchenwald	Land Hessen	
10 Waldgebiet östl. Oppershofen	Butzbach	Buche	21,3	20,4	kolliner Perlgras- Buchenwald	Land Hessen	
11 Heegbach	Langen	Buche	28,1	14,4	kolliner Flattergras- Buchenwald	Land Hessen	
12 Weiherkopf	Schlüchtern	Buche	52,0	34,9	Perlgras-Buchenwald	Land Hessen	
13 Kreuzberg	Weilburg	Buche	48,3	34,0	Perlgras-Buchenwald	Land Hessen	
14 Kniebrecht	Seeheim-Jugenh.	Buche	30,1	27,1	Perlgras-Buchenwald	Land Hessen	

15	Schloßberg	Nentershausen	Kiefer	13,2	21,9	Hainsimsen-Buchenwald	Land Hessen	
16	Zellhäuser Düne	Babenhausen	Kiefer	21,7	18,2	Drahtschmielen-Traubeneichenwald mit Kiefer	Land Hessen	
17	Zackenbruch	Haiger	Fichte	18,5	-	montaner Hainsimsen-Buchenwald	Land Hessen	
18	Wispartal	Rüdesheim	Fichte	21,1	-	Hainsimsen-Eichen-Buchenwald	Land Hessen	
19	Bodenthal	Rüdesheim	Tr.Eiche	10,6	-	Felsenahorn-Traubeneichenwald	Land Hessen	
20	Karlswörth	Groß Gerau	St.Eiche, Es, Ul	48,7	-	Hartholzaue	Land Hessen	
21	Bruchköbel	Wolfgang	St.Eiche	7,7	6,9	Stieleichen-Hainbuchenwald	Land Hessen	
22	Locheiche	Edertal	Buche	34,8	-	montaner Waldschwingel-Buchenwald	Land Hessen	
23	Hohe Hardt u. Geiershöh/Rothebuche	Burgwald/Rauschenberg/Wetter	Buche	140,2	-	submontaner Hainsimsen-Buchenwald	Land Hessen	im Schutzgebiet Burgwald
24	Eichberg	Bad Hersfeld	Kiefer	25,8	22,3	submontaner Hainsimsen-(Traubeneichen-)Buchenwald	Land Hessen	
25	Kinzigaue	Wolfgang	St.Eiche	18,1	-	Stieleichen-Hainbuchenwald/Hartholzaue	Land Hessen	
26	Hundsrück	Kirchhain	Buche	20,7	23,8	submontaner Hainsimsen-Buchenwald	Land Hessen	
27	Weserhänge	Reinhardshagen	Buche	80,0	94,1	submontaner Hainsimsen-Traubeneichen-Buchenwald	Land Hessen	
28	Langenstüttig und Stirnberg	Hilders	Buche	101,4	-	montaner Zahnwurz-u. obermontaner Zahnwurz-Bergahorn-Buchenwald	Land Hessen	im Biosphärenreservat Rhön
29	Alsberger Hang	Schlüchtern	Eiche	117,9	113,3	submontaner Hainsimsen-Traubeneichen-Buchenwald	Land Hessen	
30	Jossa-Aue bei Mernes	Sinntal		9,5	4,6	Sukzessionsfläche (Auenwald)	Land Hessen	

1.228,0 763,3

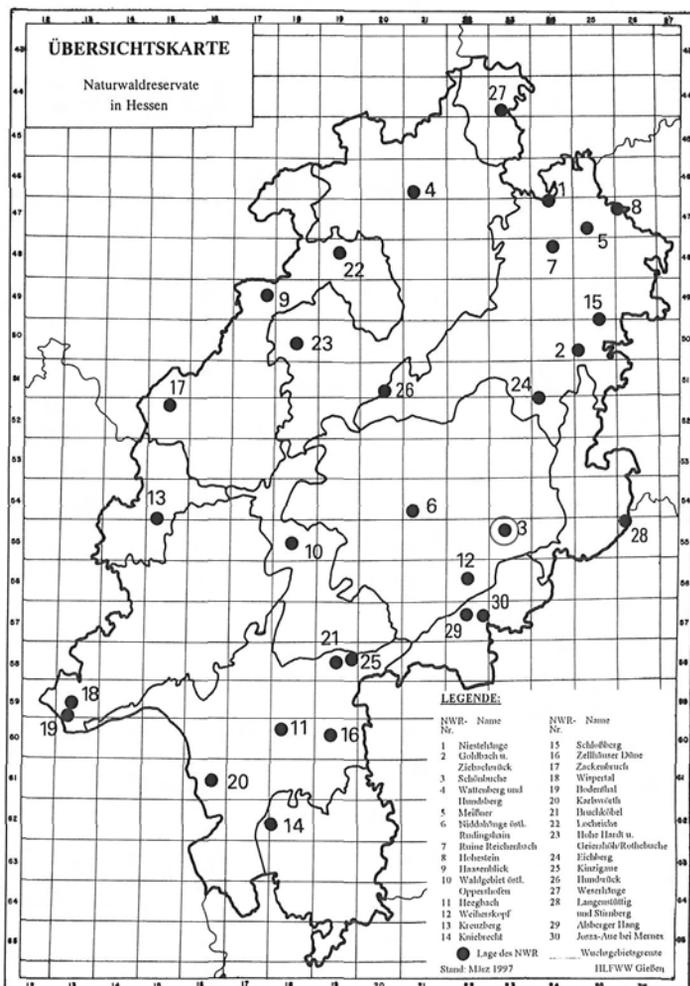


Abb. 2:
Verteilung der Naturwald-
reservate mit Kennzeichnung
der Lage des NWR Schön-
buche.

Lage: zentral in der deutschen Mittelgebirgslandschaft zwischen Vogelsberg und Rhön im *Gieseler Forst* in einer Höhenlage von 371 bis 455 m

Klima: mit Jahresniederschlägen um 750 mm und einer Jahresmitteltemperatur von knapp 7 °C für weite Teile submontaner Lagen typisch

Geologie: *Mittlerer Buntsandstein mit quartären lößbeeinflussten Schuttdecken*

Böden: *basenarme i.d.R. podsolige Braunerden, z.T. Parabraunerden, tlw. pseudovergleyt*

Vegetation: artenarmer *submontaner Hainsimsen-Buchenwald*

heutiger Wald: *144 bis 155j. Buchenwälder (Stand 1988) mit einzelnen Eichen, Kiefern, europäischen Lärchen und einem (im mittleren und westlichen Teil) ansehnlichen Fichtenanteil, der z.T. durch die Stürme 1990 geworfen wurde; einzelne jüngere Partien*



Abb. 3: Frisch austreibende Buchen, Punkt 47 nach Westen; 30. April 1996.

1. Übersicht über die standörtlichen Verhältnisse

1.1 Lage

Die Schönbuche liegt im siedlungsarmen Waldgebiet des Gieseler Forstes zwischen Vogelsberg im Westen und Rhön im Osten, zwischen dem Tal der Kemnede und Fliede im Süden und dem Tal der Lüder im Norden. „Es ist eine typische Mittelgebirgslandschaft, die sich aus langgestreckten Höhenzügen, aus Einzelkuppen und flachwelligen Senken zusammensetzt.“ Die Berglandschaften „bauen sich im wesentlichen aus auffallend langgestreckten, sargförmigen Rücken, seltener auch aus breiten Kuppen auf und werden von oft schmalen und tief eingeschnittenen Tälern durchfurcht und gegliedert...“ (LAEMMLEN 1970).

Die drei Waldabteilungen 190-192, die das Naturwaldreservat Schönbuche bilden, liegen auf einem Südwest-Nordost-streichenden Rücken und seiner Südostflanke. Während der Rücken etwa 450 m Höhe hält (höchster Punkt im N der Abt. 191 mit 454,8 m), liegt der Fuß der Abdachung von SW (dort bei 430 m) nach NO (Ostecke der Abt. 190 370,6 m) zunehmend tiefer. Entsprechend herrschen im Westteil ebene und schwach geneigte Lagen vor, im Ostteil mäßig und stark geneigte Südost-, Ost- und Nordosthänge.

1.2 Klima

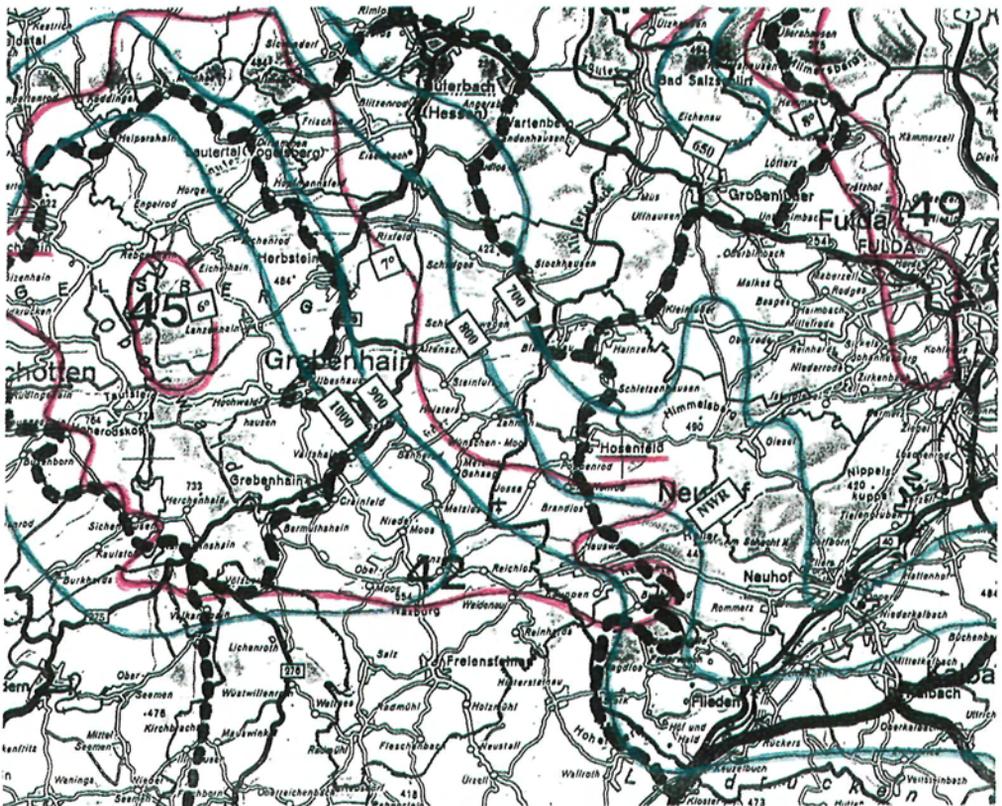


Abb. 4: Lage der Klimastationen und Linien gleicher mittlerer Jahresniederschläge und mittlerer Jahrestemperatur; Wuchsbezirksschlüssel: 45 Oberwald, 42 Hochfläche des östlichen Vogelsberges, 49 Fulda-Haune-Bergland.

Zur Abschätzung der durchschnittlichen (langjährigen) Witterungsbedingungen werden Angaben des Deutschen Wetterdienstes aus der Beobachtungsperiode 1891-1955 benutzt. Da es im großen Waldgebiet des Gieseler Forsts keine Waldklimastation gibt, werden Angaben der unmittelbar westlich vorgelagerten Station Hosenfeld herangezogen, eingerahmt von der Vogelsbergstation Ulrichstein (Westen) und der Senkenstation Fulda (Osten).

Der Regenschatten des Vogelsberges wird deutlich. Der Gieseler Forst liegt zwischen dem rauen, kühl-feuchten Vogelsberg und dem relativ trockenen und warmen Senkengebiet um Fulda mit Jahresniederschlägen um 750 mm und einer Jahresmitteltemperatur von etwa 7 °C. Die Vegetationszeit (Andauer von Tagen mit einem Temperaturmittel von ≥ 10 °C) liegt bei knapp 150 Tagen. Bemerkenswert ist, daß die mittlere Frosthäufigkeit (Monatsmittel unter 0 °C) der von Ulrichstein (Vogelsberg) entspricht.

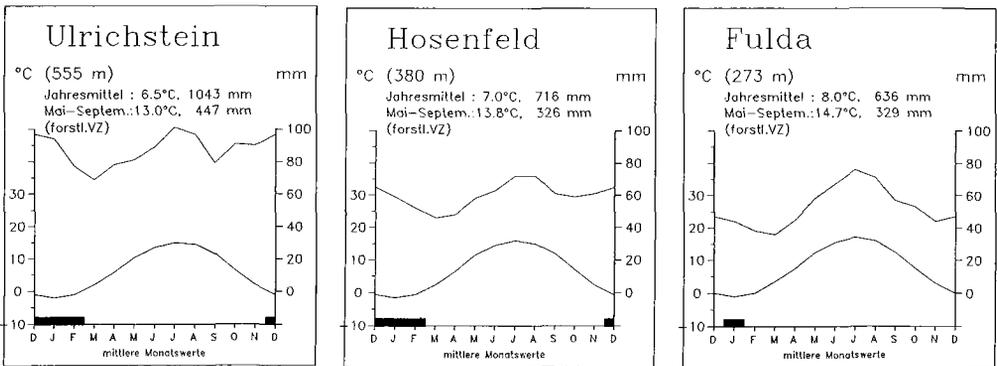


Abb. 5: Klimadaten der Beobachtungsperiode 1891-1955; schwarzer Balken: mittlere Frosthäufigkeit.

1.3 Geologie

Geprägt wird das Gebiet durch Ablagerungen aus der Zeit des Mittleren Buntsandsteins. Da indessen 4,5 km ostsüdost des Naturwaldreservates eine Steinsalz-Kieserit-Rückstandsalz-Halde landschaftsbeherrschend aufragt, wird auf die abbauwürdigen Zechsteinsalze im Untergrund hingewiesen.

Die Schönbuche befindet sich noch im Bereich des intakten, nicht durch großflächige Lösungsvorgänge veränderten Zechstein-Salinars. Subrosionssenken, die am Gebirgsrand Erhaltungsgebiete für Lößlehm sein können, kommen hier nicht vor.

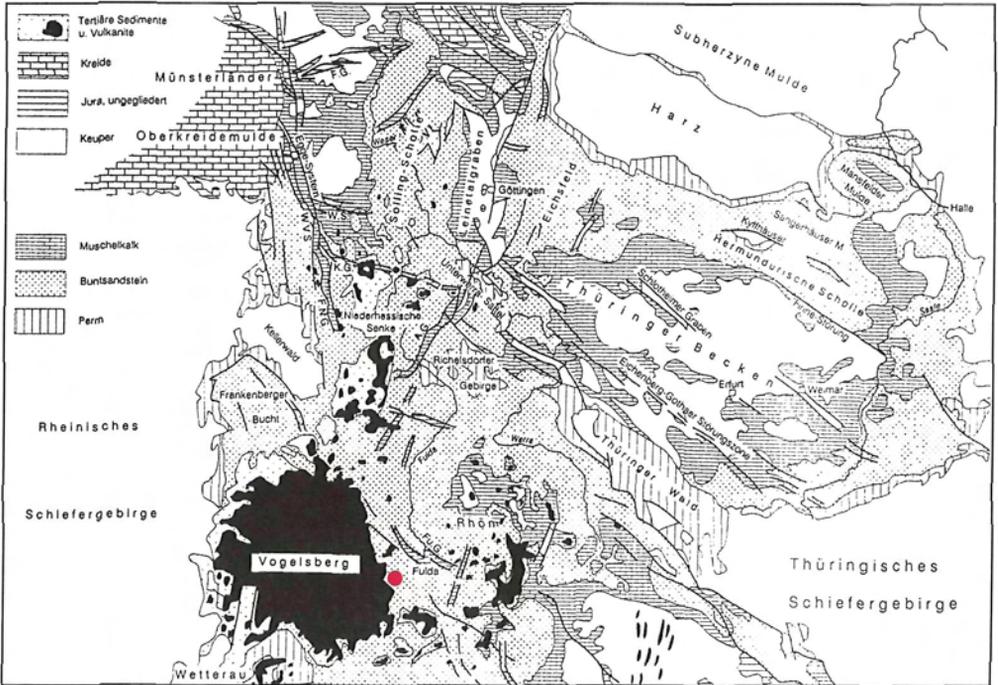


Abb. 6: Geologische Übersichtskarte der Hessischen Senke und des Thüringer Beckens aus WALTER, R. (1992). Lage der Schönbuche durch roten Punkt angedeutet.

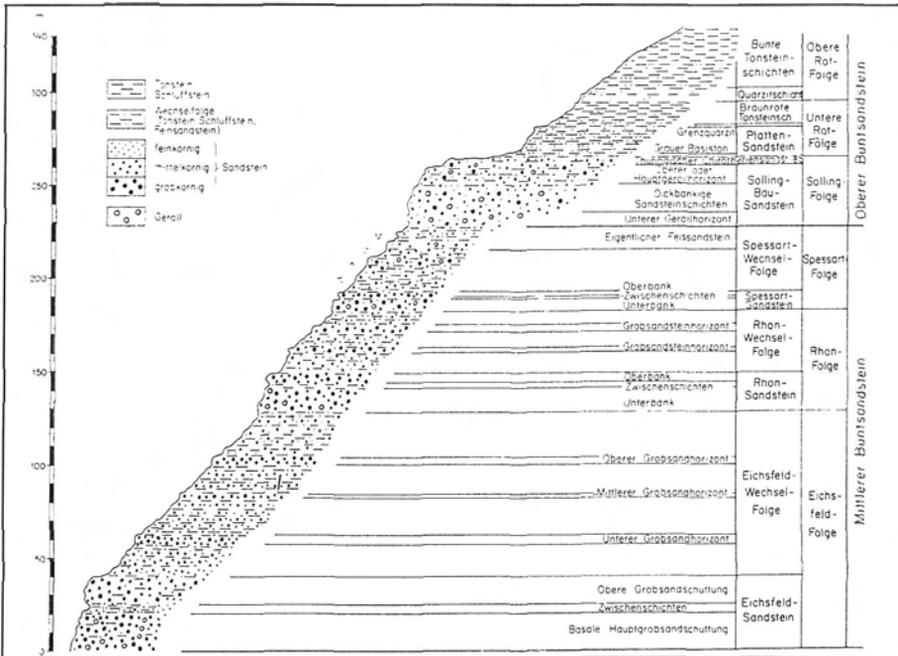


Abb. 7: Normalprofil der auf Blatt Neuhoftage austreichenden Schichtenfolge des Mittleren und Oberen Buntsandsteins aus LAEMMLEN 1970.

Abb. 7 zeigt das Normalprofil des Mittleren Buntsandsteins auf Blatt Neuhoof. Die neuere hessisch-niedersächsische Benennung kann der nachfolgenden Gegenüberstellung entnommen werden:

Blatt Neuhoof:	hess.- niedersächs. Benennung:	
(Sollingfolge)	(Sollingfolge)	Oberer Buntsandstein
Spessartfolge	Hardeggenfolge	Mittlerer Buntsandstein
Rhönfolge	Detfurthfolge	
Eichsfeldfolge	Volpriehausenfolge	

„Mit dem Beginn der Trias (vor 225 Mio. Jahren) hatte sich der Ablagerungsraum zum Germanischen Becken umgestaltet und zugleich stark verflacht. Bei semiaridem Klima kamen im Unteren und Mittleren Buntsandstein durch weitverzweigte, mäandrierende Flußsysteme von den umgebenden Hochgebieten (...) angelieferte klastische Rotsedimente als Sande und Tone in ausgedehnten Deltaschüttungen zur Ablagerung“ (LAEMMLEN 1994).

Die Ablagerungen des Buntsandsteins als Teil der Germanischen Trias lassen sich in eine Folge von Zyklen gliedern. „Jeder von ihnen setzte mit größerklastischen Bildungen ein und endete mit feinkörnigen, meist tonigen Gesteinen“ (BRINKMANN 1977).

In die Nordostecke der Abt. 190 ragen noch Schichten der Eichsfeldwechselfolge hinein. Den markanten Geländeanstieg in der Abt. 190 bilden Schichten des Rhön-Sandsteins, dem sich relative Verebnungen im Bereich der Rhön-Wechselfolge anschließen. Etwa mit der 435-m-Höhenlinie beginnt der Spessart-Sandstein, an dessen Fuß in Abt. 192 und z.T. noch in Abt. 191 der untere (südöstliche) Randweg verläuft. Der Südwestzipfel der Abt. 190 und der überwiegende Teil der Abteilungen 191 und 192 fallen daher in den Bereich der Spessartfolge, wobei der Spessart-Sandstein die stark geneigten Hangpartien, die Spessart-Wechselfolge die Verebnungen bildet.

Jüngere Ablagerungen aus der Zeit von Muschelkalk, Keuper und Jura wurden im Zuge von Hebungen vollständig wieder abgetragen, das gleiche gilt für marine und limnische Ablagerungen des Tertiärs. Für die heutige Landoberfläche sind vor allem die Einflüsse der letzten Kaltzeit wichtig, als unter periglaziärem Klima durch Frostpressung (Kryoturbation) und Bodenfließen (Solifluktion) mächtige Schuttdecken aus dem Buntsandsteinmaterial gebildet wurden und es zu Sedimentation von Löß kam, ausgeblasen aus den vegetationslosen Eisrandlagen-nahen Schotterfeldern der großen Flüsse.

Die gesteinsbedingten Unterschiede in Körnung und Nährstoffausstattung der einzelnen Buntsandsteinstufen wurden so an der Landoberfläche weitgehend egalisiert.

1.4 Böden

1.4.1 Ausgangsmaterial der Bodenbildung

„Die heutigen Böden entstanden in ihrer Grundstruktur ausgangs der letzten Kaltzeit im Spätglazial, als es nach bereits bis zur Birken-Kiefern-Wald-Zeit gediehenen Klimaverbesserung (Alleröd-Zeit 10 000-9 000 v.Chr.) noch einmal zu einem Kälterückschlag in der jüngeren Tundrenzzeit kam. Periglaziäre Verhältnisse prägten noch einmal für fast 1 000 Jahre Klima und Landoberfläche.

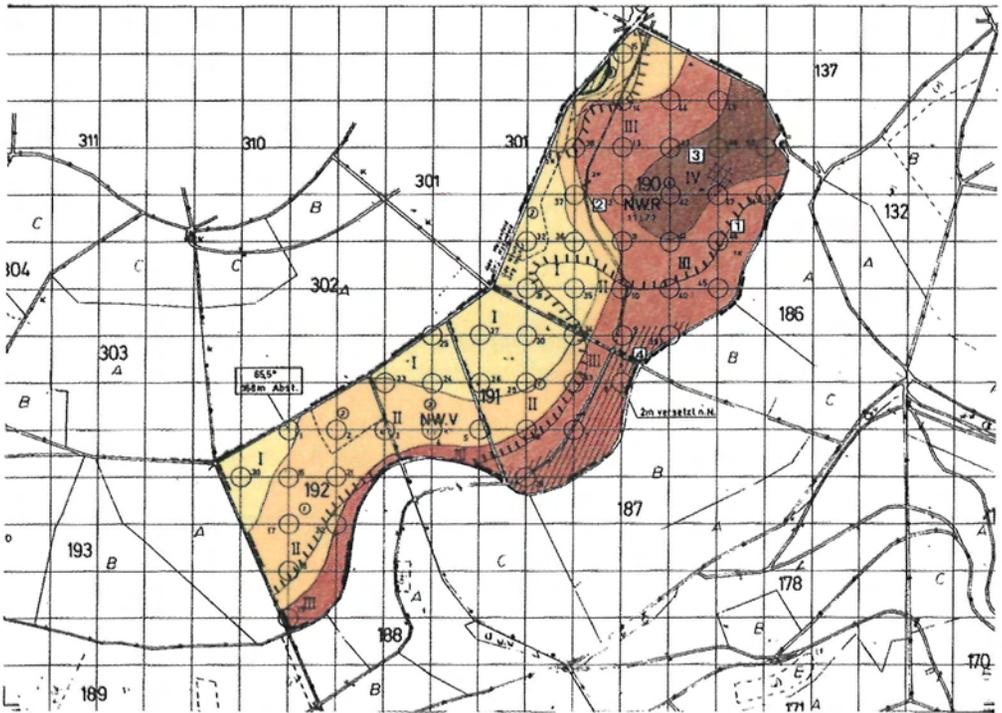
Der sommerliche Auftauboden der jüngeren Tundrenzzeit ist die wie eine Haut alle älteren Ablagerungen und Decken überziehende oberste (geologische) Schicht, das Decksediment.

Dieser Auftauboden enthält neben dem durch frostdynamische Prozesse aufgearbeiteten Anstehenden immer auch eine – unterschiedlich starke – äolische Komponente“ (ALTHOFF et al. 1993).

Löß bzw. Lößlehm ist im Profilbild nach Bodenart (Schluff, lehmiger Schluff etc.) und Farbe nachweisbar. Hinweise auf größeren Anteil an Laacher-See-Bims, die andere äolische Komponente, liefern die feldbodenkundlichen Merkmale (Farbe, Trockenraumgewicht) nicht.

BIERSCHENK und SANDER kamen anlässlich der waldkundlichen Grundaufnahme des Reservates 1988 zu folgender Substratgliederung:

Karte 1: Substrattypen



Zeichenerklärung:

Bodenart	Skelett %	Mächtigkeit (dm)
I uS - sU IS (sL) f'S-S,z.T. tS	0 - 10 20 30	2 (0 - 5) 0 - 2 (3) 2 - 6
II sU IS - sL (f'S-) S	0 - 10 20 30	3 2 - 5 (ab 7 dm anstehend)
III sU IS - sL S, z.T. tS	0 - 10 15 20 - 30	0 - 3 5 - 7 (ab 8 dm anstehend)
IV sU IS - sL	0 - 10 10	3 > 7

Zusätze:

-  Grenze höheren Lößvorkommens
-  Kolluvium
-  erbohrte ältere tonreiche Schicht hoher Lagerungsdichte
-  stärker pseudoverglegelter Bereich
-  Lage der Bodenprofile 1 - 4

Bei ihrer Gliederung deuteten sie stärkere lößbestimmte Schichten (ab 20 cm Mächtigkeit) durch Zusatzsignatur an, gliederten im übrigen nach der Mächtigkeit der erbohrten Schicht lehmigen Sandes, in der ihrer Ansicht nach die Grenze Decksediment zu älteren Schutten verläuft.

1.4.2 Bodentypen (s. Anhang, Abschnitt 7.1)

In der Schönbuche sind Braunerden aus lehmig-sandigem schwach steinigem Decksediment, z.T. auch stärker schluffig, über älteren dichten, z.T. stark skeletthaltigen Schutten verbreitet. Im Bereich des Substrattyps IV findet sich keine Podsoligkeit, während in den übrigen Substrattypen, zunehmend bei II und I, Podsoligkeitsmerkmale vorkommen können.

Hydromorphiemerkmale, d.h. Stau- oder Grundwassermerkmale, sind selten; im tieferen Unterboden kann Pseudovergleyung vorkommen. In begrenztem Bereich im Nordwesten der Abt. 190 wurden Pseudogleye ausgewiesen. Schwach angedeutete Parabraunerde-Dynamik bei stärkerer Lößbeteiligung im Decksediment ist bisweilen zu beobachten.

Zur genaueren Ansprache der Bodenentwicklung und zur Entnahme von Analysematerial wurden vier Profile angelegt (Lage s. Karte 1), beschrieben und beprobt. LEHMANN und FRIEDRICH nahmen die Profile Nr. 1 bis 3 im Dezember 1989 auf, das 4. Profil wurde im Zuge des Vergleichsprojektes Naturgemäße Waldwirtschaft im April 1993 aufgenommen¹.

Abb. 8 gibt den bodenchemischen Befund in komprimierter Form wieder: Tiefenstufenweise wird mit Hinweis auf Horizontbezeichnung und Bodenart ab Mineralbodenoberkante (Geländeoberfläche, GOF) die Austauschkapazität des Bodens (Ake), d.h. seine Fähigkeit, Nährstoffe (v.a. Kationen) mittelfristig pflanzenverfügbar zu speichern, dargestellt. Neben der absoluten Größe, gemessen in mval/kg, wird die prozentuale Zusammensetzung des Kationenbelags der Austauscher wiedergegeben. Aus den bodenphysikalischen Werten (Trockenraumgewicht des Bodens – TRD –, Skelettanteil) und den Gehalten an austauschbaren Kationen lassen sich Vorräte je Hektar errechnen, die für Kalzium (Ca) und Magnesium (Mg) am rechten Rand der Grafiken aufgeführt werden. Zusätzlich wird der Humusgehalt (HUM) angegeben.

¹ Die Profile wurden tiefenstufenweise beprobt, die Proben entsprechend BZE-Anleitung getrocknet, die volumengerecht genommenen gewogen und in die Bodenprobenbank der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie (HLFWW) eingelagert. Die Analysen der Profile 1 bis 3 betreute Dr. ELLINGHAUS von der Hessischen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt in Kassel-Harleshausen, die Proben von Profil 4 wurden im Institut von Dr. MEYER-SPASCHE, Bokenem, analysiert, jeweils nach in Ringanalysen geprüfem Forstbodenstandard (vgl. KÖNIG und WOLFF 1993).

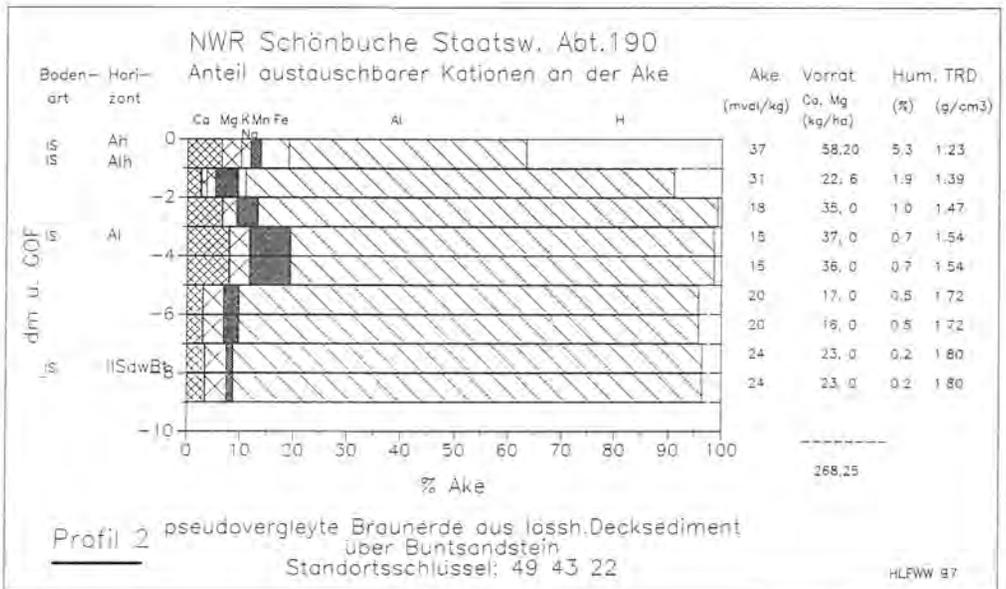
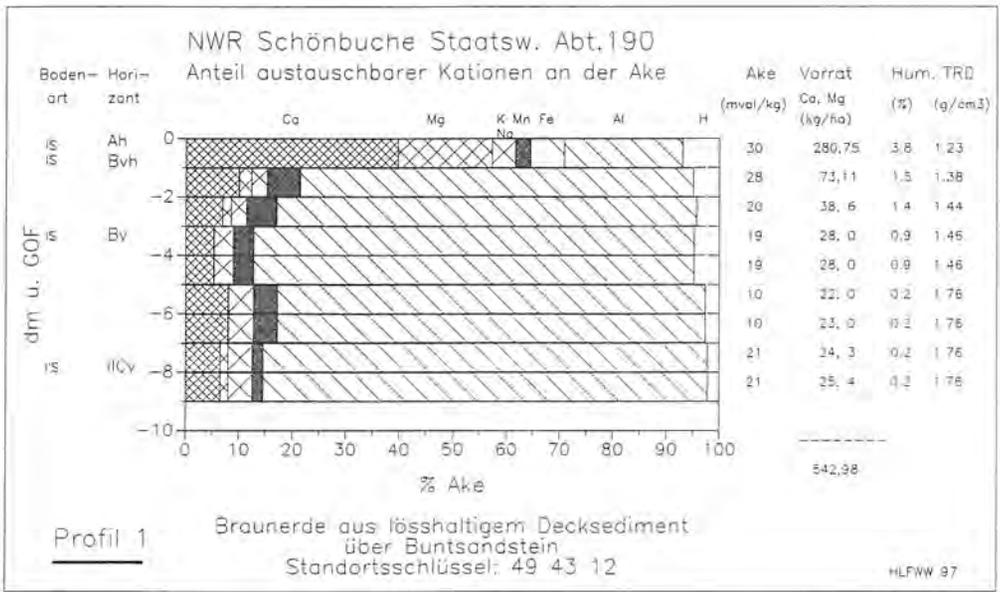
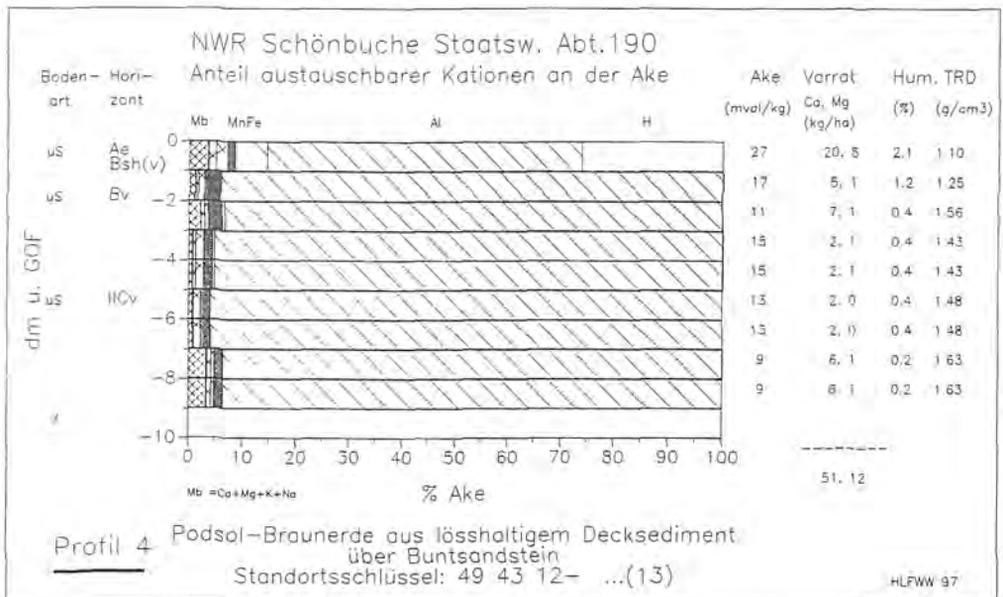
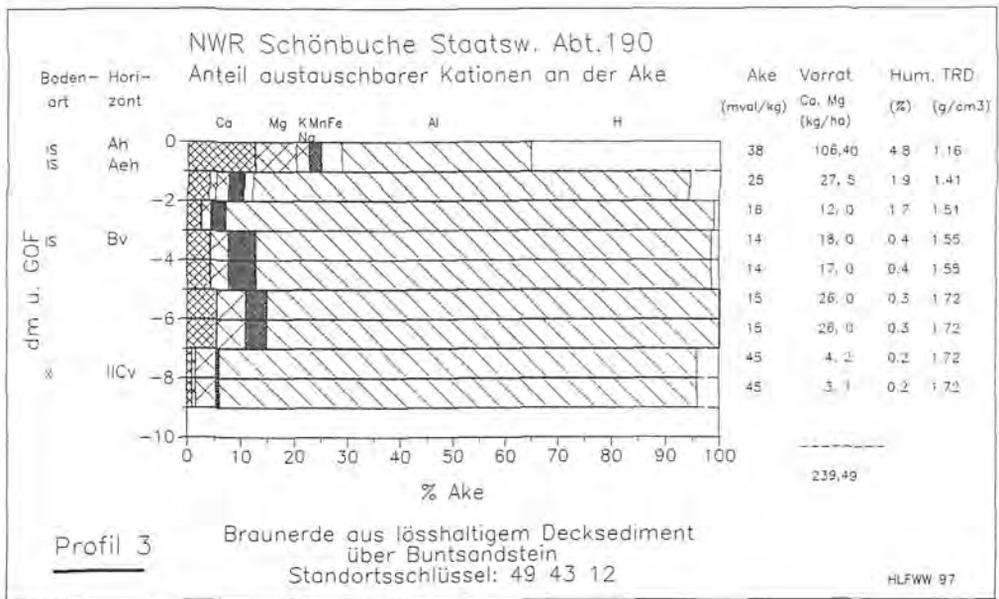


Abb. 8: Kurzcharakteristik der Profile 1-4.



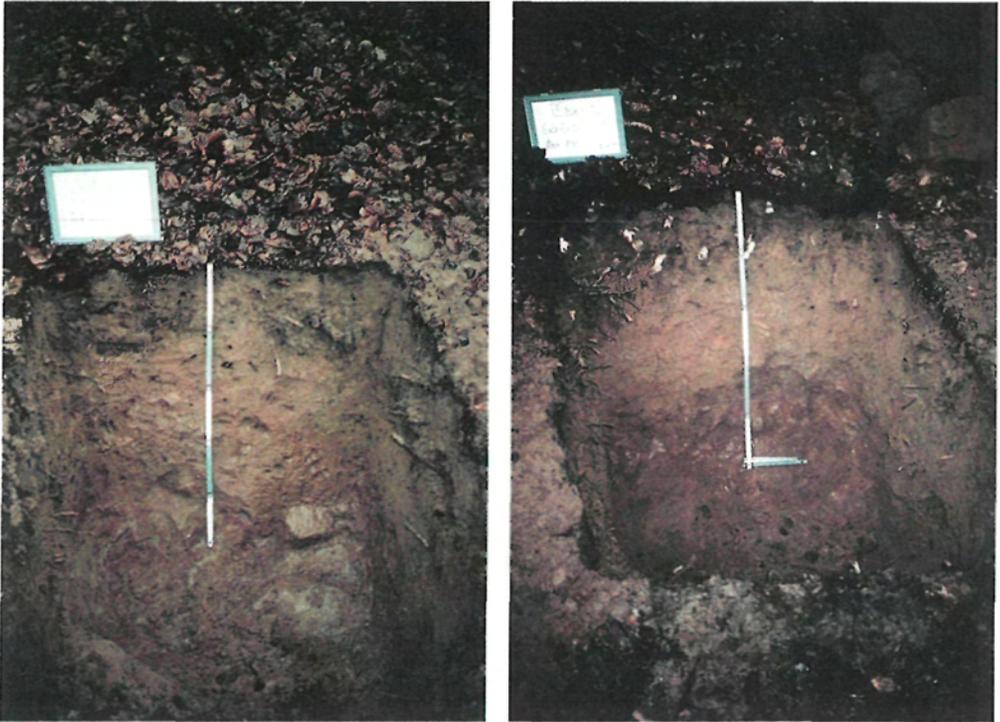
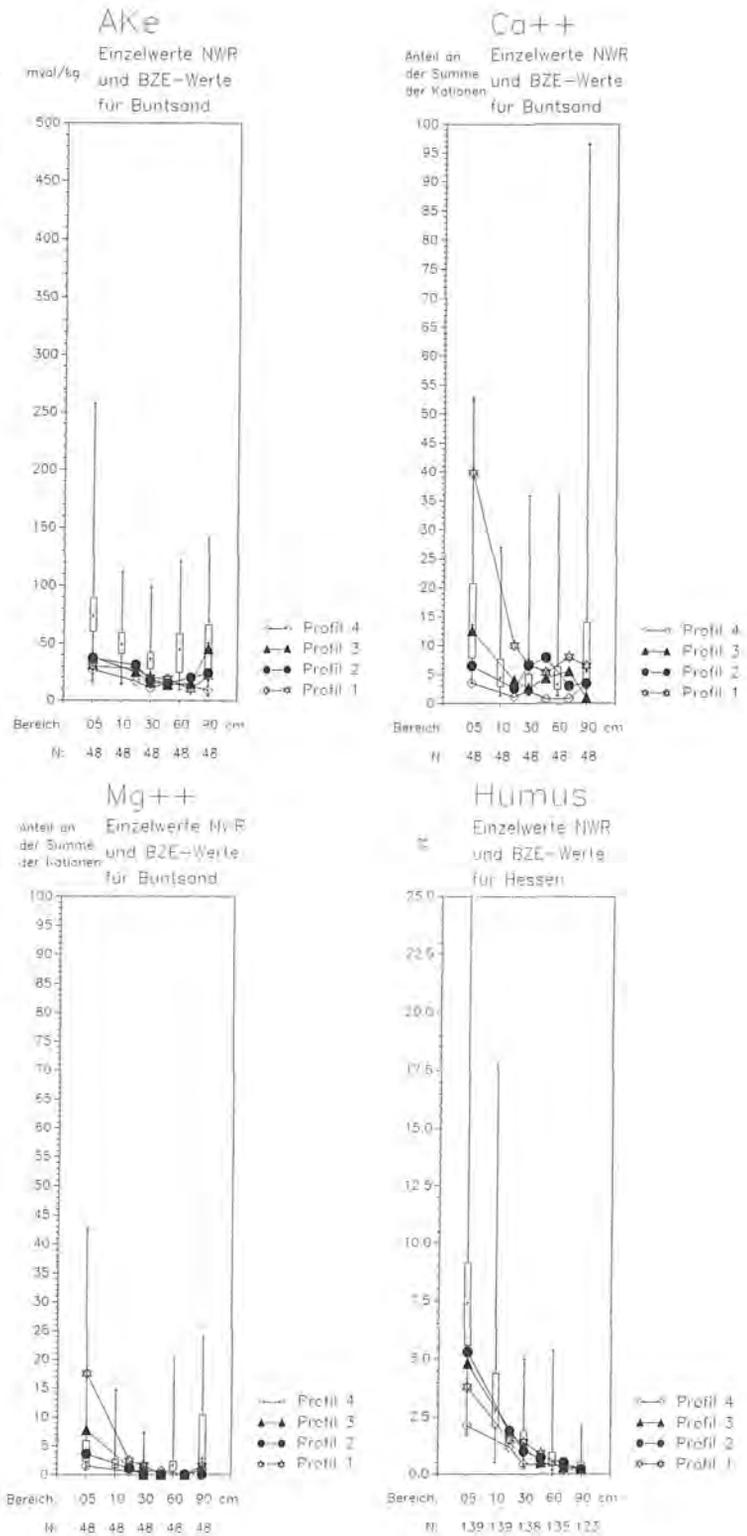


Abb. 9: Profil 2 (links) und 3 (rechts); Maßstababschnitt jeweils 20 cm.

Die graphische Kurzcharakteristik der vier Profile zeigt nach den Maßstäben des Arbeitskreises Standortkartierung 1996 überwiegend sehr geringe bis geringe Kationenaustauschkapazität, also schwaches Speichervermögen für Nährstoffe, und geringe bis sehr geringe Elastizität der Ionengarnitur des Austauschers, also ein drastisches Überwiegen von Aluminium am Austauscher.

Der Anteil der für Bodenstabilität gegen Versauerung und für Bodenqualität als Pflanzenstandort wichtigen Kationen Kalzium und Magnesium liegt i.d.R. unter 10 %, häufig auch unter 5 %. Vielfach ist Magnesium mit den gebräuchlichen Analysemethoden nicht (mehr) nachweisbar. Entsprechend niedrig sind die errechneten Vorräte an Kalzium und Magnesium im Mineralboden. Da dem Buchenaltbestand eine mächtige organische Auflagendecke – wie in benachbarten Nadelbaumwäldern – fehlt, wird die Nährstoffsituation auch nicht nennenswert aus der Auflage verbessert.

Abb. 10:
Austauschkapazität, Kalzium- und Magnesiumsättigung und Humusgehalt der Neuhofer Profile mit Vergleichswerten. Für die Vergleichswerte wurde die Darstellung als „Box-Plot“ gewählt, der aus der Zahl der Fälle (N) fünf charakteristische Werte bringt: Minimum und Maximum, das untere und das obere Quartil (die eigentliche Box) und den Median (+).



Den Vergleich zu anderen hessischen Buntsandstein-Profilen zeigt Abb. 10. Als Vergleichswerte dienen Profile, die im Rahmen der bundesweiten Waldbodenzustandserfassung (BZE) in Hessen aufgenommen wurden (HOCKE 1995). Die auf dem 8 × 8 km-Raster aufbauende Aufnahme deckt den hessischen Buntsandstein hinreichend gut ab.

Die Entnahmetiefen der BZE wichen von den Entnahmetiefen der Profile ab:

Entnahmetiefe in cm

BZE	Neuhof
0-5	0-10
5-10	10-20
10-30	20-30
	30-50
30-60	50-70
60-90	70-90

Die Werte wurden jeweils über dem unteren Tiefenstufengrenzwert aufgetragen, ausgenommen den flurnächsten.)

Die Vergleichswerte weisen die Standorte der Schönbuche nach dem bodenchemischen Befund als sehr schwache Standorte aus. Die Kationenaustauschkapazität (effektive Austauschkapazität Ake, ermittelt aus der Summe der im NH₄Cl-Perkolat gemessenen Kationen) liegt in allen vier Profilen einheitlich unter dem unteren Quartil. Nur im dichten zweiten Schutt in der Tiefenstufe 70-90 cm nähert sie sich dem Median etwas an. Als Erklärung könnte die relative Lößarmut des Decksediments dienen, die zu mangelhafter Aufbesserung des wohl primär tonarmen Buntsandsteinmaterials führte.

Die Kalzium-Anteile an der Ake liegen im Rahmen der Vergleichswerte, führen aber zusammen mit dem absolut geringen Speichervermögen zu geringen Vorräten. Aus dem Rahmen fällt nur das Profil 1 mit verhältnismäßig hohen Kalzium- und Magnesium-Werten in der obersten Tiefenstufe. Kalkungseffekte sind hier nicht auszuschließen.

Die Magnesium-Anteile an der Ake liegen vielfach unter der Nachweisgrenze.

Die Humuswerte sind nicht auffällig.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die untersuchten Standorte nach den angewandten Analysemethoden und der gegenwärtigen Interpretation der Ergebnisse als sehr gering nährstoffversorgt angesehen werden müssen.

Das prägt sich im Profilbild nicht aus: Es wurden keine stärker podsolierten Böden oder gar Podsole gefunden, lediglich Podsoligkeit. Auch deutet in der Bodenvegetation (s. Abschnitt 1.5) nichts auf extrem arme Verhältnisse, von den verhagerten Bestandserändern im SO einmal abgesehen.

Buchenblattanalysen (vollentwickelte Blätter aus der Lichtkrone) aus den Abteilungen 190 und 191 aus dem Jahr 1993 brachten folgendes Ergebnis:

Tab. 1: Buchenblattanalysen mit Vergleichswerten des AK Standortskartierung.
()-Werte: Grenze von geringer zu sehr geringer Versorgung.

Probe-Nr.	N % TS	P % TS	K % TS	Ca % TS	Mg % TS
93/413	1,86	0,14	0,81	0,60	0,052
93/414	1,86 (1,80)	0,12 (0,10)	0,68 (0,50)	0,79 (0,40)	0,046 (0,070)
93/415	1,94	0,12	0,60	0,59	0,067

Die Ausstattung mit Stickstoff (N), Phosphor (P) und Kalium (K) ist nicht üppig, liegt aber überall über der Grenze zum Mangelbereich. Die Kalzium-Versorgung (Ca) ist durchschnittlich. Mangelhaft ist indessen die Magnesiumversorgung (Mg).

Das korrespondiert mit dem bodenanalytischen Befund. Auffällige Mangelsymptome an den Buchen wurden indessen bislang nicht festgestellt.

Eine in sich schlüssige Interpretation von bodenanalytischem Befund, Vegetationsbefund und Zustand der Altbuchen ist z.Zt. nicht möglich.

Daß die osthessischen Buntsandsteinstandorte wohl schon immer nicht besonders basenreiche Standorte darstellten, muß angenommen werden. Wie arm sie aber – etwa z.Zt. der Bucheneinwanderung – wirklich waren, läßt sich wohl nicht mehr ermitteln.



Gegenwärtig scheint die Basenversorgung der Vegetation (und damit auch der Buchen) weniger aus der durch Mineralverwitterung bedingten „nachschaffenden Kraft“ des Bodens zu stammen als aus Einträgen aus der Luft.

Abb. 11:
Die Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*) ist die Charakterpflanze der Bodenvegetation im Naturwaldreservat Schönbuche; 4. Juni 1997.

1.5 Überblick über die Vegetation

von Karsten Böger (Abschnitt 1.5.1-1.5.3.2, 1.5.3.4)

1.5.1 Ziele der vegetationskundlichen Untersuchungen

Die vegetationskundlichen Erhebungen hatten die Erfassung und Kartierung pflanzensoziologisch definierter Wald- (und gegebenenfalls Ersatz-)gesellschaften im Totalreservat und in der Vergleichsfläche (nach dem in Mitteleuropa üblichen BRAUN-BLANQUET-System) zum Ziel. Durch die Klassifizierung der Waldvegetation mit Hilfe von sogenannten Charakterarten und differenzierenden Artengruppen – unter Einschluß der Bodenvegetation – erhält man eine Vegetationsgliederung, die auch feine Standortunterschiede widerspiegelt. Die Kartierung im Maßstab 1:5000 erfaßt dabei auch sehr kleinflächig auftretende standörtliche Besonderheiten. Damit ist die Vegetationskartierung eine wichtige zusätzliche Zustandsbeschreibung zu den waldkundlichen Erhebungen und eine wichtige Vergleichsgrundlage für spätere Wiederholungsuntersuchungen.

Um einen überregionalen Vergleich zu ermöglichen, sind die Pflanzengesellschaften des Naturwaldreservates anerkannten Assoziationen des mitteleuropäischen pflanzensoziologischen Systems zugeordnet worden. Da nicht alle realen Pflanzenbestände pflanzensoziologisch gefaßt werden können, sind einige kleinflächig vorkommende Kartiereinheiten nur strukturell oder über die Nutzung definiert.

Daneben erfolgte eine floristische Erfassung des Gesamtartenbestandes der Gefäßpflanzen, und zwar getrennt nach ihrem Vorkommen im Totalreservat und in der Vergleichsfläche.

Eine weitere Untersuchung soll den Einfluß der hohen Wilddichte auf die Entwicklung der Bodenvegetation und der Baumartenverjüngung klären. Hierzu wurden Dauerbeobachtungsflächen auf gegatterten Flächen und auf ungegatterten Flächen angelegt, jeweils innerhalb und außerhalb des Gatters in der gleichen Pflanzengesellschaft.

1.5.2 Untersuchungsmethoden

Zur Erfassung der Waldgesellschaften wurden 17 Vegetationsaufnahmen (nach BRAUN-BLANQUET) angefertigt. Die Vegetationsaufnahmen wurden soweit wie möglich in die Probekreise gelegt. Aufgrund der einheitlichen Vegetationsverhältnisse konnten in der Regel die Aufnahmeflächen (200-400 m²) auch ganz innerhalb der Probekreise liegen. Nur einige kleinflächig vorkommende Pflanzenbestände mußten außerhalb dieser Untersuchungsflächen aufgenommen werden. Neben Waldgesellschaften wurden auch verschiedene Schlagfluren aufgenommen. Einige Schlagfluren und naturferne Forstbestände (beispielsweise Nadelholzbestände) sind nicht durch Vegetationsaufnahmen belegt.

Aus den Vegetationsaufnahmen wurden die Vegetationseinheiten durch tabellarischen Vergleich ermittelt. Differenzierende Artengruppen kennzeichnen die Waldgesellschaften. Mit Hilfe der differenzierenden Artenblöcke wurde die Vegetation im Juli 1992 im Maßstab 1: 5000 kartiert.

Karte 2: Karte der realen Vegetation.



Zeichenerklärung:

Wald- und Forstgesellschaften

-  Luzulo-Fagetum, Typische Subassoziation
-  Luzulo-Fagetum, Subassoziation mit Vaccinium myrtillus
-  Luzulo-Fagetum, Subassoziation mit Vaccinium myrtillus, hochstammige Ausdehnung
-  Feuchte Ränder mit Carex rostrata innerhalb des Luzulo-Fagetums
-  Nadelholzbestand
-  Mischbestand aus Buche, Tanne, Kiefer und Fichte
-  Junge Buchenpflanzung

Schlagflurgesellschaften

-  Stenocion sylvatici-Epibolium angustifolii, typische Ausdehnung
-  Stenocion sylvatici-Epibolium angustifolii, Fazies von Anemone flexuosa
-  Stenocion sylvatici-Epibolium angustifolii, Fazies von Anemone flexuosa mit hochstammigen jungen Buchenbestand
-  Stenocion sylvatici-Epibolium angustifolii, Fazies von Agrostis tenuis
-  Calamagrostis epigejos - Dominanzbestände

Sonstiges

-  Stenocionbestände und verästelte Bereiche auf der Kuppe

Bei der soziologischen Gliederung wurde OBERDORFER (1992) zugrunde gelegt. Zusätzlich wurde für die Waldgesellschaften angegeben, welche Bezeichnung BOHN (1981) für die entsprechende Gesellschaft verwendet hat. Die Vegetationstabellen befinden sich getrennt für die Waldgesellschaften und die Schlagfluren im Anhang (Abschnitt 7.2).

Der Artenbestand für die Gesamtartenliste wurde bei den Begehungen anlässlich der Vegetationsaufnahmen und der Kartierung erfaßt.

Die Anlage der Dauerbeobachtungsflächen zur Untersuchung des Wildeinflusses erfolgte mit der von WOLF (1988) in Naturwaldreservaten eingeführten Klumpenstichprobe. Dabei wird eine 4×4 m große Untersuchungsfläche in vier 4 m^2 große Einzelflächen unterteilt und jeweils getrennt aufgenommen. Die Aufnahme der Einzelflächen erfolgte nach einer sehr viel genaueren Prozentschätzskala als derjenigen von BRAUN-BLANQUET. Bis zu Deckungsgraden von 5 % wurde dabei in 1 %-Schritten, bei Deckungsgraden > 5 % in 5 %-Schritten geschätzt. Bei geringen Deckungsgraden wurden die Skalenelemente „r“ und „+“ verwendet. Nur in diesem Teil der Skala wird damit auch die Individuenzahl (Abundanz) der Arten berücksichtigt.

Erläuterung der angewandten Schätzskala

Skala	Anzahl/Deckung im Pflanzenbestand
r	selten, 1-3 Exemplare, < 1 % (meist deutlich weniger)
+	mehrere Exemplare, < 1 %
1-5	zw. 1 und 5 %, jeweils in 1 %-Schritten
5-100	zw. 5 und 100 %, jeweils in 5 %-Schritten

Die Vegetationsaufnahmen der Dauerflächenquadrate wurden für jede Dauerbeobachtungs-



fläche in Form einer Vegetationstabelle (4 Spalten = 4 Einzelflächen) niedergeschrieben. Die Arten wurden dort nach Stehtigkeit (1. Kriterium) und Deckungssumme (2. Kriterium) angeordnet.

Abb. 12:
Kennzeichnende Arten der Bodenvegetation: Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*), Buchen-Keimlingspflanzen und Waldbürstenmoos (*Polytrichum formosum*) in altem Buchenlaub; 30. April 1996.



Abb. 13: *Cladonia cf. floerkeana*



Flechtenreiche Ausprägung des ver-
hagerten Luzulo-Fagetums;
11. Februar 1997.

Abb. 14: *Cladonia cf. fimbriata*

1.5.3 Ergebnisse

1.5.3.1 Vegetation

Das Naturwaldreservat Schönbuche ist aufgrund fehlender standörtlicher Differenzierung auch in seiner Waldvegetation sehr einheitlich. Der weitgehend naturnahe Waldbestand ist ein typischer, artenarmer Hainsimsen-Buchenwald. Nur einige naturferne Forstbestände sind eingestreut. Die in der Vergleichsfläche nach den Sturmschäden des Jahres 1990 aufgetretenen Schlagflurgesellschaften sind verschiedene Ausbildungen und Sukzessionsstadien der für basenarme Wälder typischen Schlagflurgesellschaft des *Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii*.

Im folgenden sind die Einheiten der Vegetationskarte (Karte 2) kurz erläutert. Sie werden in derselben Reihenfolge wie in der Karte behandelt.

Wald- und Forstgesellschaften:

Luzulo-Fagetum, Typische Subassoziation: Luzulo-Fagetum MEUSEL 1937 (Hainsimsen-Buchenwald); nach BOHN (1981): Typischer Hainsimsen-Buchenwald; typische artenarme Subassoziation (Abschnitt 7.2, Tab. 2, Einh. 1); im Gebiet nahezu die gesamte gehölzbestandene Fläche einnehmend

Luzulo-Fagetum, Subassoziation mit Vaccinium myrtillus: wie vorige, aber mit *Vaccinium myrtillus* und *Leucobryum glaucum*; nach BOHN 1981: Weißmoos-Hainsimsen-Buchenwald; vor allem an etwas ausgehagerten und lichten Waldrändern (Abschnitt 7.2, Tab. 2, Einh. 2)

Luzulo-Fagetum, Subassoziation mit Vaccinium myrtillus, flechtenreiche Ausbildung: wie vorige, aber mit zahlreichen Flechten; nur am südöstlichen Wegrand in der Totalreservatsfläche

Feuchte Rinne mit Carex remota innerhalb des Luzulo-Fagetums: durch *Carex remota*, *Juncus effusus* und *Stellaria alsine* gekennzeichnete schmale, zeitweise etwas feuchte Rinne, (Abschnitt 7.2, Tab. 2, Aufn. 12)

Nadelholzbestand: hauptsächlich junger Fichtenbestand am oberen, nordwestlichen Rand der Totalreservatsfläche

Mischbestand aus Rotbuche, Traubeneiche, Kiefer und Fichte: Bestand aus Laub- und Nadelholz mit artenarmer Krautschicht

Junge Buchenpflanzung: junger Buchenpflanzungsstreifen um einen gegatterten Jungbestand auf der Vergleichsfläche

Schlagflurgesellschaften:

Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii, typische Ausbildung: *Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii* (HUECK 1931) TÜXEN 1950 (Weidenröschen-Schlagflur, Abschnitt 7.2, Tab. 3, Einh. 2); an Säurezeigern reiche, lückige Schlagflurgesellschaft; weit verbreitet auf geräumten Flächen in der Vergleichsfläche

Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii, Fazies von *Avenella flexuosa*: wie vorige, aber mit *Avenella flexuosa*-Dominanz

Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii, Fazies von *Avenella flexuosa* mit neugegründetem jungem Buchenbestand: wie vorige, aber mit gepflanzten Buchen

Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii, Fazies von *Agrostis tenuis*: wie typische Ausbildung, aber mit *Agrostis tenuis*-Dominanz

Calamagrostis epigejos-Dominanzbestände: von *Calamagrostis epigejos* beherrschte Waldblößen in der Vergleichsfläche und auf kleineren Verlichtungen in der Totalreservatsfläche (Abschnitt 7.2, Tab. 3, Einh. 1)

1.5.3.2 Flora

Im Naturwaldreservat Schönbuche (inkl. der Vergleichsfläche) wurden 91² Gefäßpflanzen festgestellt. Für ein 54,4 ha großes Gebiet eine im allgemeinen geringe Zahl, andererseits aber bei Berücksichtigung der Tatsache, daß es sich im wesentlichen um artenarme Hainsimsen-Buchen-Wälder handelt, doch relativ hoch. Dies liegt daran, daß in der Vergleichsfläche an den Wegrändern der Windwurf-flächen und auf Fahrspuren in den geräumten Waldabteilungen zahlreiche weit verbreitete Ruderalarten aufgetreten sind. Die auffällige Differenz der Artenzahl zwischen Totalreservat und Vergleichsfläche beruht auch hierauf. Im Totalreservat wurden 52², in der Vergleichsfläche 72² Gefäßpflanzen festgestellt. Gefährdete Arten der Roten Liste konnten im Gebiet nicht gefunden werden. Bemerkenswert ist jedoch das Vorkommen des in Hessen seltenen Siebensterns (*Trientalis europaea*).

Im Anhang befindet sich die vollständige Artenliste (Abschnitt 7.2, Tab. 4) mit der jeweiligen Angabe, ob die Art im Totalreservat, der Vergleichsfläche oder in beiden Teilgebieten vorkommt. Seltene Arten sind in der Artenliste fett hervorgehoben.



Abb. 15:
Europäischer Siebenstern (*Trientalis europaea*), NWR nordöstlich Punkt 31; 4. Juni 1997.

² Mit den zusätzlich durch die HLFWW gefundenen Arten ergänzt und geändert.

1.5.3.3 Florenelemente (bearbeitet von HLFWW)

Die Verbreitung der Pflanzen (Areale) wird außer von historischen Gegebenheiten (Wanderwegen) vor allem durch das Klima geprägt. So kann die Verteilung der Arealzugehörigkeit Hinweise auf den Klimacharakter eines Gebietes geben.

Die im Naturwaldreservat vorgefundenen Gefäßpflanzen wurden nach ihrer Arealzugehörigkeit im Anhalt an OBERDORFER (1983) geordnet, der folgende Florenelemente unterscheidet (vgl. Abb. 16):

„*atlantisch* [atl] sind die im eurasiatischen Laubwald-Bereich eng an die Küstenbezirke Europas gebundenen Pflanzen;

subatlantisch [subatl] sind Arten, deren Massenverbreitung in den Laubwaldgebieten Westeuropas liegt. Sie sind einerseits nicht so eng wie die atlantischen Arten an die Küsten gebunden, dringen aber andererseits nicht so weit in den Kontinent hinein wie die eurassubozean Pflanzen, klingen vielmehr im Gegensatz zu den gemäßkont oder euraskont Arten bereits im osteuropäischen Laubwaldgebiet aus. Häufig finden sie sich in den feuchten, südeuropäischen Gebirgsstufen (bis zum Kaukasus) wieder;

eurasiatisch [euras] sind Pflanzen, die dem großen Laubwaldgebiet angehören, das im Osten zwar verschmälert oder auskeilend (im Fernen Osten wieder verbreitert) durch Eurasien zieht. Liegt die Massenverbreitung der Art im europäischen Westen, ohne im asiatischen Teil ganz zu fehlen, wird die Art als *eurassubozean* bezeichnet. Ist die Pflanze dagegen, die Küstengegenden Europas meidend, in den östlichen Laubwäldern angereichert, wird sie je nach dem Grad ihrer Küstenscheu als *euraskont* oder *euras(kont)* bezeichnet;

gemäßigt kontinental (subkontinental) [gemäßkont] werden Arten genannt, die ihren Schwerpunkt in osteuropäischen Laubwäldern besitzen und vor der Küste ebenso zurückweichen wie vor den asiatischen Laubwaldgebieten;

nordisch [no] sind Arten des borealen Nadelwald-(Birkenwald-)Gebietes. Häufig kehren sie in der montan-subalpinen Nadel- und Laubwald-Stufe der Alpen wieder (*no-pralp*). Eine Konzentration in den klimatisch kontinental getönten Zentralräumen wird durch Zusätze wie *nokont* oder bei abgeschwächter Ausprägung *no(kont)* ausgedrückt...;

praealpine [pralp] Arten haben ihre Hauptverbreitung im montan-subalpinen Laub- und Nadelwaldgebiet im Umkreis der süd-mittel-osteuropäischen Hochgebirge;

submediterrane [smed] Arten haben ihren Verbreitungsschwerpunkt im nordmediterranen Flaumeichengebiet. Sie reichen in den südeuropäischen Gebirgsstufen meist weit nach Süden oder kommen hier auch noch in den hochmontanen Buchenwäldern vor.“

Unter *euras(subozean)-smed* werden hier alle eurasiatischen und eurassubozeanischen Arten mit mehr oder minder starker submediterraner Prägung zusammengefaßt.

Wie aus Abb. 16 hervorgeht, handelt es sich beim Großteil (70%) der im Reservat gefundenen Arten (Totalreservat und Vergleichsfläche zusammen) um subatlantische, eurassubozeanische und eurasiatische Florenelemente. Der Befund ist typisch für Wälder des (west- und) mitteleuropäischen Laubwaldgebietes.

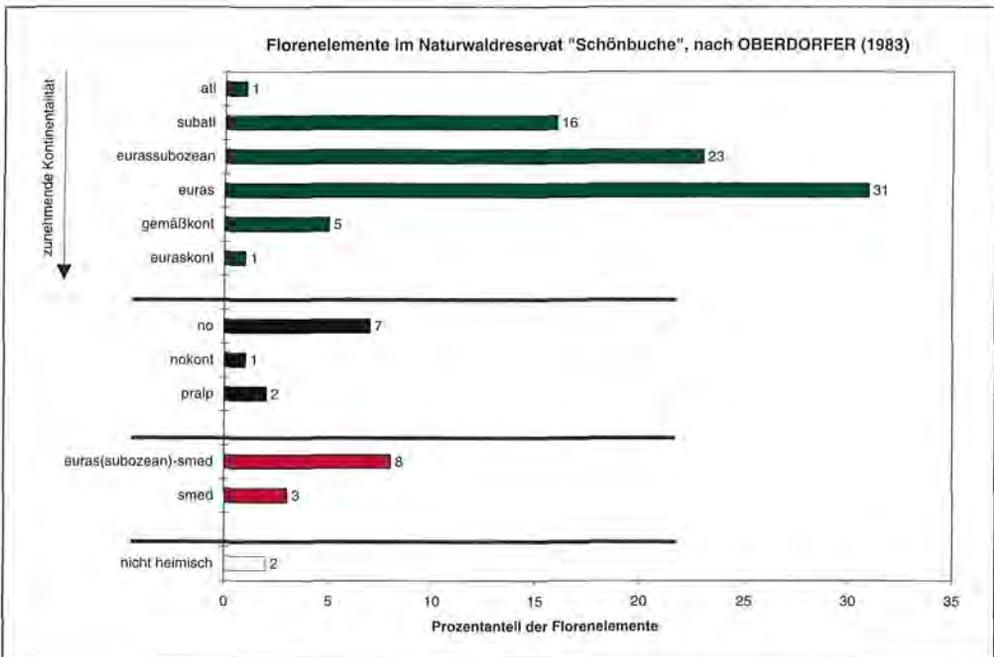


Abb. 16: Florenelemente nach OBERDORFER 1983.

Die weiteren vorgefundenen Florenelemente sind durch die folgenden Arten vertreten:

atlantisch: nur *Digitalis purpurea*;

subkontinental: *Carpinus betulus*, *Dentaria bulbifera*³, *Luzula luzuloides*, *Tripleurospermum inodorum*;

eurasiatisch kontinental: nur *Pinus sylvestris*⁴;

nordisch: *Agrostis canina*, *Carex leporina*, *Carex nigra*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus*;

nordisch kontinental: nur *Picea abies*⁴;

praealpin: *Larix decidua*⁴, *Poa chaixii*;

submediterranean geprägt: *Geranium robertianum*, *Linaria vulgaris*, *Moehringia trinervia*, *Polygonum minus*, *Quercus robur*, *Sonchus asper*, *Veronica arvensis*;

submediterranean: *Convolvulus arvensis*, *Epilobium obscurum*, *Festuca tenuifolia*;

nicht heimisch: *Epilobium adenocaulon* (aus N-Amerika), *Matricaria discoidea* (aus NO-Asien).

³ Zwei vermutlich verschleppte sterile Pflanzen bei Punkt 47

⁴ Bei den Nadelbäumen *Pinus sylvestris*, *Picea abies* und *Larix decidua* handelt es sich um einheimische Sippen mit Arealerweiterung, die zwar in Mitteleuropa heimisch sind, indessen von Menschen über ihr ursprüngliches Areal hinaus angebaut wurden.



Abb. 17:
Im Naturwaldreservat Schönbuche sind die Stammfüße vieler Buchen stark bemoozt. Die Moosgesellschaft auf der Abbildung wird von Berg-Gabelzahnmoos (*Orthodicranum montanum*), Gewöhnlichem Besenmoos (*Dicranum scoparium*), Echtem Zypressen-Schlafmoos (*Hypnum cupressiforme*) und Schönem Wollmoos (*Ptilidium pulcherrimum*) gebildet; 11. Februar 1997.

Abb. 18:
Das Glashaar-Widertonmoos (*Polytrichum piliferum*) zeigt verhagerte Standorte an und wächst im Reservat in Gesellschaft mit Bodenflechten; April 1996.



1.5.3.4 Dauerbeobachtungsflächen

Die Dauerbeobachtungsflächen wurden zum ersten Mal im Juli 1992 aufgenommen. Die drei Flächen liegen im *Luzulo-Fagetum typicum*. Dauerfläche 1 liegt in der gegatterten Fläche in Probekreis 40. Dauerfläche 2 außerhalb des Gatters in Probekreis 45 und Dauerfläche 3 in Probekreis 35.

In den Dauerflächen 1 und 2 kommen nur 2 Arten vor (*Carex pilulifera* und *Luzula luzuloides*). In Dauerfläche 3 treten drei Gefäßpflanzen und drei Moose auf. Die Deckung der Krautschicht liegt in der Regel deutlich unter 1 %. Eine zum Teil unterschiedlich mächtige Streuschicht vorwiegend aus Buchenlaub bedeckt die gesamte Fläche. Unterschiede zwischen den Flächen innerhalb und außerhalb des Gatters sind bisher nicht zu beobachten gewesen. Genauere Angaben gehen aus Abschnitt 7.2, Tab. 5-7 hervor. Eine regelmäßige Wiederholungsaufnahme im Abstand von wenigen Jahren soll die möglicherweise unterschiedlichen Entwicklungen in gegatterten und ungegatterten Flächen erfassen.

1.5.4 Zusätzliche Ergebnisse aus der waldkundlichen Grundaufnahme der HLFWW

1.5.4.1 Die Vegetation an den Probekreisen einschließlich der Moose

Im Rahmen der waldkundlichen Grundaufnahme (vgl. Abschnitt 3.3.1) wurde in jedem Probekreis auf einem Quadrat von 25 m² Fläche die Bodenvegetation einschließlich der Gehölzverjüngung aufgenommen.

Bei diesen Stichprobenaufnahmen, die jedoch nur einen sehr geringen Flächenanteil repräsentieren, wurden im gesamten Reservat 31 Gefäßpflanzenarten und 6 Moosarten gefunden (vgl. Übersicht 2). Von diesen Arten kommen 14 Gefäßpflanzen- und 4 Moosarten sowohl im Totalreservat als auch in der Vergleichsfläche vor, die übrigen Arten sind nur in einer Einheit anzutreffen. Die Artenzahl insgesamt ist mit 27 im Totalreservat (einschließlich 5 Moosarten) und 28 in der Vergleichsfläche (einschließlich 4 Moosarten) nahezu identisch.

In der Übersicht 2 sind darüberhinaus Stetigkeit und das mittlere Aufnahmepercent angegeben. Dabei zeigen bei den Gefäßpflanzen Buche (*Fagus sylvatica*) und Weiße Hainsimse (*Luzula albida* = *L. luzuloides*) die höchsten Stetigkeitswerte. Sie kommen im gesamten Reservat vor und sind die prägenden Glieder dieser Waldgesellschaft, die durch überwiegend geringe Deckungsgrade der Bodenvegetation gekennzeichnet ist (Karte 3). Die Pflanzen mit hohen Aufnahmepercenten haben nur geringe Stetigkeitswerte. Dies liegt daran, daß in die Auswertung des Aufnahmepercenten nur die Probekreise eingehen, an denen die Art vorkommt; diese Arten kommen jeweils an wenigen Probekreisen mit hoher Deckung vor.

Aus Übersicht 2 geht weiterhin eine ziemlich hohe Stetigkeit der Waldbodenmoose Kleines Besenmoos (*Dicranella heteromalla*), Echtes Zypressenschlafmoos (*Hypnum cupressiforme*) und Wald-Bürstenmoos (*Polytrichum formosum*) hervor.

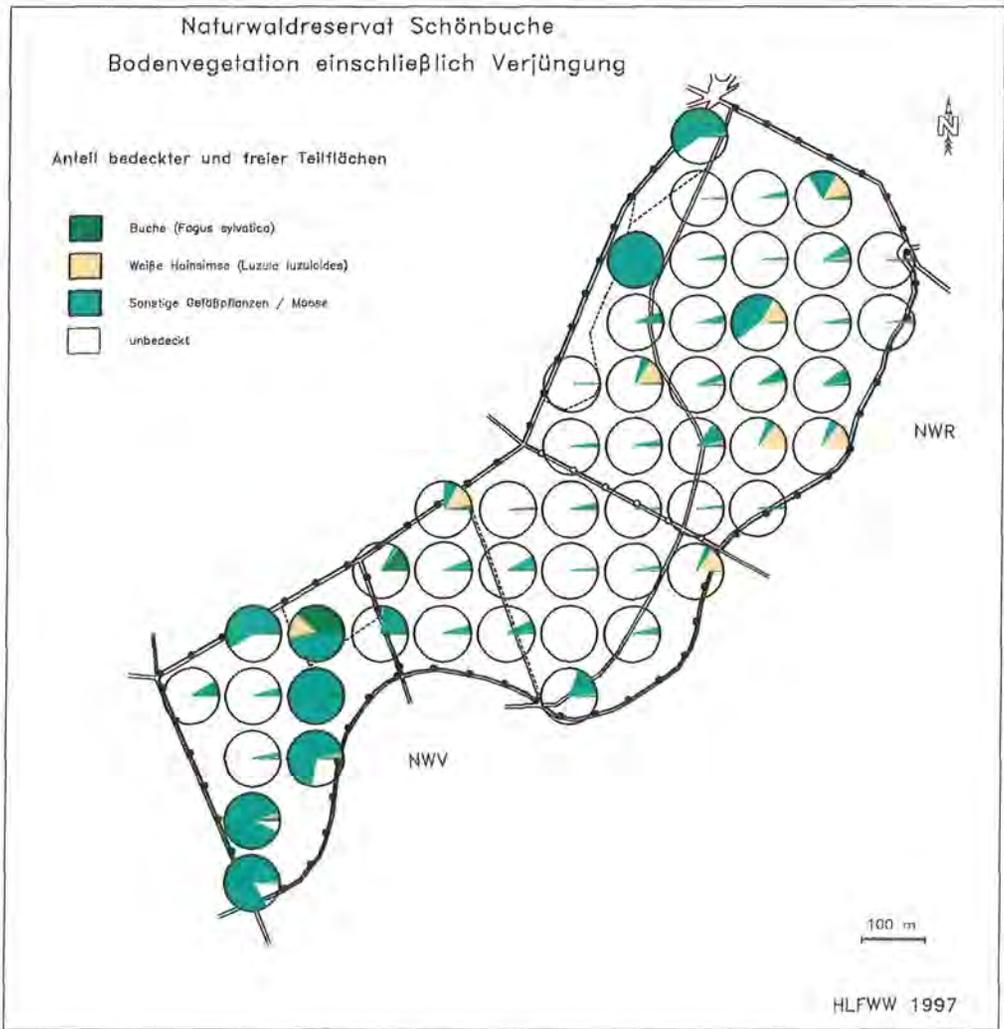
Übersicht 2: Stetigkeitstabelle nach waldwachstumskundlicher Aufnahme.

NWR Schönbuche im FA Neuhof vor Windwurf	Jahr: 88
Forstamt : 803	Umfang der Auswertung: 51 Probekreise
Stichproben: 1-51	

Darstellung der Vegetation

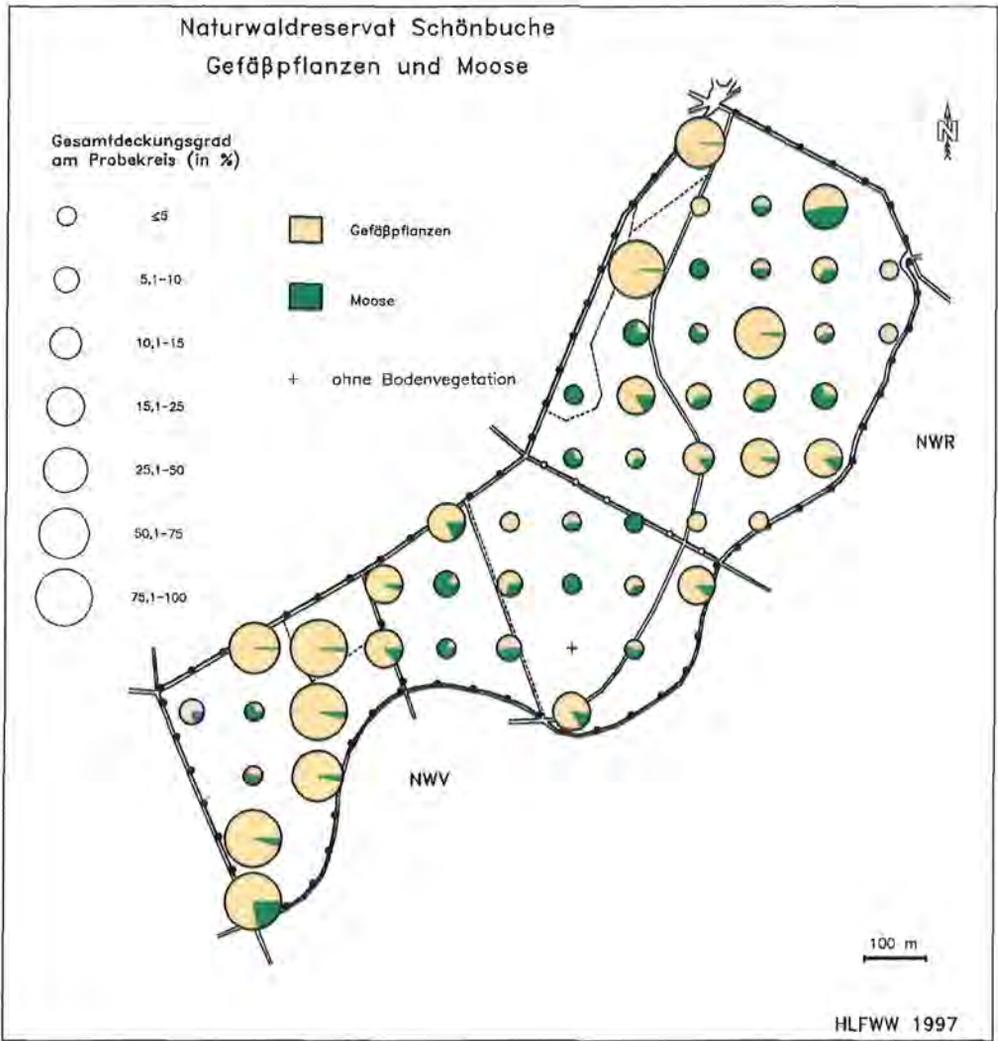
Artname	Stetigkeit	mittl. Aufnahme Prozent
Acer pseudoplatanus	0	0.50
Agrostis can.	0	38.00
Agrostis ten.	2	23.00
Athyrium filix-f.	0	0.50
Calamagrostis ep.	1	26.13
Carex lep.	0	1.00
Carex pil.	2	2.25
Carex rem.	1	6.30
Catharina und. M	0	1.00
Deschampsia flex.	4	7.07
Dicranella het. M	5	0.93
Dicranum scop. M	2	0.88
Dryopteris carth.	0	0.75
Dryopteris dis.	0	2.50
Epilobium ang.	1	1.00
Fagus sylvatica	7	2.38
Galium harc.	0	2.50
Holcus moll.	0	1.50
Hypnum cupr. M	7	1.17
Juncus acutif.	0	0.50
Juncus eff.	1	3.17
Leucobryum gl. M	0	0.50
Luzula al.	6	4.50
Melampyrum pr.	0	1.00
Moehringia tr.	0	1.00
Oxalis ac.	1	6.71
Picea abies	1	1.00
Pinus silvestris	0	0.50
Poa nem.	0	1.00
Polytrichum form. M	5	2.70
Pteridium aqu.	0	63.00
Quercus petraea	0	0.50
Rubus fr.	0	0.50
Sorbus aucuparia	1	0.50
Stellaria graminea	0	0.50
Trientalis eur.	0	1.00
Vaccinium myrt.	1	10.00

Karte 3: Bodenvegetation einschließlich Verjüngung im Jahr 1988.



In der Vergleichsfläche treten gehäuft höhere Deckungsgrade der Bodenvegetation im Bereich der Abt. 192 (beginnende Endnutzung, Lichteinfall) mit Rotem und Hunds-Straußgras (*Agrostis tenuis und canina*), Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) und Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*; Punkt 19, verhagerter Bestandesrand mit Lichteinfall) auf. Im NWR sind besonders hohe Deckungsgrade bei Punkt 38 (Adlerfarn [*Pteridium aquilinum*] und Drahtschmiele im wechselfeuchten Bereich), Punkt 15 (Heidelbeere [*Vaccinium myrtillus*]) und Punkt 42 (Wald-Sauerklee [*Oxalis acetosella*] und Weiße Hainsimse [*Luzula luzuloides*]) zu finden.

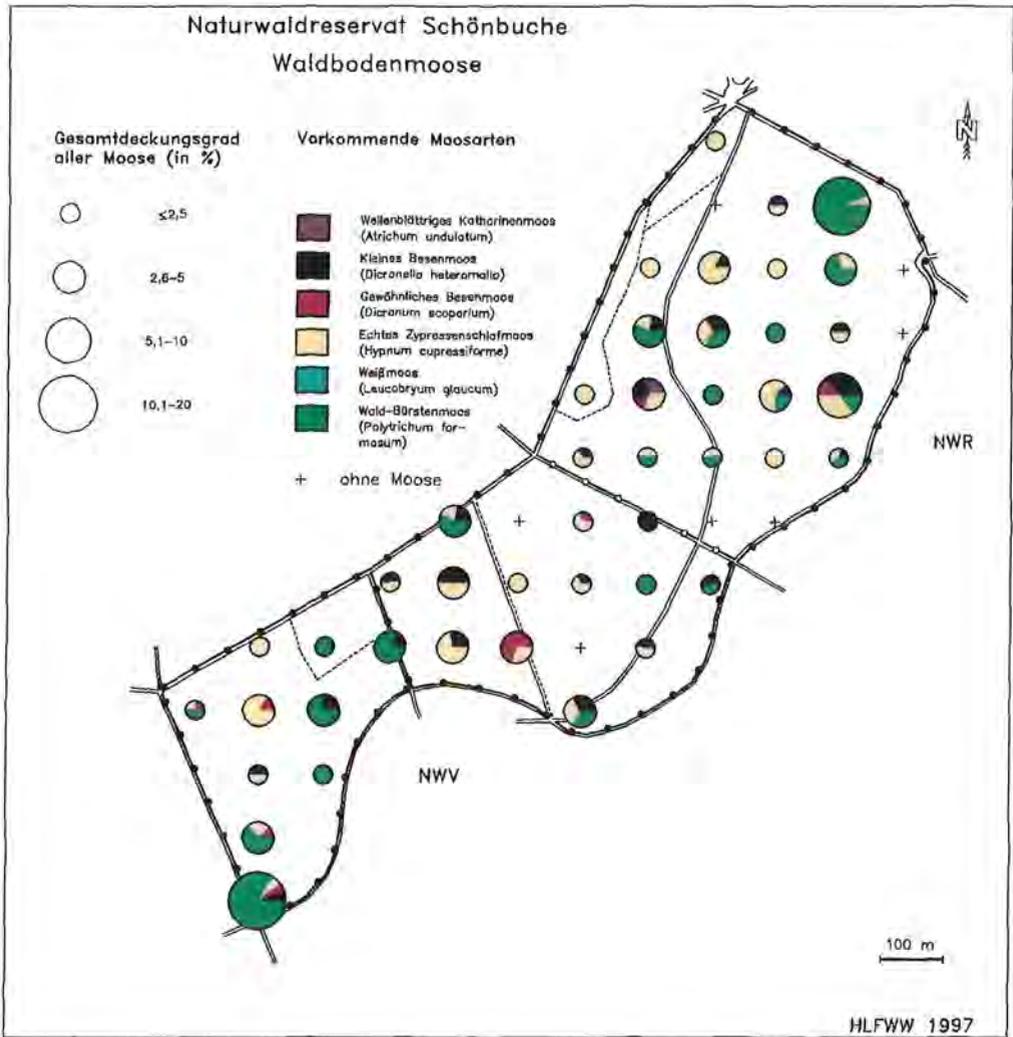
Karte 4: Gefäßpflanzen und Moose im Naturwaldreservat Schönbuche 1988.



In den weiten Bereichen, die aufgrund der Bestandesdunkelheit bodenvegetationsarm sind, sind die Waldbodenmoose mit höheren Anteilen am Deckungsgrad beteiligt (Karte 4).

Am häufigsten kommen Waldbürstenmoos (*Polytrichum formosum*), Echtes Zypressen-Schlafmoos (*Hypnum cupressiforme*) und Kleines Besenmoos (*Dicranella heteromalla*) vor, gefolgt vom Gewöhnlichen Besenmoos (*Dicranum scoparium*) (Karte 5). Sie zeigen eine zumindest für den Oberboden nur mäßige Wasserversorgung und bis auf das Waldbürstenmoos schlechtere (Rohhumus) als die großflächig kartierten Humusverhältnisse (Moder) an. Das Vorkommen des Weißmooses (*Leucobryum glaucum*) bei Punkt 19 zeigt, daß auch sehr verhärtete Stellen im Reservat vorkommen. Das Wellige Katharinenmoos (*Atrichum undulatum*) bei Punkt 36 ist für den Standort untypisch, da es eher bessere Verhältnisse anzeigt. Es kommt im Reservat in der Regel im Bereich von Wurzeltellern vor, wo durch Bodenverwundung etwas besser nährstoffversorgte Bodenpartien zutage treten.

Karte 5: Waldbodenmoose im Naturwaldreservat Schönbuche 1988.



Neben den bei der Erstaufnahme an den Stichprobepunkten verzeichneten Waldbodenmoosen wurden anlässlich Reservatsbegängen weitere Moose gefunden, so daß nunmehr 18 Moosarten (Waldboden- und Totholzmoose) aus dem Gebiet bekannt sind (Übersicht 3). Dabei ist das Vorkommen von *Buxbaumia aphylla* (Abb. 19) besonders bemerkenswert. Diese Art wird in der Roten Liste für Deutschland als „stark gefährdet“ eingestuft; sie wächst zusammen mit *Polytrichum piliferum* in einem eng begrenzten, stark verhärteten und flechtenbetonten Bereich an der Grenze von NWR und NWV.



Abb. 19: Das Blattlose Koboldmoos (*Buxbaumia aphylla*) wächst unscheinbar zwischen Bodenflechten. Seine Schönheit erkennt man erst bei sehr genauem Hinsehen; April 1996.

Übersicht 3: Bislang im Naturwaldreservat Schönbuche gefundene Moosarten.

Atrichum undulatum
Buxbaumia aphylla
 Brachythecium rutabulum
 Campylopus introflexus
 Ceratodon purpureus (T)
 Dicranella heteromalla
 Dicranum scoparium
 Dicranum tauricum (E)
 Hypnum cupressiforme
 Leucobryum glaucum
 Orthodicranum montanum
 Polytrichum formosum
 Polytrichum piliferum
 Ptilidium pulcherrimum
 Rhytidiadelphus loreus
 Sharpiella seligeri
 Thuidium delicatulum
 Thuidium tamariscinum

Wellenblättriges Katharinenmoos
Blattloses Koboldmoos
 Krücken-Kegelmoos

Purpur- oder Hornzahnmoos
 Kleines Besenmoos
 Gewöhnliches Besenmoos

Echtes Zypressen-Schlafmoos
 Weißmoos
 Berg-Gabelzahnmoos
 Wald-Bürstenmoos, Schönes Widertonmoos
 Glashaar-Widertonmoos
 Schönes Woll- oder Federchenmoos
 Riemenstengel-Kranzmoos
 Stumpenmoos
 Zartes Thujamoos
 Tamarisken-Thujamoos

1.5.4.2 Pilze

Zu den Pilzvorkommen liegen bislang keine Untersuchungen vor. Die während der Be-gänge des Reservates zufällig gefundenen Pilzarten können der folgenden Übersicht entnom-men werden.

Übersicht 4: Im Naturwaldreservat Schönbuche bislang gefundene Pilzarten.

Ascocoryne sarcoides	Fleischroter Gallertbecherling
Bjerkandera adusta	Angebrannter Rauchporling
Calocera cornea	Laubholz-Hörnling
Exidia plana	Warziger Drübling
Fomes fomentarius	Zunderschwamm
Fomitopsis pinicola	Rotrandiger Baumschwamm
Ganoderma lipsiense	Flacher Lackporling
Macrotypula fistulosa	Röhrige Keule
cf. Neobulgaria pura	cf. Blaßrötlicher Gallertbecherling
Panellus serotinus	Gelbstieliger Muschelseitling
Phlebia merismoides	
cf. Pleurotus ostreatus	Austern-Seitling
Spongiporus cf. subcaesius	cf. Blaßblauer Saftporling
Stereum hirsutum	Striegeliger Schichtpilz
Xylaria hypoxylon	Geweihförmige Holzkeule

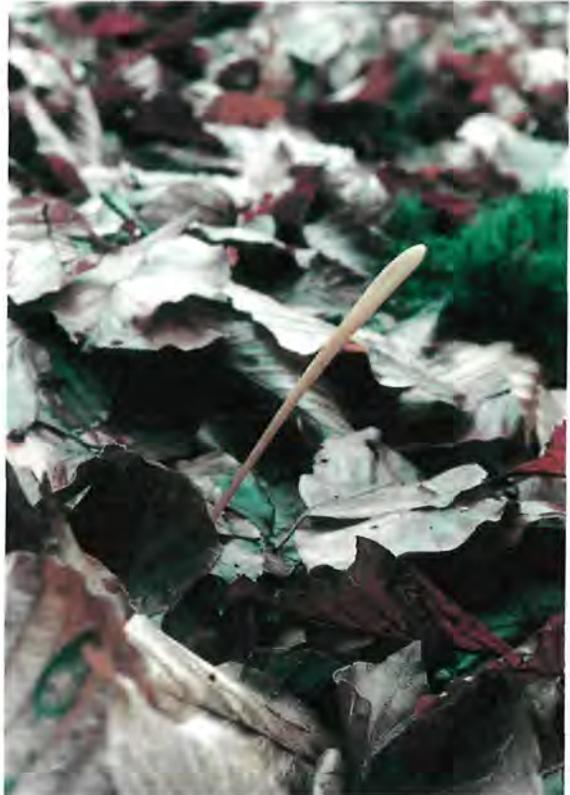


Abb. 20:
Röhrige Keule (*Macrotypula fistulosa*);
November 1996.

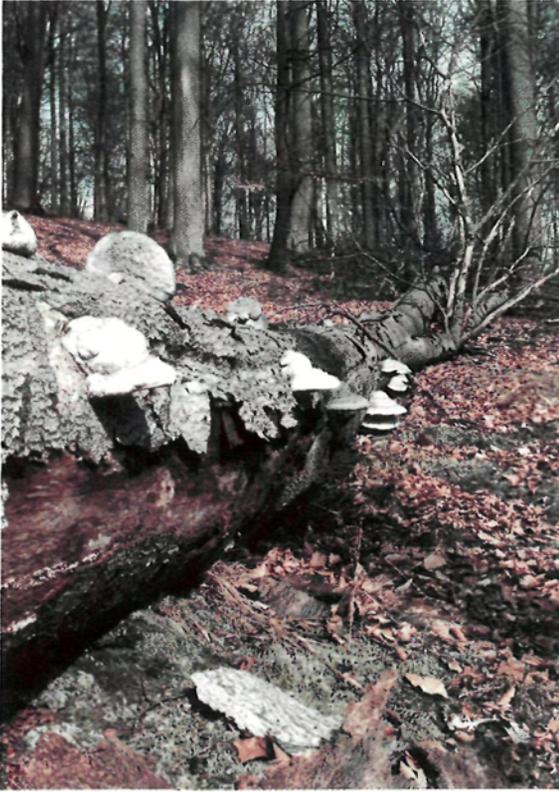


Abb. 21:
Mit Zunderschwämmen (*Fomes fomentarius*) besetztes Totholz im NWR zwischen Punkt 45 und 51; 10. April 1996.

Abb. 22:
Rotrandiger Baumschwamm (*Fomitopsis pinicola*); 4. Juni 1997.



1.6 Standortszusammenfassung

Die in den vorigen Abschnitten dargestellten Einzelbefunde lassen sich zusammengefaßt in Standortseinheiten darstellen. Dabei werden die Merkmale aus den Bereichen Klima, Geologie, Boden und Vegetation benutzt, um die zutreffenden Stufen der Standortselemente herauszufinden.

Der hessische Standortstyp besteht aus

regionalen Elementen:

Wuchszone (Wärmeangebot)
Klimafeuchte (hygrische Kontinentalität oder Atlantizität)

lokalen Elementen:

Geländewasserhaushalt (im wesentlichen reliefkorrigierte nutzbare Feldkapazität)
Trophie (Nährstoffangebot bzw. „Basenreichtum“).

Zu den Definitionen vgl. ARBEITSKREIS STANDORTSKARTIERUNG 1996.

1. Wuchszone

Die Temperaturmittelwerte, insbesondere die Temperatur während der forstlichen Vegetationszeit, lassen eine Zuordnung der Flächen zur Oberen Buchen-Mischwald-Zone zu, was submontan entspricht. Allerdings liegt das Reservat durchaus am oberen Rand des submontanen Bereichs.

Submontan bedeutet Vorherrschaft der Buche, Eichenanteile im natürlichen Waldaufbau kommen noch vor, treten aber zurück. Im westlich vorgelagerten Vogelsberg nahmen GLAVAC und BOHN die Grenze submontan/montan bei 500 m üB. NN an.

2. Klimafeuchte

Mit dem abgewandelten de Martonne'schen Index wird der regionale Klimacharakter als *Übergang von schwach subkontinental zu schwach subatlantisch* gekennzeichnet.

$$i = \frac{\text{mm forstl. Vegetationszeit}}{t \text{ forstliche Vegetationszeit} + 10}$$

Berechnung des Feuchtigkeitsindex i,
mm Niederschlagssumme Mai-Sept.
t Mitteltemperatur der Monate Mai-Sept.

Die Station Hosenfeld am Rand des Gieseler Forstes liegt deutlich im schwach subkontinentalen Bereich. Bei Unterstellung etwas höherer Niederschläge und etwas geringerer Mitteltemperaturen für das Reservat gerät der Wert für den Feuchtigkeitsindex zunehmend in den Bereich schwach subatlantischer Klimatönung.

Die regionalen Elemente des Standorts sprechen für ein die Buche begünstigendes Klima mit winterkalt-schwach subkontinentalem (- schwach subatlantischem) Einschlag.

3. Geländewasserhaushalt

Frische und – in Plateaulage – *mäßig frische* Bereiche bestimmen das Wasserangebot nach der nutzbaren Feldkapazität. Der in Abt. 190 ausgewiesene betont frische Bereich wurde nur z.T. wegen höherer Feldkapazität vom frischen Bereich abgetrennt. Z.T. spielte auch die „günstige“ Geländemorphologie (schluchtähnliches Kleinklima) bei der Abgrenzung mit.

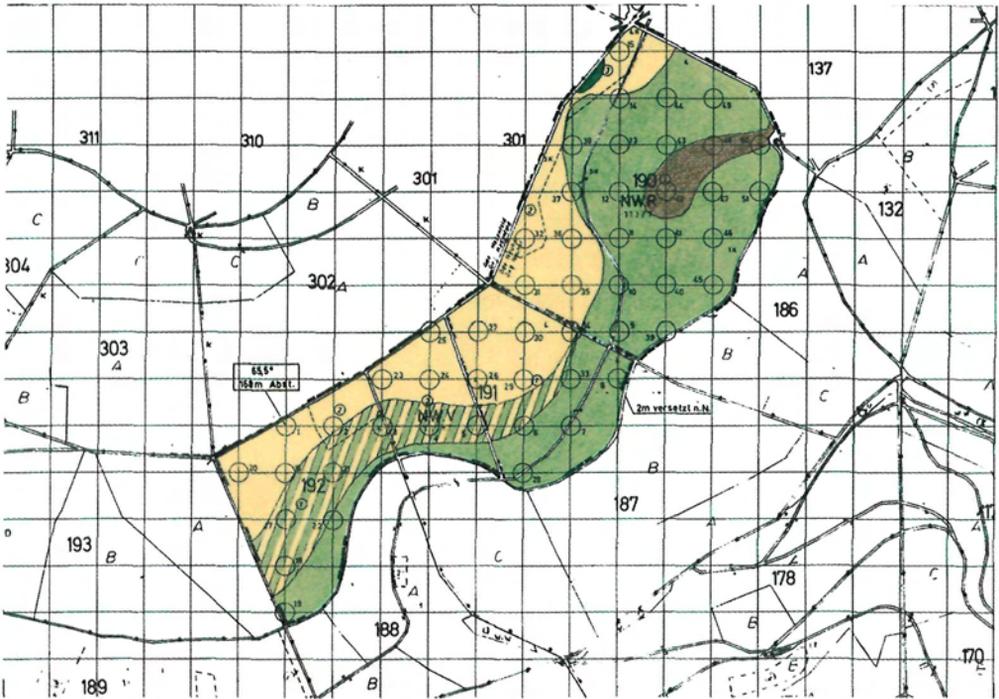
4. Trophie

Die Einordnung in die in Hessen üblichen Stufen eutroph, mesotroph oder oligotroph bereitet Schwierigkeiten. Der vegetationskundliche Befund (Hainsimsen-Buchenwald) deutet auf mesotroph, der Humusformenbefund (Moder, in Abt. 191 und 192 rohhumusartig) und vor allem der Analysenbefund der untersuchten Bodenprofile weisen auf schwächeres Nährstoffangebot hin.

Da sich im Profilbild Podsoligkeit, jedoch noch keine Podsolierung zeigte, wurde die Nährstoffversorgung als *noch mesotroph* (Schlüssel: 2-) eingestuft.

Die lokalen Elemente des Standortes deuten auf hinreichende Wasserversorgung und nicht vollständig ausreichende Nährstoffversorgung.

Karte 6: Standortstypenkarte



Zeichenerklärung:

Wuchszone: Obere Buchen-Mischwald-Zone
 Klimafeuchte: schwach subkontinental

Trophie: (schwach) mesotroph

Geländewasserhaushalt:

- frisch
- mäßig frisch
- betont frisch
- wechselfeucht
- Übergangsbereich
- frisch/mäßig frisch

2. Geschichte des Naturwaldreservates Schönbuche

von Horst-Gerrit Kechel

Das Naturwaldreservat Schönbuche ist Teil des Forstamtes Neuhof, gelegen zwischen Vogelsberg und Rhön an der alten Reichsstraße von Frankfurt nach Leipzig. Der Name „Schönbuche“ für das Reservat gibt die derzeitige Bestandes- und Wertsituation treffend wieder. Dieser Begriff wurde bemerkenswerterweise schon 1823 benutzt und bezog sich auf die vorangegangene Buchengeneration.

Auch in der heimischen Literatur findet die Buche schon früh Erwähnung. So führt SEBASTIAN MÜNSTER 1558 in seinem Werk „Cosmographie oder Beschreibung aller Länder, Herrschaften etc.“ aus: „Das Fuldaer Land wird Büchen genannt. Diese ganze Gelegenheit wird mit Wäldern umzeit, allermeist aber mit herrlichen Eychen und Büchenbäumen.“

Auf die mächtigen Waldbestände der hiesigen Gegend weist auch der zweite Fuldaer Abt Eigil hin. Seine Lebensbeschreibung des Bonifatius-Schülers und ersten Abtes des Klosters Fulda, die um 795 verfaßte Vita Sturmi, ist das älteste literarische Denkmal, das aus Fulda erhalten ist. Sie zählt zu den bedeutendsten Werken der karolingischen Viten-Literatur. Eigil berichtet: „Weiter zog nun der Gottesmann durch die schreckliche Wildnis. Nichts zeigte sich seinen Blicken als wilde Tiere, deren es daselbst eine Menge gab, Schwärme von Vögeln, gewaltige Bäume und öde Flächen.“

Obwohl Sturmius diese Gegend als Platz einer Klostergründung für völlig ungeeignet hielt, forderte Bonifatius ihn erneut auf, tiefer in der Buchonia einen Platz für die Einsiedelei zu suchen, denn „Locus quidem in illa solitudine a Deo paratus est“ (Ein Ort ist nämlich in jener Einöde von Gott bereitet worden).

1987/88 erfolgte in der Buchonia die Einrichtung des Naturwaldreservates Schönbuche, eine bemerkenswerte Bereicherung für das Forstamt Neuhof.

Das Gebiet umfaßt 54,8 ha, die Größe der Kernzone beträgt 27,9 ha. Pufferzonen in einer Gesamtgröße von 120,9 ha – im wesentlichen Buchenbestände – umgeben das Reservat.

Nach BOHN (1981) handelt es sich um einen naturnahen Bestand in einem botanisch wertvollen Gebiet, um einen ausgedehnten Bestand des typischen Hainsimsen-Buchenwaldes auf Mittlerem Buntsandstein mit Seltenheitswert.

Die Buchenalthölzer der Kernzone stehen heute (1997) in einem Alter von 164 Jahren und weisen hervorragende Qualitäten auf. Aufgrund seines phänotypischen Erscheinungsbildes war dieser Bestand 1985 als Saatguterntebestand anerkannt worden.

Das Alter der Buche der Vergleichsfläche beträgt heute 153 bis 161 Jahre. Gemäß den Inventurergebnissen des Einrichtungswerkes zum Stichjahr 1988 waren im Naturwaldreservat derzeit 22.100 Vfm an Holz vorhanden, 18.900 Vfm wurden durch alte Buchen gestellt, allein in der Kernzone fand man 10.400 Vfm Buche vor.

Intensiv und umfangreich berichtet MEYER (1991) über das Naturwaldreservat Schönbuche. Pollenanalytische Untersuchungen geben Einblick in die zunächst frei von anthropogenen Einflüssen abgelaufene nacheiszeitliche Waldentwicklung (SCHMITZ, 1929; FIRBAS, 1949, 1952). Zu Beginn des Holozäns herrschte eindeutig die Kiefer vor. Es konnte eine Kiefer-/Birken- und eine Kiefer-/Haselzeit nachgewiesen werden. Ab ca. 6.000 v.Chr. dominierten Eichen-Mischwälder, der Anteil der Kiefer ging eindeutig zurück. Seit dem Übergang des Subboreals zum Subatlantikum herrschte im hiesigen Raum die Buche vor. Weitere Hinweise zur postglazialen Waldentwicklung können dem Beitrag von SCHÄFER, M. in HOCKE, R. (1996) entnommen werden.

Der Mensch, dessen Existenz im gesamten Forstamtsbereich bereits während der Bronzezeit durch entsprechende Funde nachgewiesen ist, hat hier erst im 9. Jahrhundert durch die mit den Ortsgründungen verbundenen Rodungen Einfluß auf den Wald und dessen Grenzen ausgeübt. Bis zum 14. Jahrhundert leistete das Feuer die Hauptrodungsarbeit, wobei die Asche als Dünger für das neue Weide- und später für das Ackerland diente.

Die vorwiegenden Eichen- und Buchenwaldungen waren zu dieser Zeit und bis in die 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts hinein für die Landbevölkerung als Waldweide und zur Schweinemast von großer Bedeutung. „Mastungsbäume“ waren in den Fuldaer Forstordnungen von 1604 und 1613 besonders geschützt.

Die Ablösung der „Hüterrechte“ erfolgte zwischen 1871 und 1880. Die Streunutzung, das sogenannte „Heidhacken“, wurde bis etwa Mitte des 19. Jahrhunderts ausgeübt. Den Höhepunkt und damit auch die schädlichsten Auswirkungen auf den Zustand der hiesigen Waldungen erreichten Waldweide und ganz besonders die Streunutzung mit dem Beginn des Kartoffelanbaus, der zu einer Verminderung der Getreideanbauflächen und des Weidelandes im Fürstbistum Fulda führte. Der Kartoffelanbau setzte unter Fürststabt Heinrich von Bibra, 1759 bis 1788, ein.

Bis zum Anschluß Fuldas an das Eisenbahnnetz im Jahr 1866 und der damit verbundenen Transportmöglichkeit von Steinkohle stand neben den beiden vorgenannten Nutzungen die Brennholzversorgung als eine Hauptaufgabe des Waldes im Vordergrund. Die diesbezüglichen Anforderungen an den Wald waren so groß, daß bereits ca. 1780 Brennholz in das Fürstbistum Fulda eingeführt werden mußte.

Die damalige Situation beschreibt auch JOHANN CARL WILHELM VOIGT 1783 in seinem Buch „Mineralogische Beschreibungen des Hochstiftes Fulda und einiger merkwürdiger Gegenden an Rhein und Mayn“ wie folgt: „Man klagt zwar, daß die Waldung seit ungefähr 50 Jahren sehr abgenommen habe, dennoch aber wird sie gewiß bei einem jeden Verwunderung erregen, der sie zum ersten Mal siehet, weil Stämme die zwey Personen von mehr als gewöhnlicher Manneslänge kaum umklaftern können, noch nicht ganz selten sind, wobei ihre Höhe oft auf über 150 Fuß geschätzt wird ... Es gibt auch considerable Eichenwälder, diese stehen aber allemal mehr auf Sandsteinbergen, Nadelhölzer hat man erst seit einiger Zeit anzusäen auch anzupflanzen angefangen und sie wachsen gut.“

Seit Ende des 16. Jahrhunderts wurden Kiefern in die durch Waldweide, Streunutzung und Übernutzung devastierten Wälder eingebracht. Der älteste Bildstock in Hessen, der an diese bedeutsame Neuerung erinnert, stammt aus dem Jahre 1613. Er steht im Forstamtsbereich ca. 5 km südöstlich des Naturwaldreservates und trägt die folgende Inschrift:

Johan Friedrich Abbt zu Fült war
Als Capar Moritz von Wechmar
Gepflantzet hat diese Tannen dar
im sechzehen hundert drei zeheden Jar.

Im 19. Jahrhundert und insbesondere nach den Zwangseinschlägen unter der napoleonischen Herrschaft reichte das anfallende Holz keineswegs zur Deckung des Brennholzbedarfes aus. Demgemäß wurden Nadelholzkulturen bereits mit dem Ziel der Brennholzerzeugung angelegt.

Der Nutzholzverbrauch hatte demgegenüber zur damaligen Zeit nur einen geringen Stellenwert. Nach Unterlagen der Jahre 1805/06 und 1818/20 betrug der Nutzholzanteil der Waldungen ca. 7 %.

Somit trat erst nach dem o.a. Anschluß an das Eisenbahnnetz die Nutzholzerzeugung als Hauptwirtschaftsziel in den Vordergrund, Mittelwald wurde in Hochwald überführt, die Umtriebszeiten wurden erhöht.

Die Buchenbestände des Naturwaldreservates sind aus Verjüngungsbemühungen seit den 20-er und 30-er Jahren des vorigen Jahrhunderts entstanden. Forstliche Planungsunterlagen aus dem Jahre 1823 – veranlaßt von ERNST-FRIEDRICH HARTIG (1825), dem Bruder des berühmten GEORG-LUDWIG HARTIG, – weisen aus, daß es sich bei dem Forstort „Schönbuche“ um „Buchen-Stangen und starkes Baumholz von schönem Wuchs, im Samenschlag stehend, zur Hälfte mit Aufschlag versehen“ handelte.

Die Gesamtsituation beschreibt ein Fachwerkplan aus dem Jahre 1823, aufgestellt durch den reitenden Förster METZ, Flieden: „Die herrschende Holzart in diesem Forste ist die Buche, deren Frohwüchsigkeit vorzugsweise an den Abhängen der Schattenseite und Bergmulden sich zeigt. Obschon man allwärts noch Spuren von einem ehemals besseren Wachstumsverhältnis in diesem, fast ganz als Hochwald behandelten Forstrevier – welches einen Hauptteil von Buchoniens Wäldern ausgemacht haben dürfte – findet, so kann man doch das Gefühl nicht unterdrücken, zu vermerken, daß durch unregelmäßige Wirtschaft in der Vorzeit, Holzhute und Streulaub-Nutzungen und Frevel neben einem sonst starken Wildstande der Boden teilweise in seiner Ertragsfähigkeit so herunter gekommen ist, daß die Buche, besonders an den Mittagswänden und nach den Seiten der Dörfer hin, stark zu schwinden angefangen hat. ... Noch vor wenigen Dezennien belief sich der gewöhnliche Rotwildstand in diesem Forste auf 200 bis 300 Stücke (d.h. 11-16 Stück je 100 ha), eine gewiß seltene Erscheinung besonders für die Gegenwart, die ihre jetzige Angabe nur noch auf einige Stück Wechselwild beschränken muß. Zu diesem Zusammenschmelzen trugen teils die militärischen Durchmärsche, andernteils die Verpachtung der Jagden, hauptsächlich aber die von den zuletzt regierenden Fürst-Bischöfen erteilten allerhöchsten Befehle bei: Daß alles Rotwild, und zwar ohne Unterschied, tot geschossen und dadurch der Anlaß von Beschwerden der Untertanen beschwichtigt werden sollte.“

Die Wildsituation nur wenig zurückliegender Jahre wird durch ein nachstehend zitiertes Dekret der fürstlichen Regierung des Hochstiftes Fulda an das Oberforstamt Neuhof vom 27. November 1790 verdeutlicht: „Wie wir täglich mit größtem Mißfallen erfahren müssen, daß die Klagen über Wildschäden bei unsern lieben und getreuen Untertanen, besonders in dem Oberamte Neuhof und denen, die dem Gieseler, Rommerzer und anderen anstoßenden Forsten wohnbar anliegen, immer noch nicht aufhören, uns aber an dem Wohlstande unseres Landmannes weit mehr als an all anderem gelegen ist und wir bei den gegenwärtigen harten und teuren Zeiten (uns) ein für allemal von diesem ... so lästig drückenden Übel befreit wissen wollen, so erteilen wir unserem Oberforstamt hiermit den ...ernstlichsten Befehl, die unverzüglichsten Anstalten zu treffen, damit das ... so häufig angewachsene Wildbret ... durch mehrere zusammengerufene Jäger ohne alle Rücksicht hinweggeschossen werde und dies umso mehr, als wir künftighin dieser Klagen über Wildschäden überhoben sein wollen und wir widrigenfalls gegen die sich hier ... nachlässig zeigende Forstbediente mit unserer Ungnade und empfindlichen Bestrafung ... uns nicht entstehen werden, auch keine bisher gewöhnlich gewesenen Ausflüchte gelten zu lassen.“

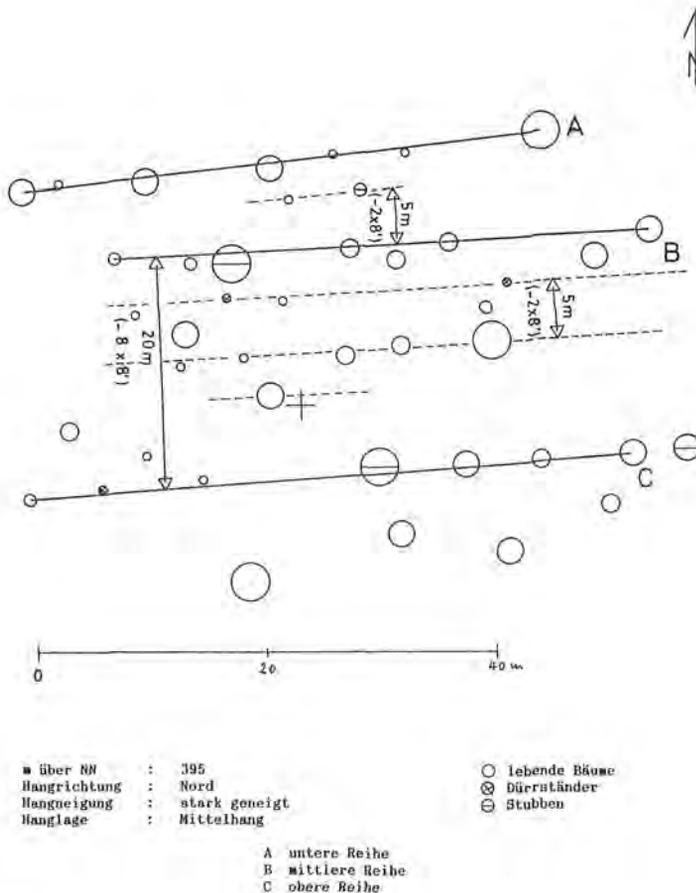
Da für die Bestandenserneuerung im heutigen Naturwaldreservat die Naturverjüngung nicht ausreichend war, wurden in den Jahren 1838 bis 1864 forstliche Maßnahmen zur Vervollständigung ergriffen. Hierzu gehörten Arbeiten wie Bodenlockerungen zur Aufnahme der Bucheckern, Einhacken der Mast, umfangreiche Saaten und Pflanzungen – Nadelholz einbezogen –, hierbei auch eine große Stückzahl Heisterpflanzen, Buchen von Mannesgröße. Auch aus diesen im Weitverband ausgepflanzten Heistern sind zu einem Großteil Wertstämme erwachsen, wohl gefördert durch Formschnitte, Bestandesregulierungen usw. Insgesamt konnte sich – obwohl um 1820 noch immer überwiegend Mittelwaldbewirtschaftung betrieben wurde – in diesen Bereichen Hochwald entwickeln, relativ frei von Waldfrevel, Streunutzung, Waldweide usw. Diese präzisen Angaben sind aufgrund der lückenlos existierenden Forsteinrichtungswerke aus dem 19. Jahrhundert und der aus den Jahren 1834 bis 1870 stammenden Exzizienbuch-Aufzeichnungen möglich.

Beispielhaft seien die durch Forstleute veranlaßten Bemühungen zur Förderung bzw. zur Vervollständigung der Bestandesverjüngung des heutigen Naturwaldreservates aufgelistet (MEYER 1991):

Kulturmaßnahmen zur Ergänzung der Naturverjüngung nach dem Exerzitienbuch 1834-1870

- 1840-1863 Bodenbearbeitung auf Flächen von insgesamt 39,2 ha
- 1843/44 Eichensaat auf 1,2 ha
- 1843-1854 Saat von 2,6 dt Bucheckern auf insgesamt 23,9 ha
- 1856-1860 Saat von 0,4 dt Fichtensamen auf 2,9 ha
- 1838-1848 Pflanzung von 14.140 bis 3 m (8 bis 10 Fuß) hohen und 2,4 cm (1 Zoll) starken Buchenheistern, entnommen aus verjüngten Bestandteilen, im Abstand von etwa 2,5 m (8 Fuß) auf insgesamt 8,3 ha (vgl. Abb. 23)
- 1859/60 Pflanzung von 6.000 4jährigen Buchen auf 0,7 ha
- 1851/52 Pflanzung von 10.000 5jährigen Eichen auf 1,4 ha
- 1846-1853 Pflanzung von 26.000 Kiefern und Lärchen auf 3,2 ha
- 1850-1864 Pflanzung von 51.000 Fichten auf 6 ha

Insgesamt wurden Saaten auf 28 ha und Pflanzungen auf rd. 20 ha durchgeführt.



Die die Vergleichsfläche umfassenden Abteilungen 191 und 192 bieten nicht das Bild der Kernzone. Schon in älteren Bestandesbeschreibungen aus dem vergangenen Jahrhundert wird der vergleichsweise weniger gepflegte Waldzustand in diesen Abteilungen betont und bedauert.

Abb. 23: Heisterpflanzung von Buchen im Totalreservat aus den Jahren 1838-1848. Die Pflanzreihen sind heute noch im Wald erkennbar, besonders deutlich an Probekreis 47. Die Darstellung (Stammverteilung) zeigt die Pflanzreihen in schematisierter Form. Das Kreuz symbolisiert den Probekreismitelpunkt.

Die seit dem vorigen Jahrhundert festgehaltenen forstlichen Eingriffe spiegeln die Entwicklung des jetzigen Naturwaldreservates wider. Man kann unterstellen, daß bis ca. 1850 das ursprüngliche Buchenaltholz genutzt wurde und im wesentlichen als Brennholz, nur zu einem kleinen Teil als Nutzholz, Verwendung fand.

Die Läuterungen in der neuen Buchengeneration unterblieben oder wurden unbefriedigend durchgeführt. Sehr zurückhaltende Durchforstungen schlossen sich an. Erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurden die nunmehr 60- bis 70-jährigen Bestände stärker durchforstet, bis zu 6 fm/ha/Jahr. Zunehmend fiel auch Nadelholz an – entstanden aus Naturverjüngung oder Pflanzung. Die letzte Hiebsmaßnahme im Totalreservat erfolgte 1986 in Form eines 20 fm umfassenden Sammelhiebes.

Durch die Orkane des Jahres 1990 fielen im Totalreservat ca. 200 fm, in der Vergleichsfläche ca. 600 fm; im August 1992 kamen durch meteorogene Einflüsse insgesamt 200 fm hinzu.

Nachfolgend soll kurz über die jüngste Vergangenheit berichtet werden:

Aufgrund von Nutzungsreife und Qualität der aufstockenden Bestände gab es in Bezug auf das Naturwaldreservat Schönbuche wegen des absoluten Nutzungsverzichtes – auch bei durch Wind geworfenen Stämmen – intensive Diskussionen z.B. mit Wertholzkäufern. Im Extrem wurde Unverständnis oder sogar Ablehnung des Naturwaldkonzeptes geäußert. Dies ist sicher ein aus Käufersicht begreiflicher Standpunkt, er läßt aber die erforderliche Einsicht in das übergeordnete Ziel vermissen. Gespräche und Hintergrundinformationen konnten zu Aufklärung und Einsicht führen.

Erklärungsbedarf bestand auch der ländlichen Bevölkerung gegenüber, deren grundsätzliche Denkweise auf Nutzung ausgerichtet ist. Hochwertiges Brennholz nicht zur Verfügung zu stellen, darüber hinaus der forstliche Wunsch, dieses bewußt verfaulen zu lassen, fand zunächst keine Akzeptanz. Nach entsprechenden Informationen war und ist jedoch in aller Regel Respekt vor und Interesse an dem Projekt zu erreichen. Mutwillige oder leichtfertige Zerstörungen z.B. an Forschungseinrichtungen waren nicht zu verzeichnen. Andererseits muß auch heute bewußt sein, daß z.B. eine Biomassenentnahme in Form von Pilzen durch Pilzsucher nicht überwacht, geschweige denn verhindert werden kann.

Im Angesicht der Bannwalderklärung gemäß Hess. Forstgesetz ist es z.B. weder bei Gemeinden noch bei Vereinen zu kritischen Grundeinstellungen gekommen. Sorge vor negativen Einflüssen auf Fremdenverkehr, den Verlauf von Wanderwegen usw. war aufgrund der Aufklärungsarbeit nicht gegeben.

Zum Wohle dieses landesweiten Forschungsprojektes muß auch in Zukunft immer wieder neues Verständnis aufgebracht werden und entstehen. Es bedarf eines steten Erfolges bei entsprechender Lenkung z.B. von Wander-, Fahrradfahrer-, Mountainbiker- bzw. Reitergruppen. Durch viele und interessante Ergebnisse, die z.B. im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit oder im Kontakt mit Verbänden Verwendung finden können, wächst im Umfeld eines derartigen Naturwaldreservates die Akzeptanz und Verzichtbereitschaft auf Nutzung, Betreten, Pilzsammeln usw.

Im Naturwaldreservat durchgeführte Forschungstätigkeiten weisen bereits jetzt schon sehr bemerkenswerte Resultate auf. Derartige Erkenntnisse machen neugierig. Erwähnenswert dabei ist, daß alle diese Beobachtungen in einem für Hessen ganz und gar nicht seltenen, normal bewirtschafteten Buchenbestand höheren Alters getätigt werden konnten, dessen Holzbestandswert im Totalreservatteil nach Preisen und Kosten von 1989 bei sehr vorsichtiger Kalkulation rund 950.000 DM betrug. An dieser Stelle ist ein Zitat von Kafka angebracht: „In den Wäldern sind Dinge, über die nachzudenken, man jahrelang im Moos liegen könnte“.

3. Das Naturwaldreservat heute

3.1 Umgebung

Das Naturwaldreservat Schönbuche liegt im Südwesten des Gieseler Forstes, eines über 7000 Hektar großen, zusammenhängenden Waldgebietes westlich der Verbindung Fulda–Neuhof (vgl. Abschnitt 1.1). Der Großteil (und damit auch das Naturwaldreservat) liegt im Bereich des Forstamtes Neuhof, der nördliche Teil fällt in den Zuständigkeitsbereich des Forstamtes Fulda. Der Gieseler Forst besteht zum größten Teil aus Staatswald. Die Baumartenzusammensetzung und die Standortausstattung sind in Abb. 24 und Abb. 25 zusammengestellt.

Der Gieseler Forst ist sehr stark nadelholzgeprägt: 81% der Fläche sind mit Beständen der Baumartengruppen Fichte und Kiefer bewachsen, wobei die Kiefer den Schwerpunkt bildet (Abb. 24). Dies war nicht immer so. Aus alten Beschreibungen ist bekannt, daß bis ins 17. und 18. Jahrhundert hinein diese Wälder fast ausschließlich aus Laubholz bestanden (vgl. Abschnitt 2.).

Auch die Verjüngung zeigt die Nadelholzdominanz, wobei der Schwerpunkt hier bei der Fichte liegt. Zweitwichtigste Baumart in der Verjüngung ist die Buche. Sie ist auch in nennenswertem Maß in Kiefernbeständen zu finden, nicht jedoch in Fichtenbeständen.

Standörtlich ist das Gebiet durch mittlere Verhältnisse in Bezug auf Wasser- und Nährstoffversorgung charakterisiert (Abb. 25). So werden 83 % von mesotrophen Standorten eingenommen und knapp 94 % aller Standorte sind frisch bzw. mäßig frisch.

Der überwiegende Teil der Flächen (73 %) liegt im Bereich subkontinental geprägter (Regenschatten des Vogelsberges!) Buchen-Mischwald-Zonen; im Bereich subatlantisch getönter Buchen-Mischwald-Zonen liegen 21 % der Flächen, und nur 6 % entfallen auf die höher gelegenen Buchen-Zonen.

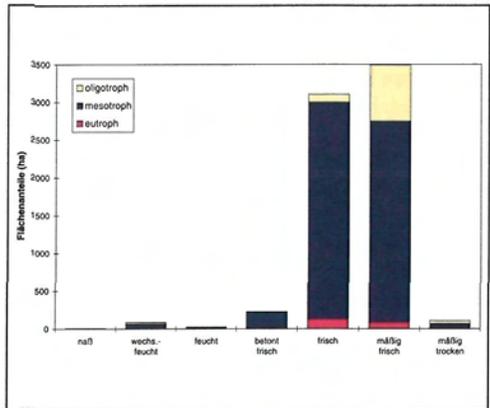
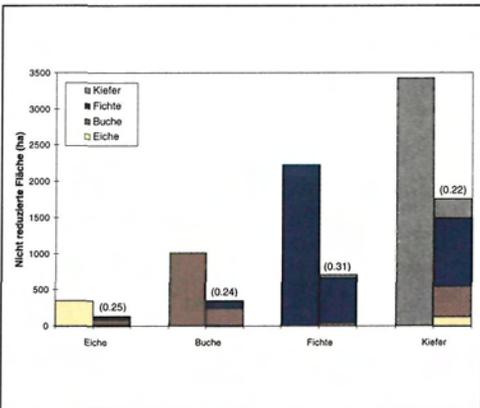
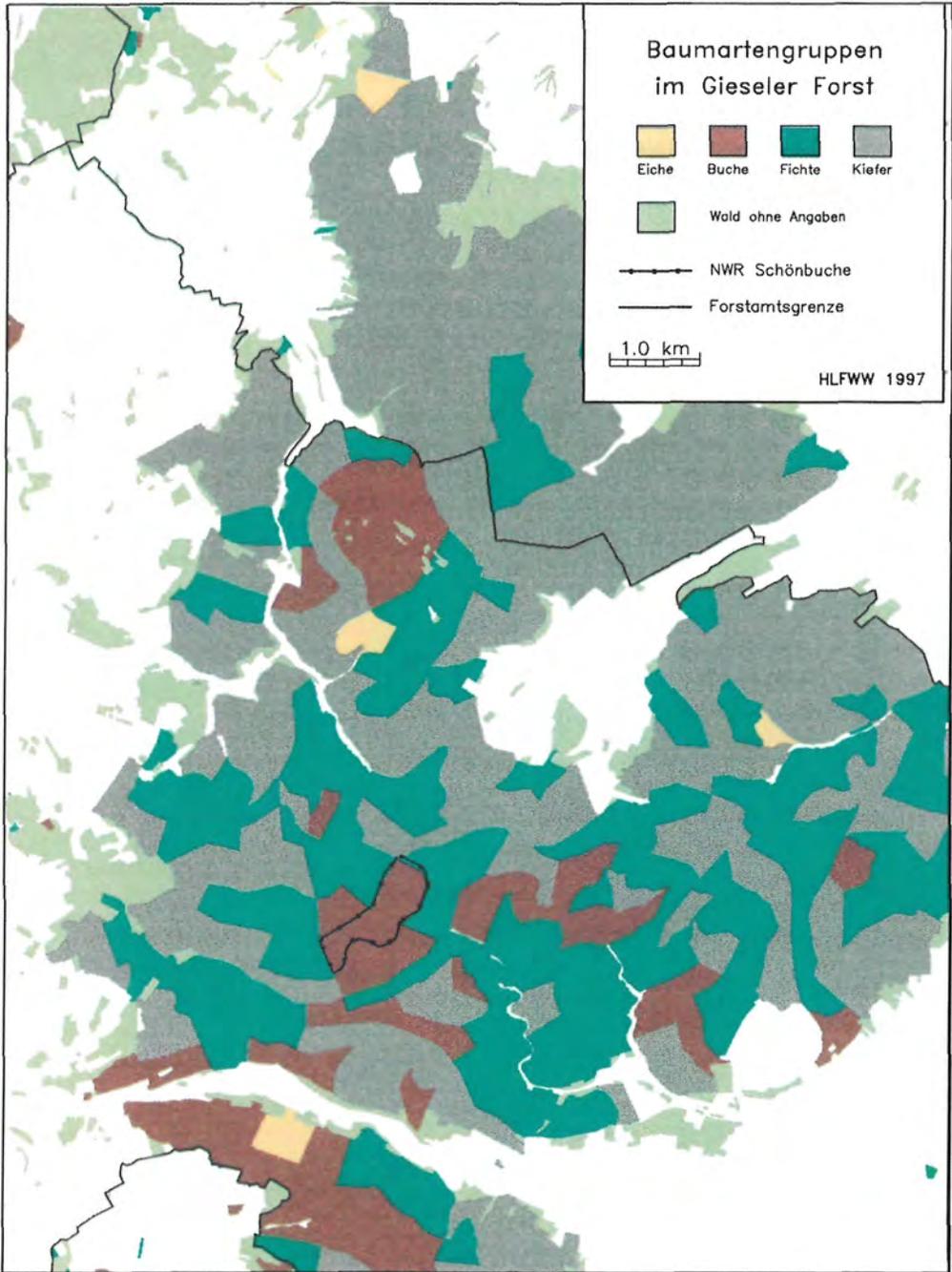


Abb. 24: Bestandesflächen im Gieseler Forst (linke Säule) und Verjüngungsflächen (rechte Säule) in diesen Beständen (FE 1988). Die Zahlen in Klammer geben den durchschnittlichen B° der Verjüngungen an.

Abb. 25: Geländewasserhaushalt und Nährstoffversorgung der Böden im Gieseler Forst (FE 1988).

Karte 7: Der *Gieseler Forst* und das Naturwaldreservat *Schönbuche*.



3.2 Beschreibung durch die Forsteinrichtung

Die „Forsteinrichtung umfaßt die mittel- und langfristige Planung im Forstbetrieb“ (HAFEA, 1985). Als Planungsgrundlage dient eine Inventur, mit der in der Regel alle 10 Jahre ein neuer Planungszeitraum beginnt und über die vergangene Periode Rechenschaft abgelegt wird.

Als Einführung in die Waldverhältnisse des Naturwaldreservates werden nachfolgend Ergebnisse der Forsteinrichtung zum 1. Januar 1988 vorgestellt.

Totalreservat und Vergleichsfläche werden von Buchen-Baumhölzern höheren Alters beherrscht, denen Eichen, Fichten, Europäische Lärchen, Kiefern und Hainbuchen überwiegend einzeln bis truppweise beziehungsweise als Unterstand beigemischt sind. Die Vergleichsfläche weist im Gegensatz zum Totalreservat einen höheren Fichtenanteil auf. Die Buchen im Totalreservat sind von zum Teil hervorragender Qualität; in der Vergleichsfläche ist sie nicht so herausragend.

In das Reservat einbezogen wurde auch ein am Rande gelegener Fichten-Jungbestand mit Lärchenbeimischung (NWR) sowie ein Buchen-Anwuchs mit Ahorn (NWV). Beide sind jedoch von der Fläche gesehen von untergeordneter Bedeutung.



Abb. 26: Im Totalreservat stehen Buchen von teilweise hervorragender Stammqualität, hier zwischen den Stichprobenpunkten 13 und 43; 30.4.1996.

Abb. 27:
Starke, qualitativ hochwertige Buchen
im Totalreservat südlich Punkt 42,
Richtung Nordwesten/Norden; 11.2.1997.



Abb. 28:
Das Totalreservat östlich Punkt 42,
Richtung Osten; 4.6.1997.

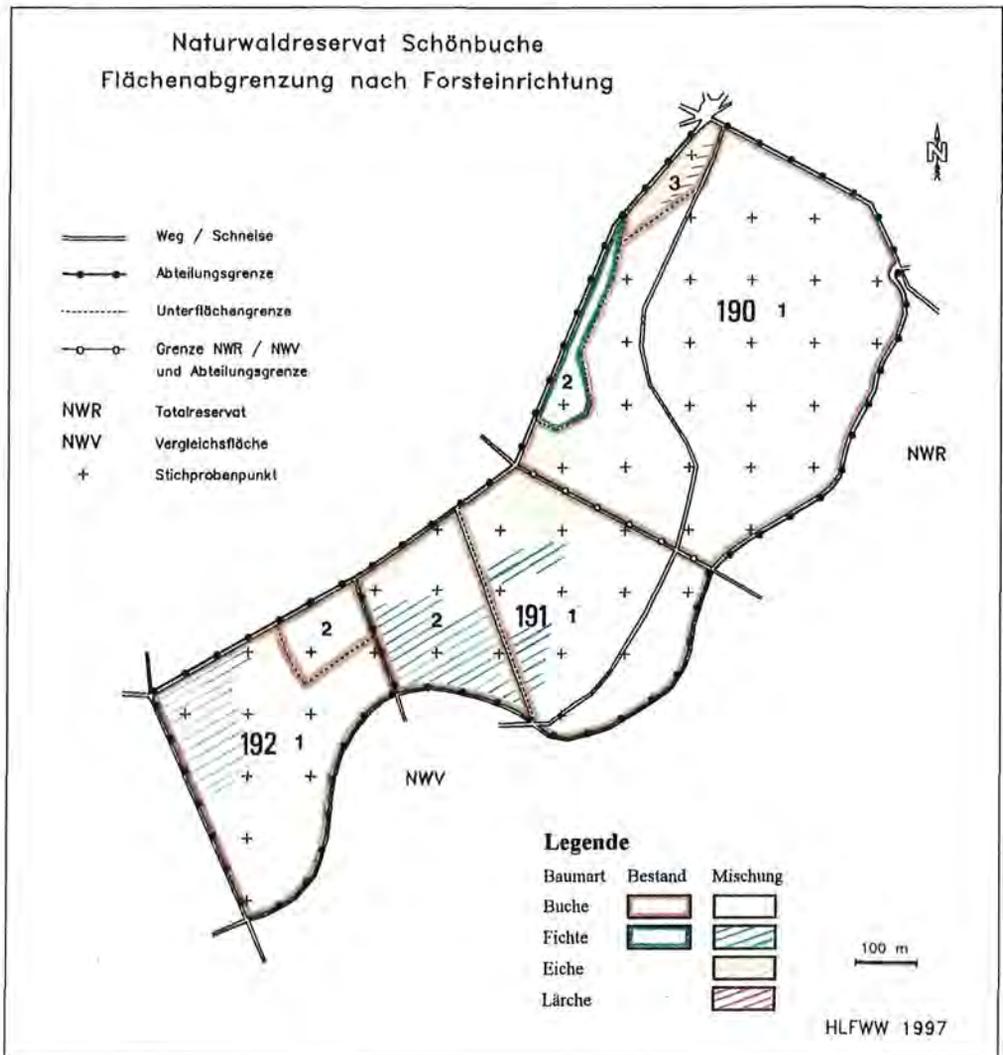


3.2.1 Abgrenzung von Beständen (vgl. Anhang, Abschnitt 7.3)

Nach den Regeln der Hessischen Anweisung für Forsteinrichtungsarbeiten wurden für den Bereich des Naturwaldreservates Schönbuche sieben Bestände ausgewiesen, drei für das Totalreservat und vier für die Vergleichsfläche. Neben dem Alter (Jungbestände) waren Standortunterschiede, die sich im unterschiedlichen Wuchsverhalten (Bonität, Qualität) der Bäume zeigen, sowie unterschiedliche Baumartenanteile Grund für diese Abgrenzung.

Die nachfolgende Karte 8 zeigt die Einteilung des Reservates in Bestände sowie deren Bezeichnung. Die Bestände sind nach der beherrschenden Baumart farblich gekennzeichnet, das Vorkommen beigemischter Baumarten ist durch Schraffur hervorgehoben.

Karte 8: Waldortbezeichnungen der Bestände und vorkommende Baumarten.



Eine Kurzcharakterisierung dieser Bestände findet sich in der folgenden Übersicht. Die ausführliche Bestandesbeschreibung durch die Forsteinrichtung ist dem Anhang, Abschnitt 7.3 zu entnehmen.

Übersicht 5: Die Waldbestände des Reservats nach der Forsteinrichtung (1.1.1988).

Waldort	Verbale Beschreibung		Bonität	Mischbaumart(en) und Anteile in Prozent (insgesamt)	B°	Größe (Hektar)*	Standort mesotroph submontan mäßig subatlant.
	Hauptbaumart (en) und Anteile in Prozent	Alter					
Totalreservat							
190 1 1	Buchen-Baumholz mit Eiche aus Naturverjüngung, geschlossen bis locker, Buchen-Hainbuchen-Unterstand, Buchenverjüngung unter Schirm						
	Buche (99)	155	2.0	Eiche / Fichte (1)	0,7	25,3	frisch
190 2 1	Fichten-Eur. Lärchen-Stangenholz aus Naturverjüngung und Pflanzung, geschlossen, Eur. Lärchen-Oberstand						
	Fichte (71) / Eur.Lärche (29)	37	0.0 / 1.0	Kiefer	0,9	1,4	mäßig frisch
190 3 1	Schwaches bis mittleres Buchen-Baumholz mit Eiche, Europ. Lärche und Fichte aus Naturverjüngung, geschlossen bis licht, Buchen-Hainbuchen-Unterstand, Buchen-Fichten-Verjüngung unter Schirm						
	Buche (58)	155	3.0	Eiche / Eur. Lärche / Fichte (42)	0,7	1,2	wechselfeucht
Summe Totalreservat						27,9	
Vergleichsfläche							
191 1 1	Buchen-Baumholz mit Fichte und Eiche aus Naturverjüngung und Pflanzung, geschlossen bis locker, Buchen-Unterstand						
	Buche (94)	144	2.5	Fichte / Eiche (6)	0,8	10,7	mäßig frisch
191 2 1	Schwaches bis mittleres Buchen-Fichten-Baumholz mit Eiche und Kiefer aus Naturverjüngung und Pflanzung, geschlossen mit Lücken, Buchen-Unterstand						
	Buche (61) / Fichte (35)	144 / 137	2.5 / 2.0	Eiche / Kiefer / Eur. Lärche (4)	0,8	5,1	mäßig frisch
192 1 1	Schwaches bis mittleres Buchen-Baumholz mit Fichte und Eiche aus Naturverjüngung und Pflanzung, geschlossen bis licht, Buchen-Unterstand, Buchen-Fichten-Verjüngung unter Schirm						
	Buche (93)	152	2.5	Fichte / Eiche / Eur. Lärche / Kiefer (7)	0,7	9,6	mäßig frisch
192 2 1	Buchen-Anwuchs mit Ahorn aus Naturverjüngung, Buchen-Eichen-Fichten-Oberstand						
	Buche (87)	2	1.0	Ahorn / Eur. Lärche / Fichte (13)	0,9	1,5	mäßig frisch
Summe Vergleichsfläche						26,9	

* Größe der reinen Waldfläche ohne Wege, Wiesen etc.

Die im folgenden wiedergegebenen Angaben sind auf den Stichtag der Forsteinrichtung, also den 1. Januar 1988, bezogen.

Für eine Gegenüberstellung von Totalreservat und Vergleichsfläche werden die Bestände der Schönbuche in der folgenden Abbildung zusammengefaßt dargestellt.

Danach beherrschen Buchen im Alter von 141 bis 160 Jahren das Bild. Das mittlere Alter beträgt im Totalreservat 155 Jahre und in der Vergleichsfläche 147 Jahre.

Bestockungsgrad (NWR: 0,70; NWV: 0,76) und mittlere Bonität (NWR: 2,0; NWV 2,5) unterscheiden sich ebenfalls.

Der Nadelbaumanteil ist mit 6% im Totalreservat geringer als in der Vergleichsfläche mit 11%.

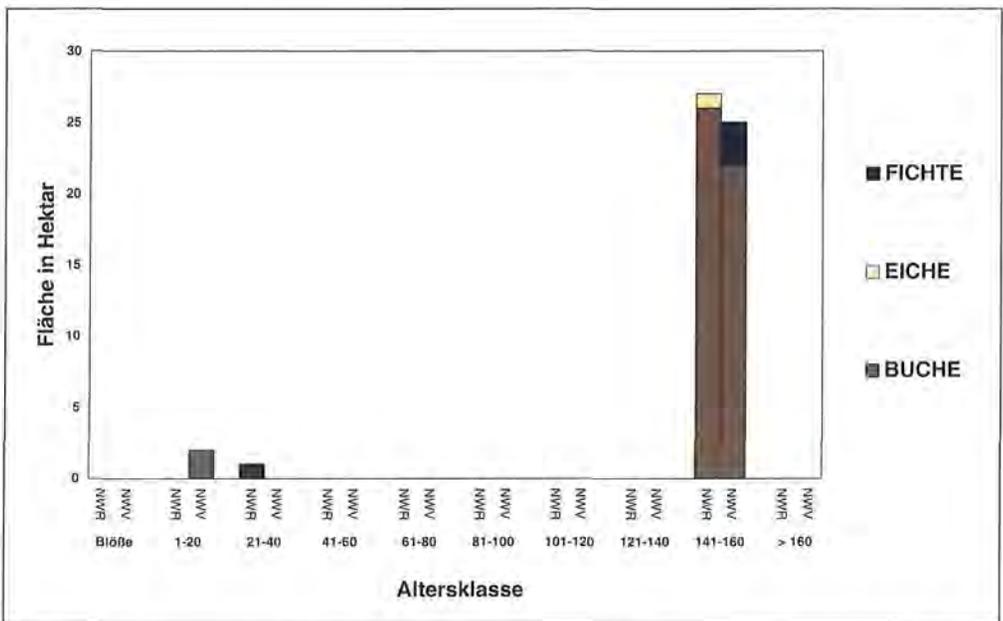


Abb. 29: Flächenanteile der Baumarten in der Schönbuche in Hektar, aufgeteilt auf Altersklassen mit einer Altersspanne von 20 Jahren. Totalreservat (NWR) und Vergleichsfläche (NWV) sind getrennt dargestellt. Blöße: Fläche ohne Bäume. Die Altersklassenzuordnung erfolgt nach dem Durchschnittsalter der Hauptbaumart jedes Bestandes.

3.2.2 Standorte

Die Standorte sind alle als mäßig nährstoffversorgt beschrieben (mesotroph; vgl. hierzu auch Abschnitt 1.6). Im Regenschatten des Vogelsberges erweist sich der Geländewasserhaushalt als wachstumsbestimmende Größe: Das Totalreservat wird von Standorten mit der Wasserhaushaltsstufe „frisch“ dominiert und liegt eine halbe Bonitätsstufe (vgl. Abschnitt 3.2.1) über der Vergleichsfläche mit mehr „mäßig frischen“ Standorten (Übersicht 6).

Übersicht 6: Prozentualer Flächenanteil der verschiedenen Geländewasserhaushaltsstufen in Totalreservat und Vergleichsfläche nach der FE 1988.

	Geländewasserhaushalt (Flächenanteile in %)			
	wechselfeucht	betont frisch	frisch	mäßig frisch
Totalreservat	1	8	64	27
Vergleichsfläche	.	.	44	56

3.2.3 Bewirtschaftung der Flächen seit 1974

Bis zur Ausweisung zum Naturwaldreservat im Jahr 1987 wurden die Flächen des NWR wie der übrige Staatswald bewirtschaftet.

Die letzten forstwirtschaftlichen Maßnahmen im Totalreservat erfolgten 1986. Seither ruht dort die Bewirtschaftung. Die Vergleichsfläche wird ohne Einschränkung naturnah weiterbewirtschaftet.

Abb. 30:
Nach dem Durchforstungshieb wird das liegengebliebene Kronenholz durch Selbstwerber aufgearbeitet.
Punkt 24 Richtung Osten;
30. April 1996.



Einen Überblick über seit 1974 geplante und durchgeführte forstwirtschaftliche Maßnahmen gibt Übersicht 7.

Für die Wälder der Vergleichsfläche fand ein Wechsel der Nutzungsart statt: Die FE 1974 stellte die Flächen in Endnutzung mit sehr gemäßigten Massentnahmen. Damit wurde der Blick in Richtung Verjüngung gerichtet. 1988 wurden die Bestände in die Vornutzung (Durchforstung) zurückgenommen, womit der Bewirtschaftungsschwerpunkt nochmals auf die Bestandespflege, d.h. die Herausarbeitung wertvoller Einzelbäume, gelegt wurde. Die FE 1997 nimmt die Vergleichsfläche wieder in die Endnutzung. Damit wird der in den aufgerissenen Bestandepartien (Folgen der Stürme 1990) fortgeschrittenen Verjüngungsentwicklung Rechnung getragen; neben der Förderung dieser Verjüngung durch weiteres Lichten und Räumen des Altbestandes soll in noch geschlosseneren Partien durch Einzelstammnutzung gezielt reifes Holz geerntet werden. Die Flächen des NWR standen bis zum Aufhören der Bewirtschaftung in der Vornutzung.

In Abt. 191 wurde die 1974 für Buche geplante Endnutzungsmasse nur zu knapp 20 % realisiert. Stattdessen wurden hauptsächlich alte Fichten genommen.

Die Flächen von Totalreservat und Vergleichsfläche wurden gekalkt. Für das NWR sollte diese Maßnahme zwar grundsätzlich unterbleiben; die Kompensationskalkung erfolgte jedoch noch vor Ausweisung zum Naturwaldreservat im Jahr 1987. Die Vergleichsfläche wurde 1991 gekalkt.

Auf einem Teil der Abt. 192 fand Bodenvorbereitung (Grubbern) zur Förderung der Naturverjüngung statt (1983 und 1989). Hier wurde auch mehrfach gepflanzt und 1984 ein zwei Hektar großes Gatter errichtet. Auch in Abt. 191 wurde gepflanzt.

Übersicht 7: Planung und Vollzug forstwirtschaftlicher Maßnahmen auf den Flächen des Naturwaldreservats Schönbuche seit 1974.

Waldort (Fläche ⁵)	Planung 1974	Vollzug Holzzernte		Vollzug sonstige Maßnahmen		
	(für 10 Jahre)	Holzeinschlag insgesamt (Efm)	bis zum Jahr	Bodenvorb. B (ha) Kalkung K (ha)	Pflanzung (Stück)	Jahr
190 NWR (26,5 ha)	Df 597 Efm Lt FI	Df 342 (nur BU) Lt 67	1986 1986	K (24,7)	–	1987
191 NWV (15,1 ha)	EN 841 Efm NV BU 3 ha	EN 871 (131 BU; 739 FI; 1 KI)	1988	–	–	–
192 NWV (10,6 ha)	EN 605 Efm NV BU 3 ha	EN 586 (nur BU)	1988	B (4,0)	100 ELA 100 ELA 3000 BU 200 BAH	1983 1984 1985 1987 1987
	Planung 1988					
190 NWR (27,9 ha)	Totalreservat keine Maßn.	–	–	–	–	–
191 NWV (15,8 ha)	Df 571 Efm ⁶	Df 571 (561 BU; 7 FI; 3 EI)	1997	K (15,8)	410 BU 6020 BU 1100 BU (NB)	1991 1992 1993 1994
192 NWV (11,1 ha)	Df 1493 Efm ⁶	Df 1493 (1071 BU; 400 FI; 17 EI; 5 KI)	1997	B (2,0) K (9,6)	3000 BU (NB) 5900 BU 800 BU (NB)	1989 1991 1992 1993
	Planung 1997					
190 NWR (27,9 ha)	Totalreservat keine Maßn.	–	–	–	–	–
191 NWV (15,8 ha)	EN 2409 Efm BU NV 3,1 ha FI Pf 1,6 ha	–	–	–	–	–
192 NWV (11,1 ha)	EN 520 Efm BU NV 1,9 ha FI Pf 0,3 ha	–	–	–	–	–

Erläuterungen:

Df: Durchforstung

NV: geplante Naturverjüngung einer Baumart

Lt: Lässerung

Pf: Pflanzung

EN: Endnutzung

NB: Nachbesserung (bei nicht erfolgreicher erster Pflanzung)

⁵ Die leicht voneinander abweichenden Flächengrößen nach FE 1974 und FE 1988 ergeben sich durch unterschiedlichen Flächenabgleich im Zuge des Verfahrens.

⁶ Planung und Vollzug in Abstimmung mit HLFWW; keine Plandaten nach FE 1988.

3.3 Waldkundliche Beschreibung im Rahmen der Naturwaldreservatsaufnahme

3.3.1 Vorgehensweise, Beteiligte, Aufnahmezeitpunkt

Um einen tieferen Einblick in die Struktur der Wälder des Naturwaldreservats zu gewinnen, müssen intensivere Untersuchungen als bei der Forsteinrichtung durchgeführt werden. Als Kompromiß aus Untersuchungsgenauigkeit und Machbarkeit wird ein Stichprobenverfahren verwendet. Dabei wird das gesamte Reservat von einem Rasternetz mit Maschenweite 100 mal 100 Meter überzogen. An den jeweiligen Schnittpunkten werden Probekreise mit einem Radius von 20 Metern angelegt. Damit wird je Hektar eine Fläche von 0,1257 Hektar intensiv untersucht.

Bei der Diskussion der Ergebnisse muß immer bedacht werden, daß die zugrundeliegenden Daten aus dieser Stichprobe und nicht aus einer Vollaufnahme stammen. Mengendaten sind mit Stichproben recht gut zu erfassen, schwieriger ist die Beurteilung von Strukturdaten.

Die Verteilung der Probekreise im Naturwaldreservat Schönbuche zeigt Karte 9.

Die Methode der Naturwaldreservatsaufnahme ist bei ALTHOFF et al. (1993) beschrieben.

An den Stichprobenpunkten werden Daten zu Waldbestand, Verjüngung, Vegetation und Boden aufgenommen und später EDV-gestützt verarbeitet. Folgende Auswertungen (vgl. Anhang, Abschnitt 7.4) sind für jeden Probekreis möglich:

- Liste mit den Originaldaten (Kontrollausdruck)
- Probekreis-Grundriß (Darstellung aller aufgenommenen Objekte)
- Jungwuchsauszählung (Unterstichprobe in 25 m²-Kreis)
- Standortsangaben einschließlich Vegetationsaufnahme
- Waldwachstumskundliche Auswertung (von der Stichprobe auf einen Hektar hochgerechnet) getrennt nach Baumschichten und Totholz
- Diagramm der Stammzahlverteilung auf Durchmesserklassen
- Jungwuchs, auf einen Hektar hochgerechnet
- Schematischer Bestandesaufriß

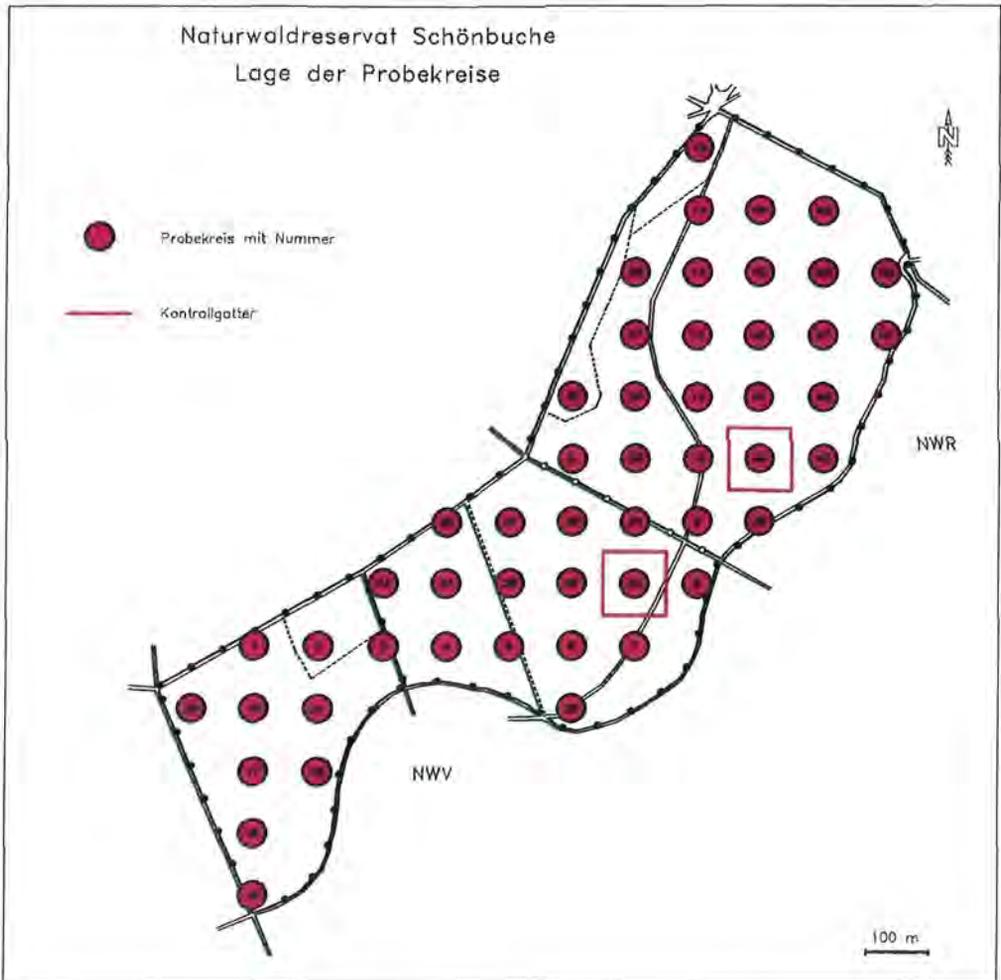
Zur Abklärung des Wildeinflusses wurde im Totalreservat und in der Vergleichsfläche je ein Kontrollgatter von einem Hektar Größe gebaut. Im Zentrum beider Gatter liegt ein Stichprobenpunkt. Die Lage der Gatter ist in Karte 9 dargestellt.

Eine Photodokumentation ergänzt die Untersuchung. Sie gibt einen anschaulichen Einblick in die vorhandene Waldstruktur, wie es durch die anderen Verfahren nicht erreicht werden kann.

Die Probekreisaufnahme (Regelverfahren) wird durch Aufnahme eines Transektes ergänzt. Dies ist ein Quer- oder Längsschnitt durch das Reservat, in dem zusätzlich ein Bestandesaufriß die Waldstruktur beispielsweise entlang eines Hanges auch optisch anschaulich macht.

Die Einmessung und Vermarkung der Stichprobenmittelpunkte erfolgte durch THOMAS MECKE und ALOIS SANDER. Sie führten auch die Probekreisaufnahme im Sommer 1988 durch.

Karte 9: Probekreise im Naturwaldreservat Schönbuche.



BARBARA ALTHOFF und JÜRGEN WILLIG überarbeiteten die Probekreise Anfang 1990 – nach den Winterstürmen. Dabei wurden alle Stubben und die neu vom Sturm geworfenen oder gebrochenen Bäume innerhalb der Probekreise in aktueller Lage eingemessen.

WALTER KEITEL wiederholte im Frühjahr 1996 die Verjüngungsaufnahme an ausgewählten Probekreisen. Im Spätherbst 1996 legte er zusammen mit VOLKER HEINISCH (studentische Hilfskraft) einen Transekt durch die Abteilung 190.

ANJA KIRCHHOFF führte im Spätwinter 1996/97 die erste Kronenstrukturansprache an den Buchen des Reservates durch und untersuchte im Juli 1997 deren Belaubungszustand (Waldschadenserhebung).

HANNELORE REUSS sorgte für die korrekte Übertragung der Inventurdaten in den Datenbestand.

UWE ZINDEL verdanken wir den Großteil der thematischen Karten.

3.3.2 Übersicht über die Wälder

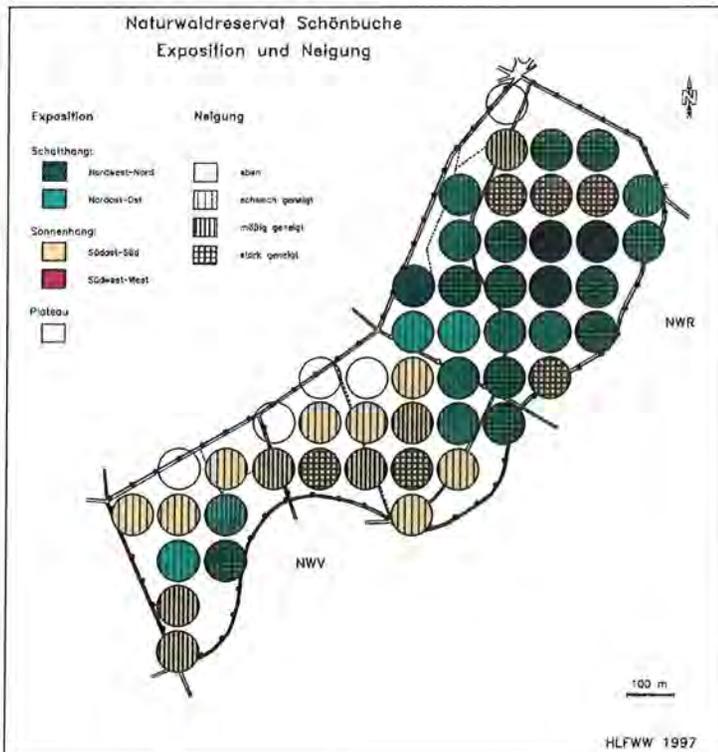
3.3.2.1 Die Wälder vor dem Sturmwurf

Die Charakterisierung der Wälder soll in einer Beschreibung und Gegenüberstellung verschiedener Auswertungsergebnisse für Totalreservat und Vergleichsfläche erfolgen. Die verwendeten Angaben beziehen sich – soweit nichts anderes angegeben wird – auf den 1. Januar 1988 (Stichtag der Forsteinrichtung).

Unterschiedliche Struktur, die zum Teil nutzungsbedingt ist (siehe Abschnitt 3.2) und insbesondere die Windwurffolgen legen es nahe, die Probekreisaufnahmen in drei Auswertungseinheiten zusammenzufassen:

● Totalreservat (Abteilung 190)	26 Probekreise
● Vergleichsfläche Abteilung 191: Einheit 1 – NWV	15 Probekreise
● Vergleichsfläche Abteilung 192: Einheit 2 – NWV	10 Probekreise
	<hr/>
	51 Probekreise

Bei den Standortparametern Neigung und Exposition liegen in Totalreservat und Vergleichsfläche unterschiedliche Schwerpunkte vor: Im Totalreservat überwiegen die Schatt-hanglagen mit mäßiger bis starker Neigung, in der Vergleichsfläche dagegen dominieren die Sonnhanglagen mit schwacher bis mäßiger Neigung (Karte 10).



Karte 10:
Exposition und
Neigung.

Der Einteilung in der
Legende liegen folgende
Wertebereiche zugrunde:

Exposition:
Nordwest-Nord:
292,5°-22,5°;
Nordost-Ost:
22,5°-112,5°;
Südost-Süd:
112,5°-202,5°;
Südwest-West:
202,5°-292,5°.

Neigung:
eben: 0-3%;
schwach geneigt: 3-9%;
mäßig geneigt: 9-17%;
stark geneigt: 17-36%.

Karte 11:
Verjüngung im Jahr
1988 nach Baumarten
und Pflanzenzahlen.

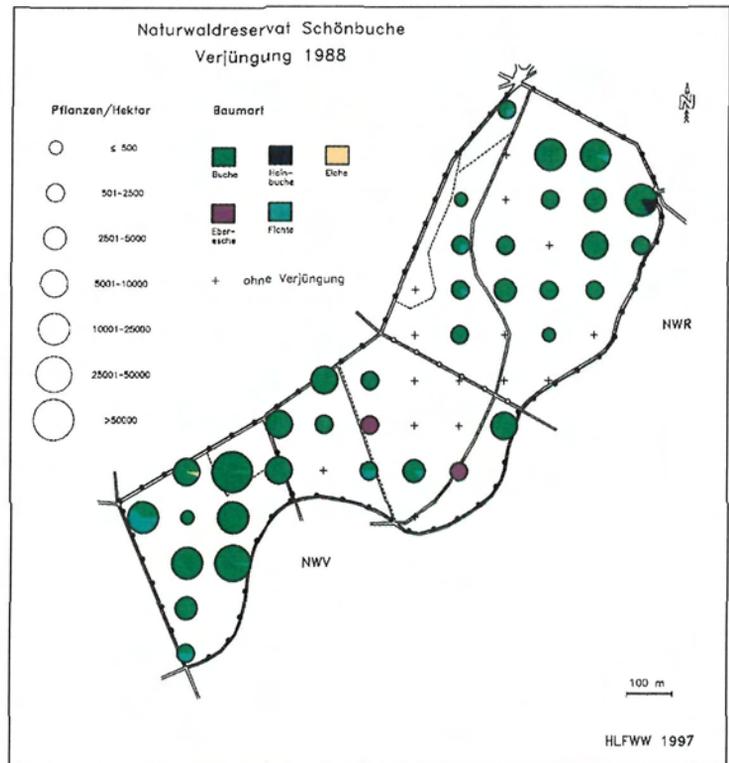


Abb. 31: In den geschlossenen Bestandespartien ist nahezu keine Bodenvegetation und Verjüngung vorhanden. Zwischen Punkt 10 und 11, Richtung Nordwesten; 4.6.97.

Das Totalreservat (NWR)

Das Totalreservat liegt als relativ homogener und kompakter Flächenkomplex im nordöstlichen Teil des Naturwaldreservates. Es erstreckt sich von einer leichten Plateaulage hangabwärts bis zum Unterhang. Eine betont frische Mulde ist eingelagert. Kernstück ist der 25,3 ha große 155jährige Buchenbestand (Altersspanne 144 bis 164) der Abteilung 190 1 1. Zum Totalreservat gehört auch der randliche jüngere Fichtenbestand der Unterfläche 2 mit 1,4 ha. Die Unterfläche 3, im Nordwesten gelegen, wird wieder von alter Buche dominiert, jedoch mit deutlichen Mischungsanteilen von Eiche, Europäischer Lärche und Fichte. Sie stockt auf wechselfeuchtem Standort in Plateaulage und wird aufgrund der Flächengröße ebenfalls nicht getrennt behandelt.

Je länger die Fläche unbewirtschaftet sein wird, umso mehr werden die Bestandesgrenzen verwischen. Zur Zeit bieten sie sich jedoch als Beschreibungs- und Gliederungsmerkmal noch an.

Der schematische Bestandesaufriß in Abb. 32 vermittelt einen raschen Überblick über die Bestandesstruktur des Totalreservates. Deutlich ist der buchendominierte Hallenwald-Charakter zu erkennen. Mittel- beziehungsweise Unterschicht treten völlig zurück. Die Verjüngung ist nur spärlich vertreten.

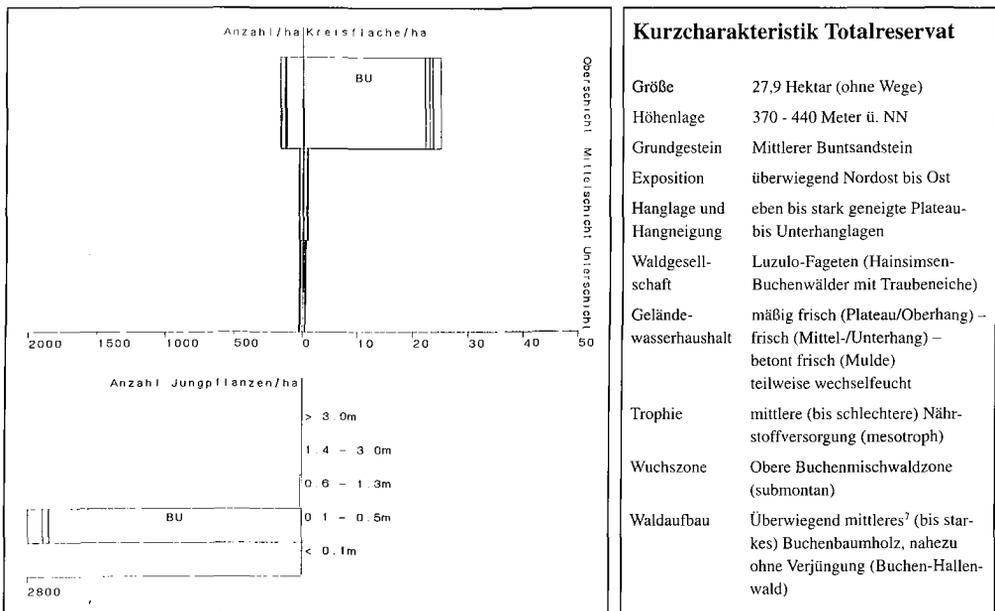


Abb. 32: Bestandesstruktur Totalreservat

⁷ Als „mittleres Baumholz“ werden Wälder beschrieben mit durchschnittlichen Baumdurchmessern von 36 bis 50 Zentimetern. Darüber beginnt das „starke Baumholz“.

Abb. 33:
Buchen-Hallenwald. Totalreservat westlich
Punkt 9, Richtung Norden; 4.6.1997.

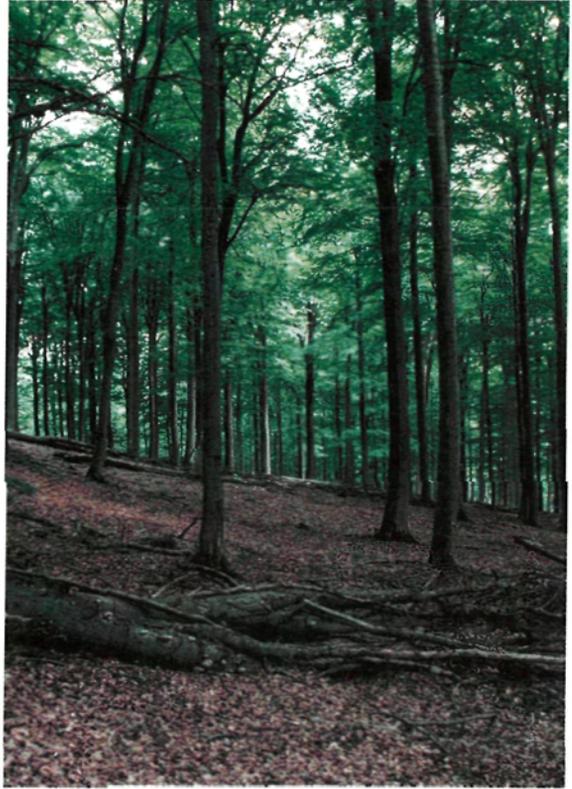


Abb. 34:
Hallenwaldstrukturen in der betont frischen
Mulde im Totalreservat, Richtung Osten;
4.6.1997.



Die Buchen in der Oberschicht haben große Kronen und zum Teil stattliche Durchmesser. Die Bäume sind im Mittel 33 Meter hoch, der Kronenansatz liegt meist bei 15 bis 20 Metern. Dadurch entstehen bemerkenswerte astfreie Schaftlängen, die vielfach ausgezeichnete Holzqualitätseigenschaften haben.

Einen tieferen Einblick in die Waldverhältnisse erlaubt die waldwachstumskundliche Auswertung der Probekreisaufnahmen (Übersicht 8). Mittel- und Unterschicht treten, wie bereits erwähnt, stark zurück. Ihr Anteil an der Baumzahl beträgt jedoch immerhin zusammen 24 %. Bezogen auf den gesamten Holzvorrat sind dies jedoch nur 2,8 %.

Die aus den Probekreisaufnahmen ermittelte Kreisfläche für die Oberschicht von 24,9 m² entspricht einem Bestockungsgrad von 0,75 nach WIEDEMANN 1931⁸ (155jährige Buche, Bonität 2,5, Mittelhöhe 33,1 m). Der Buchenanteil liegt zwischen 74 % und 93 %, je nachdem, ob man die Baumzahl, die Kreisfläche oder den Vorrat betrachtet (Übersicht 8). Diese Spanne entsteht dadurch, daß ein Probekreis (Punkt 32; Abt. 190 2 1) in den Fichtenjungbestand fällt. Bei Elimination dieses Punktes bewegen sich die Buchenanteile zwischen 96 % und 97 %. In der Oberschicht sind dann außer Buche lediglich noch einige Eichen und Lärchen vertreten. Der so errechnete Bestockungsgrad beträgt dann bei einer Kreisfläche von 23,8 m² 0,72. Das Kronendach ist noch weitgehend geschlossen.

Bedingt durch die bis 1987 dauernde Bewirtschaftung ist der Totholzanteil gering. Stehendes Totholz fehlt nahezu völlig (0,21 Vfm/ha), liegendes Totholz und Stubben ergeben zusammen 5,14 Vfm/ha. Damit beträgt der Gesamttotholzvorrat mit 5,35 Vfm/ha lediglich 1,3 % des stehenden Gesamtvorrats. Dieser Wert liegt im Rahmen dessen, was für Wirtschaftswälder derzeit üblich ist.

In der Verjüngung (2.815 Pflanzen je Hektar) dominiert wie im Hauptbestand die Buche mit knapp 92 % (Übersicht 9). Hier zeigt sich ein deutlicher Unterschied zu Buchenwäldern auf nährstoffreichen Standorten, wo wenige in der Oberschicht eingestreute Edellaubbäume (Esche und Ahorn) dafür sorgen, daß in der Verjüngung die Edellaubbäume die Buche bei weitem überwiegen (Naturwaldreservate Niddahänge östl. Rudingshain und Weiherkopf). Die restliche Verjüngung wird von Fichte und Hainbuche gebildet.

Insgesamt ist die Verjüngung an Zahl gering, vergleicht man sie wiederum mit nährstoffreicheren Standorten, wo bei gleichem Bestandsalter zehnmal mehr Jungpflanzen vorhanden sind. Die geringe Dichte und die Höhenstufe der Verjüngung (überwiegend 0,1 bis 0,5 Meter, nach Begriffen der Forsteinrichtung noch ungesichert⁹) lassen sie wenig auffallen. Die Verbißbelastung ist als eher gering einzustufen. Hinweise auf die Verteilung im Reservat vermittelt Karte 11.

⁸ Üblicherweise wird der Bestockungsgrad für jede Baumart getrennt berechnet und die Einzelwerte zum Gesamtbestockungsgrad addiert. Da im Naturwaldreservat Schönbuche die Buche sehr stark im Vordergrund steht, wird zur Vereinfachung die gesamte Kreisfläche mit dem Buchen-Normwert verglichen.

⁹ Als gesichert gilt eine Verjüngung, wenn sie zumindest kniehoch ist und damit keine so große Gefahr mehr besteht, daß sie durch Trockenis, Verbiß oder Konkurrenzdruck wieder abstirbt.

Übersicht 8: Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung/ha für das Totalreservat 1988.

NWR Schönbuche im FA Neuhof vor Windwurf Jahr: 88
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 26 Probekreise
 Stichproben: 9-15;31;32;35-51

Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung je ha

Oberschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
BU	121	74	0	0	22.1	89	0.0	0	48.2	-	33.1	382.96	93	0.00	0		
EI	5	3	0	0	0.8	3	0.0	0	45.9	-	28.6	11.30	3	0.00	0		
ELA	6	4	0	0	0.6	2	0.0	0	40.6	-	25.8	6.34	2	0.00	0		
FI	31	19	0	0	1.4	6	0.0	0	24.0	-	18.9	13.11	3	0.00	0		
	163	100	0	0	24.9	100	0.0	0	47.0	-	32.0	413.71	101	0.00	0		

Mittelschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
BU	26	96	1	4	0.8	100	0.0	0	20.7	13.1	20.1	8.47	94	0.09	1		
HBU	1	4	0	0	0.0	0	0.0	0	30.0	-	21.5	0.53	6	0.00	0		
	27	100	1	4	0.8	100	0.0	0	20.9	13.1	20.1	9.00	100	0.09	1		

Unterschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
BU	18	72	1	6	0.4	80	0.0	0	16.2	15.5	14.7	2.40	84	0.12	5		
ELA	0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	10.3	-	11.0	0.01	0	0.00	0		
FI	7	28	0	0	0.1	20	0.0	0	13.1	-	9.2	0.46	16	0.00	0		
	25	100	1	6	0.5	100	0.0	0	15.3	15.5	12.7	2.87	100	0.12	4		

Insgesamt:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
BU	165	77	2	1	23.3	89	0.0	0	42.6	14.4	29.8	393.83	93	0.21	0		
EI	5	2	0	0	0.8	3	0.0	0	45.9	-	28.6	11.30	3	0.00	0		
ELA	7	3	0	0	0.6	2	0.0	0	37.8	-	22.1	6.35	1	0.00	0		
FI	37	17	0	0	1.5	6	0.0	0	19.7	-	13.6	13.57	3	0.00	0		
HBU	1	0	0	0	0.0	0	0.0	0	30.0	-	21.5	0.53	0	0.00	0		
	215	99	2	1	26.2	100	0.0	0	41.3	14.4	28.1	425.58	100	0.21	0		

Übersicht 8: (Fortsetzung)

NWR Schönbuche im FA Neuhof vor Windwurf Jahr: 88
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 26 Probekreise
 Stichproben: 9-15;31;32;35-51

Totholz:

geworfene und gebrochene Stämme, Stammteile und Äste
 (ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beilfest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	1	0.26	0	-	0	-	1	0.49	2	0.75
	1	0.26	0	-	0	-	1	0.49	2	0.75

Stubben:

(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beilfest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	0	-	7	0.88	10	0.80	27	1.96	44	3.64
EI	0	-	0	-	1	0.07	0	-	1	0.07
KI	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
U	0	-	0	-	3	0.18	10	0.49	13	0.67
	0	-	7	0.88	14	1.05	37	2.46	58	4.39

Übersicht 9: Zusammenfassende Verjüngungsübersicht/ha für das Totalreservat 1988.

NWR Schönbuche im FA Neuhof vor Windwurf Jahr: 88
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 26 Probekreise
 Stichproben: 9-15;31;32;35-51

Zusammenfassende Verjüngungsübersicht je ha

nach der Jungwuchsauszählung (< 7 cm BHD, Probekreis = 2.82m

Baumart	<0.1	0.1-0.5	0.6-1.3	1.4-3.0	>3.0	Insgesamt Anteil	
	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	%
BU	0	2585	0	0	0	2585	91.80
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	-	17.86	-	-	-	17.86	
stark	-	0.00	-	-	-	0.00	
FI	0	62	15	0	0	77	2.73
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
stark	-	25.00	0.00	-	-	20.00	
HBU	0	154	0	0	0	154	5.46
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	0.00	-	-	-	0.00	
Summe	0	2800	15	0	0	2815	100.00
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
mittel	-	16.48	0.00	-	-	16.39	
stark	-	0.55	0.00	-	-	0.55	

Die Vergleichsfläche (NWV) insgesamt

Die Vergleichsfläche ist ein Komplex aus zwei Abteilungen, der in südwestlicher Richtung direkt an das NWR anschließt. Sie ist wie das NWR durch einen Buchen-Hallenwald mit unbedeutender Mittel- bzw. Unterschicht geprägt, jedoch mit einem Alter von 144 bis 152 Jahren etwas jünger und in Teilen (Abteilung 192) deutlich stammzahlärmer. Die geringere Stammzahl hängt mit der bereits vor 1988 begonnenen Endnutzung der Buche und Fichte zusammen. Buche und Eiche sind in der Vergleichsfläche deutlich niedriger als im Totalreservat. Grund hierfür sind die im Vergleich zum Totalreservat ungünstigeren Standortbedingungen (Sonnhanglage bei Überwiegen der Wasserhaushaltsstufe „mäßig frisch“). Auch sind die Buchen qualitativ nicht so hochwertig wie im NWR. Der im Norden der Abteilung 192 ausgewiesene Bestand 192 2 1 mit naturverjüngter zweijähriger Buche geht in die übrige Auswertung mit ein. Im folgenden wird die Fläche nach Bestandesstruktur (Abb. 35) und sonstigen Merkmalen vorgestellt:

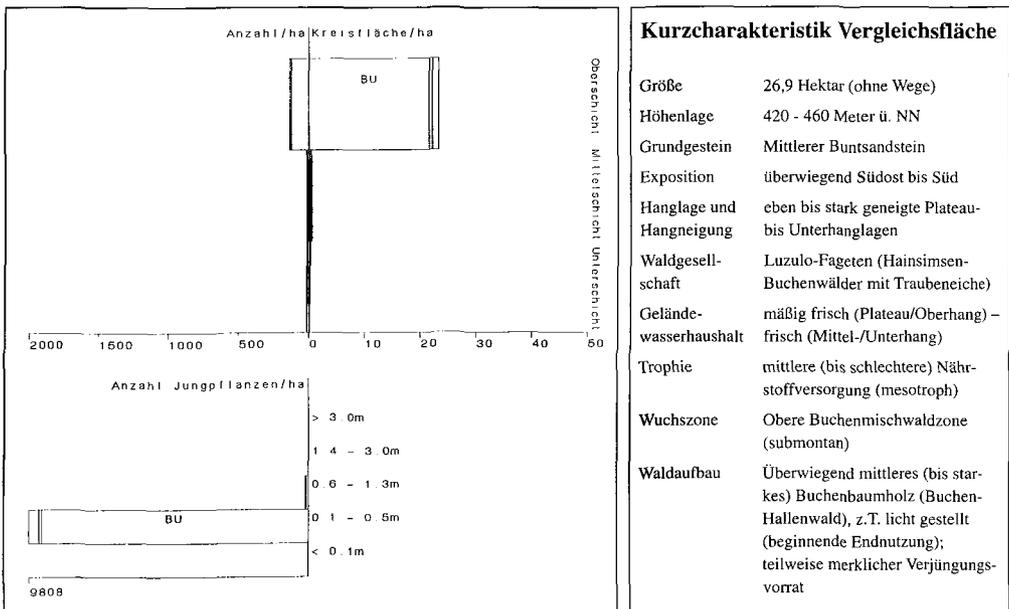


Abb. 35: Bestandesstruktur Vergleichsfläche

Betrachtet man die Oberschicht im Vergleich zum NWR (ohne Fichte, Punkt 32), so findet man ähnliche Stammzahlen. Die Vergleichsfläche besitzt jedoch einen etwas geringeren Buchenanteil (89 bis 93 % gegenüber 96 bis 97 %, je nachdem, ob man die Stammzahl, die Kreisfläche oder den Vorrat betrachtet) und einen niedrigeren Vorrat (373 Vfm/ha gegenüber 412 Vfm/ha). Die Fichte ist mit 4 bis 8 % (s.o.) an der Oberschicht beteiligt.

Die mittlere Kreisfläche der Oberschichtbäume beträgt in der Vergleichsfläche 23,3 m². Sie liegt damit etwas unter der des NWR. Nach WIEDEMANN (1931) entspricht dies einem Bestockungsgrad von 0.73 (147jährige Buche, Bonität 2.5, Mittelhöhe 30,5 m).

Der Anteil der Mittel- und Unterschicht liegt nach Stammzahl bei 16 % und nach Vorrat bei 1,5 %.

Totholz ist in Anbetracht der Bewirtschaftung nur gering vertreten. Der Vorrat des stehenden Totholzes ist mit 1,36 Vfm/ha jedoch deutlich höher als im Totalreservat, liegendes Totholz ist mit 0,15 Vfm/ha unbedeutend. Die Masse der Stubben liegt mit 6,03 Vfm/ha über der im NWR (4,39 Vfm/ha). Dies ist mit der beginnenden Endnutzung und der damit verbundenen Entstehung von Stubben erklärbar. Mit 7,54 Vfm/ha ist der Gesamttotholzvorrat über 2 Vfm/ha höher als im NWR; er beträgt 2 % des stehenden Vorrats.

Die Verjüngung mit knapp 10.000 Pflanzen/ha (überwiegend Buche; siehe Übersicht 11) ist über die Fläche je nach Auflichtung und Pflanzaktivitäten sehr heterogen verteilt.

Karte 11 zeigt im westlichen Teil der Vergleichsfläche hohe Verjüngungszahlen, der übrige Teil ist verjüngungsärmer.

Der zentrale Teil des gesamten Reservates besitzt ein ziemlich geschlossenes Kronendach, das nur bedingt Licht für die Verjüngung an den Waldboden gelangen läßt. Dieser Zustand ist für bodensaure Buchenwälder entsprechenden Alters natürlich. Im westlichen Teil der Vergleichsfläche sorgt beginnende Endnutzung für Kronenauflockerung und damit mehr Lichtgenuß für die aufkommende Verjüngung.

Übersicht 10: Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung/ha für die Vergleichsfläche 1988.

NWR Schönbuche im FA NeuhoF vor Windwurf Jahr: 88
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 25 Probekreise
 Stichproben: 1-8;16-30;33;34

Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung je ha

Oberschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
BU	123	89	0	0	21.6	93	0.0	0	47.2	21.6	30.5	347.11	93	0.14	0		
EI	4	3	0	0	0.6	3	0.0	0	44.5	-	26.1	9.36	3	0.00	0		
FI	11	8	0	0	1.1	5	0.0	0	37.0	-	27.7	15.60	4	0.00	0		
KI	0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	-	42.7	30.5	0.63	0	0.63	100		
	138	100	0	0	23.3	101	0.0	0	46.5	33.8	30.2	372.70	100	0.77	0		

Mittelschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
BU	13	100	1	8	0.4	100	0.0	0	20.4	18.8	19.5	3.75	96	0.14	4		
EI	0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	-	23.5	22.5	0.16	4	0.16	100		
	13	100	1	8	0.4	100	0.0	0	20.4	20.5	19.7	3.91	100	0.30	8		

Unterschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
BU	12	92	3	25	0.2	100	0.1	50	15.3	15.7	14.5	1.58	99	0.28	18		
FI	1	8	0	0	0.0	0	0.0	0	11.7	12.5	8.5	0.02	1	0.01	50		
	13	100	3	23	0.2	100	0.1	50	15.2	15.4	14.1	1.60	100	0.29	18		

ohne Schichtangabe:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
FI	0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	-	7.0	8.0						
	0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	-	7.0	8.0						

Übersicht 10: (Fortsetzung)

NWR Schönbuche im FA Neuhof vor Windwurf Jahr: 88
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 25 Probekreise
 Stichproben: 1-8;16-30;33;34

Insgesamt:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe		Vorrat			
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr fm	%	
BU	148	91	4	3	22.2	93	0.1	0	44.2	16.8	28.5	352.43	93	0.56	0		
EI	4	2	0	0	0.7	3	0.0	0	44.5	23.5	25.7	9.52	3	0.16	2		
FI	11	7	1	9	1.1	5	0.0	0	36.6	10.1	24.7	15.63	4	0.01	0		
KI	0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	-	42.7	30.5	0.63	0	0.63	100		
	163	100	5	3	24.0	101	0.1	0	43.7	19.3	28.2	378.21	100	1.36	0		

Totholz:

geworfene und gebrochene Stämme, Stammteile und Äste
 (ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beifest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
EI	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
FI	0	-	0	-	1	0.15	0	-	1	0.15
	0	-	0	-	1	0.15	0	-	1	0.15

Stubben:

(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beifest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	0	-	13	1.08	11	0.48	31	1.93	55	3.49
FI	0	-	10	1.45	1	0.10	5	0.42	16	1.97
KI	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
LBH	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
U	0	-	0	-	1	0.06	9	0.43	10	0.49
	0	-	23	2.54	13	0.64	45	2.85	81	6.03

Übersicht 11: Zusammenfassende Verjüngungsübersicht für die Vergleichsfläche 1988.

NWR Schönbuche im FA Neuhof vor Windwurf Jahr: 88
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 25 Probekreise
 Stichproben: 1-8;16-30;33;34

Zusammenfassende Verjüngungsübersicht je ha
 nach der Jungwuchsauszahlung (< 7 cm BHD, Probekreis = 2.82m

Baumart	<0.1 Anzahl	0.1-0.5 Anzahl	0.6-1.3 Anzahl	1.4-3.0 Anzahl	>3.0 Anzahl	Insgesamt Anzahl	Anteil %
BU	0	9360	64	0	0	9424	94.85
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	12.31	0.00	-	-	12.22	
mittel	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
stark	-	13.85	100.00	-	-	14.43	
EES	0	80	0	0	0	80	0.81
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	0.00	-	-	-	0.00	
EI	0	16	0	0	0	16	0.16
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	100.00	-	-	-	100.00	
FI	16	352	48	0	0	416	4.19
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	
mittel	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	
stark	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	
Summe	16	9808	112	0	0	9936	100.00
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	0.00	11.75	0.00	-	-	11.59	
mittel	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	
stark	0.00	13.38	57.14	-	-	13.85	

Auf den folgenden Seiten werden die beiden Einheiten der Vergleichsfläche getrennt vorgestellt. Die Aufteilung, die mit den Abteilungen 191 und 192 zusammenfällt, orientiert sich im wesentlichen an der Bestandesstruktur. Da die Endnutzung im westlichen Teil der Vergleichsfläche begann, ist dort das Kronendach bereits lückiger.

Einheit 1 – NWV (Abteilung 191)

Sie grenzt unmittelbar an das Totalreservat an und ist im Vergleich zur Einheit 2 etwas jünger (Altersspanne 129-172, im Mittel 144) und deutlich stammzahl- und vorratsreicher. Bis zur Aufnahme der Probekreise im Sommer 1988 fand in der Buche nur eine geringe Massenentnahme im Zuge der Endnutzung statt. Dagegen wurde mit einer Hiebssmasse von über 700 Efm ein Großteil der Fichten entnommen.

Unter- und Mittelschicht haben einen Anteil von 19,6 % an der Stammzahl und von knapp 2 % am Vorrat. Dominierende Baumart ist die Buche. In der Mittelschicht sind einige Eichen, in der Unterschicht einige Fichten beigemischt.

In der Oberschicht nimmt die Buche einen Anteil von 90 bis 95 % ein. Die Eiche ist mit 2 bis 3 % und die Fichte mit 3 bis 7 % beteiligt. Die aus den Probekreis-aufnahmen ermittelte Kreisfläche der Oberschicht von insgesamt 25,7 m² entspricht nach WIEDEMANN (1931) einem Bestockungsgrad von 0.80 (144jährige Buche, Bonität 2.5, Mittelhöhe 30,5 m).

Der Totholzanteil ist mit insgesamt knapp 1,8 % (7,26 Vfm/ha) des stehenden Vorrats gering. Einzelheiten sind der Übersicht 12 zu entnehmen.

Die Verjüngungssituation ist der im NWR sehr ähnlich (Übersicht 13). Mit 2.320 Pflanzen je Hektar ist in den Probekreisen noch etwas weniger Verjüngung vorhanden als im NWR. Die Buche dominiert mit knapp 91 % eindeutig. Den Rest bilden Eberesche und Fichte. Der überwiegende Teil der Pflanzen liegt in der Höhenstufe 0,1 bis 0,5 m. Die Verjüngung weist keine Verbißschäden auf.

Übersicht 12: Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung/ha für Einheit 1 – NWV 1988.

NWR Schönbuche im FA Neuhof vor Windwurf Jahr: 88
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 15 Probekreise
 Stichproben: 4-8;23-30;33;34

Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung je ha

Oberschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat			
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %			
BU	149	90	1	1	24.2	94	0.0	0	45.4	21.6	30.5	386.37	95	0.24	0			
EI	5	3	0	0	0.5	2	0.0	0	36.4	-	24.7	6.56	2	0.00	0			
FI	12	7	0	0	1.0	4	0.0	0	32.8	-	24.9	13.21	3	0.00	0			
	166	100	1	1	25.7	100	0.0	0	44.4	21.6	30.0	406.14	100	0.24	0			

Mittelschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat			
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %			
BU	19	95	1	5	0.6	100	0.0	0	20.4	18.8	19.6	5.52	96	0.24	4			
EI	1	5	1	100	0.0	0	0.0	0	-	23.5	22.5	0.26	4	0.26	100			
	20	100	2	10	0.6	100	0.0	0	20.4	20.5	19.8	5.78	100	0.50	9			

Unterschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat			
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %			
BU	18	95	4	22	0.3	100	0.1	33	15.2	15.7	14.6	2.37	98	0.39	16			
FI	1	5	1	100	0.0	0	0.0	0	11.7	12.5	8.5	0.04	2	0.02	50			
	19	100	5	26	0.3	100	0.1	33	15.1	15.4	14.3	2.41	100	0.41	17			

ohne Schichtangabe:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat			
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %			
FI	1	100	1	100	0.0	0	0.0	0	-	7.0	8.0							
	1	100	1	100	0.0	0	0.0	0	-	7.0	8.0							

Übersicht 12: (Fortsetzung)

NWR Schönbuche im FA Neuhof vor Windwurf Jahr: 88
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 15 Probekreise
 Stichproben: 4-8;23-30;33;34

Insgesamt:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe		Vorrat			
	gesamt		davon dürr		gesamt		dav. dürr		grün	dürr	arith.	gesamt		davon dürr			
	Stück	%	Stück	%	qm	%	qm	%	cm	cm	m	fm	%	fm	%		
BU	186	91	6	3	25.1	94	0.1	0	42.0	16.9	28.1	394.26	95	0.86	0		
EI	5	2	1	20	0.5	2	0.0	0	36.4	23.5	24.3	6.83	2	0.26	4		
FI	13	6	1	8	1.0	4	0.0	0	32.2	10.1	20.8	13.26	3	0.02	0		
	204	99	8	4	26.6	100	0.1	0	41.3	16.7	27.5	414.35	100	1.14	0		

Totholz:

geworfene und gebrochene Stämme, Stammteile und Äste
 (ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beifest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
EI	0	-	1	0.09	0	-	0	-	1	0.09
FI	0	-	0	-	1	0.09	0	-	1	0.09
	0	-	1	0.09	1	0.09	0	-	2	0.18

Stubben:

(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beifest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	0	-	6	0.49	10	0.47	30	1.45	46	2.41
FI	0	-	13	2.07	1	0.09	7	0.54	21	2.70
KI	0	-	0	-	0	-	1	0.01	1	0.01
U	0	-	0	-	2	0.10	15	0.72	17	0.82
	0	-	19	2.56	13	0.66	53	2.72	85	5.94

Übersicht 13: Zusammenfassende Verjüngungsübersicht/ha für Einheit 1 – NWV 1988.

NWR Schönbuche im FA Neuhof vor Windwurf Jahr: 88
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 15 Probekreise
 Stichproben: 4-8;23-30;33;34

Zusammenfassende Verjüngungsübersicht je ha

nach der Jungwuchsauszahlung (< 7 cm BHD, Probekreis = 2.82m

Baumart	<0.1 Anzahl	0.1-0.5 Anzahl	0.6-1.3 Anzahl	1.4-3.0 Anzahl	>3.0 Anzahl	Insgesamt Anzahl	Anteil %
BU	0	2107	0	0	0	2107	90.80
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	0.00	-	-	-	0.00	
EES	0	133	0	0	0	133	5.75
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	-	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	0.00	-	-	-	0.00	
FI	27	53	0	0	0	80	3.45
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	0.00	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	0.00	0.00	-	-	-	0.00	
stark	0.00	0.00	-	-	-	0.00	
Summe	27	2293	0	0	0	2320	100.00
verbissen	%	%	%	%	%	%	%
schwach	0.00	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	0.00	0.00	-	-	-	0.00	
stark	0.00	0.00	-	-	-	0.00	

Einheit 2 – NWV (Abteilung 192)

Die Abteilung 192 ist im Vergleich zu Einheit 1 erheblich stammzahl- (insgesamt 105 Bäume je Hektar im Vergleich zu 204) und vorratsärmer (324 Vfm/ha gegenüber 414 Vfm/ha). Die Buchen sind 152jährig mit einer Altersspanne von 127 bis 189.

Im Nordwesten der Abteilung wurde mit der Endnutzung der Buche begonnen. Bis 1988 erfolgte eine Entnahme von knapp 600 Efm Buchenholz.

Mittel- und Unterschicht sind nahezu nicht vorhanden. Die Oberschicht ist mit im Schnitt 97 Bäumen je Hektar sehr licht. Dabei muß man sich der Nivellierungswirkung des Durchschnittswertes bewußt sein. Es gibt insbesondere im südlichen Teil noch geschlossene Bereiche (z.B. Probekreis 19). Die Buche ist mit 87 bis 89% an der Oberschicht beteiligt, der Fichtenanteil beträgt 6 bis 9% (Übersicht 14).

Der Bestockungsgrad der Oberschicht beträgt nach WIEDEMANN (1931) 0.62 (152jährige Buche, Bonität 2.5, Mittelhöhe 30,4 m).

Totholz ist zwar nur wenig vorhanden, jedoch im Vergleich zu NWR und Einheit 1 ist der Anteil höher (insgesamt 8,19 Vfm/ha, entsprechend 2,5% des stehenden Vorrats). Hatten in Einheit 1 die Fichtenstubben den größten Anteil an der Totholzmasse, so sind es hier die Buchenstubben. Beim stehenden Totholz wird der größte Anteil von der Kiefer gebildet.

In der Verjüngung (Übersicht 15) zeigt sich im Vergleich zu Einheit 1 und dem NWR ein enormer Unterschied: mit durchschnittlich 21.320 Pflanzen pro Hektar stehen hier über neunmal so viele junge Bäume auf der Fläche. Knapp 96 % davon werden von Buche eingenommen, die Fichte ist mit gut 4 % vertreten. Diese Entwicklung ist mit der Auflichtung im Rahmen der Endnutzung und der damit einhergehenden Zunahme der Naturverjüngung zu erklären. Außerdem wurden 1987 auf 0,3 Hektar 3000 Buchen gepflanzt. Der Großteil der Pflanzen liegt in der Höhenstufe 0,1 bis 0,5 m, ein kleiner Teil (1,3 %) ist 0,6 bis 1,3 m hoch. In dieser Höhenstufe sind alle Buchen stark verbissen, die Fichten überhaupt nicht. Bei den übrigen Buchen ist der Verbißdruck als insgesamt schwach bis mittel einzustufen, die wenigen Eichen sind stark verbissen.

Übersicht 14: Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung/ha für Einheit 2 – NWV 1988.

NWR Schönbuche im FA NeuhoF vor Windwurf Jahr: 88
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 10 Probekreise
 Stichproben: 1-3;16-22

Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung je ha

Oberschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser		Höhe	Vorrat			
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BU	84	87	0	0	17.7	89	0.0	0	51.7	-	30.4	288.22	89	0.00	0
EI	3	3	0	0	0.9	5	0.0	0	58.6	-	29.8	13.57	4	0.00	0
FI	9	9	0	0	1.3	7	0.0	0	44.3	-	31.1	19.19	6	0.00	0
KI	1	1	1	100	0.1	1	0.1	100	-	42.7	30.5	1.56	0	1.56	100
	97	100	1	1	20.0	102	0.1	1	51.4	42.7	30.4	322.54	99	1.56	0

Mittelschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser		Höhe	Vorrat			
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BU	4	100	0	0	0.1	100	0.0	0	20.6	-	19.0	1.09	100	0.00	0
	4	100	0	0	0.1	100	0.0	0	20.6	-	19.0	1.09	100	0.00	0

Unterschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser		Höhe	Vorrat			
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BU	3	100	1	33	0.1	100	0.0	0	16.4	15.8	13.3	0.38	100	0.11	29
	3	100	1	33	0.1	100	0.0	0	16.4	15.8	13.3	0.38	100	0.11	29

Insgesamt:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser		Höhe	Vorrat			
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BU	92	88	1	1	17.9	89	0.0	0	50.2	15.8	29.5	289.69	89	0.11	0
EI	3	3	0	0	0.9	4	0.0	0	58.6	-	29.8	13.57	4	0.00	0
FI	9	9	0	0	1.3	6	0.0	0	44.3	-	31.1	19.19	6	0.00	0
KI	1	1	1	100	0.1	0	0.1	100	-	42.7	30.5	1.56	0	1.56	100
	105	101	2	2	20.2	99	0.1	0	50.0	32.2	29.6	324.01	99	1.67	1

Übersicht 14: (Fortsetzung)

NWR Schönbuche im FA Neuhof vor Windwurf Jahr: 88
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 10 Probekreise
 Stichproben: 1-3;16-22

Totholz:

geworfene und gebrochene Stämme, Stammteile und Äste
 (ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beifest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	1	0.10	0	-	0	-	0	-	1	0.10
FI	0	-	0	-	1	0.24	0	-	1	0.24
	1	0.10	0	-	1	0.24	0	-	2	0.34

Stubben:

(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beifest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	0	-	24	1.95	13	0.50	33	2.65	70	5.10
FI	0	-	4	0.53	1	0.13	2	0.24	7	0.90
LBH	0	-	1	0.02	1	0.01	1	0.15	3	0.18
	0	-	29	2.50	15	0.64	36	3.04	80	6.18

Übersicht 15: Zusammenfassende Verjüngungsübersicht/ha für Einheit 2 – NWV 1988.

NWR Schönbuche im FA Neuhof vor Windwurf Jahr: 88
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 10 Probekreise
 Stichproben: 1-3;16-22

Zusammenfassende Verjüngungsübersicht je ha

nach der Jungwuchsauszahlung (< 7 cm BHD, Probekreis = 2.82m

Baumart	<0.1 Anzahl	0.1-0.5 Anzahl	0.6-1.3 Anzahl	1.4-3.0 Anzahl	>3.0 Anzahl	Insgesamt Anzahl	Anteil %
BU	0	20240	160	0	0	20400	95.51
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	14.23	0.00	-	-	14.12	
mittel	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
stark	-	16.01	100.00	-	-	16.67	
	<hr/>						
EI	0	40	0	0	0	40	0.19
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	0.00	-	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	-	-	-	0.00	
stark	-	100.00	-	-	-	100.00	
	<hr/>						
FI	0	800	120	0	0	920	4.31
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
mittel	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
stark	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
	<hr/>						
Summe	0	21080	280	0	0	21360	100.00
verbissen	%	%	%	%	%	%	
schwach	-	13.66	0.00	-	-	13.48	
mittel	-	0.00	0.00	-	-	0.00	
stark	-	15.56	57.14	-	-	16.10	

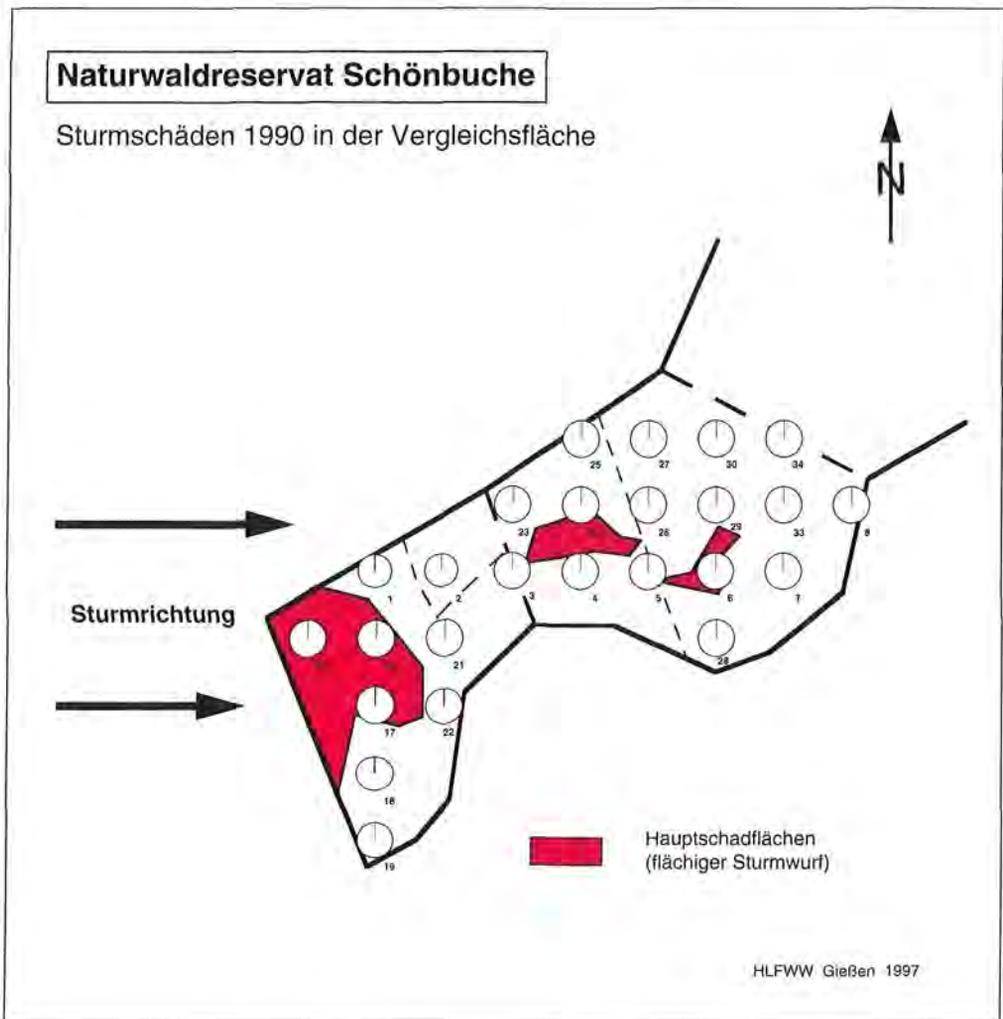
3.3.2.2 Die Wälder nach dem Sturmwurf

Die Frühjahrsstürme 1990 hinterließen in den Reservatsteilen unterschiedliche Spuren. So sind im Totalreservat nur geringe Sturmschäden entstanden. Die durch die beginnende Endnutzung bereits aufgelichtete Vergleichsfläche bot dagegen dem Sturm größere Angriffsmöglichkeiten, so daß die Sturmschäden dort deutlich höher ausfielen.

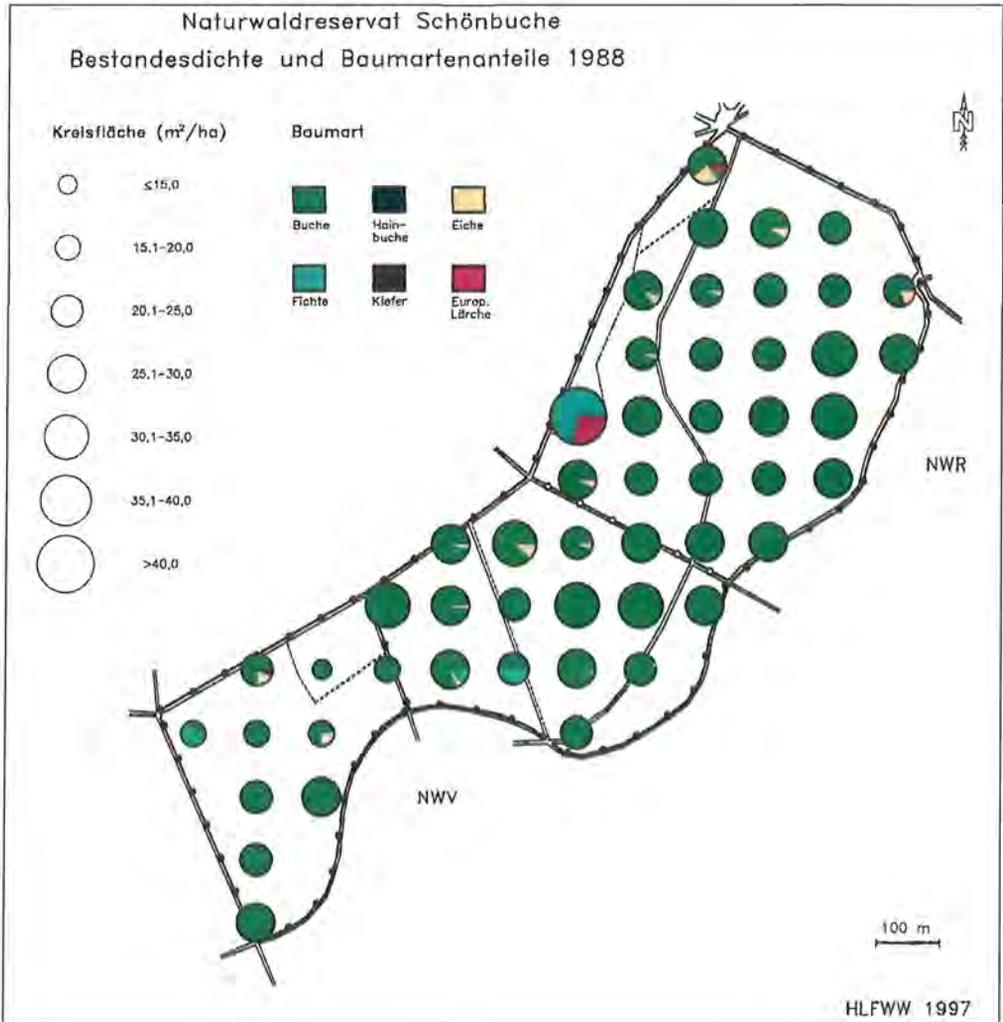
Bezugsjahr für die verwendeten Angaben ist 1990.

In der folgenden Karte sind für die Vergleichsfläche die Flächenteile mit den höchsten Schäden farblich hervorgehoben.

Karte 12: Flächiger Sturmwurf 1990 in der Vergleichsfläche; Hauptschadflächen.



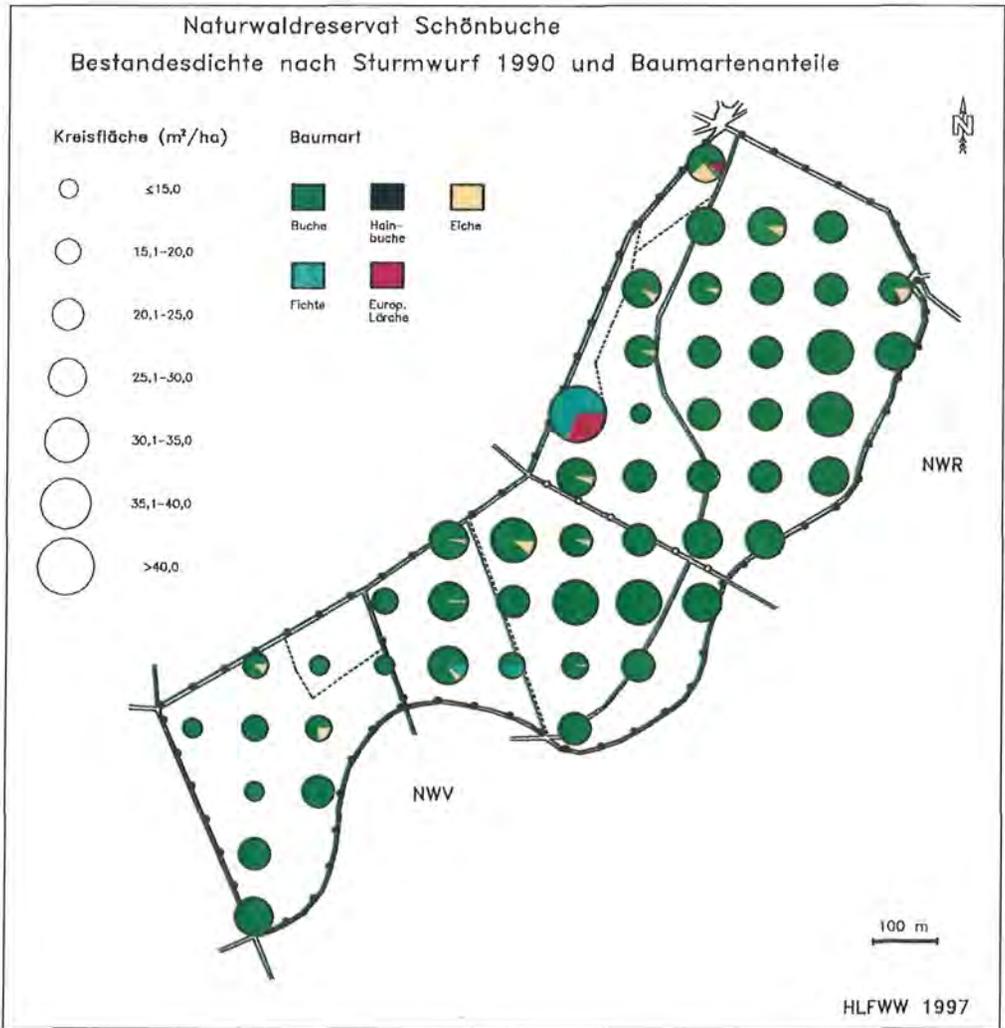
Karte 13: Bestandesdichte und Baumartenzusammensetzung 1988. In den Kreisflächen ist stehendes Totholz mit enthalten.



Karte 14 vermittelt einen Eindruck von der Bestandesdichte (ausgedrückt in der Kreisfläche) und der Baumartenverteilung auf der gesamten Reservatsfläche nach den Stürmen 1990. Deutlich zu erkennen sind die niedrigen Kreisflächen im Westen der Vergleichsfläche (Einheit 2), wo die Stürme große Schäden hinterließen. Wie Karte 13 zeigt, war dieser Bereich bereits 1988 infolge einsetzender Endnutzung aufgelichtet; an Punkt 20 wurde die Fichte durch den Sturm völlig eliminiert. Im NWR sank die Kreisfläche sturmbedingt besonders stark an Punkt 36.

Augenfällig ist die Dominanz der Buche. Nur Punkt 32 fällt hier aus dem Rahmen. Die Eichenanteile sind im wesentlichen auf die mäßig frischen Standortbereiche konzentriert.

Karte 14: Bestandesdichte und Baumartenzusammensetzung nach dem Sturmwurf 1990. In den Kreisflächen ist stehendes Totholz mit enthalten.



Das Totalreservat (NWR)

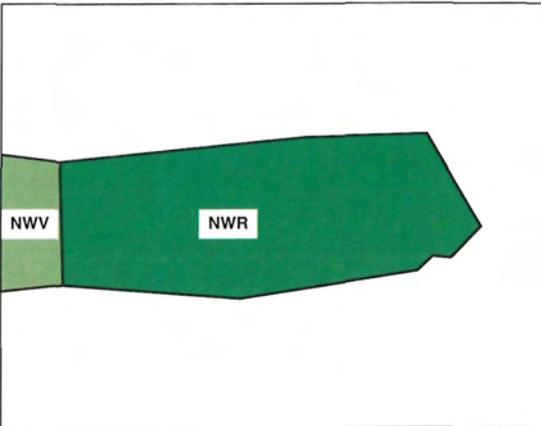


Abb. 36:

Das Totalreservat nach dem Sturm: Blick von Osten auf das NWR.

Deutlich erkennt man die einheitliche Bestandesstruktur ohne größere Lücken.

Am linken Bildrand verläuft die Grenze zur Vergleichsfläche (siehe schematische Lage-skizze links). Aufnahme Oktober 1990.

Im NWR führen die Sturmschäden nur zu einer geringen Veränderung der waldwachstumskundlichen Daten.

Die Stammzahl in der Oberschicht nimmt um 8 Bäume je Hektar (4 Buchen, 4 Fichten) von 163 auf 155 Bäume/ha ab. Damit geht die Kreisfläche auf $23,7 \text{ m}^2$ zurück, der Bestockungsgrad sinkt auf 0.72 (bei Elimination des Punktes 32, Fichte: Kreisfläche $23,0 \text{ m}^2$, entsprechend Bestockungsgrad 0.70). Der Vorrat nimmt um 19 Vfm/ha von 414 auf 395 Vfm/ha ab. Die Buchenanteile bleiben nahezu unverändert, in der Mittel- und Unterschicht ergeben sich keine nennenswerten Veränderungen.

Durch den Sturmwurf ist liegendes Totholz entstanden. Dessen Vorrat nahm im Vergleich zur Aufnahme vor dem Sturm um 10,81 Vfm/ha auf 11,56 Vfm/ha zu. Bei den Stubben änderte sich verständlicherweise – es wurde ja kein Holz abgesägt – nichts. Der Vorrat an stehendem Totholz hat sich auf 0,49 Vfm/ha erhöht. Damit beträgt nun der Totholzvorrat insgesamt 16,44 Vfm, entsprechend 4 % des stehenden Vorrats.

Buchen-Laubaustrieb 1996



Abb. 37:
Von Punkt 42 nach Nordosten;
30.4.1996.



Abb. 38:
Von Punkt 11 ins Tal;
30.4.1996.

Übersicht 16: Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung/ha für das Totalreservat nach Sturmwurf 1990.

NWR Schönbuche im FA Neuhof nach Windwurf Jahr: 90
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 26 Probekreise
 Stichproben: 9-15;31-32;35-51

Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung je ha

Oberschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
BU	117	75	0	0	21.2	89	0.0	0	48.0	-	32.9	366.92	93	0.00	0		
EI	5	3	0	0	0.8	3	0.0	0	45.9	-	28.6	11.30	3	0.00	0		
ELA	6	4	0	0	0.6	3	0.0	0	40.6	-	25.8	6.34	2	0.00	0		
FI	27	17	0	0	1.1	5	0.0	0	23.1	-	18.4	10.42	3	0.00	0		
	155	99	0	0	23.7	100	0.0	0	46.8	-	31.9	394.98	101	0.00	0		

Mittelschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
BU	25	96	1	4	0.8	100	0.0	0	20.7	12.9	20.1	8.35	94	0.06	1		
HBU	1	4	0	0	0.0	0	0.0	0	30.0	-	21.5	0.53	6	0.00	0		
	26	100	1	4	0.8	100	0.0	0	21.0	12.9	20.1	8.88	100	0.06	1		

Unterschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
BU	18	69	1	6	0.4	80	0.1	25	16.2	25,3	13.7	2.68	83	0.35	13		
ELA	0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	10.3	-	11.0	0.01	0	0.00	0		
FI	8	31	1	13	0.1	20	0.0	0	13.1	22.7	8.7	0.53	16	0.07	13		
	26	100	2	8	0.5	100	0.1	20	15.3	24.8	11.9	3.22	99	0.42	13		

ohne Schichtangabe:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat		
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	%	davon fm	dürr %		
BU	0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	-	10.3	4.0	0.01	100	0.01	100		
	0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	-	10.3	4.0	0.01	100	0.01	100		

Übersicht 16: (Fortsetzung)

NWR Schönbuche im FA Neuhof nach Windwurf Jahr: 90
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 26 Probekreise
 Stichproben: 9-15;31-32;35-51

Insgesamt:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BU	161	77	2	1	22.5	89	0.1	0	42.4	20.7	29.2	377.96	93	0.42	0
EI	5	2	0	0	0.8	3	0.0	0	45.9	-	28.6	11.30	3	0.00	0
ELA	7	3	0	0	0.6	2	0.0	0	37.8	-	22.1	6.35	2	0.00	0
FI	35	17	1	3	1.3	5	0.0	0	18.8	22.7	12.4	10.95	3	0.07	1
HBU	1	0	0	0	0.0	0	0.0	0	30.0	-	21.5	0.53	0	0.00	0
	209	99	3	1	25.2	99	0.1	0	41.1	20.9	27.5	407.09	101	0.49	0

Totholz:

geworfene und gebrochene Stämme, Stammteile und Äste
 (ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beifest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	11	9.85	0	-	0	-	1	0.49	12	10.34
FI	2	1.22	0	-	0	-	0	-	2	1.22
	13	11.07	0	-	0	-	1	0.49	14	11.56

Stubben:

(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beifest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	0	-	7	0.88	10	0.80	27	1.96	44	3.64
EI	0	-	0	-	1	0.07	0	-	1	0.07
KI	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
U	0	-	0	-	3	0.18	10	0.49	13	0.67
	0	-	7	0.88	14	1.05	37	2.46	58	4.39



Norden (0°)

30°

60°

Osten (90°)

120°

150°



Süden (180°)

210°

240°

Westen (270°)

300°

330°

Abb. 39: Rundumfotos Probekreis 9 (Februar 1991).

Die Vergleichsfläche (NWV) insgesamt

Hier schlagen die Sturmschäden wesentlich gravierender zu Buche als im NWR. Dies wird allein schon dadurch deutlich, daß der Gesamtvorrat im Schnitt um 50 Vfm/ha abnimmt. Dies wiegt umso schwerer, da die einzelnen Teilflächen ganz unterschiedlich vom Sturm betroffen waren und es damit in Teilbereichen wesentlich höhere Ausfälle gibt.

Spürbare Ausfälle in der Oberschicht gibt es bei Buche und Fichte (Buche: 13 Bäume/ha; Fichte: 6 Bäume/ha). Der Fichtenanteil wird dadurch halbiert. Die Eiche wird nicht geschädigt. Die Kreisfläche nimmt auf 20.2 m²/ha ab, was einem Bestockungsgrad von nunmehr 0.63 entspricht (nach WIEDEMANN, 1931; 149jährige Buche, Bonität 2.5, Mittelhöhe 30,6 m). Bei Mittel- und Unterschicht gibt es durch den Sturm keine spürbaren Veränderungen.

Veränderungen beim Totholz beschränken sich im wesentlichen auf eine Zunahme der Stubbenmasse: sie steigt um gut 2 Vfm/ha auf 8,12 Vfm/ha. Dies erklärt sich dadurch, daß die geworfenen Bäume vom Wurzelstock abgetrennt und die Stämme verwertet wurden. So hat sich an der Masse des liegenden Totholzes nichts geändert.

Nach den Angaben des Forstamtes fielen durch die Spätwinterorkane 1990 in der Vergleichsfläche insgesamt 1033 fm Sturmholz an (aufgearbeitetes plus nicht aufgearbeitetes Holz insgesamt; 56 % BU, 42 % FI, 2 % EI), davon über 700 fm in Abt. 192. Durch einen Gewittersturm im August 1992 wurden in der Vergleichsfläche nochmals 643 fm geworfen (95 % BU, 5 % FI), davon 367 fm in Abt. 192.



Abb. 40:
Stark aufgelichteter Bereich in der Vergleichsfläche
südöstlich Punkt 17, Richtung Norden; 11.2.1997.

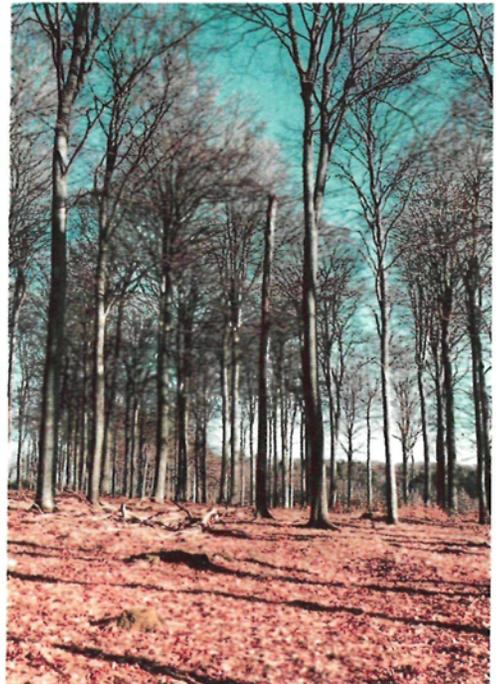


Abb. 41:
Geschlossener Bestandesteil in der Vergleichsfläche
nordöstlich Punkt 19, Richtung Osten; 11.2.1997.

Übersicht 17: Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung/ha für die Vergleichsfläche nach Sturmwurf 1990.

NWR Schönbuche im FA Neuhof nach Windwurf	Jahr: 90
Forstamt : 803	Umfang der Auswertung: 25 Probekreise
Stichproben: 1-8;16-30;33;34	

Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung je ha

Oberschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BU	110	92	0	0	19.2	95	0.0	0	47.2	21.6	30.6	309.17	96	0.14	0
EI	4	3	0	0	0.6	3	0.0	0	43.4	-	25.8	8.39	3	0.00	0
FI	5	4	0	0	0.4	2	0.0	0	32.6	-	25.1	5.36	2	0.00	0
	119	99	0	0	20.2	100	0.0	0	46.6	21.6	30.2	322.92	101	0.14	0

Mittelschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BU	12	100	1	8	0.4	100	0.0	0	20.1	18.8	19.5	3.35	95	0.14	4
EI	0	0	0	0	0.0	0	0.0	0	-	23.5	22.5	0.16	5	0.16	100
	12	100	1	8	0.4	100	0.0	0	20.1	20.5	19.7	3.51	100	0.30	9

Unterschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BU	12	92	3	25	0.2	100	0.1	50	15.3	16.0	14.8	1.56	99	0.26	17
FI	1	8	0	0	0.0	0	0.0	0	11.7	12.5	8.5	0.02	1	0.01	50
	13	100	3	23	0.2	100	0.1	50	15.2	15.7	14.4	1.58	100	0.27	17

ohne Schichtangabe:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BU	0	0	0	0	0.1	50	0.1	100	-	57.5	5.0	0.33	83	0.33	100
FI	1	100	1	100	0.1	50	0.1	100	-	29.8	3.6	0.07	18	0.07	100
	1	100	1	100	0.2	100	0.2	100	-	38.6	4.0	0.40	101	0.40	100

Übersicht 17: (Fortsetzung)

NWR Schönbuche im FA Neuhof nach Windwurf Jahr: 90
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 25 Probekreise
 Stichproben: 1-8;16-30;33;34

Insgesamt :

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat			
	gesamt		davon dürr		gesamt		dav. dürr		grün	dürr	arith.	gesamt		davon dürr				
	Stück	%	Stück	%	qm	%	qm	%	cm	cm	m	fm	%	fm	%			
BU	134	93	4	3	19.9	95	0.2	1	43.9	23.3	28.3	314.41	96	0.88	0			
EI	4	3	0	0	0.6	3	0.0	0	43.4	23.5	25.4	8.55	3	0.16	2			
FI	6	4	1	17	0.5	2	0.1	20	31.7	26.5	16.1	5.46	2	0.08	1			
	144	100	5	3	21.0	100	0.3	1	43.5	24.1	27.7	328.42	101	1.12	0			

Totholz:

geworfene und gebrochene Stämme, Stammteile und Äste
(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beifest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
EI	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
FI	0	-	0	-	1	0.15	0	-	1	0.15
	0	-	0	-	1	0.15	0	-	1	0.15

Stubben:

(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beifest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	14	1.52	13	1.08	11	0.48	31	1.93	69	5.01
EI	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
FI	5	0.48	10	1.45	1	0.12	5	0.42	21	2.47
KI	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
LBH	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
U	0	-	0	-	1	0.06	9	0.43	10	0.49
	19	2.06	23	2.55	13	0.66	45	2.85	100	8.12

**Die vom Sturm am stärksten betroffenen
Stichprobenpunkte in der Vergleichsfläche
(2; 6; 17; 20; 23)**

	vor Sturm	nach Sturm
Oberschicht		
Stammzahl/ha	124	59
Kreisfläche (m ²)	20,2	9,1
Bestockungsgrad	0.63	0.28
Vorrat (Vfm/ha)	314	147
Anteil Buche (%)	85 - 87	100
Anteil Fichte (%)	13 - 15	0
Totholz		
stehend (Vfm/ha)	0,96	2,54
liegend (Vfm/ha)	0,20	0,20
Stubben (Vfm/ha)	7,70	14,60
insgesamt (Vfm/ha)	8,86	17,34
insgesamt (% vom Vorrat)	2,8	11,8

**Der vom Sturm am stärksten betroffene
Stichprobenpunkt im Totalreservat (36)**

	vor Sturm	nach Sturm
Oberschicht		
Stammzahl/ha	103	56
Kreisfläche (m ²)	25,6	12,3
Bestockungsgrad	0.78	0,37
Vorrat (Vfm/ha)	468	214*
Anteil Buche (%)	100	100
Totholz		
stehend (Vfm/ha)	0	0
liegend (Vfm/ha)	2,03	137,74
Stubben (Vfm/ha)	5,38	5,38
insgesamt (Vfm/ha)	7,41	143,12*
insgesamt (% vom Vorrat)	1,6	66,9

* Die Differenz zum Vorrat vor Sturm entsteht dadurch, daß ein Teil des Totholzes aus dem Probekreis hinausgefallen ist.



Norden (0°)

30°

60°

Osten (90°)

120°

150°



Süden (180°)

210°

240°

Westen (270°)

300°

330°

Abb. 42: Rundumfotos Probekreis 17 (März 1991).

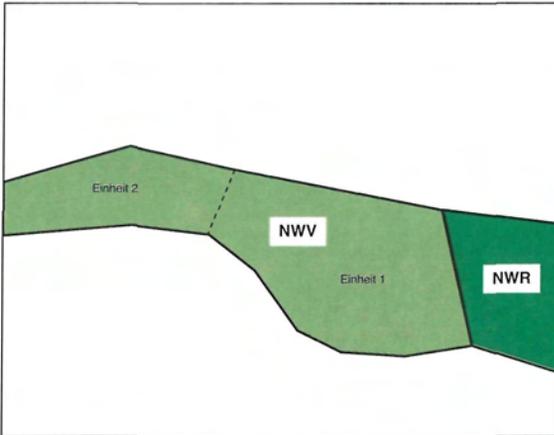


Abb. 43: Blick von Südosten auf die Vergleichsfläche nach dem Sturm. Im Zentrum erkennt man den überwiegend geschlossenen Bestandeskomplex der Einheit 1. Rechts anschließend ist noch ein Teil des NWR sichtbar, im linken Bildbereich schließt der in großen Teilen bereits stark aufgelichtete Bestandsteil der Einheit 2 an (siehe schematische Lage-skizze links). Aufnahme Oktober 1990.

Die Abteilung 191 repräsentiert den vom Sturm im Verhältnis geringer betroffenen und somit dem NWR ähnlicheren Teil der Vergleichsfläche.

In der Oberschicht nimmt die Baumzahl um 16 Bäume/ha (12 Buchen/ha, 4 Fichten/ha) ab, die Mischungsverhältnisse ändern sich dadurch nur unwesentlich. Der mittlere Vorrat nimmt um 35 Vfm/ha auf knapp 371 Vfm/ha, die Kreisfläche von 25,7 m² auf 23,4 m² ab. Dies entspricht nach WIEDEMANN (1931) einem Bestockungsgrad von 0.73 (146jährige Buche, Bonität 2.5, Mittelhöhe 30,6 m). Mittel- und Unterschicht sind nur marginal vom Sturm betroffen.

Der Totholzanteil erhöht sich insgesamt um 1,68 Vfm/ha auf 8,94 Vfm/ha (2,4% des stehenden Vorrats). Den Hauptanteil an der Zunahme haben die Stubben und hier wiederum die Buchenstubben. Im übrigen wird auf die Übersicht 18 verwiesen.



Abb. 44: Blick von Punkt 30 Richtung Westen in noch geschlossene Bereiche der Einheit 1 – NWV; 4.6.1997.



Abb. 45: Sturmwurfücke in Einheit 1 –NWV westlich Punkt 6, Richtung Nordosten, mit Buche und Fichte verjüngt; 4.6.1997.

Übersicht 18: Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung/ha für Einheit 1 – NWV nach Sturmwurf 1990.

NWR Schönbuche im FA Neuhof nach Windwurf Jahr: 90
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 15 Probekreise
 Stichproben: 4-8;23-30;33;34

Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung je ha

Oberschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. dürr %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BU	137	91	1	1	22.2	95	0.0	0	45.4	21.6	30.6	355.40	96	0.24	0
EI	5	3	0	0	0.5	2	0.0	0	36.4	-	24.7	6.56	2	0.00	0
FI	8	5	0	0	0.7	3	0.0	0	32.6	-	25.1	8.94	2	0.00	0
	150	99	1	1	23.4	100	0.0	0	44.5	21.6	30.1	370.90	100	0.24	0

Mittelschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. dürr %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BU	18	95	1	6	0.5	100	0.0	0	20.0	18.8	19.6	4.88	95	0.24	5
EI	1	5	1	100	0.0	0	0.0	0	-	23.5	22.5	0.26	5	0.26	100
	19	100	2	11	0.5	100	0.0	0	20.0	20.5	19.8	5.14	100	0.50	10

Unterschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. dürr %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BU	18	95	4	22	0.3	100	0.1	33	15.2	16.0	15.0	2.34	98	0.36	15
FI	1	5	1	100	0.0	0	0.0	0	11.7	12.5	8.5	0.04	2	0.02	50
	19	100	5	26	0.3	100	0.1	33	15.1	15.6	14.6	2.38	100	0.38	16

ohne Schichtangabe:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. dürr %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BU	1	33	1	100	0.1	50	0.1	100	-	57.5	5.0	0.56	82	0.56	100
FI	2	67	2	100	0.1	50	0.1	100	-	29.8	3.6	0.12	18	0.12	100
	3	100	3	100	0.2	100	0.2	100	-	38.6	4.0	0.68	100	0.68	100

Übersicht 18: (Fortsetzung)

NWR Schönbuche im FA Neuhof nach Windwurf Jahr: 90
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 15 Probekreise
 Stichproben: 4-8;23-30;33;34

Insgesamt:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %
BU	173	92	6	3	23.2	95	0.3	1	41.8	23.9	27.9	363.18	96	1.39	0
EI	5	3	1	20	0.5	2	0.0	0	36.4	23.5	24.3	6.83	2	0.26	4
FI	11	6	2	18	0.8	3	0.1	13	31.7	26.5	16.1	9.10	2	0.14	2
	189	101	9	5	24.5	100	0.4	2	41.2	24.6	27.1	379.11	100	1.79	0

Totholz:

geworfene und gebrochene Stämme, Stammteile und Äste
(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beilfest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
EI	0	-	1	0.09	0	-	0	-	1	0.09
FI	0	-	0	-	1	0.09	0	-	1	0.09
	0	-	1	0.09	1	0.09	0	-	2	0.18

Stubben:

(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beilfest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	13	0.92	6	0.49	10	0.47	30	1.45	59	3.33
FI	3	0.11	13	2.07	1	0.09	7	0.54	24	2.81
KI	0	-	0	-	0	-	1	0.01	1	0.01
U	0	-	0	-	2	0.10	15	0.72	17	0.82
	16	1.03	19	2.56	13	0.66	53	2.72	101	6.97

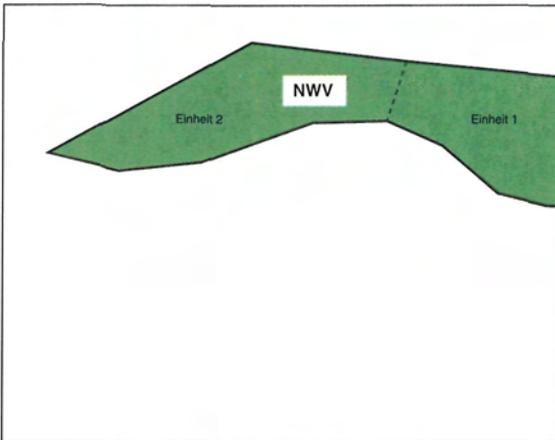


Abb. 46:

Blick von Südosten auf die Einheit 2 nach den Stürmen 1990. Deutlich ist die im Nordwestteil des Komplexes über die Reservatsgrenze hinausgehende Unterbrechung des Kronendachs durch einsetzende Endnutzung mit nachfolgenden Sturmschäden erkennbar. Andere Teile stehen noch dicht (südlicher Ausläufer). Rechts schließt die bis auf einen Bereich geschlossene erscheinende Einheit 1 an (siehe schematische Lageskizze links). Aufnahme Oktober 1990.

Bei dieser Einheit handelt es sich um die am stärksten vom Sturm heimgesuchte Fläche (Rundumfoto Probekreis 17 [Abb. 42] und Luftbilder Abb. 43 und Abb. 46).

Die schon vor dem Sturm im Vergleich zu den anderen Flächen deutlich geringere Baumzahl wird nochmals kräftig reduziert. So besteht die Oberschicht nach dem Sturm noch aus 71 Bäumen/ha (69 Buchen, 2 Eichen). Fichte und Kiefer sind in den Probekreisen nicht mehr vertreten. Dadurch verschiebt sich das Mischungsverhältnis zugunsten der Buche. Ihr Anteil liegt

nun bei 95 bis 97 %. Infolge des Sturms nimmt der Vorrat um knapp 72 Vfm/ha auf 251 Vfm/ha, die Kreisfläche von 20.0 m² auf 15.4 m² ab. Der Bestockungsgrad beträgt nun 0.47 (154jährige Buche, Bonität 2.5, Mittelhöhe 30,5 m). Bei Mittel- und Unterschicht gibt es keine Veränderungen (Übersicht 19).

Beim Totholz findet eine Zunahme um über 2 Vfm/ha auf 10,3 Vfm/ha (entsprechend 4,1 % des stehenden Vorrats) statt, die sich aus den zu erwartenden Veränderungen bei den Stubben ergibt. Stehendes Totholz ist nach dem Sturm nahezu keines mehr vorhanden.

Abb. 47:
Blick auf die große Wind-
wurffläche in Einheit 2 –
NWV. Nordöstlich Punkt
18, Richtung Nord/Nord-
west; 1.4.1996.



Abb. 48:
Blick vom Waldweg zwi-
schen Punkt 17 und 20
hindurch Richtung Nord-
osten; 30.4.1996.

Übersicht 19: Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung/ha für Einheit 2 – NWV.

NWR Schönbuche im FA NeuhoF nach Windwurf Jahr: 90
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 10 Probekreise
 Stichproben: 1-3;16-22

Zusammenfassende waldwachstumskundliche Auswertung je ha

Oberschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser		Höhe arith.	Vorrat			
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm		gesamt fm	%	davon fm	dürr %
BU	69	97	0	0	14.7	95	0.0	0	52.2	-	30.5	239.83	96	0.00	0
EI	2	3	0	0	0.7	5	0.0	0	59.5	-	31.5	11.13	4	0.00	0
	71	100	0	0	15.4	100	0.0	0	52.5	-	30.5	250.96	100	0.00	0

Mittelschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser		Höhe arith.	Vorrat			
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm		gesamt fm	%	davon fm	dürr %
BU	4	100	0	0	0.1	100	0.0	0	20.6	-	19.0	1.05	100	0.00	0
	4	100	0	0	0.1	100	0.0	0	20.6	-	19.0	1.05	100	0.00	0

Unterschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser		Höhe arith.	Vorrat			
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm		gesamt fm	%	davon fm	dürr %
BU	3	100	1	33	0.1	100	0.0	0	16.4	15.8	13.3	0.39	100	0.11	28
	3	100	1	33	0.1	100	0.0	0	16.4	15.8	13.3	0.39	100	0.11	28

Insgesamt:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser		Höhe arith.	Vorrat			
	gesamt Stück	%	davon Stück	dürr %	gesamt qm	%	dav. dürr qm	%	grün cm	dürr cm		gesamt fm	%	davon fm	dürr %
BU	76	97	1	1	14.9	96	0.0	0	50.3	15.8	29.4	241.27	96	0.11	0
EI	2	3	0	0	0.7	4	0.0	0	59.5	-	31.5	11.13	4	0.00	0
	78	100	1	1	15.6	100	0.0	0	50.6	15.8	29.4	252.40	100	0.11	0

Übersicht 19: (Fortsetzung)

NWR Schönbuche im FA Neuhof nach Windwurf Jahr: 90
 Forstamt : 803 Umfang der Auswertung: 10 Probekreise
 Stichproben: 1-3;16-22

Totholz:

geworfene und gebrochene Stämme, Stammteile und Äste
 (ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beilfest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	1	0.10	0	-	0	-	0	-	1	0.10
FI	0	-	0	-	1	0.24	0	-	1	0.24
	1	0.10	0	-	1	0.24	0	-	2	0.34

Stubben:

(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beilfest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	16	2.42	24	1.95	13	0.50	33	2.65	86	7.52
EI	1	0.14	0	-	0	-	0	-	1	0.14
FI	9	1.04	4	0.53	2	0.18	2	0.24	17	1.99
KI	0	-	1	0.02	0	-	0	-	1	0.02
LBH	0	-	1	0.02	1	0.01	1	0.15	3	0.18
	26	3.60	30	2.52	16	0.69	36	3.04	108	9.85



Abb. 49:
Dürrständer im Südwesten von Punkt 11; 4.6.1997.

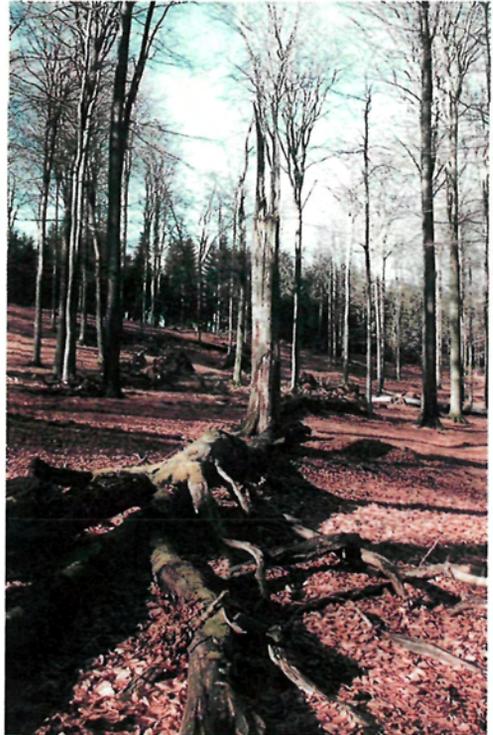


Abb. 50:
Stärkere Totholzreicherung im Totalreservat nahe
Punkt 11, Richtung Nordwesten; 11.2.1997.



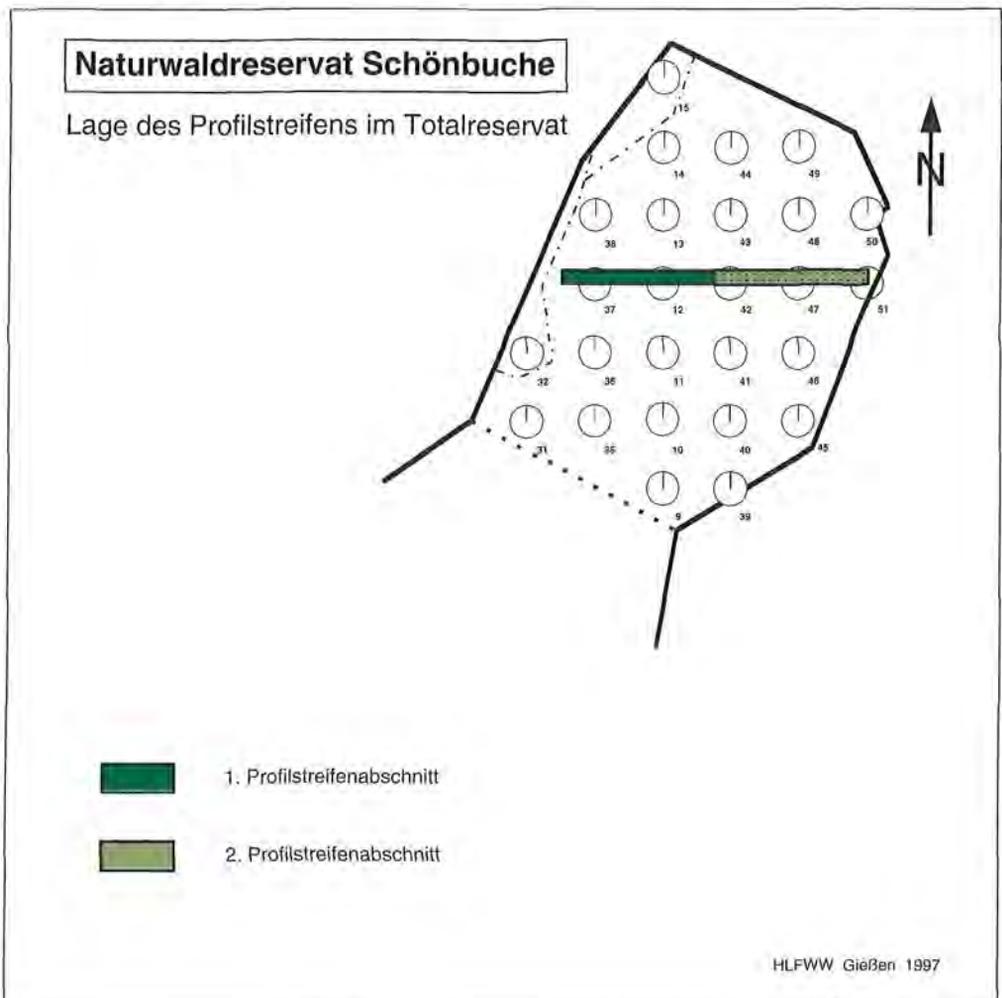
Abb. 51:
Zwischen Punkt 11 und 40 Richtung Westen;
4.6.1997.

3.3.2.3 Transekt durch das Totalreservat

Mit dem Profilstreifen ist es möglich, einen Flächenausschnitt (in der Regel 10×50 Meter Kernstreifen mit beiderseits 5 Meter Randstreifen) abzubilden. Die vorgefundenen Waldstrukturen können wie beim Probekreis waldwachstumskundlich ausgewertet (nur Kernstreifen) und zusätzlich als Stammverteilung, Aufriß und Kronenprojektion dargestellt werden. Durch Reihung beliebig vieler Profilstreifen entsteht ein Transekt.

Im folgenden wird ein 450 m langer, von West nach Ost verlaufender Transekt durch das Totalreservat vorgestellt. Die Lage im Gelände ist Karte 15 zu entnehmen, der Transekt selbst ist, in zwei Hälften (Teil 1 und Teil 2) unterteilt, auf den beiden folgenden Doppelseiten dargestellt.

Karte 15: Lage des im November 1996 angelegten Profilstreifens



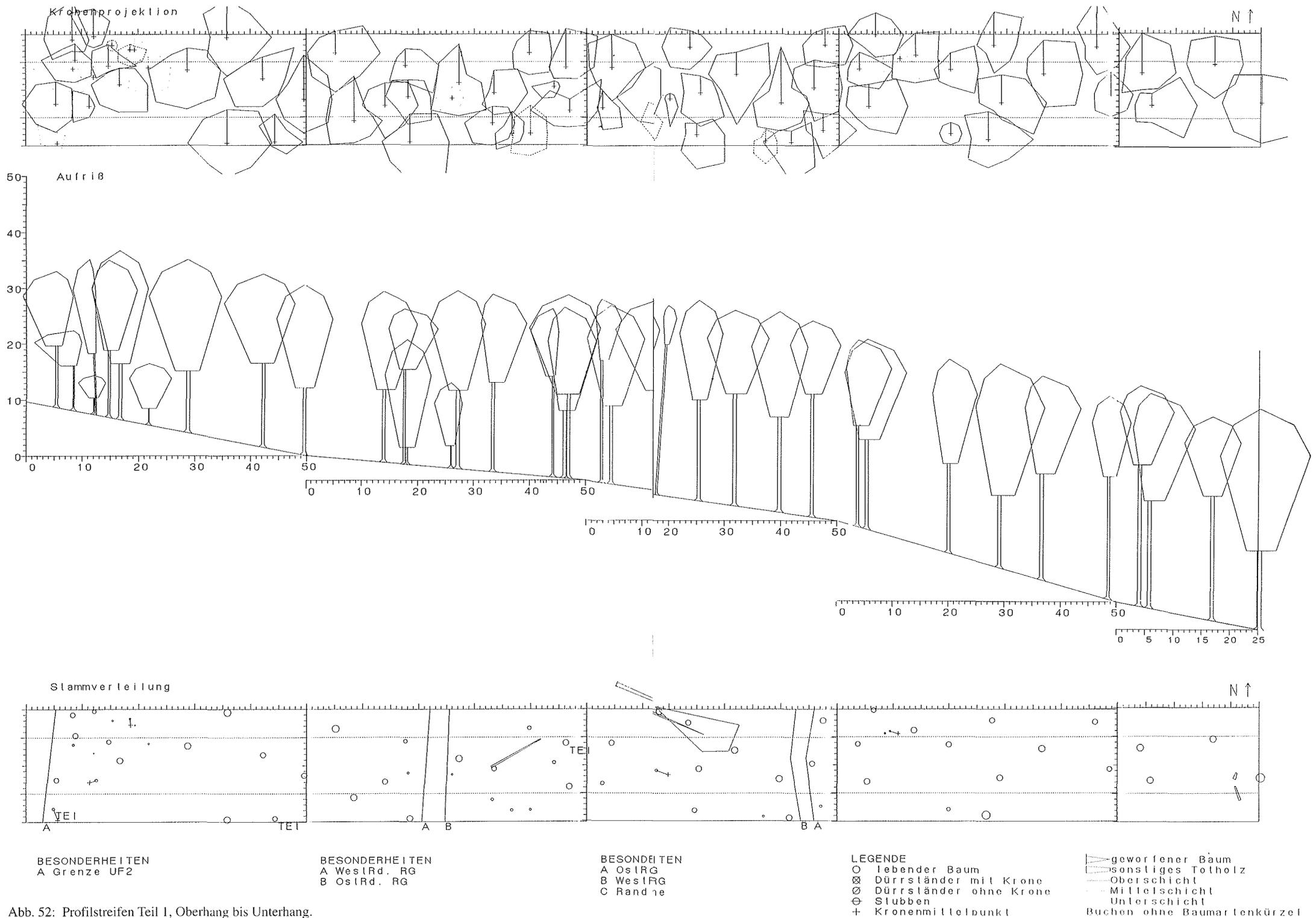
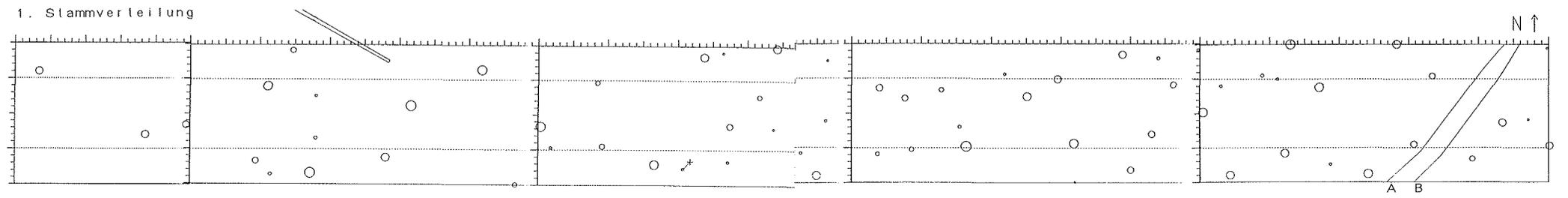
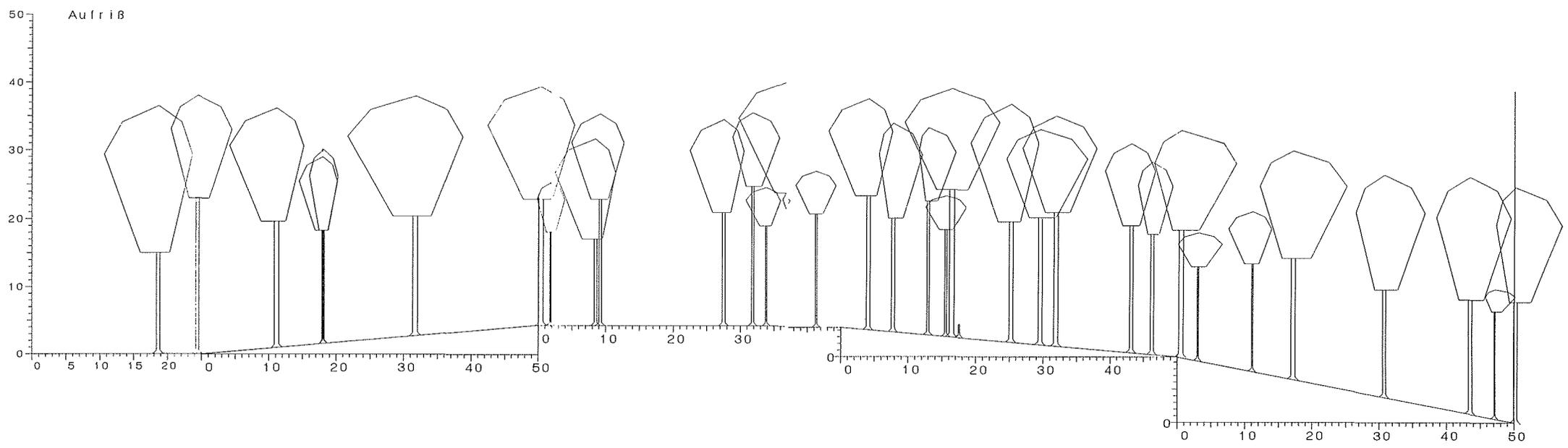
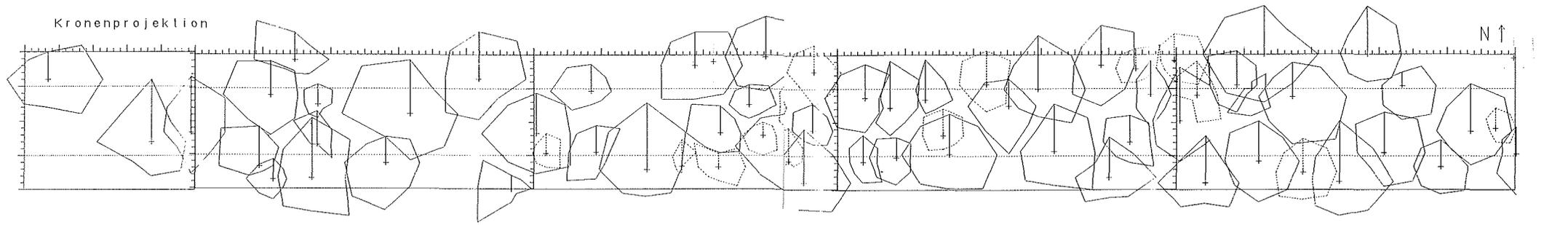


Abb. 52: Profilstreifen Teil I, Oberhang bis Unterhang.



- LEGENDE
- lebender Baum
 - ⊗ Dürrständer mit Krone
 - ⊘ Dürrständer ohne Krone
 - ⊕ Stubben
 - + Kronenmittelpunkt
 - ▭ geworfener Baum
 - ▭ sonstiges Totholz
 - Oberschicht
 - Mittelschicht
 - Unterschicht
 - Buchen ohne Baumartenkürzel

BESONDERHEITEN
 A WestRd. RG
 B OstRd. RG

Abb. 53: Profilstreifen Teil 2; entspricht der östlichen Fortsetzung von Teil 1.

Der Aufriß gibt einen anschaulichen Eindruck von den Reliefverhältnissen und dem Bestand: Teil 1 zeigt die Verhältnisse vom Oberhang bis zum Unterhang, Teil 2 vom daran anschließenden Hangfuß (gebildet durch eine betont frische Mulde) über eine nochmalige Anhöhe bis zur erneuten Unterhanglage. Dabei kommt im Profil der Hallenwaldcharakter und die ausgeprägte Groß- und Langkronigkeit der Oberstandsbuchen deutlich zum Ausdruck.

Auch in der Kronenprojektion sind die ausladenden Kronen der Oberstandsbuchen auffällig. Teilweise (insbesondere in der betont frischen Mulde) ist das Kronendach nicht voll geschlossen.

Der Stammverteilungsplan zeigt eine nur minimale Beimischung der Traubeneiche zur Buche. Der Transekt ist sehr arm an liegendem Totholz. Stubben wurden nicht aufgenommen.

Die waldwachstumskundliche Auswertung (Bezugsjahr 1996) charakterisiert diesen Reservatsausschnitt als einen von der Buche dominierten, besonders starkholz- und vorratsreichen Waldbereich mit vernachlässigbarem Totholzanteil:

Die Buche kommt in der Oberschicht bei umgerechnet 132 Bäumen/ha, einer Mittelhöhe von 32,7 m und einem mittleren BHD von 51,5 cm auf einen Vorrat von 500 Vfm/ha. Der Transekt durchläuft den standörtlich besten Teil des Reservates. Es ist deshalb nicht verwunderlich, daß er – verglichen mit dem gesamten Totalreservat (nach Sturmwurf) – im Vorrat um gut 130 Vfm/ha über dessen Werten liegt. Die Kreisfläche der Oberschicht mit insgesamt 28,9 m² (Buche 28,4 m²; der Anteil der Traubeneiche von 0,5 m² ist vernachlässigbar gering) liegt ebenfalls deutlich über der gesamten NWR-Fläche. Mit ihr errechnet sich ein Bestockungsgrad (WIEDEMANN, 1931) von 0,88 (163jährige Buche, Bonität 2,5, Mittelhöhe 32,7 m).



Abb. 54:
Stehende tote Buche mit vielen Konsolen des Zunderschwammes (*Fomes fomentarius*). Zwischen Punkt 43 und 13 in Richtung Punkt 43. 30. April 1996.

3.3.3 Sonderuntersuchung Sturmschäden

Die Stürme im Spätwinter 1990 haben in ganz Hessen erhebliche Schäden verursacht. Eines der Hauptschadgebiete war der Vogelsberg. Die Schadanfälle betragen in den betroffenen Forstämtern zum Teil weit über 25 Efm/ha (WINTERHOFF et al., 1995).

Im Osten an den zentralen Vogelsberg angrenzend nahmen die Sturmschäden wieder ab. So lag auch das Forstamt Neuhoft nicht mehr im Bereich des Hauptschadgebietes, war jedoch mit durchschnittlich 15 bis 20 Efm/ha Schadholzanfall spürbar betroffen.

Die Periode, in der die Stürme auftraten, war außergewöhnlich niederschlagsreich und mild. Als Beispiel sollen die Werte der Klimastation Fulda dienen.

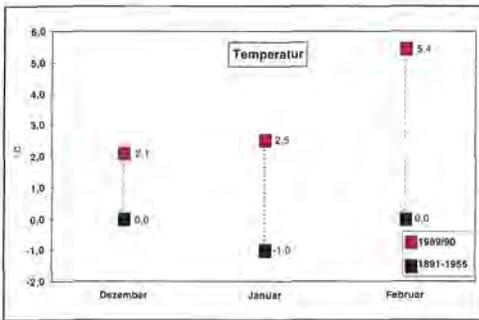


Abb. 55: Monatsmittel der Temperatur von Dezember 1989 bis Februar 1990 sowie langjährige Mittelwerte (1891-1955).

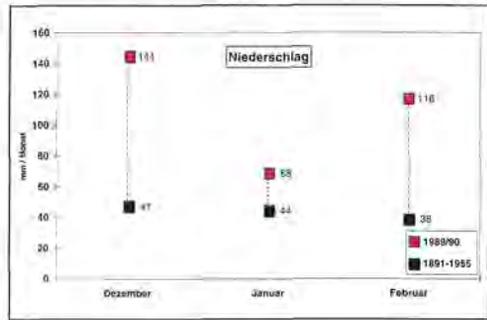


Abb. 56: Monatsmittel der Niederschläge von Dezember 1989 bis Februar 1990 sowie langjährige Mittelwerte (1891-1955).

Im Spätwinter 1989/90 gab es insgesamt 6 Sturmereignisse, wobei die beiden letzten („Vivian“ und „Wiebke“) die verheerendsten Verwüstungen hinterließen:

Datum	Geschwindigkeit (km/h)	Richtung
25./26.01.1990	172	West
03.02.	154	West
08.02.	143	West
14./15.02.	190	West
26./27.02.	265	West
28.02./01.03.	202	West

„Vivian“
„Wiebke“

Die Folgen der Stürme für das Naturwaldreservat Schönbuche waren, wie in den vorangegangenen Abschnitten besprochen, in NWR und NWV unterschiedlich.

Zusätzlich zu der nach dem Sturm aktualisierten und im Abschnitt 3.3.2 vorgestellten Probekreisaufnahme erfolgte im Totalreservat nach den Stürmen eine quadrantenweise¹⁰ Aufnahme des Totholzes, die nachfolgend vorgestellt werden soll. An 4 Wurzeltellern wurden darüberhinaus Parameter zur Begutachtung des Wurzelsystems aufgenommen.

¹⁰ Die Quadranten hatten eine Seitenlänge von 100 × 100 Metern. Ihre Eckpunkte waren die Stichprobenmittelpunkte.

Die quadrantenweise Sturmholzaufnahme (Vollaufnahme) führte zu dem in der folgenden Übersicht dargestellten Ergebnis, dem die in den Probekreisen aus der Differenz der beiden Aufnahmen 1988 und 1990 ermittelten Werte gegenübergestellt sind:

Übersicht 20: Gegenüberstellung der Sturmschadensergebnisse aus Probekreis- und Quadrantenaufnahme.

	Differenz der beiden Probekreis- aufnahmen 1988 und 1990 (= Sturmholz)	Quadrantenweise Sturmholzaufnahme 1990 (Wurf und Bruch)
Liegendes Totholz (Wurf/Bruch)	10,81 Vfm/ha	.
Stehendes Totholz (Bruch)	0,28 Vfm/ha	.
Summe Sturmholz NWR	11,09 Vfm/ha	13,30 Vfm/ha *)

*) berechnet aus Gesamtmasse Sturmschäden NWR (371 Vfm) : Gesamtfläche NWR (27,9 ha).

Die Gegenüberstellung zeigt, daß bei der Probekreisaufnahme lediglich 83 % des Schadholzanfalles erfaßt wurden. Dies liegt daran, daß ein Teil des Sturmholzes aus dem Probekreis hinausgeworfen und somit nicht oder nur zum Teil erfaßt wurde.

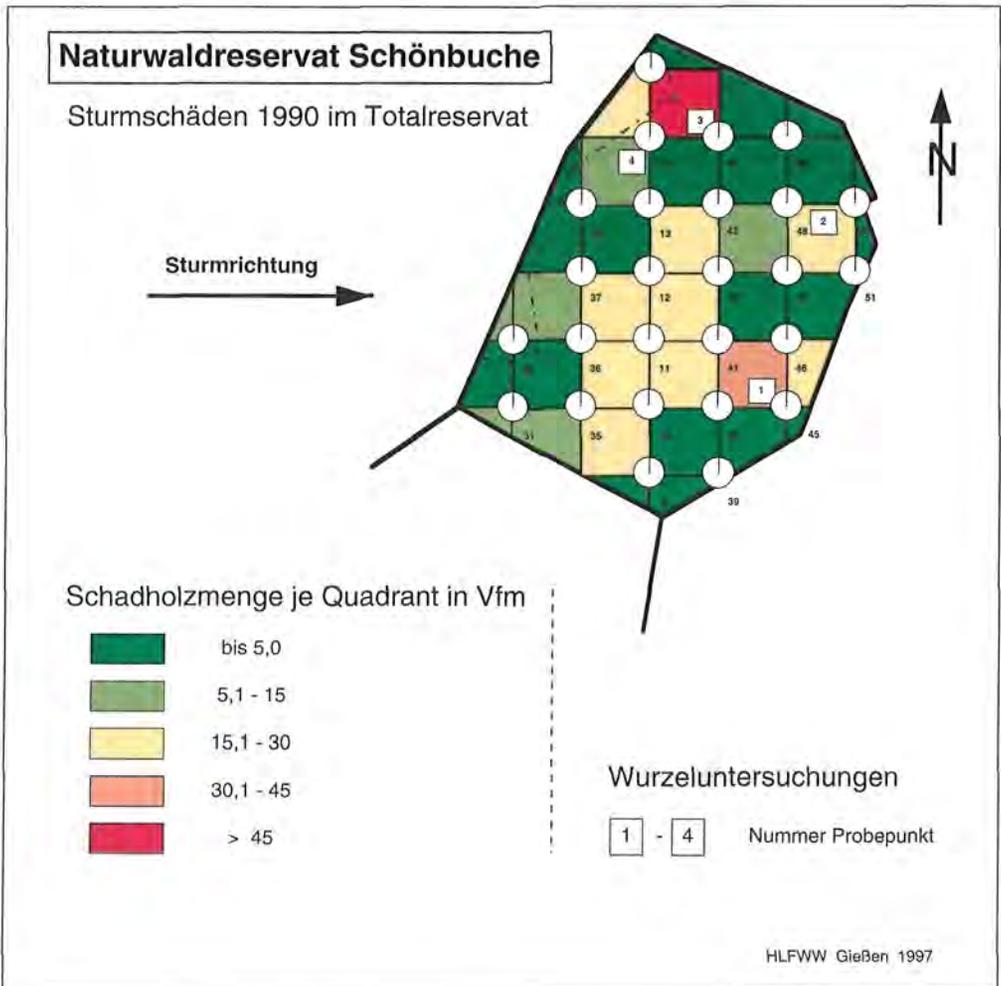
Im einzelnen führte die Vollaufnahme zu folgender Aufgliederung des Sturmholzes:

Übersicht 21: Gesamtanfall an Sturmholz im Totalreservat (27,9 ha) nach Baumarten und Schadensarten.

	Eiche	Buche	Fichte	Kiefer	alle
Wurf (Vfm insg./Baumzahl insg.)	–	292/74	13,5/3	6,5/2	312/79
Bruch (Vfm insg./Baumzahl insg.)	1/1	54,5/33	3,5/2	–	59/36
Summe (Vfm insg./Baumzahl insg.)	1/1	346,5/107	17/5	6,5/2	371/115

Die nachfolgende Karte 16 gibt quadrantenweise die Mengen an Sturmholz an. Ein Schadensschwerpunkt liegt im Norden des NWR auf sehr tiefgründigen Parabraunerden bzw. Pseudogleyen in Oberhang- bis Plateaulage. Ein zweiter Schwerpunkt liegt etwas südwestlich des Reservatzentrums. Hier deutet die Schadzunahme vom Oberhang Richtung Mittelhang darauf hin, daß die Schäden als Folge von Überfallwinden entstanden sind.

Karte 16: Quadrantenweise Sturmholzaufnahme im Totalreservat 1990.



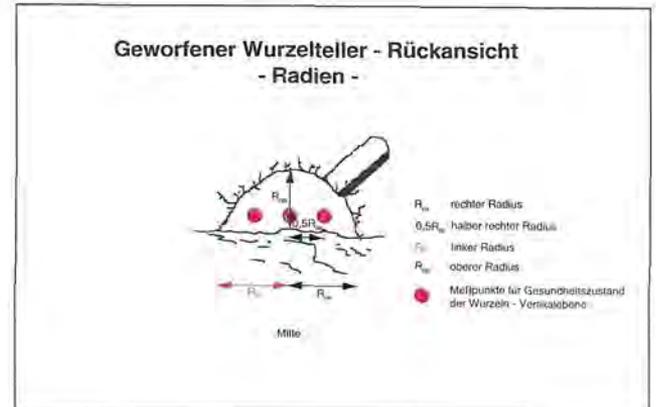
Die Sturmwürfe boten die Gelegenheit, an Wurzeltellern das Wurzelsystem der Bäume zu untersuchen. So wurde im Bereich des NWR an 4 willkürlich ausgewählten Buchen (Lage siehe Karte 16) Form und Ausmaß des Wurzel Tellers bzw. Gesundheitszustand der Wurzeln erfaßt. Die dabei gewonnenen Daten können der Übersicht 22 entnommen werden. Zur Erklärung der Meßpunkte wird auf die erläuternden Zeichnungen verwiesen.

Übersicht 22: Daten zu den 4 untersuchten Wurzelltellern sturmgeworfener Buchen sowie dazugehörige Baumdaten. Alle 4 Buchen entstammen dem Luzulo-Fagetum.

Nr.	BHD (cm)	Baum- Länge (m)	h/d- Wert	Kronen-		Maße [*] bis Ende...	Wurzellerausmaße (cm)					Gesunde Wurzeln ^{**} mit d > 5 mm in %		Bodenmerkmale	
				Länge (m)	Breite (m)		Radien			Tiefe		vertikal	horizontal		
							links R _{li}	rechts R _{re}	oben R _{ob}	Mitte T _m	0,5 R _{re}				
1	49	28	57	13	7,5	1. Boden 2. Wurzel	150 180	180 210	170 180	120 140	90 100	71	68	0 - 40 cm A _{eh} / B _v > 40 cm II B _v	uS, 10% Skelett IS, 40% Skelett
2	64	38	59	23	8,8	1. Boden 2. Wurzel	180 220	210 330	210 250	140 150	100 140	57	78	0 - 60 cm A _{eh} / B _v > 60 cm II B _v C _v	IS, 15% Skelett, bis 30 cm viele Feinwurzeln IS, 60% Skelett
3	48	32	67	18	5,5	1. Boden 2. Wurzel	100 130	150 190	140 220	160 210	140 190	84	77	0 - 40 cm A _h / A _l 40-100 cm B _l > 100 cm II C _v	uS, 0% Skelett IS, 5% Skelett
4	66	31	50	17	7,0	1. Boden 2. Wurzel	270 300	200 220	240 270	120 130	120 130	45	89	0 - 60 cm A _h / B _v > 60 cm II B _v	sL, 30% Skelett S, 10% Skelett

^{*}) Die Wurzellerausmaße werden in zwei Zeilen dargestellt. In der ersten Zeile erscheinen die Werte bis zum Ende des erdbehafteten Bereichs (1. Boden), darunter diejenigen bis zum Ende der letzten Wurzel (2. Wurzel). Bezüglich der Meßpunkte wird auf die untenstehenden Abbildungen verwiesen. Dort bezeichnen in der linken Abbildung die nachgestellten Zahlen 1 bzw. 2 denselben Sachverhalt. Die Messung der Wurzellertiefe erfolgte in der Mitte des Wurzelballens (T_m) und bei der Hälfte des rechten Radius (0,5R_{re}).

^{**}) Der Gesundheitszustand der Wurzeln wurde in der Horizontal- und Vertikalebene jeweils an 3 Stichproben aus der Mitte des Wurzellertellers und bei den jeweiligen halben Radien angesprochen. Die Anordnung der Stichprobenflächen (Kreis mit 30 cm Durchmesser) ist den Abbildungen zu entnehmen. Die in der Tabelle angegebenen Werte sind arithmetische Mittelwerte.



Zunächst ist festzuhalten, daß es sich bei den untersuchten Bäumen auf den ersten Blick um stabile Individuen gehandelt hat: Diesen Schluß erlauben die ermittelten h/d – Werte von 50 bis 67 und die Anteile der Baumkrone an der Gesamtlänge des Baumes von 46 bis 61%.

Bedingt durch das Herausreißen der Wurzelteller durch den Sturmwurf ist von einem Abriß der peripheren Wurzeln auszugehen. Trotzdem geben die gemessenen Werte gute Richtgrößen für Mindestmaße.

Das Wurzelsystem der untersuchten Buchen ist bei einem Wurzeltiefgang von 130 bis 210 cm und Durchmessern zwischen 320 und 550 cm vorwiegend gut ausgebildet. Bei den Buchen Nr. 1 und 2 wurde der weitere Wurzeltiefgang durch den Skelettgehalt behindert. Zwischen Tellerdurchmesser und BHD besteht ein offensichtlicher gleichgerichteter Zusammenhang; zu h/d – Wert und Kronenbreite besteht dieser Zusammenhang nur eingeschränkt.

Die Ausbildungsform kann als Herzwurzelsystem bezeichnet werden, wobei bei den Bäumen Nr. 2 und 4 durch die weitreichenden Seitenwurzeln eine zylinderähnliche Struktur entsteht.

Vergleicht man die Untersuchungsergebnisse mit Paralleluntersuchungen an Buche (131- bis 153jährig) im Naturwaldreservat Niddahänge östlich Rudingshain (HOCKE, 1996), so fallen folgende Unterschiede auf (Übersicht 23):

- Sowohl Wurzeltiefen als auch Wurzeltellerradien sind bei den Probestämmen im von eutrophen Standorten geprägten NWR Niddahänge deutlich geringer als im NWR Schönbuche (mesotroph).
- Der Quotient Baumvolumen zu Wurzeltiefe, ein Weiser für die Baumstabilität (DUBBEL et al., 1991), ist bei den Buchen im NWR Niddahänge größer als im NWR Schönbuche, was auf eine geringere Sturmstabilität der Buchen im besser versorgten Bereich hinweist.

Übersicht 23: Stabilitätsparameter an vom Sturm geworfenen Buchen. Vergleich NWR Schönbuche (mesotroph) und NWR Niddahänge östl. Rudingshain (eutroph). Die Wurzeltellerausmaße geben die Werte „bis zur letzten Wurzel“ wieder. Bezüglich der Meßpunkte wird auf die Erläuterungen zu Übersicht 22 verwiesen.

NWR	Wurzeltellerausmaße (cm) - Mittel aus 4 Buchen				Verhältnis Baumvolumen ¹¹ zu Wurzeltiefe T _m (Mittel aus 4 Buchen)
	Radien			Tiefe	
	links R _{li}	rechts R _{re}	oben R _{ob}	Mitte T _m	
Schönbuche	205,5	237,5	230,0	157,5	2,91
Niddahänge	197,5	215,0	217,5	97,5	3,31

Die – allerdings sehr grobe – Untersuchung des Gesundheitszustandes von Horizontal- und Vertikalwurzeln mit einem Durchmesser > 5 mm (Übersicht 22; Kriterium für „gesund“: Querschnitt beim Scherenschnitt weiß) ergab folgendes:

Mit im Mittel knapp 80 % gesunden Wurzeln sind die Horizontalwurzeln gesünder als die Vertikalwurzeln. Hier waren durchschnittlich nur 64 % der Wurzeln gesund mit sehr starken Streuungen zwischen 45 und 84 %.

¹¹ Das Baumvolumen wurde für die in Übersicht 22 aufgeführten Buchen nach folgender Formel (aus DUBBEL et al, 1991) berechnet: $Volumen_{(tm)} = BHD_{(cm)} * Baumlänge_{(m)} * 4 * 10^{-5}$.



Baum 1



Baum 3



Baum 2



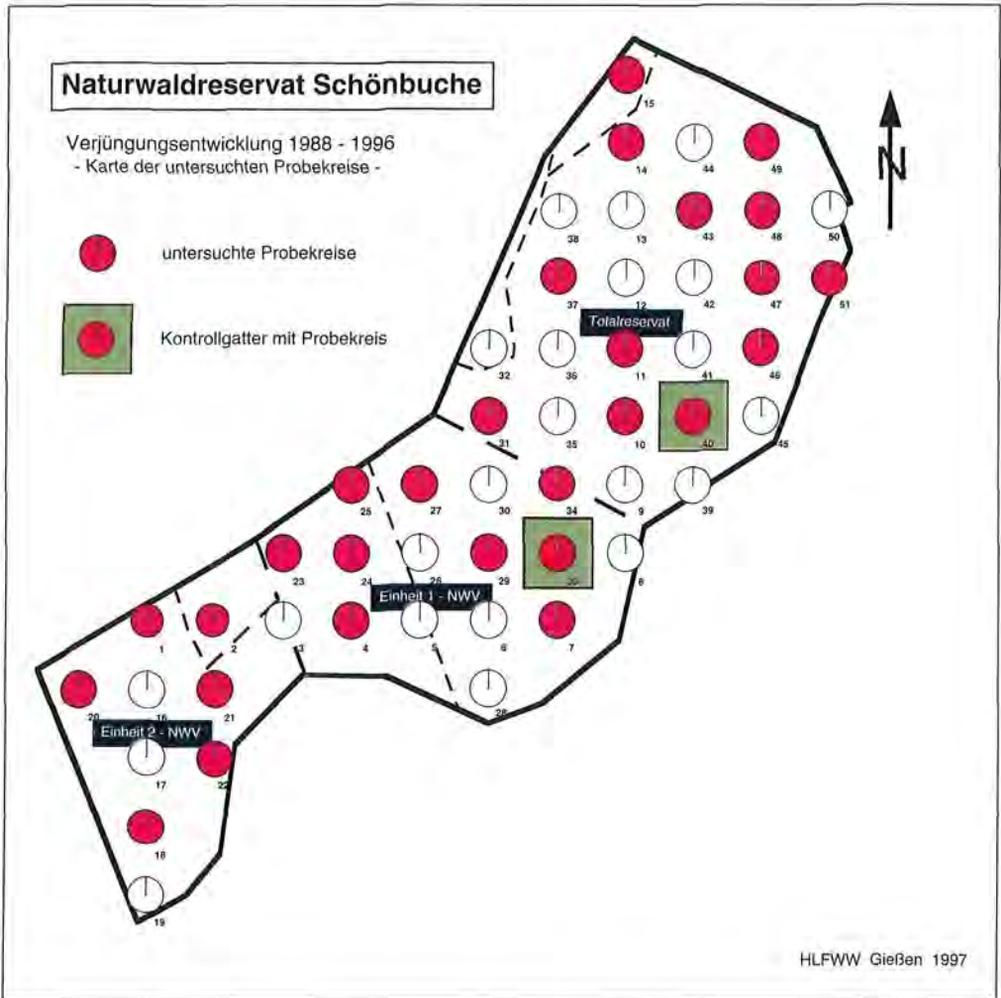
Baum 4

Abb. 57: Wurzelteller der 4 untersuchten Sturmwurf Buchen (29. Mai 1990).

3.3.4 Verjüngungsentwicklung 1988–1996 und Wildeinfluß

Die Erstaufnahme der Verjüngung fand im Rahmen der waldkundlichen Aufnahme im Jahr 1988 an allen Probekreisen statt (Gesamtaufnahme GA). Im Frühjahr 1996 erfolgte an 55 % der Probekreise (Unterstichprobe SP, 28 Kreise, siehe Karte 17) eine Wiederholungsaufnahme der Verjüngung.

Karte 17: Probekreise der Verjüngungs-Wiederholungsaufnahme 1996.



Um Vergleichbarkeit der Aussagen herzustellen, werden im folgenden auch für das Jahr 1988 nur diejenigen Stichprobenpunkte herangezogen, die 1996 wieder aufgenommen wurden.

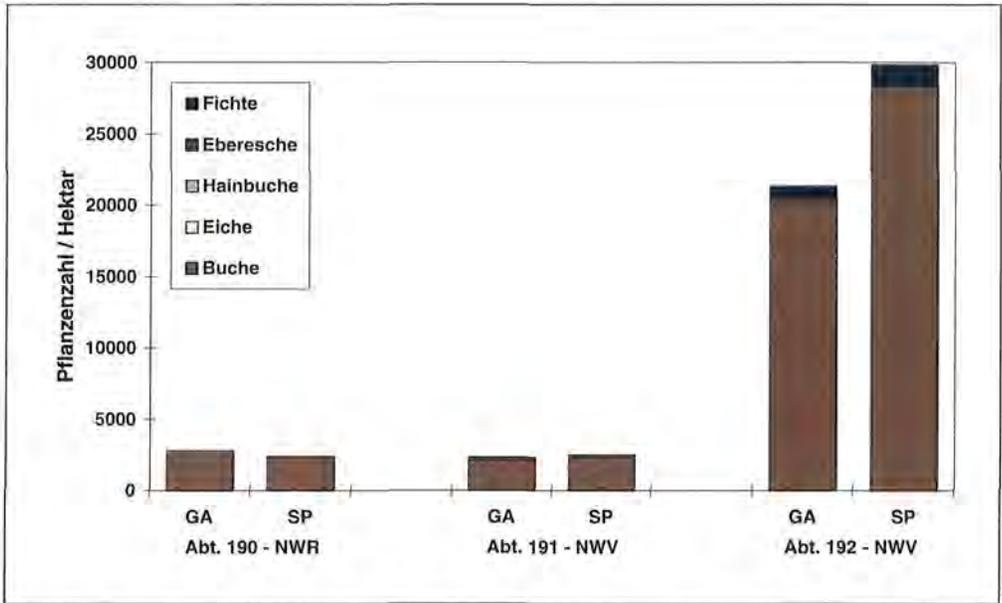


Abb. 58: Pflanzenzahlen im Jahr 1988 im Totalreservat und den beiden Einheiten der Vergleichsfläche. Vergleich der Gesamtaufnahme (GA) an allen Probekreisen mit der Unterstichprobe (SP) an den Probekreisen, an denen 1996 eine Wiederholungsaufnahme stattfand.

Wie Abb. 58 zeigt, werden die Verhältnisse im NWR sowie in Abt. 191 (Einheit 1 – NWV) durch die Stichprobe ziemlich gut repräsentiert. Allerdings sind die prozentualen Mischungsanteile der Baumarten etwas verschoben (wenig vorhandene Baumarten z.T. nicht in der Stichprobe erfaßt). Für Abt. 192 (Einheit 2 – NWV) gibt die Stichprobe eine deutlich höhere Pflanzenzahl als die Vollaufnahme an. Dies liegt daran, daß der Probekreis 2 mit über 100.000 Pflanzen je Hektar auch von der Stichprobe erfaßt wurde und sich hier stärker auswirkt als bei der Vollaufnahme. Insgesamt gesehen repräsentiert die Stichprobe die tatsächlichen Verhältnisse – insbesondere die Trends – recht gut.

Die Verjüngungsentwicklung 1988-1996 verlief in den verschiedenen Reservatsteilen unterschiedlich. Deshalb soll sie im Anhalt an die in Abschnitt 3.3.2. vorgenommene Untergliederung getrennt betrachtet werden.

Bei der Interpretation der Ergebnisse muß man sich bewußt sein, daß die Daten auf einer statistisch gesehen völlig unzureichenden Zahl von Stichproben erhoben wurden. Die Ergebnisse spiegeln jedoch die okular gewonnenen Eindrücke und Trends recht gut wider.

Das Totalreservat (NWR)

Hier ist die Entwicklung geprägt von einer deutlichen Abnahme der Verjüngungszahlen zwischen 1988 und 1996. 1996 werden nur 37 % der Pflanzenzahlen von 1988 gefunden. Die Mischungsverhältnisse (dominante Buche mit etwas Fichtenbeimischung) bleiben nahezu konstant.

Es ist bemerkenswert, daß auch keine Verschiebung der Höhenstufen stattfindet. Die Pflanzen sind nach wie vor maximal 0,5 m hoch.

Der Wildverbiß an den Jungpflanzen hat zugenommen: So weisen 1988 gut 1 % Verbißschäden auf, 1996 sind es insgesamt knapp 38 %.

Es ist denkbar, daß Wildverbiß an der Reduktion der Pflanzenzahlen beteiligt ist. Vergleicht man nämlich die Entwicklung der Pflanzenzahlen innerhalb und außerhalb des Kontrollgatters, so erkennt man gegenläufige Tendenzen (Abb. 59; „ungezäunt“ ohne Punkt 40): Während im Kontrollgatter die Pflanzenzahl deutlich zunimmt, fällt sie im nichtgezäunten NWR-Teil stark ab. Dabei darf jedoch nicht vergessen werden, daß die Zahlen für das Kontrollgatter lediglich aus einer Stichprobe mit 25 m² Fläche stammen und dann auf den Hektar umgerechnet sind.

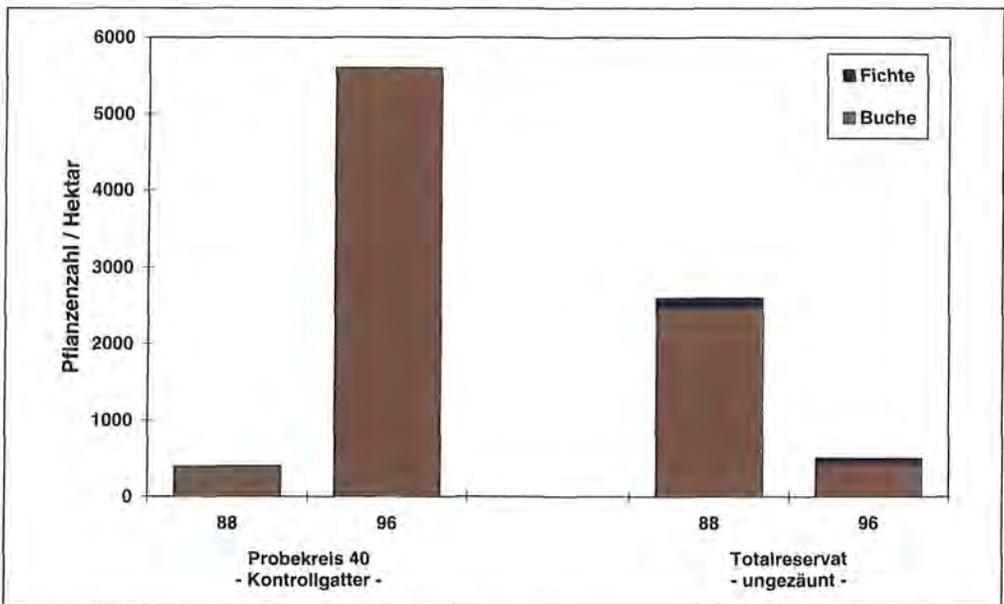


Abb. 59: Verjüngungsentwicklung im NWR von 1988 bis 1996. Links ist die Entwicklung im Kontrollgatter, rechts im ungezäunten Bereich dargestellt.

Einzelheiten zur Verjüngungsentwicklung können Abb. 60 entnommen werden.

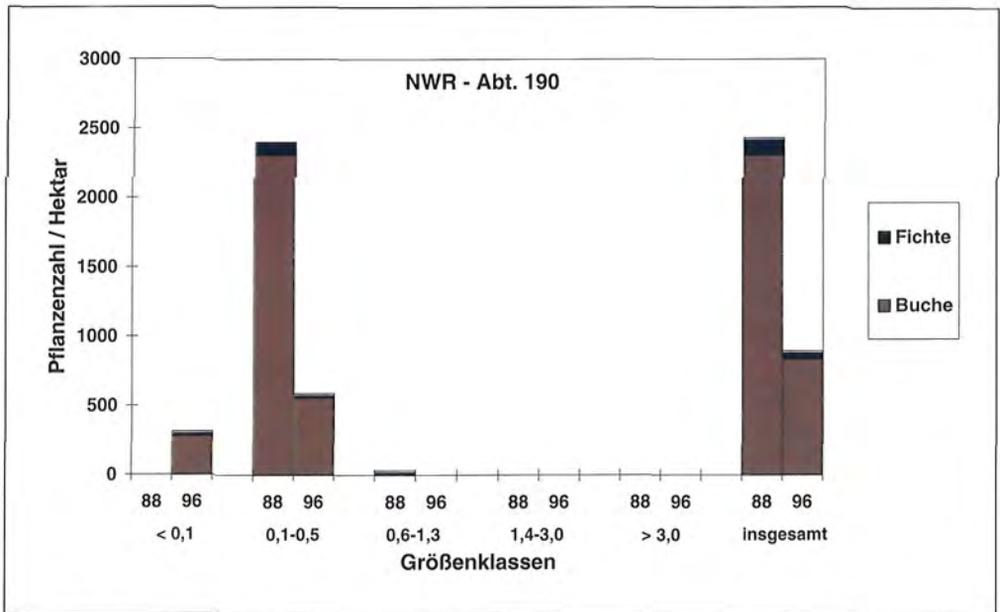


Abb. 60: Entwicklung der Gehölzverjüngung im NWR nach Pflanzenzahl und Größenklassen von 1988 bis 1996 (Unterstichprobe).



Abb. 61: Stark verbissene Buche im NWR östlich Punkt 31; 4.6.1997.

Bei den Wiederholungsaufnahmen wurden zahlreiche abgestorbene Buchen der beiden ersten Höhenklassen gefunden, ohne daß eine Absterbeursache eindeutig erkennbar war. Möglicherweise bekommt die Verjüngung bei dem noch ziemlich geschlossenen Kronendach zu wenig Licht. Diese Vermutung wird gestützt durch die Beobachtung, daß sich im Bereich des Windwurfs nun zaghaft etwas mehr Verjüngung einstellt. Hier muß weiter beobachtet werden.



Abb. 62:
Einjährige Buche zwischen
altem Herbstlaub; 11.2.1997.

Vergleichsfläche (NWV)

Einheit I – NWV (Abteilung 191)

Im Vergleich zu 1988 zeigt sich 1996 eine Abnahme der Pflanzenzahl bei Buche, jedoch wesentlich abgeschwächerter als im NWR, insgesamt steigt die Pflanzenzahl an.

Das Mischungsverhältnis hat sich deutlich verändert: ist 1988 die Buche mit knapp 95 % an der Verjüngung beteiligt, so stellt sie 1996 nur noch knapp 64 %. Der Grund hierfür liegt in der Zunahme bei den Sonstigen Laubbäumen und besonders bei Fichte.

Bei der Buche ist ein kleiner Teil in die Höhenstufe 0,6-1,3 m eingewachsen.

Der Wildverbiß nimmt stark zu. 1988 wird kein Verbiß an den Jungpflanzen festgestellt, 1996 sind gut 86 % verbissen. Dabei weist ein Drittel der Pflanzen mittlere bis starke Schäden auf. Das Kontrollgatter erlaubt hierzu bislang keine Aussagen, da dort in beiden Aufnahmejahren keine Verjüngung festgestellt wird.

Einzelheiten können aus Abb. 63 entnommen werden.

In diesem Reservatteil wirkt die im Vergleich zum NWR etwas stärkere Sturmbeeinflussung und der bereits im Altbestand vorhandene Fichtenanteil modifizierend auf die Verjüngungsentwicklung. Nach dem Sturm wurden Buchen gepflanzt, sie wurden aber nicht von den Stichproben erfaßt. Klammert man den Windwurfpunkt 24 bei der Betrachtung aus, so hat die Pflanzenzahl der Buche ähnlich stark abgenommen wie im NWR. Auch diese Beobachtung zeigt, daß die dort sehr verhaltene Verjüngungsentwicklung möglicherweise mit fehlendem Licht zusammenhängt. Darüberhinaus wurde hier in der Vergleichsfläche zwischenzeitlich Holz gerückt, wodurch Bodenverwundungen und damit bessere Keimbedingungen entstanden.

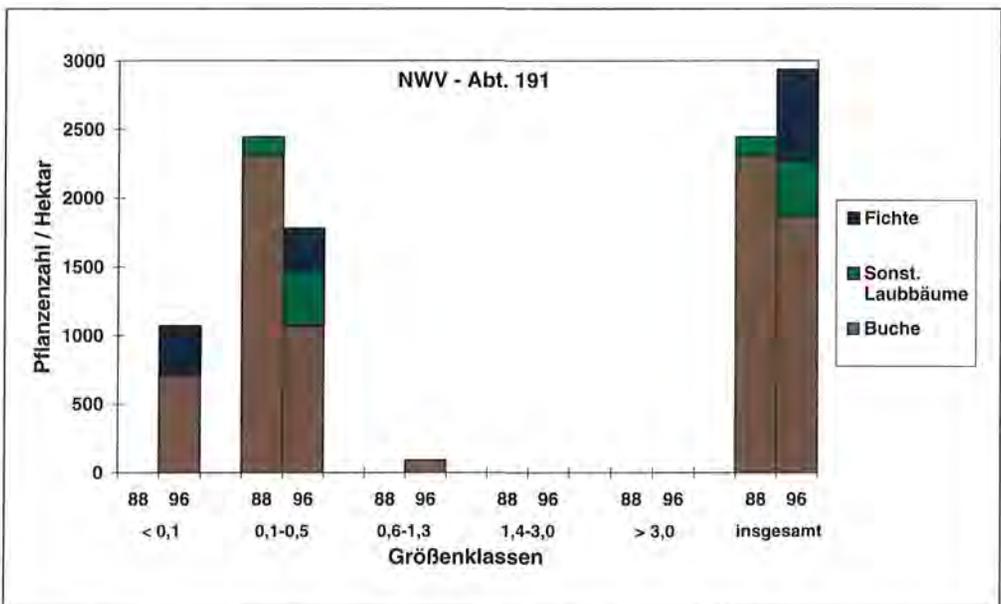


Abb. 63: Entwicklung der Gehölzverjüngung in Einheit I – NWV nach Pflanzenzahl und Größenklassen von 1988 bis 1996 (Unterstichprobe).



Abb. 64: Buchen-Naturverjüngung in einem Lichtkegel bei Punkt 30; 4.6.1997.

Einheit 2 – NWV (Abteilung 192)

Die Pflanzenzahl ist im Beobachtungszeitraum enorm um 15.666 Pflanzen/ha auf 45.533 Pflanzen/ha angestiegen (Abb. 65). Zwar wurden auch hier nach dem Sturm Buchen gepflanzt, sie nehmen im Stichprobenkollektiv aber einen unbedeutenden Rang ein.

Der Buchenanteil ist 1996 mit 94 % im Vergleich zu 1988 nahezu unverändert, der Fichtenanteil mit gut 4 % bleibt ebenfalls gleich. Neu dazu kommen verschiedene Sonstige Laubbäume und Kiefer, jedoch mit unbedeutenden Anteilen.

Eine deutliche Verschiebung tritt bei den Höhenstufen ein. Nachdem 1988 der Schwerpunkt noch bei der Stufe 0,1-0,5 m liegt und die Stufe 0,6-1,3 m nur marginal vertreten ist, liegt er 1996 bei der Stufe 1,4-3,0 m. Hier hat die Auflichtung durch Endnutzung und Sturmwurf einen deutlichen Wachstumsschub bei der Verjüngung ausgelöst.

Der Wildverbiß ist scheinbar deutlich zurückgegangen. Bei genauem Studium der Daten stellt man jedoch fest, daß die tatsächliche Entwicklung durch die für die Gesamtfläche untypische Situation am Punkt 22 überlagert wird.

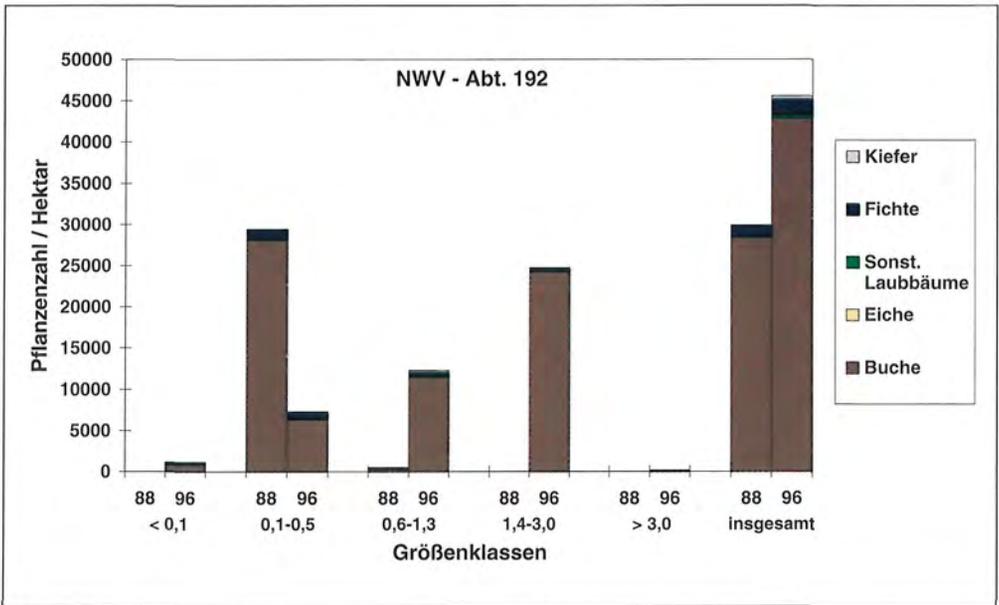


Abb. 65: Entwicklung der Gehölzverjüngung in Einheit 2 – NWV nach Pflanzenzahl und Größenklassen von 1988 bis 1996 (Unterstichprobe).



Abb. 66: Stark verbissene Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*) im NWR; 11.2.1997.

Wie die vorangegangenen Ausführungen zeigen, ist die Entwicklung der Verbißschäden – in erster Linie wohl durch Rehwild verursacht – zumindest auf den ersten Blick nicht in allen Reservatsteilen gleich. Im NWR und in der Einheit 1 – NWV zeichnet sich eine deutliche Zunahme der Belastung seit 1988 ab, in der Einheit 2 – NWV eine Abnahme. Da die meisten Jungpflanzen dort vorkommen, wirkt sich dieser Trend auch auf das Gesamtergebnis aus, wie Abb. 67 verdeutlicht. In dieser Darstellung wurden alle Stichprobenpunkte im Gatter (2; 33; 40) ausgeklammert.

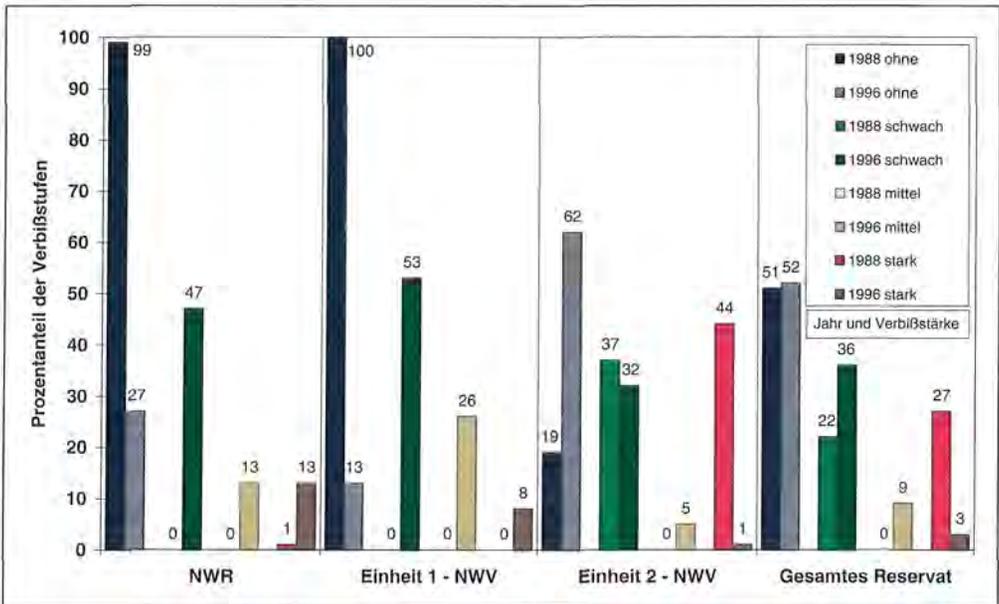


Abb. 67: Gehölzverbiß 1988 und 1996. Anteile der einzelnen Verbißstufen in den beiden Jahren, aufgeschlüsselt nach NWR, NWV-Einheiten und Gesamtreservat.

Bei der Beurteilung der Ergebnisse sind zwei Dinge zu berücksichtigen:

1. Die Zahlen für die Einheit 2 – NWV errechnen sich aus nur 5 Stichproben.
2. Eliminiert man aus dem Stichprobenkollektiv den Punkt 22, dann hat sich auch hier die Verbißsituation verschlechtert (Abb. 68). Dieser Punkt wies 1988 eine hohe Pflanzenzahl mit starken Verbißschäden auf. Der Punkt liegt nahe des sonnenbeschienenen Bestandesrandes, an dem sich das Wild offenbar wohlfühlte. Bis 1996 ist ein Großteil dieser Pflanzen in die nächsten Höhenstufen eingewachsen und demzufolge weitgehend unverbissen.

Insgesamt ist demnach davon auszugehen, daß der Verbißdruck seit 1988 im gesamten Reservat zugenommen hat (Abb. 68).

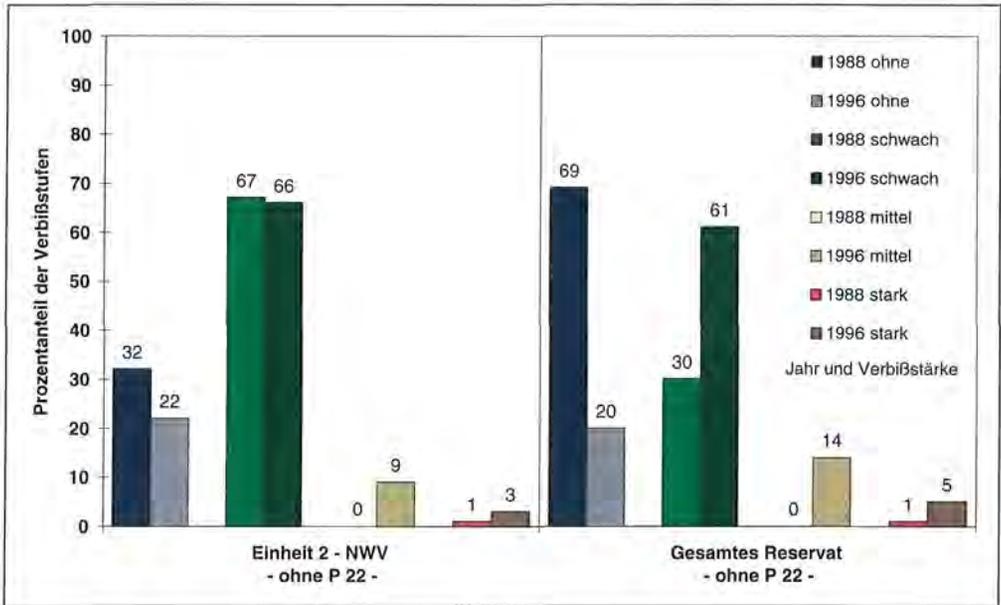


Abb. 68: Gehölzverbiß 1988 und 1996. Anteile der einzelnen Verbißstufen in den beiden Jahren, aufgeschlüsselt nach Einheit 2 –NWV und Gesamtreservat, jeweils ohne Punkt 22.

Das Naturwaldreservat liegt im Kerngebiet des Rotwildgebietes Gieseler Forst. Da zur Zeit im gesamten Reservat keine jungen Bäume in schälgefährdeten Dimensionen vorkommen, können hier keine Aussagen über die aktuelle Schälchadensituation gemacht werden. Alte Schälchäden an Fichte sind vorhanden.

Aussagen darüber, inwieweit das Rotwild zur aktuellen Verbißsituation beiträgt, können hier nicht gemacht werden.

3.4 Vitalität der Buche

Die Vitalität der Waldbäume steht spätestens seit Beginn der Waldschadensdiskussion Anfang der 80er Jahre im Blickfeld forstlicher Forschung (die Erforschung lokal begrenzter „Rauchschäden“ reicht freilich wesentlich weiter zurück). Für den Forstbetrieb ist die Kenntnis des Gesundheitszustandes der Waldbäume wichtig, denn sie sind für ihn u.a. Produktionsmittel und damit sozusagen das „schlagende Herz“. Mit sinkender Vitalität der Bäume steigen die betrieblichen Risiken.

Für die Naturwaldreservatsforschung ist die Kenntnis der Vitalität von Bäumen ebenfalls wichtig, um Zusammenhänge verstehen und Schadeinflüsse von außen besser beurteilen zu können. Allerdings fanden bislang diesbezügliche Untersuchungen in hessischen Naturwaldreservaten nicht statt.

Im Naturwaldreservat Schönbuche läuft seit Anfang 1997 ein Pilotprojekt zur Waldschadenserhebung in Naturwaldreservaten. Da die Buche vorherrscht, ist das Projekt auf die Buche beschränkt. Es sollen jährlich Kronenstrukturmerkmale sowie Belaubungs-, Blüh-, Fruktifikations- und Schadparameter erfaßt werden (im Anhalt an die Aufnahmemethoden auf den hessischen Dauerbeobachtungsflächen zur Waldschadenserhebung).

Um zu statistisch abgesicherten Ergebnissen für NWR und NWV zu kommen, mußte ein neues Aufnahmekonzept erarbeitet werden:

- Je Stichprobenpunkt werden 4 vorherrschende bis mitherrschende Bäume (Baumklassen 1 bis 3 nach KRAFT) dauerhaft zur Beobachtung markiert und eingemessen.
- Die Bäume liegen 10 m vom Stichprobenmittelpunkt entfernt in den Haupthimmelsrichtungen Nord, Ost, Süd, West. Es wird jeweils der diesem Idealpunkt nächstgelegene Baum ausgewählt.

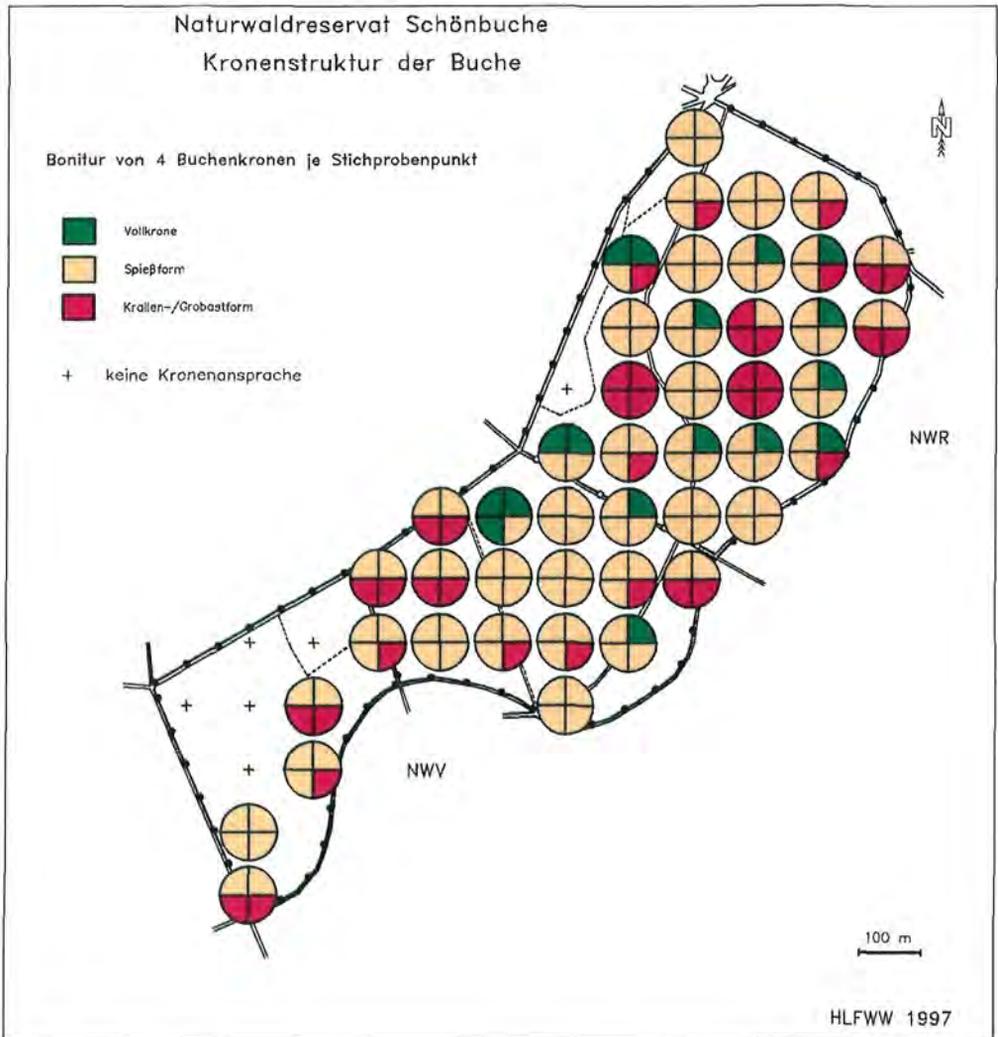
Die Kronenstruktur, üblicherweise im blattlosen Zustand bestimmt, erlaubt Aussagen zur Vitalität der Bäume (HESSISCHES MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ 1996, S. 10f.). Man unterscheidet 7 Strukturklassen (mit Übergängen), die drei Hauptklassen zugeordnet sind:

1. *Vollkrone*: Normale Ausbildung der Haupt- und Seitenverzweigung der Äste zur buchentypischen Fächerform.
2. *Spießform*: Die Seitenverzweigung bleibt zurück, der Haupttrieb wächst noch normal in die Länge.
3. *Krallen-/Grobastform*: Haupt- und Seitentriebwachstum sind reduziert. Die kurzen Triebe wenden sich krallenartig dem Licht zu. Im Endstadium sterben auch stärkere Äste ab („Grobastform“).

Von der Vollkronenform hin zur Krallen-/Grobastform nimmt die Vitalität der Bäume ab, die Disposition für Sekundärschäden steigt.

Die nachfolgende Karte 18 zeigt den Kronenzustand der im Spätwinter 1996/97 untersuchten Buchen je Stichprobenpunkt. Keine Kronenansprache erfolgte bei reinem Nadelholz (Punkt 32) und im Bereich der Sturmwürfe, wo mangels Bäumen keine sinnvolle Untersuchung möglich war. So wurden im Totalreservat 100 Bäume, in der Vergleichsfläche 80 Bäume untersucht. In Abb. 69 sind die Ergebnisse für Totalreservat und Vergleichsfläche zusammengefaßt.

Karte 18: Kronenstruktur der Buchen nach den 3 Hauptklassen. Jede untersuchte Buche erscheint als Viertelkreis, jedoch nicht lagegerecht.



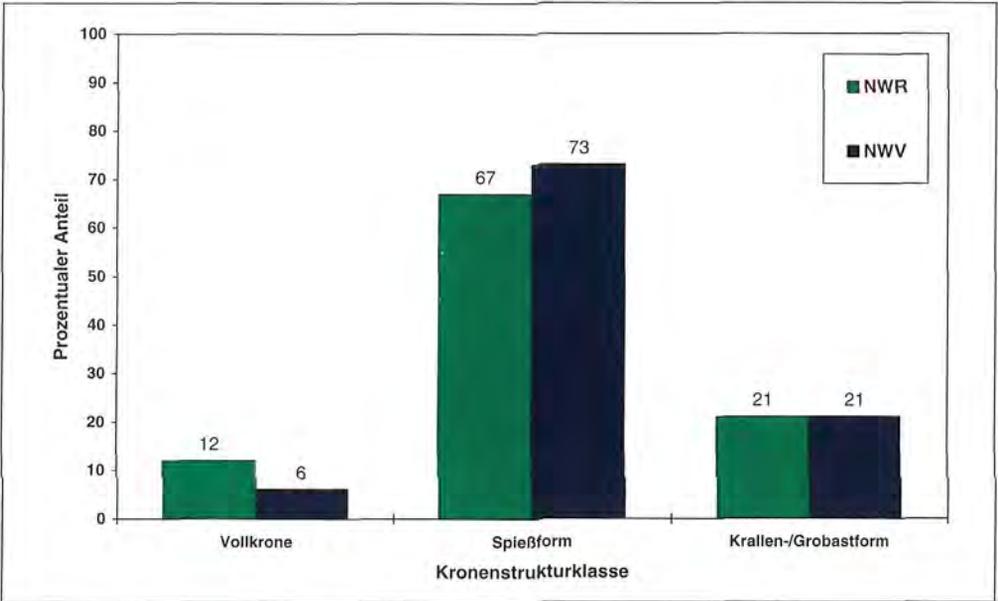


Abb. 69: Vitalitätsstruktur der Buchen in NWR und NWV im Spätwinter 1996/97.

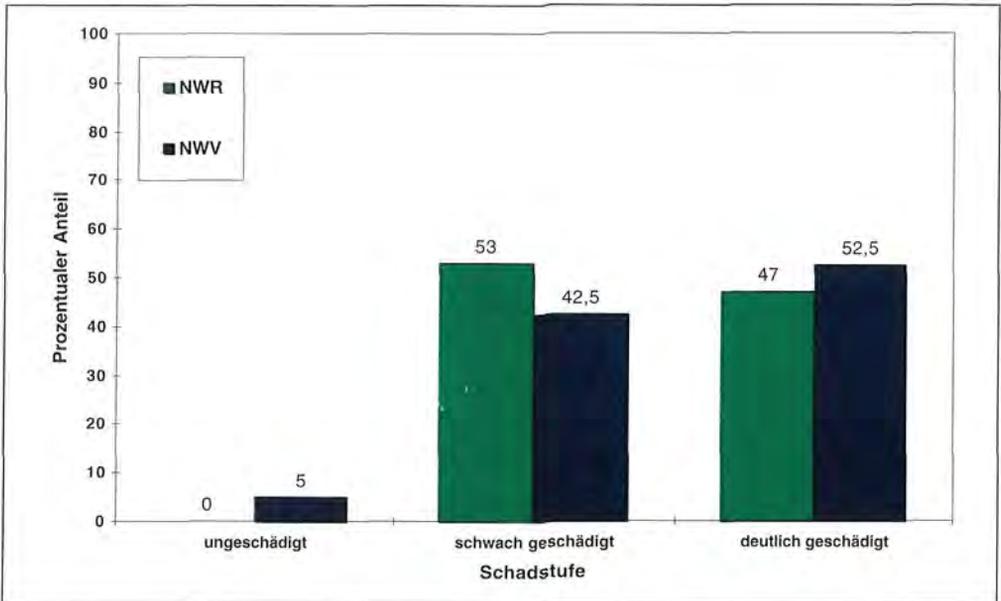


Abb. 70: Gesundheitszustand der Buchen in NWR und NWV nach Blattverlustschätzung im Juli 1997.

Es zeigt sich, daß die Kronenstruktur im Totalreservat insgesamt besser ist als in der Vergleichsfläche (12% Vollkrone gegenüber 6%). Dies ist mit dem dort deutlich stärker aufgerissenen Kronendach zu erklären. Andererseits sind die Anteile stark geschädigter Kronen (Krallen-/Grobastform) mit 21% identisch, was angesichts der unterschiedlichen Bestandesstrukturen überrascht. Im Totalreservat konzentrieren sich die starken Schäden an den Sturmwurfpunkten 36 und 41; gesunde Bäume sind gleichmäßiger über die Fläche verteilt als in der Vergleichsfläche.

Im Juli 1997 fand in der Schönbuche an denselben Bäumen, an denen im Winter die Kronenstruktur untersucht wurde, die erste Blattverlustschätzung im Rahmen der Waldschadenserhebung statt. Der Blattverlust (BV) wurde je Baum in 5%-Stufen eingeschätzt; dabei ergab sich für Totalreservat und Vergleichsfläche ein deutlicher Schwerpunkt im Bereich BV 20-35%. Ordnet man die Bäume den 3 üblichen Schadklassen zu (ungeschädigt: BV 0-10%; schwach geschädigt: BV 11-25%; deutlich geschädigt: BV >25%), so erhält man für Totalreservat und Vergleichsfläche das in Abb. 70 dargestellte Ergebnis. Danach ergeben sich für NWR und NWV keine eindeutigen Unterschiede. Ungeschädigte Bäume sind fast nicht zu finden (im NWR steht kein ungeschädigter Baum), in beiden Reservatsteilen weisen etwa die Hälfte aller Bäume deutliche Schadmerkmale auf. Bei der hessenweiten Waldschadenserhebung 1996 wurden 4% aller älteren Buchen als ungeschädigt, 32% als schwach geschädigt und 64% als deutlich geschädigt eingestuft.

Betrachtet man die absoluten Blattverlustwerte, so erhält man ein differenzierteres Bild (Abb. 71): In der Vergleichsfläche stehen im Gegensatz zum Totalreservat wenige ungeschädigte Bäume. Die meisten Bäume weisen in beiden Flächen Blattverluste von 20 bis 35% auf, wobei hier im NWR ein deutlicherer Schwerpunkt liegt. In der Vergleichsfläche stehen im Gegensatz zum Totalreservat auch Bäume mit starken Schäden (Blattverlust >60%). Dies erklärt sich wiederum durch die Freistellung infolge der Sturmschäden mit nachfolgenden Streßerscheinungen.

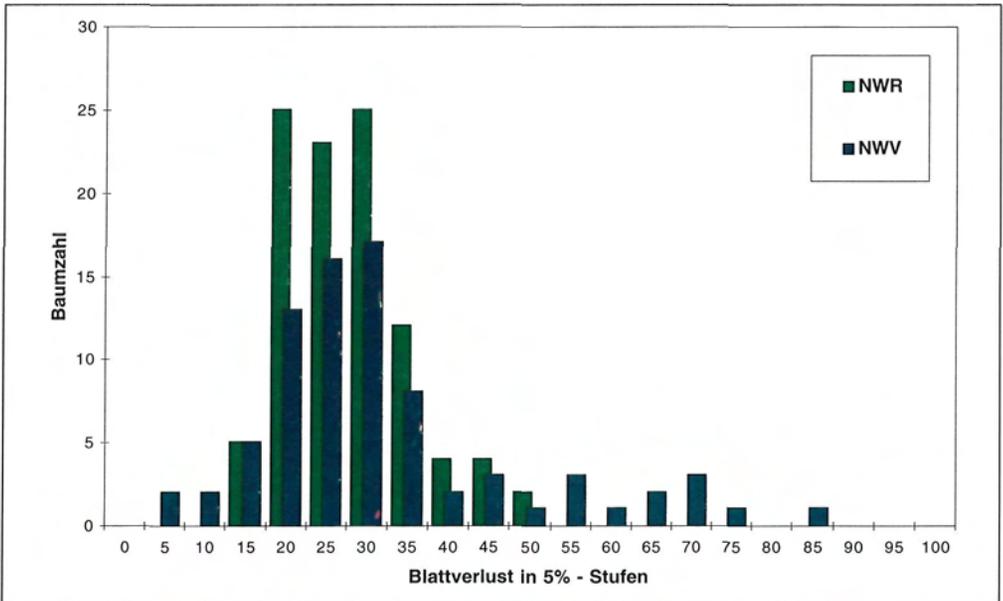


Abb. 71: Blattverlust der Buche im Naturwaldreservat Schönbuche in 5%-Stufen. Untersucht wurden 100 Bäume im Totalreservat und 80 Bäume in der Vergleichsfläche.

4. Schutzstatus

4.1 Rechtliche Sicherung

Das Naturwaldreservate-Programm ist ein Langzeitprojekt. Heute befinden wir uns erst am Anfang einer langen Beobachtungsreihe. Mit der Dokumentation des Ausgangszustandes wird jedoch ein wesentlicher Forschungsbeitrag geleistet, denn darauf bauen alle weiteren Beobachtungen auf.

Um die Konzeption für die Zukunft zu sichern, werden die Flächen unter gesetzlichen Schutz gestellt. Dies erfolgte für das Naturwaldreservat Schönbuche durch die Erklärung zu Bannwald vom 12. September 1995 (veröffentlicht im Staatsanzeiger für das Land Hessen vom 16.10.1995, Seite 3287f.).

In der Erklärung ist für das Totalreservat ein vollständiges Eingriffs- und Störungsverbot (Ausnahme: Jagd und notwendige Maßnahmen der Verkehrssicherung), für die Vergleichsfläche die planmäßige Weiterbewirtschaftung nach gültigem Forsteinrichtungswerk festgeschrieben.

4.2 Auswirkungen für die Waldbesucher

Die Flächen des Totalreservats sind grundsätzlich gesperrt (§ 25 Abs. 3 Nr. 4 HFOG). Das Begehen dafür vorgesehener Wege bleibt – auf eigene Gefahr – erlaubt. In der Vergleichsfläche gelten die allgemeinen Regelungen für das Betreten des Waldes.

Im Sinne einer vom Menschen unbeeinflussten Entwicklung ist gerade im Totalreservat mit einer zunehmenden Totholzanreicherung zu rechnen. Die Beseitigung sämtlicher potentieller Gefahrenquellen im Bereich von Wegen würde dem Schutzzweck zuwiderlaufen und kann auch nicht im Sinne der Waldbesucher sein, die einen „Urwald von morgen“ durchwandern möchten. Bäume, die eine offensichtliche Gefahr darstellen, werden in das Reservat hineingefällt und liegengelassen. Auf die erhöhte Gefahr wird auf speziellen Schildern hingewiesen.

Im Bereich des Naturwaldreservats Schönbuche sind bislang keine größeren Probleme hinsichtlich der Verkehrssicherung aufgetreten. Einige Bäume direkt am Wegrand wurden gefällt.

Die Problematik der Verkehrssicherung dürfte auch in Zukunft nicht stark zunehmen, da

- keine Wege durch das NWR führen. Es wird nur im Südosten und Nordwesten von Randwegen tangiert.
- das Reservat in einem relativ abgelegenen und von Besuchern wenig frequentierten Waldkomplex liegt.

5. Literaturhinweise

- Albrecht, L. (1990): Grundlagen, Ziele und Methodik der waldökologischen Forschung in Naturwaldreservaten. Schriftenr. Naturwaldreservate in Bayern 1. 221 S. und Anhang. München.
- Althoff, B., Hocke, R., Willig, J. (1991): Naturwaldreservate in Hessen 1. Ein Überblick. Mitteilungen der Hess. Landesforstverwaltung 24. 62 S., Wiesbaden.
- Althoff, B., Hocke, R., Willig, J. (1993): Naturwaldreservate in Hessen 2. Waldkundliche Untersuchungen. Grundlagen und Konzept. Mitteilungen der Hess. Landesforstverwaltung 25. 170 S. Wiesbaden.
- Arbeitskreis Standortkartierung (1996): Forstliche Standortaufnahme. 352 S. Eching bei München.
- Bohn, U. (1981): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1: 200 000 – Potentielle natürliche Vegetation – Blatt CC 5518 Fulda. Schriftenr. Vegetationskunde 15, 330 S. und Karte. Bonn-Bad Godesberg.
- Braun, H. J. (1982): Lehrbuch der Forstbotanik. 257 S. Stuttgart und New York: Fischer.
- Braun-Blanquet, J. (1928/1964): Pflanzensoziologie. – 3. Aufl., 865 S. Wien: Springer.
- Brinkmann (1977): Abriß der Geologie, II. Historische Geologie, Stuttgart.
- Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (Hrsg.) 1991: Naturwaldreservate. Schriftenr. Vegetationskunde 21, 247 S. Bonn-Bad-Godesberg.
- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1990): Bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE). 147 S., Bonn.
- Burschel, P., Huss, J. (1987): Grundriß des Waldbaus. 352 S. Hamburg und Berlin: Parey.
- Dierschke, H. (1989): Artenreiche Buchenwaldgesellschaften Nordwestdeutschlands. Ber. RTG 1, 107-148 Hannover.
- Dubbel, V., Zindel, U., Eichhorn, J. (1991): Sturmschäden des Frühjahrs 1990 in Hessen. Hessische Forstliche Versuchsanstalt. Forschungsbericht Band 12. 162 S. Hann. Münden.
- Firbas, F. (1949): Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Bd. 1: Allgemeine Waldgeschichte, Jena.
- Firbas, F. (1952): Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen, Bd. 2: Waldgeschichte der einzelnen Landschaften, Jena.
- Glavac, U., Bohn, U. (1970): Quantitative vegetationskundliche Untersuchungen zur Höhengliederung der Buchenwälder im Vogelsberg. Schriftenr. Vegetationskunde 5. S. 135-182, Bonn-Bad Godesberg.
- Hartig, E.F. (1825): Die Forstbetriebseinrichtung nach staatswirtschaftlichen Grundsätzen. 238 S. Kassel.
- Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (1996): Waldschadensbericht '96. 24 S. Wiesbaden.
- Hocke, R. (1995): Waldbodenzustand in Hessen. Hess. Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie. Forschungsbericht Band 19, Wiesbaden.
- Hocke, R. (1996): Naturwaldreservate in Hessen 5/1. Niddahänge östlich Rudingshain. Waldkundliche Untersuchungen. Mitteilungen der Hess. Landesforstverwaltung 31. 191 S. Wiesbaden.
- König, N., Wolff, B. (1993): Abschlußbericht über die Ergebnisse und Konsequenzen der im Rahmen der bundesweiten Bodenzustandserhebung im Wald (BZE) durchgeführten Ringanalysen. Ber.d.Forschungszentrums Waldökosysteme. Reihe B. Band 33, Göttingen.
- Laemmlen, M. (1970): Erläuterung zur geologischen Karte von Hessen 1:25 000, Blatt Nr. 5523 Neuhoof, Wiesbaden.
- Laemmlen, M. (1994): Schutzwürdige geologische Objekte in der Rhön, Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., N. F. 76, S. 199-217, Stuttgart.
- Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung (Hrsg.) 1990: Naturwaldzellen in Nordrhein-Westfalen V. Schriftenr. der LÖLF 12, 102 S. Recklinghausen.

- Manig, M. (1958): Lufttemperaturmittel in Hessen. Monats-, Halbjahres- und Jahresmittel der Lufttemperatur (°C). Periode: 1891-1955 (für die Niederschlags-Meßstellen interpolierte Werte). Deutscher Wetterdienst. Zentralamt, Offenbach.
- Metz (1823): Beschreibung und Ertragsberechnung vom Forstrevier Romerz, Oberförsterey Neuhof, Inspection Fulda, Provinz Fulda.
- Meyer, T. (1991): Entwicklungsgeschichte des Naturwaldreservates „Schönbuche“ im Staatswald des Forstamts Neuhof. Diplomarbeit Universität Gießen.
- Münster, S. (1558): Cosmographie oder Beschreibung aller Länder, Herrschaften etc. Basel.
- Oberdorfer, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II. 355 S. Stuttgart, New York.
- Oberdorfer, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 1051 S. Stuttgart.
- Oberdorfer, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV (Wald- und Gebüschgesellschaften). Textband (282 S.) und Tabellenband (580 S.). Jena, Stuttgart, New York.
- Schirmer, H. (1959): Mittlere Monats- und Jahressummen des Niederschlags (Zeitraum 1891-1955) für Hessen und Randgebiete. Deutscher Wetterdienst. Zentralamt, Offenbach.
- Schmitz, H. (1929): *Beiträge zur Waldgeschichte des Vogelsbergs. Planta 7, S. 653-701.*
- Voigt, J.C.W. (1783): Mineralogische Beschreibung des Hochstiftes Fulda und einiger merkwürdiger Gegenden an Rhein und Mayn. Dessau.
- Walter, R. (1992): Geologie von Mitteleuropa. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung Stuttgart.
- Wiedemann (1931): Rotbuche, mäßige Durchforstung. In: Hessische Forsteinrichtungsanstalt (1991): Hilfstafeln für die Waldaufnahme. 92 S. Gießen.
- Winterhoff, B., Schönfelder, E., Heiligmann-Brauer, G. (1995): Sturmschäden des Frühjahrs 1990 in Hessen. Hessische Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie. Forschungsbericht Band 20. 178 S. Hann. Münden.
- Wolf, G. (1988): Dauerflächenbeobachtung in Naturwaldzellen der niederrheinischen Bucht – Veränderungen in der Feldschicht. *Natur und Landschaft* 63(4), S. 167-172.
- Wolf, G., Bohn, U. (1991): Naturwaldreservate in der Bundesrepublik Deutschland und Vorschläge zu einer bundesweiten Grunddatenerfassung. *Schriftenr. Vegetationskunde* 21. S. 9-19, Bonn-Bad-Godesberg.

6. Erläuterung der verwendeten Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzungen:

Ake	effektive Austauschkapazität
BHD	Brusthöhendurchmesser (Durchmesser in 1,3 m Baumhöhe)
B°	Bestockungsgrad
BZE	Bodenzustandserhebung im Wald
cf.	lat. confer: vergleiche. Wird bei Artbeschreibungen benutzt, wenn die Bestimmung nicht mit der notwendigen Sicherheit erfolgen konnte.
d	Durchmesser
Efm	Erntefestmeter (Vfm minus Rindenabzug und Ernteverlust)
FE	Forsteinrichtung
fm	Festmeter
ha	Hektar
HAFEA	Hessische Anweisung für Forsteinrichtungsarbeiten, veröffentlicht im Staatsanzeiger für das Land Hessen Nr. 32/1985
mval	Milliäquivalent
NWR	Naturwaldreservat – Totalreservat
NWV	Naturwaldreservat – Vergleichsfläche
Vfm	Vorratsfestmeter (1 Festmeter = 1 m ³)

Abkürzungen der Baumarten:

AS	Aspe
BI	Birke
BU	Buche
EES	Eberesche
EI	Eiche
ELA	Europäische Lärche
FI	Fichte
HBU	Hainbuche
KI	Kiefer
LBH	Laubholz
TEI	Traubeneiche
U	Baumart nicht bestimmbar
WEI	Weide

Abkürzungen in den Vegetationstabellen:

E	= Epiphyt (bei Moosen)
T	= auf Totholz vorkommend (bei Moosen)

Verwendete Fachbegriffe:

Anwuchs: Forsteinrichtungstechnischer Begriff für durch Naturverjüngung entstandenen Jungwuchs.

Areal: Synonym zu Verbreitungsgebiet einer Pflanzensippe (Art, Gattung, Familie). Die Areale von Familien und Gattungen werden dazu benutzt, die ganze Erde floristisch zu gliedern. Die größte floristische Einheit ist das *Florenreich*, das wiederum in *Florenregionen* unterteilt wird. Diese lassen nach Schwerpunkten der einzelnen Areale Arealtypen, sog. *Florenelemente*, erkennen (BRAUN, 1982).

Assoziation: Gliederungseinheit in der Systematik der Pflanzengesellschaften. Die Assoziation bildet die Grundeinheit im pflanzensoziologischen System nach BRAUN-BLANQUET (1928, 1964).

Aufnahmeprozent, mittleres: Als Aufnahmeprozent bezeichnet man die prozentuale Bedeckung einer Aufnahmefläche durch eine Pflanzenart. Das mittlere A. ergibt sich dann als Mittelwert; im Fall der Naturwaldreservatsaufnahme ist dies der Mittelwert aus allen Aufnahmen, in denen die betreffende Art aufgetreten ist.

Austauschkapazität: Ausdruck für die Speicherfähigkeit eines Bodens, Kationen (z.B. Kalzium-Ionen) zu sorbieren und gegen äquivalente Mengen anderer Kationen auszutauschen. An Austauschern gebundene Kationen sind neben den in der Bodenlösung enthaltenen die wichtigste Quelle leicht verfügbarer Nährstoffe.

Basensättigung: Anteile (%) der Kalzium-, Magnesium-, Natrium- und Kalium-Ionen an der Austauschkapazität.

Baumartengruppe: In der Forsteinrichtung werden für alle Darstellungen die einzelnen Baumarten 4 Baumartengruppen zugeteilt: Eiche (inkl. Roteiche), Buche (inkl. alle anderen Laubbäume), Fichte (inkl. alle Nadelbäume außer Lärche und Kiefer) und Kiefer (inkl. Lärche).

Baumklasse: Aufgrund seiner Stellung im Bestandesgefüge sowie seiner Vitalität kann jeder Baum einer sog. Baumklasse zugeordnet werden. Es existieren verschiedene Baumklassensysteme, wobei das von KRAFT häufig Anwendung findet. Hier werden die Bäume in fünf Klassen von „vorherrschend“ bis „ganz unterständig“ eingeteilt (BURSCHEL und HUSS, 1987).

Bestockungsgrad: Der Bestockungsgrad ist eine Verhältniszahl und gibt an, wieviel Holzmasse bzw. Grundfläche je Hektar einer Baumart im Vergleich zu einem Normbestand vorhanden ist.

Bonität: Die Bonität beschreibt, üblicherweise mit ganzen und halben Zahlen von 0.0 ; 0.5 ... bis 5.0, die Wuchskraft einer Baumart – gemessen an der Baumhöhe zu einem bestimmten Alter – an einem bestimmten Standort. Dabei ist die Wuchskraft umso niedriger, je höher die Zahl ist.

Charakterart: Pflanzenart, die eine enge Bindung an bestimmte andere Arten zeigt und somit für eine Pflanzengesellschaft typisch ist.

Differentialart: Pflanzenart, die durch ihre Vorliebe gekennzeichnet ist, bestimmte Ausbildungsformen eines Standorts (z.B. feuchtere oder trockenere Bereiche) zu besiedeln. Tritt sie innerhalb einer Pflanzengesellschaft auf, so kann anhand ihres Vorkommens ein Subtyp dieser Pflanzengesellschaft ausgeschieden werden.

Endnutzung: Ernte wertvollen Holzes und die Verjüngung sind die Ziele bei dieser Nutzungsart, der Altbestände zugeordnet werden.

Epiphyt: Pflanze, die bei selbständiger Ernährung auf anderen Pflanzen wächst.

Feldkapazität, nutzbare: Wassermenge, die im Boden gegen die Schwerkraft zurückgehalten und von Pflanzen genutzt werden kann.

h/d-Wert: Verhältniszahl zwischen Baumhöhe und -durchmesser in Brusthöhe, auch „Schlankheitsgrad“ genannt. Der Wert ist ein Stabilitätsparameter. Ein Baum mit h/d-Wert <80 gilt in der Regel als stabil und wenig sturmgefährdet (BURSCHEL und HUSS, 1987).

Milliäquivalent (mval): Maß für die Menge speicherbarer Kationen; mval = mmolIÄ (IÄ=Ionen-Äquivalente).

Beispiel: 1 mval entspricht 1 mg H⁺ (Wasserstoff) oder $\frac{40,08}{2} \cdot \frac{(\text{Atomgewicht})}{(\text{Wertigkeit})}$ mg Ca⁺⁺ etc.

Nutzungsart: Sie beschreibt für die einzelnen Bestände eines Forstbetriebes, wie und mit welcher Zielrichtung die Baumentnahmen stattfinden sollen. Im noch vorherrschenden Altersklassenwald wird nach den Nutzungsarten Vornutzung und Endnutzung (siehe diese) unterschieden.

Reduzierte/Nicht reduzierte Fläche: In der Forsteinrichtung werden Flächenanteile von Baumarten entweder so angegeben, wie sie draußen gemessen wurden (nicht reduziert), oder sie werden auf volle Bestockung ($B^\circ=1.0$; Normbestand) umgerechnet (reduziert). Lichte Bestände werden dabei gedanklich in der Fläche so weit zusammengeschoben, bis ihr $B^\circ=1.0$ ist.

Schicht: Um die Vertikalstruktur der Wälder beschreiben zu können, werden Schichten gebildet. Bei der Naturwaldreservatsaufnahme in Hessen erfolgt folgende Einteilung:

- Oberschicht: $> 2/3$ der Oberhöhe
- Mittelschicht: $1/2$ bis $2/3$ der Oberhöhe
- Unterschicht: $< 1/2$ der Oberhöhe.

Stetigkeit: Sie wird zur Beschreibung von Vegetationsaufnahmen verwendet und sagt aus, wie beständig eine Art auf den in die Aufnahme einbezogenen Probestflächen vorkommt. Sie sagt nichts darüber, ob die Pflanzenart mit vielen oder wenigen Exemplaren auftritt. Die Stetigkeit wird mit einer Skala von 0 bis 10 angegeben, wobei 10 bedeutet, daß die Art auf allen Probestflächen vorkommt.

Vegetationszeit: Andauer von Tagen mit einer Mitteltemperatur von $\geq 10^\circ\text{C}$. Diese Definition bildet die realen Verhältnisse besser ab als die *forstliche V*, die den Zeitraum von Mai bis September umfaßt.

Vornutzung: Aufbau und Pflege stabiler Waldbestände sind vorrangige Ziele. Zur Vornutzung zählt unter anderem die *Durchforstung*; sie stellt das zentrale Pflegekonzept für unsere Wälder dar. In der Vornutzung stehen junge bis mittelalte Bestände.

7. Anhang

Profil 1/1

7.1 Profilbeschreibungen

MaBIS - Waldboden-Informationssystem der Hess. Forsteinrichtungsanstalt * Abt. Waldökologie *
- Aufnahme-Bericht für Archiv-Nr. 634 vom 10.09.97 -

Seite 1

1. STANDORTBESCHREIBUNG

1.1 Allgemeine Angaben

1.1.1 Lage:

TK 25-Blatt: 5523
Rechts- : 3538580
Hoch-Wert : 5594150

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche

Besitzart: 1

Betrieb : 0000

Abteilung: 190 UAbt: X UFl: -1

Profil aufgenommen am: 17.12.89

1

durch: Lehm./Friedrich

für Projekt: Bodengrube Versuchsfläche (Düngung etc.)

Anmerkung:

1.1.2 Relief:

Höhenlage : 400 m über N.N.

Geländeform : Mittelhang

Hangrichtung: Ost

Hangneigung: stark geneigt (18,1 - 27,0%)

1.1.3 Klima:

von Klimastation Hosenfeld
auf Lage der Aufnahme bezogen

mittl. Temperatur (°C)		Niederschlag (mm)		Veg.-Zeit (Tage)	Feuchtigkeits-Index
Jahr	Veg.-Zeit	Jahr	Veg.-Zeit		
6,9	13,7	716	326	150	13,8

Anmerkung:

1.1.4 Geologie, bodentypologische Klassifikation etc.

A. Ausgangsgestein/-Substrat: Hangschutt aus karbonatfreien Lehmen und Schlufflehmen über Sandsteinen

B. Stratigraphie: SM (geol. Karte Nr. , Maßstab 1:300000)

C. Bodentyp: Braunerde
mit nutzbarer Wasserkapazität von ca. 151 mm

D. Humusform: mullartiger Moder

E. Durchwurzelung: Intensiv-Wurzelschicht: 60 cm u. Flur
Extensiv-Wurzelschicht: 85 cm u. Flur
physiologische Gründigkeit: ≥100 cm

Anmerkung:

Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu

1.1.5 Forstliche Daten/Vegetation (vgl. auch Tab. Vegetationsaufnahme, S. 5)

A. STANDORTSTYP:

		Schlüssel
Wuchsgebiet	: Vogelsberg	6
Wuchsbezirk	: Fulda-Haune-Bergland	49
Wuchszone	: Obere Buchen-Mischwald-Zone	4
Klimafeuchte	: schwach subkontinental	3
Geländewasserhsh.	: frisch	1
Trophie	: mesotroph	2

B. Waldgesellschaft (nach Forstl. Standortaufnahme 1978, Tab. 34):

3-4-6 = Submontane Hainsimsen-Traubeneichen/Buchenwälder, typ.

C. Waldbeschreibung:

Altersstufe: Baumholz
 entstanden: 1835 durch: Naturverjüngung & Pflanzung

max. Bestandsalter zur Zeit d. Aufnahme: 154 Jahre

gegenwärtige Bestockung: BU (100%), EI

Bestandesstruktur: einschichtig
 Mischform : Keine Angabe möglich
 Schlußgrad : geschlossen

Vorbestandsgeschichte: Alte Waldfläche
 forstl. Bodenbearbeitungen: Trifft nicht zu, nein
 anthropogene Beeinflussungen: Trifft nicht zu, nein

Anmerkung:

2. BODENPROFILBESCHREIBUNG

Blatt 1

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche
 Besitzart: 1
 Betrieb : 0000
 Abteilung: 190 UAbt: X UF1: -1

Profil aufgenommen am: 17.12.89
 1 durch: Lehm./Friedrich

Standortschlüssel: 49 43 12
 Bodentyp: Braunerde
 Humusform: mullartiger Moder

HORIZONT	Tiefe [cm]	Über- gang *1)	Auflage bzw. Bodenart & Skelettstufe	Ske- lett [%]	Farbe	ZUSATZANGABEN			Durch- wurzel. *4)
						Humus- gehalt *2)	Eisen, Mangan *)	Kalk *3)	
Of	+ 1	X	Blattstreu	-1	X	ho		cf	W0
Ah	- 3	X	lehmgiger Sand, sehr schwach steinig	5	10YR2/2	h4		cf	W4
Bvh	- 9	X	lehmgiger Sand, sehr schwach steinig	5	5YR4/3	h1		cf	W3
Bv	- 57	X	lehmgiger Sand, sehr schwach steinig	5	7.5YR5/4	ho		cf	W3
IICv1	- 83	X	Schwach lehmgiger Sand, mittel steinig	20	10R5/6	ho		cf	W1
IICv2	- 100	X	Schwach lehmgiger Sand, stark steinig	50	10R5/6	ho		cf	W0

weitere Parameter s. nächste Seite !

*) Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu

<u>1) Übergang</u>	<u>2) Humusgehalt</u>	<u>3) Kalk (Carbonate)</u>	<u>4) Durchwurzelung</u>
Gg: gerade	ho: kein | h4: stark	cf: keine	W0: keine | W4: stark
Gw: wellig	h): stellenweise | h5: sehr stark	cd: m. Körnern/Splittern	W1: sehr schwach | W5: sehr stark
Gz: zungenf.	h1: sehr schwach | h6: extrem/anmoorig	ca: carbonatarm	W2: schwach | W6: Wurzelfilz
1-6: Deut- lichkeit	h2: schwach | H: Torf	ch: carbonathaltig	W3: mittel |
	h3: mittel |	cr: carbonatreich	

2. BODENPROFILBESCHREIBUNG

Blatt 2

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche
Besitzart: 1
Betrieb : 0000
Abteilung: 190 UAbt: X UFl: -1

Profil aufgenommen am: 17.12.89
 1 durch: Lehm./Friedrich

Standortschlüssel: 49 43 12
 Bodentyp: Braunerde
 Humusform: mullartiger Moder

HORIZONT	BODENGEFÜGE			ANMERKUNGEN	
	Gefügeform *5)	Hohlräume *5)	Lage- rungs- d. *6)	Proben	Text
Of	Keine Ang.	N		N	
Ah	Keine Ang.	N	Ld2	M1	
Bvh	Keine Ang.	N	Ld2	M1	
Bv	Keine Ang.	N	Ld2	M2, M3, M4	
IICv1	Keine Ang.	N	Ld3	M5, M6	
IICv2	Keine Ang.	N	Ld4	M6	

weitere Parameter s. vorhergehende Seite !

*) Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu

5) Gefügeform & Hohlräume:

nähere Angaben in der
 Arbeitsanl. zur Bundesweiten
 Bodenzustandserheb. im Wald
 (BZE), 1. Aufl., S. 47-55

6) Lagerungsdichte:

Ld1 + Ld2: gering
 Ld3 : mittel
 Ld4 + Ld5: hoch

3. BODENVEGETATION

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche
 Besitzart: 1
 Betrieb : 0000
 Abteilung: 190 UAbt: X UF1: -1

Profil aufgenommen am: 17.12.89
 1 durch: Lehm./Friedrich

Standortschlüssel: 49 43 12
 Bodentyp: Braunerde
 Humusform: mullartiger Moder

Vegetationstabelle ohne Artmächtigkeitsangabe

ARTNAME	Artmächtigkeit *)	Anmerkungen
Deschampsia flex.	+	
Luzula al.	+	
Oxalis ac.	+	
Poa nem.	+	
Polytrichum jun. M.	+	

*) nach BRAUN-BLANQUET:

R: nur ganz wenige Individuen (1 - 5 Stück)	|	3: 25 - 50 % der Fläche deckend
+: wenig vorhanden, geringe Bedeckungsanteile	|	4: 50 - 75 % der Fläche deckend
1: zahlreich, jedoch unter 5 % der Fläche deckend	|	5: 75 - 100 % der Fläche deckend
2: 5 - 25 % der Fläche deckend	|	

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.1 Elementgehalte

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche

Besitzart: 1

Betrieb : 0000

Abteilung: 190 UAbt: X UFl: -1

Profil 1 aufgenommen am: 17.12.89
 durch: Lehm./Friedrich

Standortschlüssel: 49 43 12
 Bodentyp: Braunerde
 Humusform: mullartiger Moder

4.1.1 Kationen Aufschluß: Perkolatation NH4Cl Institut: LUVA Kassel

Entnahme- bereich	- (cm)		(mg/kg)							
	von	bis	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H
Ah/Bvh	0	10	4,0	44,0	64,0	240,0	60,0	24,0	36,0	2,1
Bv	10	20	4,0	24,0	8,0	56,0	184,0	48,0	-1,0	1,4
Bv	20	30	4,0	16,0	4,0	28,0	144,0	32,0	-1,0	0,9
Bv	30	50	4,0	20,0	-1,0	20,0	140,0	20,0	-1,0	0,9
IICv1	50	70	4,0	12,0	-1,0	16,0	72,0	12,0	-1,0	0,3
IICv1/II	70	90	4,0	32,0	4,0	28,0	160,0	12,0	-1,0	0,5
Cv										

Anmerkung:

4.1.3 Gesamtgehalte Aufschluß: ohne nähere Angaben Institut: LUVA Kassel

Entnahme- bereich	- (cm)		(mg/g)									
	von	bis	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	C	N	P
Ah/Bvh	0	10	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	22,0	1,2	0,145
Bv	10	20	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	9,0	0,6	0,100
Bv	20	30	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	8,0	0,5	0,078
Bv	30	50	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	5,0	0,4	0,059
IICv1	50	70	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	1,0	0,2	0,021
IICv1/II	70	90	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	1,0	0,2	0,038
Cv												

Anmerkung:

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.2 Austauschkapazität, Basensättigung, Elastizitätsparameter, pH-Werte

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche

Besitzart: 1

Betrieb : 0000

Abteilung: 190 UAbt: X UFl: -1

Profil aufgenommen am: 17.12.89

1

durch: Lehm./Friedrich

Standortschlüssel: 49 43 12

Bodentyp: Braunerde

Humusform: mullartiger Moder

4.2.1 Austauschkapazität, Basensättigung, pH-Werte

Entnahmebereich	Entnahme- (cm)		AKe (mval) /kg	Sättigungsgrad d. Kationen in (%) der AKe								pH-Werte in		
	von	bis		Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H	H ₂ O	KCl	CaCl ₂
Ah/Bvh	0	10	30	0,6	3,7	17,5	39,8	22,2	2,9	6,4	6,9	4,60	4,00	-2,00
Bv	10	20	28	0,6	2,2	2,4	10,0	73,6	6,3	-2,0	4,9	4,50	3,90	-2,00
Bv	20	30	20	0,9	2,0	1,6	6,9	78,5	5,7	-2,0	4,4	4,60	4,10	-2,00
Bv	30	50	19	0,9	2,7	-2,0	5,3	82,4	3,9	-2,0	4,8	4,60	4,20	-2,00
IICv1	50	70	10	1,7	3,1	-2,0	8,0	80,1	4,4	-2,0	2,8	4,70	4,30	-2,00
IICv1/II	70	90	21	0,8	3,8	1,5	6,5	83,1	2,0	-2,0	2,1	4,60	4,10	-2,00
Cv														

4.2.2 C/N- und C/P-Verhältnis aus Gesamtgehalten

Entnahmebereich	Entnahme- (cm)		C/N	C/P
	von	bis		
Ah/Bvh	0	10	18,3000	151,8000
Bv	10	20	15,0000	90,0000
Bv	20	30	16,0000	102,6000
Bv	30	50	12,5000	84,7000
IICv1	50	70	5,0000	47,6000
IICv1/II	70	90	5,0000	26,3000
Cv				

Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu

*) Sum = Na + K + Mg + Ca + H + Al + Mn + Fe

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.3 Elementvorräte je ha

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche
 Besitzart: 1
 Betrieb : 0000
 Abteilung: 190 UAbt: X UFl: -1

Profil aufgenommen am: 17.12.89
 1 durch: Lehm./Friedrich

Standortschlüssel: 49 43 12
 Bodentyp: Braunerde
 Humusform: mullartiger Moder

4.3.1 austauschbare Kationen

Entnahme- bereich	(cm) von bis		TRG (*1)	Sk. (%)	(kg/ha)							
					Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H
Ah/Bvh	0	10	1,23	5	5	51	75	280	70	28	42	3
Bv	10	20	1,38	5	5	32	11	73	241	63	-1	2
Bv	20	30	1,44	5	6	22	6	38	197	44	-1	1
Bv	30	50	1,46	5	11	56	-1	56	388	56	-1	3
IICv1	50	70	1,76	20	11	34	-1	45	203	34	-1	1
IICv1/II	70	90	1,76	50	7	56	7	49	282	21	-1	1
Cv												
SUMME b. Profilunterkante:					45	250	98	542	1381	245	42	10
je dm im Durchschnitt :					5	28	11	60	153	27	5	1

Anmerkung:

4.3.3 Gesamtgehalte

Entnahme- bereich	(cm) von bis		TRG (*1)	Sk. (%)	(kg/ha)								
					Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	C	N	P
Ah/Bvh	0	10	1,23	5	-2	-2	-2	-2	-2	-2	25707	1402	169
Bv	10	20	1,38	5	-2	-2	-2	-2	-2	-2	11799	787	131
Bv	20	30	1,44	5	-2	-2	-2	-2	-2	-2	10944	684	107
Bv	30	50	1,46	5	-2	-2	-2	-2	-2	-2	13870	1110	164
IICv1	50	70	1,76	20	-2	-2	-2	-2	-2	-2	2816	563	59
IICv1/II	70	90	1,76	50	-2	-2	-2	-2	-2	-2	1760	352	67
Cv													
SUMME b. Profilunterkante:					0	0	0	0	0	0	66896	4898	697
je dm im Durchschnitt :					0	0	0	0	0	0	7433	544	77

Anmerkung:

*) Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; H (-2) -> Nein, trifft nicht zu
 *1) TRG: Auflage (g/dm²); Mineralboden (g/cm³)

1. STANDORTBESCHREIBUNG

1.1 Allgemeine Angaben

1.1.1 Lage:

TK 25-Blatt: 5523
 Rechts- : 3538320
 Hoch-Wert : 5594180

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche

Besitzart: 1
 Betrieb : 0000
 Abteilung: 190 UAbt: X UF1: -1

Profil aufgenommen am: 17.12.89
 2 durch: Lehm./Friedrich
 für Projekt: Bodengrube Versuchsfläche (Düngung
 etc.)

Anmerkung:

1.1.2 Relief:

Höhenlage : 400 m über N.N.
 Geländeform : Talschluß
 Hangrichtung: Nordost
 Hangneigung: stark geneigt (18,1 - 27,0%)

1.1.3 Klima:

von Klimastation Hosenfeld
 auf Lage der Aufnahme bezogen

mittl. Temperatur (°C)		Niederschlag (mm)		Veg.-Zeit (Tage)	Feuchtigkeits-Index
Jahr	Veg.-Zeit	Jahr	Veg.-Zeit		
6,9	13,7	716	326	150	13,8

Anmerkung:

1.1.4 Geologie, bodentypologische Klassifikation etc.

- A. Ausgangsgestein/-Substrat: Hangschutt aus karbonatfreien Lehmen und Schlufflehen über Sandsteinen
- B. Stratigraphie: SM (geol. Karte Nr. , Maßstab 1:300000)
- C. Bodentyp: Pseudogley (Stauwasserpseudogley)-Braunerde mit nutzbarer Wasserkapazität von ca. 160 mm
- D. Humusform: mullartiger Moder
- E. Durchwurzelung: Intensiv-Wurzelschicht: 55 cm u. Flur
 Extensiv-Wurzelschicht: 110 cm u. Flur
 physiologische Gründigkeit: ≥110 cm

Anmerkung:

1.1.5 Forstliche Daten/Vegetation (vgl. auch Tab. Vegetationsaufnahme, S. 5)

A. STANDORTSTYP:

		Schlüssel
Wuchsgebiet	: Vogelsberg	6
Wuchsbezirk	: Fulda-Haune-Bergland	49
Wuchszone	: Obere Buchen-Mischwald-Zone	4
Klimafeuchte	: schwach subkontinental	3
Geländewasserhsh.:	betont frisch	2
Trophie	: mesotroph	2

B. Waldgesellschaft (nach Forstl. Standortaufnahme 1978, Tab. 34):

3-4-6 = Submontane Hainsimsen-Traubeneichen/Buchenwälder, typ.

C. Waldbeschreibung:

Altersstufe: Baumholz
 entstanden: 1835 durch: Naturverjüngung & Pflanzung

max. Bestandsalter zur Zeit d. Aufnahme: 154 Jahre

gegenwärtige Bestockung: BU (100%), EI

Bestandesstruktur: einschichtig
 Mischform : Keine Angabe möglich
 Schlußgrad : geschlossen

Vorbestandsgeschichte: Alte Waldfläche
 forstl. Bodenbearbeitungen: Trifft nicht zu, nein
 anthropogene Beeinflussungen: Trifft nicht zu, nein

Anmerkung:

2. BODENPROFILBESCHREIBUNG

Blatt 1

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche

Besitzart: 1

Betrieb : 0000

Abteilung: 190 UAbt: X UF1: -1

Profil aufgenommen am: 17.12.89

2

durch: Lehm./Friedrich

Standortschlüssel: 49 43 22

Bodentyp: Pseudogley (Stauwasserpseudogley)-Braunerde

Humusform: mullartiger Moder

HORIZONT	Tiefe [cm]	Über- gang *1)	Auflage bzw. Bodenart & Skelettstufe	Ske- lett [%]	Farbe	ZUSATZANGABEN				
						Humus- gehalt *2)	Eisen, Mangan *)	Kalk *3)	Durch- wurzel. *4)	
Of	+	2	X							
Alh	-	2	X		X (7.5YR3/1)	ho h3		cf cf		W3
Alh	-	9	X		7.5YR4/4	h2		cf		W3
Al	-	53	X		7.5YR5/6	h1		cf		W4
IISdwBt	-	98	X		5YR5/6	ho		cf		W2
IIISdCv	-	110	X		10R5/6	ho		cf		W1

weitere Parameter s. nächste Seite !

*) Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu

<u>1) Übergang</u>	<u>2) Humusgehalt</u>	<u>3) Kalk (Carbonate)</u>	<u>4) Durchwurzelung</u>
Gg: gerade	ho: kein |h4: stark	cf: keine	W0: keine |W4: stark
Gw: wellig	h): stellenweise|h5: sehr stark	cd: m. Körnern/Splittern	W1: sehr schwach|W5: sehr stark
Gz: zungenf.	h1: sehr schwach|h6: extrem/anmoorig	ca: carbonatarm	W2: schwach |W6: Wurzelfilz
1-6: Deut- lichkeit	h2: schwach |H: Torf	ch: carbonathaltig	W3: mittel |
	h3: mittel |	cr: carbonatreich	

2. BODENPROFILBESCHREIBUNG

Blatt 2

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche
 Besitzart: 1
 Betrieb : 0000
 Abteilung: 190 UAbt: X UFl: -1

Profil aufgenommen am: 17.12.89
 2 durch: Lehm./Friedrich

Standortschlüssel: 49 43 22
 Bodentyp: Pseudogley (Stauwasserpseudogley)-Braunerde
 Humusform: mullartiger Moder

HORIZONT	BODENGEFÜGE			ANMERKUNGEN	
	Gefügeform *5)	Hohlräume *5)	Lage- rungs- d. *6)	Proben	Text
Of	Keine Ang.	N		N	
Alh	Keine Ang.	N	Ld1	M1	
Alh	Keine Ang.	N	Ld2	M1	
Al	Keine Ang.	N	Ld2	M2, M3, M4	
IISdwBt	Keine Ang.	N	Ld3	M5, M6	
IIISdCv	Keine Ang.	N	Ld4	N	

weitere Parameter s. vorhergehende Seite !

*) Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu

5) Gefügeform & Hohlräume:

nähere Angaben in der
 Arbeitsanl. zur Bundesweiten
 Bodenzustandserheb. im Wald
 (BZE), 1. Aufl., S. 47-55

6) Lagerungsdichte:

Ld1 + Ld2: gering
 Ld3 : mittel
 Ld4 + Ld5: hoch

3. BODENVEGETATION

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche
 Besitzart: 1
 Betrieb : 0000
 Abteilung: 190 UAbt: X UF1: -1

Profil aufgenommen am: 17.12.89
 2 durch: Lehm./Friedrich

Standortschlüssel: 49 43 22
 Bodentyp: Pseudogley (Stauwasserpseudogley)-Braunerde
 Humusform: mullartiger Moder

Vegetationstabelle ohne Artmächtigkeitsangabe

ARTNAME	Artmächtig- keit *)	Anmerkungen
Luzula al.	+	
Polytrichum jun. M.	+	

*) nach BRAUN-BLANQUET:

R: nur ganz wenige Individuen (1 - 5 Stück)	| 3: 25 - 50 % der Fläche deckend
+: wenig vorhanden, geringe Bedeckungsanteile	| 4: 50 - 75 % der Fläche deckend
1: zahlreich, jedoch unter 5 % der Fläche deckend	| 5: 75 - 100 % der Fläche deckend
2: 5 - 25 % der Fläche deckend	|

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.1 Elementgehalte

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche
 Besitzart: 1
 Betrieb : 0000
 Abteilung: 190 UAbt: X UFl: -1

Profil aufgenommen am: 17.12.89
 2 durch: Lehm./Friedrich

Standortschlüssel: 49 43 22
 Bodentyp: Pseudogley (Stauwasserpseudogley)-Braunerde
 Humusform: mullartiger Moder

4.1.1 Kationen Aufschluß: Perkolation NH4Cl Institut: LUVA Kassel

Entnahme- bereich	Entnahme- (cm)		(mg/kg)							
	von	bis	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H
Alh	0	10	4,0	20,0	16,0	48,0	148,0	20,0	36,0	13,6
Al	10	20	4,0	12,0	4,0	16,0	220,0	36,0	8,0	2,7
Al	20	30	4,0	12,0	-1,0	24,0	140,0	20,0	-1,0	0,1
Al	30	50	4,0	16,0	-1,0	24,0	108,0	32,0	-1,0	0,2
IISdwBt	50	70	4,0	24,0	-1,0	12,0	156,0	16,0	-1,0	0,9
IISdwBt	70	90	4,0	32,0	-1,0	16,0	188,0	8,0	-1,0	0,9

Anmerkung:

4.1.3 Gesamtgehalte Aufschluß: ohne nähere Angaben Institut: LUVA Kassel

Entnahme- bereich	Entnahme- (cm)		(mg/g)									
	von	bis	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	C	N	P
Alh	0	10	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	31,0	1,7	0,185
Al	10	20	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	11,0	0,7	0,110
Al	20	30	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	6,0	0,4	0,096
Al	30	50	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	4,0	0,3	0,092
IISdwBt	50	70	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	3,0	0,3	0,053
IISdwBt	70	90	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	1,0	0,2	0,033

Anmerkung:

Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.2 Austauschkapazität, Basensättigung, Elastizitätsparameter, pH-Werte

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche
 Besitzart: 1
 Betrieb : 0000
 Abteilung: 190 UAbt: X UF1: -1

Profil aufgenommen am: 17.12.89
 2 durch: Lehm./Friedrich

Standortschlüssel: 49 43 22
 Bodentyp: Pseudogley (Stauwasserpseudogley)-Braunerde
 Humusform: mullartiger Moder

4.2.1 Austauschkapazität, Basensättigung, pH-Werte

Entnahmebereich	(cm) von bis	AKE (mval/kg)	Sättigungsgrad d. Kationen in (%) der AKE								pH-Werte in		
			Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H	H ₂ O	KCl	CaCl ₂
Alh	0 10	37	0,5	1,4	3,6	6,5	44,4	2,0	5,2	36,5	3,70	3,20	-2,00
Al	10 20	31	0,6	1,0	1,1	2,6	80,1	4,3	1,4	8,9	4,30	3,70	-2,00
Al	20 30	18	1,0	1,7	-2,0	6,6	85,9	4,0	-2,0	0,8	4,80	4,20	-2,00
Al	30 50	15	1,1	2,7	-2,0	7,9	79,2	7,7	-2,0	1,4	4,90	4,20	-2,00
IISdwBt	50 70	20	0,9	3,0	-2,0	3,0	85,9	2,9	-2,0	4,4	4,60	4,10	-2,00
IISdwBt	70 90	24	0,7	3,4	-2,0	3,4	87,7	1,2	-2,0	3,5	4,50	4,00	-2,00

4.2.2 C/N- und C/P-Verhältnis aus Gesamtgehalten

Entnahmebereich	(cm) von bis	C/N- und C/P-Verhältnis	
		C/N	C/P
Alh	0 10	18,2000	167,5000
Al	10 20	15,7000	100,0000
Al	20 30	15,0000	62,5000
Al	30 50	13,3000	43,5000
IISdwBt	50 70	10,0000	56,6000
IISdwBt	70 90	5,0000	30,3000

Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; H (-2) -> Nein, trifft nicht zu
 *) Sum = Na + K + Mg + Ca + H + Al + Mn + Fe

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.3 Elementvorräte je ha

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche

Besitzart: 1

Betrieb : 0000

Abteilung: 190 UAbt: X UFl: -1

Profil aufgenommen am: 17.12.89

2

durch: Lehm./Friedrich

Standortschlüssel: 49 43 22

Bodentyp: Pseudogley (Stauwasserpseudogley)-Braunerde

Humusform: mullartiger Moder

4.3.1 austauschbare Kationen

Entnahme- bereich	Entnahme- (cm)		TRG *1)	Sk. (%)	(kg/ha)							
	von	bis			Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H
A1h	0	10	1,23	1	5	24	20	58	180	24	44	17
A1	10	20	1,39	1	6	17	6	22	303	50	11	4
A1	20	30	1,47	1	6	18	-1	35	204	29	-1	0
A1	30	50	1,54	1	12	49	-1	73	329	98	-1	1
IISdwBt	50	70	1,72	20	11	66	-1	33	429	44	-1	3
IISdwBt	70	90	1,80	20	12	92	-1	46	541	23	-1	2
SUMME b. Profilunterkante:					51	265	25	268	1987	268	55	26
je dm im Durchschnitt :					6	29	3	30	221	30	6	3

Anmerkung:

4.3.3 Gesamtgehalte

Entnahme- bereich	Entnahme- (cm)		TRG *1)	Sk. (%)	(kg/ha)								
	von	bis			Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	C	N	P
A1h	0	10	1,23	1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	37749	2070	225
A1	10	20	1,39	1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	15137	963	151
A1	20	30	1,47	1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	8732	582	140
A1	30	50	1,54	1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	12197	915	281
IISdwBt	50	70	1,72	20	-2	-2	-2	-2	-2	-2	8256	826	146
IISdwBt	70	90	1,80	20	-2	-2	-2	-2	-2	-2	2880	576	95
SUMME b. Profilunterkante:					0	0	0	0	0	0	84950	5932	1038
je dm im Durchschnitt :					0	0	0	0	0	0	9439	659	115

Anmerkung:

*) Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu

*1) TRG: Auflage (g/dm²); Mineralboden (g/cm³)

1. STANDORTBESCHREIBUNG

1.1 Allgemeine Angaben

1.1.1 Lage:

TK 25-Blatt: 5523
 Rechts- : 3538500
 Hoch-Wert : 5594280

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche
 Besitzart: 1
 Betrieb : 0000
 Abteilung: 190 UAbt: X UF1: -1

Profil aufgenommen am: 17.12.89
 3 durch: Lehm./Friedrich
 für Projekt: Bodengrube Versuchsfläche (Düngung etc.)

Anmerkung:

1.1.2 Relief:

Höhenlage : 400 m über N.N.
 Geländeform : Mittelhang
 Hangrichtung: Südost
 Hangneigung: stark geneigt (18,1 - 27,0%)

1.1.3 Klima:

von Klimastation Hosenfeld
 auf Lage der Aufnahme bezogen

mittl. Temperatur (°C)		Niederschlag (mm)		Veg.-Zeit (Tage)	Feuchtigkeits-Index
Jahr	Veg.-Zeit	Jahr	Veg.-Zeit		
6,9	13,7	716	326	150	13,8

Anmerkung:

1.1.4 Geologie, bodentypologische Klassifikation etc.

- A. Ausgangsgestein/-Substrat: Hangschutt aus karbonatfreien Lehmen und Schlufflehmen über Sandsteinen
- B. Stratigraphie: SM (geol. Karte Nr. , Maßstab 1:300000)
- C. Bodentyp: Braunerde
 mit nutzbarer Wasserkapazität von ca. 147 mm
- D. Humusform: mullartiger Moder
- E. Durchwurzelung: Intensiv-Wurzelschicht: 70 cm u. Flur
 Extensiv-Wurzelschicht: 100 cm u. Flur
 physiologische Gründigkeit: ≥100 cm

Anmerkung:

1.1.5 Forstliche Daten/Vegetation (vgl. auch Tab. Vegetationsaufnahme, S. 5)

A. STANDORTSTYP:

		Schlüssel
Wuchsgebiet	: Vogelsberg	6
Wuchsbezirk	: Fulda-Haune-Bergland	49
Wuchszone	: Obere Buchen-Mischwald-Zone	4
Klimafeuchte	: schwach subkontinental	3
Geländewasserhsh.	: frisch	1
Trophie	: mesotroph	2

B. Waldgesellschaft (nach Forstl. Standortaufnahme 1978, Tab. 34):

3-4-6 = Submontane Hainsimsen-Traubeneichen/Buchenwälder, typ.

C. Waldbeschreibung:

Altersstufe: Baumholz
 entstanden: 1835 durch: Naturverjüngung & Pflanzung

max. Bestandsalter zur Zeit d. Aufnahme: 154 Jahre

gegenwärtige Bestockung: BU (100%), EI

Bestandesstruktur: einschichtig
 Mischform : Keine Angabe möglich
 Schlußgrad : geschlossen

Vorbestandsgeschichte: Alte Waldfläche
 forstl. Bodenbearbeitungen: Trifft nicht zu, nein
 anthropogene Beeinflussungen: Trifft nicht zu, nein

Anmerkung:

2. BODENPROFILBESCHREIBUNG

Blatt 1

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche

Besitzart: 1

Betrieb : 0000

Abteilung: 190 UAbt: X UFl: -1

Profil aufgenommen am: 17.12.89

3 durch: Lehm./Friedrich

Standortschlüssel: 49 43 12

Bodentyp: Braunerde

Humusform: mullartiger Moder

HORIZONT	Tiefe [cm]	Über- gang *1)	Auflage bzw. Bodenart & Skelettstufe	Ske- lett [%]	Farbe	ZUSATZANGABEN				
						Humus- gehalt *2)	Eisen, Mangan *)	Kalk *3)	Durch- wurzel. *4)	
Of	+	2	X	Blattstreu	-1	X			cf	
Ah	-	2	X	lehmiger Sand, schwach steinig	5	(7.5YR2/1)	h3		cf	W4
Aeh	-	11	X	lehmiger Sand, schwach steinig	5	5YR4/4	h2		cf	W3
Bv	-	68	X	lehmiger Sand, schwach steinig	5	7.5YR5/6	h1		cf	W3
IICv	-	100	X	Steine	75		ho		cf	W1

weitere Parameter s. nächste Seite !

*) Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu

<u>1) Übergang</u>	<u>2) Humusgehalt</u>	<u>3) Kalk (Carbonate)</u>	<u>4) Durchwurzelung</u>
Gg: gerade	ho: kein	cf: keine	W0: keine
Gw: wellig	h): stellenweise	cd: m. Körnern/Splittern	W1: sehr schwach
Gz: zungenf.	h1: sehr schwach	ca: carbonatarm	W2: schwach
1-6: Deut- lichkeit	h2: schwach	ch: carbonathaltig	W3: mittel
	h3: mittel	cr: carbonatreich	W4: stark
			W5: sehr stark
			W6: Wurzelfilz

2. BODENPROFILBESCHREIBUNG

Blatt 2

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche
 Besitzart: 1
 Betrieb : 0000
 Abteilung: 190 UAbt: X UF1: -1

Profil 3 aufgenommen am: 17.12.89
 durch: Lehm./Friedrich

Standortschlüssel: 49 43 12
 Bodentyp: Braunerde
 Humusform: mullartiger Moder

HORIZONT	BODENGEFÜGE			ANMERKUNGEN	
	Gefügeform *5)	Hohlräume *5)	Lage- rungs- sd. *6)	Proben	Text
Of	Keine Ang.	N		N	
Ah	Keine Ang.	N	Ld2	M1	
Aeh	Keine Ang.	N	Ld2	M1	
Bv	Keine Ang.	N	Ld2	M2, M3, M4, M5	
IICv	Keine Ang.	N	Ld4	N	

weitere Parameter s. vorhergehende Seite !

*) Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu

5) Gefügeform & Hohlräume:

nähere Angaben in der
 Arbeitsanl. zur Bundesweiten
 Bodenzustandserheb. im Wald
 (BZE), 1. Aufl., S. 47-55

6) Lagerungsdichte:

Ld1 + Ld2: gering
 Ld3 : mittel
 Ld4 + Ld5: hoch

3. BODENVEGETATION

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche
 Besitzart: 1
 Betrieb : 0000
 Abteilung: 190 UAbt: X UFl: -1

Profil aufgenommen am: 17.12.89
 3 durch: Lehm./Friedrich

Standortschlüssel: 49 43 12
 Bodentyp: Braunerde
 Humusform: mullartiger Moder

Vegetationstabelle ohne Artmächtigkeitsangabe

ARTNAME	Artmächtig- tigkeit *)	Anmerkungen
Luzula al.	+	

*) nach BRAUN-BLANQUET:

- | | | |
|---|--|----------------------------------|
| R: nur ganz wenige Individuen (1 - 5 Stück) | \| | 3: 25 - 50 % der Fläche deckend |
| +: wenig vorhanden, geringe Bedeckungsanteile | \| | 4: 50 - 75 % der Fläche deckend |
| 1: zahlreich, jedoch unter 5 % der Fläche deckend | \| | 5: 75 - 100 % der Fläche deckend |
| 2: 5 - 25 % der Fläche deckend | \| |  |

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.1 Elementgehalte

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche
 Besitzart: 1
 Betrieb : 0000
 Abteilung: 190 UAbt: X UFl: -1

Profil aufgenommen am: 17.12.89
 3 durch: Lehm./Friedrich

Standortschlüssel: 49 43 12
 Bodentyp: Braunerde
 Humusform: mullartiger Moder

4.1.1 Kationen Aufschluß: Perkolations NH4Cl Institut: LUVA Kassel

Entnahme- bereich	Entnahme- (cm)		(mg/kg)							
	von	bis	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H
Ah/Aeh	0	10	4,0	28,0	36,0	96,0	124,0	24,0	28,0	13,6
Bv	10	20	4,0	16,0	4,0	20,0	184,0	20,0	8,0	1,4
Bv	20	30	4,0	4,0	-1,0	8,0	128,0	12,0	-1,0	0,2
Bv	30	50	4,0	12,0	-1,0	12,0	108,0	20,0	-1,0	0,2
Bv	50	70	4,0	24,0	-1,0	16,0	112,0	16,0	-1,0	0,0
IICv	70	90	4,0	60,0	4,0	8,0	364,0	8,0	-1,0	1,9

Anmerkung: #

4.1.3 Gesamtgehalte Aufschluß: ohne nähere Angaben Institut: LUVA Kassel

Entnahme- bereich	Entnahme- (cm)		(mg/g)									
	von	bis	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	C	N	P
Ah/Aeh	0	10	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	28,0	1,5	0,105
Bv	10	20	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	11,0	0,5	0,061
Bv	20	30	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	7,0	0,4	0,053
Bv	30	50	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	3,0	0,3	0,050
Bv	50	70	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	2,0	0,2	0,036
IICv	70	90	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	1,0	0,3	0,085

Anmerkung:

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.2 Austauschkapazität, Basensättigung, Elastizitätsparameter, pH-Werte

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche
 Besitzart: 1
 Betrieb : 0000
 Abteilung: 190 UAbt: X UFl: -1

Profil aufgenommen am: 17.12.89
 3 durch: Lehm./Friedrich

Standortschlüssel: 49 43 12
 Bodentyp: Braunerde
 Humusform: mullartiger Moder

4.2.1 Austauschkapazität, Basensättigung, pH-Werte

Entnahmebereich	Entnahme- (cm)		AKE (mval/kg)	Sättigungsgrad d. Kationen in (%) der AKE								pH-Werte in		
	von	bis		Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H	H ₂ O	KCl	CaCl ₂
Ah/Aeh	0	10	38	0,5	1,9	7,7	12,5	36,0	2,3	3,9	35,3	3,90	3,10	-2,00
Bv	10	20	25	0,7	1,6	1,3	4,0	82,2	2,9	1,7	5,5	4,50	3,80	-2,00
Bv	20	30	16	1,1	0,7	-2,0	2,6	91,8	2,8	-2,0	1,1	4,80	4,20	-2,00
Bv	30	50	14	1,2	2,2	-2,0	4,3	85,6	5,2	-2,0	1,5	4,80	4,20	-2,00
Bv	50	70	15	1,2	4,2	-2,0	5,5	85,2	4,0	-2,0	0,0	4,90	4,30	-2,00
IICv	70	90	45	0,4	3,4	0,7	0,9	89,9	0,6	-2,0	4,1	4,30	3,70	-2,00

4.2.2 C/N- und C/P-Verhältnis aus Gesamtgehalten

Entnahmebereich	Entnahme- (cm)		C/N	C/P
	von	bis		
Ah/Aeh	0	10	18,7000	266,7000
Bv	10	20	22,0000	180,3000
Bv	20	30	17,5000	132,1000
Bv	30	50	10,0000	60,0000
Bv	50	70	10,0000	55,6000
IICv	70	90	3,3000	11,8000

Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu
 *) Sum = Na + K + Mg + Ca + H + Al + Mn + Fe

Profil 3/8

MaBIS - Waldboden-Informationssystem der Hess. Forsteinrichtungsanstalt * Abt. Waldökologie *
 - Aufnahme-Bericht für Archiv-Nr. 636 vom 10.09.97 -

Seite 8

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.3 Elementvorräte je ha

Forstamt : 803 NWR Schoenbuche
 Besitzart: 1
 Betrieb : 0000
 Abteilung: 190 UAbt: X Uf1: -1

Profil 3 aufgenommen am: 17.12.89
 durch: Lehm./Friedrich

Standortschlüssel: 49 43 12
 Bodentyp: Braunerde
 Humusform: mullartiger Moder

4.3.1 austauschbare Kationen

Entnahme- bereich	- (cm)		TRG *1)	Sk. (%)	(kg/ha)							
	von	bis			Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H
Ah/Aeh	0	10	1,16	5	4	31	40	106	137	26	31	15
Bv	10	20	1,41	5	5	21	5	27	247	27	11	2
Bv	20	30	1,51	5	6	6	-1	12	184	17	-1	0
Bv	30	50	1,55	5	12	35	-1	35	318	59	-1	1
Bv	50	70	1,72	5	13	78	-1	52	366	52	-1	0
IICv	70	90	1,72	75	3	52	3	7	313	7	-1	2
SUMME b. Profilunterkante:					44	223	49	239	1564	189	42	19
je dm im Durchschnitt :					5	25	5	27	174	21	5	2

Anmerkung: #

4.3.3 Gesamtgehalte

Entnahme- bereich	- (cm)		TRG *1)	Sk. (%)	(kg/ha)								
	von	bis			Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	C	N	P
Ah/Aeh	0	10	1,16	5	-2	-2	-2	-2	-2	-2	30856	1653	116
Bv	10	20	1,41	5	-2	-2	-2	-2	-2	-2	14735	670	82
Bv	20	30	1,51	5	-2	-2	-2	-2	-2	-2	10042	574	76
Bv	30	50	1,55	5	-2	-2	-2	-2	-2	-2	8835	884	147
Bv	50	70	1,72	5	-2	-2	-2	-2	-2	-2	6536	654	118
IICv	70	90	1,72	75	-2	-2	-2	-2	-2	-2	860	258	73
SUMME b. Profilunterkante:					0	0	0	0	0	0	71863	4692	611
je dm im Durchschnitt :					0	0	0	0	0	0	7985	521	68

Anmerkung:

*) Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu
 *1) TRG: Auflage (g/dm²); Mineralboden (g/cm³)

1. STANDORTBESCHREIBUNG

1.1 Allgemeine Angaben

1.1.1 Lage: **Forstamt : 209 NeuhoF**
Besitzart: 1
Betrieb : 0000
 TK 25-Blatt: 5523 Abteilung: 190 UAbt: UFl: 0
 Rechts- : 353839
 Hoch-Wert : 559388

Profil aufgenommen am: 29.04.93
 4 durch: s. Aufn.-bogen!
 für Projekt: Bodengrube Versuchsfläche (Düngung etc.)

Anmerkung:

1.1.2 Relief: Höhenlage : 420 m über N.N.
 Geländeform : Oberhang
 Hangrichtung: Südost
 Hangneigung: stark geneigt (18,1 - 27,0%)

1.1.3 Klima: von Klimastation X
 auf Lage der Aufnahme bezogen

mittl. Temperatur (°C)		Niederschlag (mm)		Veg.-Zeit (Tage)	Feuchtigkeits-Index
Jahr	Veg.-Zeit	Jahr	Veg.-Zeit		
6,8	13,6	716	326	150	13,8

Anmerkung:

1.1.4 Geologie, bodentypologische Klassifikation etc.

- A. Ausgangsgestein/-Substrat: Sandsteine mit Lößlehm
- B. Stratigraphie: X
- C. Bodentyp: Braunerde
 mit nutzbarer Wasserkapazität von ca. 129 mm
 - Stauwasser 0 dm unter GOF
 - Grundwasser 0 dm unter GOF
- D. Humusform: typischer Moder feinhumusarm
- E. Durchwurzelung: Intensiv-Wurzelschicht: 25 cm u. Flur
 Extensiv-Wurzelschicht: 65 cm u. Flur
 physiologische Gründigkeit: ≥ 80 cm

Anmerkung:

1.1.5 Forstliche Daten/Vegetation (vgl. auch Tab. Vegetationsaufnahme, S. 5)

A. STANDORTSTYP:

		Schlüssel
Wuchsgebiet	: Vogelsberg	6
Wuchsbezirk	: Fulda-Haune-Bergland	49
Wuchszone	: Obere Buchen-Mischwald-Zone	4
Klimafeuchte	: schwach subkontinental	3
Geländewasserhsh.	: frisch	1
Trophie	: mesotroph	2

B. Waldgesellschaft (nach Forstl. Standortaufnahme 1978, Tab. 34):

3-4-6 = Submontane Hainsimsen-Traubeneichen/Buchenwälder, typ.

C. Waldbeschreibung:

Altersstufe: Baumholz
 entstanden: 1832 durch: Keine Angabe möglich
 max. Bestandsalter zur Zeit d. Aufnahme: 161 Jahre
 gegenwärtige Bestockung: BU
 Bestandesstruktur: Keine Angabe möglich
 Mischform : Keine Angabe möglich
 Schlußgrad : geschlossen
 Vorbestandsgeschichte: Keine Angabe möglich
 forstl. Bodenbearbeitungen: Keine Angabe möglich
 anthropogene Beeinflussungen: Keine Angabe möglich

Anmerkung:

2. BODENPROFILBESCHREIBUNG

Blatt 1

Forstamt : 209 Neuhof

Besitzart: 1

Betrieb : 0000

Abteilung: 190 UAbt: UFl: 0

Profil aufgenommen am: 29.04.93

4 durch: s. Aufn.-bogen!

Standortschlüssel: 49 43 12

Bodentyp: Braunerde

Humusform: typischer Moder feinhumusarm

HORIZONT	Tiefe [cm]	Übergang *1)	Auflage bzw. Bodenart & Skelettstufe	Skelett [%]	Farbe	ZUSATZANGABEN			
						Humusgehalt *2)	Eisen, Mangan *)	Kalk *3)	Durchwurzel. *4)
OL	+ 8	X	Blattstreu	0	s. SONST	h0		X	W0
OF	+ 4	X	Blattstreu	0	vernetz	h0		X	W0
OH	+ 2	X	Blattstreu	0	s. SONST	h0		X	W0
Ae	- 3	X	schluffiger Sand, sehr schwach steinig	5	5YR7/2	h1		X	W2
Bsh(v)	- 6	X	schluffiger Sand, sehr schwach steinig	5	5YR5/3	h3		X	W2
Bv	- 35	X	schluffiger Sand, schwach steinig	5	10YR6/4	h1		X	W4
IICv	- 90	X	Sui, stark steinig	40	5YR5/6	h1		X	W2

weitere Parameter s. nächste Seite !

*) Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu

<u>1) Übergang</u>	<u>2) Humusgehalt</u>	<u>3) Kalk (Carbonate)</u>	<u>4) Durchwurzelung</u>
Gg: gerade	ho: kein	cf: keine	W0: keine
Gw: wellig	h): stellenweise	cd: m. Körnern/Splintern	W1: sehr schwach
Gz: zungenf.	h1: sehr schwach	ca: carbonatarm	W2: schwach
1-6: Deutlichkeit	h2: schwach	ch: carbonathaltig	W3: mittel
	h3: mittel	cr: carbonatreich	W4: stark
			W5: sehr stark
			W6: Wurzelfilz

2. BODENPROFILBESCHREIBUNG

Blatt 2

Forstamt : 209 NeuhoF
 Besitzart: 1
 Betrieb : 0000
 Abteilung: 190 UAbt: UFI: 0

Profil 4 aufgenommen am: 29.04.93
 durch: s. Aufn.-bogen!

Standortschlüssel: 49 43 12
 Bodentyp: Braunerde
 Humusform: typischer Moder feinhumusarm

HORIZONT	BODENGEFÜGE			ANMERKUNGEN	
	Gefügeform *5)	Hohlräume *5)	Lage- rungs- dichte *6)	Proben	Text
OL	lo	X	Ld0	N	
OF	Keine Ang.	X	Ld0	A1	
OH	Bröckelgef üge	X	Ld0	A2	
Ae	Keine Ang.	X	Ld2	M1	
Bsh(v)	Keine Ang.	X	Ld2	M1	
Bv	Keine Ang.	X	Ld2	M1, M2, M3, M4	
IICv	Keine Ang.	X	Ld4	M4, M5, M6	

weitere Parameter s. vorhergehende Seite !

*) Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu

5) Gefügeform & Hohlräume:

nähere Angaben in der
 Arbeitsanl. zur Bundesweiten
 Bodenzustandserheb. im Wald
 (BZE), 1. Aufl., S. 47-55

6) Lagerungsdichte:

Ld1 + Ld2: gering
 Ld3 : mittel
 Ld4 + Ld5: hoch

3. BODENVEGETATION

Forstamt : 209 NeuhoF
 Besitzart: 1
 Betrieb : 0000
 Abteilung: 190 UAbt: UF1: 0

Profil aufgenommen am: 29.04.93
 4 durch: s. Aufn.-bogen!

Standortschlüssel: 49 43 12
 Bodentyp: Braunerde
 Humusform: typischer Moder feinhumusarm

Vegetationstabelle ohne Begrenzung d. Aufnahmefläche

ARTNAME	Artmäch- tigkeit *)	Anmerkungen
Carex pil.	1	
Deschampsia flex.	1	
Luzula al.	1	
Fagus sylv.	+	

*) nach BRAUN-BLANQUET:

R: nur ganz wenige Individuen (1 - 5 Stück)	|	3: 25 - 50 % der Fläche deckend
+: wenig vorhanden, geringe Bedeckungsanteile	|	4: 50 - 75 % der Fläche deckend
1: zahlreich, jedoch unter 5 % der Fläche deckend	|	5: 75 - 100 % der Fläche deckend
2: 5 - 25 % der Fläche deckend	|	

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.1 Elementgehalte

Forstamt : 209 NeuhoF
 Besitzart: 1
 Betrieb : 0000
 Abteilung: 190 UAbt: UFI: 0

Profil 4 aufgenommen am: 29.04.93
 durch: s. Aufn.-bogen!

Standortschlüssel: 49 43 12
 Bodentyp: Braunerde
 Humusform: typischer Moder feinhumusarm

4.1.1 Kationen Aufschluß: Perkolatation NH4C] Institut: Dr. Meyer-Spasche

Entnahme- bereich	Entnahme- (cm)		(mg/kg)							
	von	bis	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H
OF	0	2	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	0,0
OH	0	2	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	0,0
Ae/Bshv	0	10	1,0	20,0	5,0	19,0	143,0	10,0	30,0	7,0
Bv	10	20	1,0	6,0	1,0	4,0	148,0	14,0	1,0	0,0
Bv	20	30	-1,0	3,0	1,0	5,0	93,0	8,0	1,0	0,0
Bv/IICv	30	50	-1,0	8,0	1,0	2,0	128,0	7,0	1,0	0,0
IICv	50	70	-1,0	7,0	-1,0	2,0	113,0	7,0	-1,0	0,0
IICv	70	90	-1,0	2,0	1,0	6,0	76,0	4,0	-1,0	0,0

Anmerkung:

4.1.3 Gesamtgehalte Aufschluß: ohne nähere Angaben Institut: Dr. Meyer-Spasche

Entnahme- bereich	Entnahme- (cm)		(mg/g)									
	von	bis	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	C	N	P
OF	0	2	0,0	0,5	0,2	1,5	0,0	-2,0	-2,0	116,4	5,3	0,280
OH	0	2	0,0	0,9	0,3	2,5	0,0	-2,0	-2,0	409,5	18,2	0,700
Ae/Bshv	0	10	0,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	12,4	0,6	0,080
Bv	10	20	0,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	6,9	0,4	0,060
Bv	20	30	0,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	2,6	0,2	0,050
Bv/IICv	30	50	0,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	2,6	0,2	0,070
IICv	50	70	0,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	2,1	0,2	0,050
IICv	70	90	0,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	1,3	0,1	0,030

Anmerkung:

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.2 Austauschkapazität, Basensättigung, Elastizitätsparameter, pH-Werte

Forstamt : 209 NeuhoF
 Besitzart: 1
 Betrieb : 0000
 Abteilung: 190 UAbt: UF1: 0

Profil 4 aufgenommen am: 29.04.93
 durch: s. Aufn.-bogen!

Standortschlüssel: 49 43 12
 Bodentyp: Braunerde
 Humusform: typischer Moder feinhumusarm

4.2.1 Austauschkapazität, Basensättigung, pH-Werte

Entnahmebereich	Entnahme- (cm)		Ake (mval /kg)	Sättigungsgrad d. Kationen in (%) der Ake								pH-Werte in		
	von	bis		Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H	H ₂ O	KCl	CaCl ₂
Ae/Bshv	0	10	27	0,2	1,9	1,5	3,5	59,3	1,4	6,0	26,1	4,20	3,17	-1,00
Bv	10	20	18	0,2	0,9	0,5	1,1	94,0	2,9	0,3	-2,0	4,64	3,99	-1,00
Bv	20	30	11	-2,0	0,7	0,7	2,2	93,2	2,6	0,5	-2,0	4,58	4,17	-1,00
Bv/IICv	30	50	15	-2,0	1,4	0,6	0,7	95,5	1,7	0,4	-2,0	4,55	4,21	-1,00
IICv	50	70	13	-2,0	1,4	-2,0	0,8	95,9	1,9	-2,0	-2,0	4,56	4,29	-1,00
IICv	70	90	9	-2,0	0,6	0,9	3,3	93,9	1,6	-2,0	-2,0	4,58	4,22	-1,00

4.2.2 C/N- und C/P-Verhältnis aus Gesamtgehalten

Entnahmebereich	Entnahme- (cm)		C/N	C/P
	von	bis		
OF	0	2	22,1000	414,7000
OH	0	2	22,5000	584,2000
Ae/Bshv	0	10	19,7000	155,0000
Bv	10	20	18,6000	114,9000
Bv	20	30	16,3000	52,0000
Bv/IICv	30	50	13,7000	37,1000
IICv	50	70	11,7000	42,0000
IICv	70	90	26,0000	43,3000

Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu
 *) Sum = Na + K + Mg + Ca + H + Al + Mn + Fe

4. CHEMISCHE BODENANALYSE

4.3 Elementvorräte je ha

Forstamt : 209 NeuhoF

Besitzart: 1

Betrieb : 0000

Abteilung: 190 UAbt: UF1: 0

Profil 4 aufgenommen am: 29.04.93

durch: s. Aufn.-bogen!

Standortschlüssel: 49 43 12

Bodentyp: Braunerde

Humusform: typischer Moder feinhumusarm

4.3.1 austauschbare Kationen

Entnahme- bereich	Entnahme- (cm)		TRG *1)	Sk. (%)	(kg/ha)								
	von	bis			Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Fe	H	
OF	0	2	42,40	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
OH	0	2	20,40	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0
Ae/Bshv	0	10	1,10	5	1	21	5	20	149	11	31	7	7
Bv	10	20	1,25	5	1	7	1	5	176	17	1	0	0
Bv	20	30	1,56	5	-1	4	2	7	138	12	2	0	0
Bv/IICv	30	50	1,43	40	-1	14	2	3	220	12	2	0	0
IICv	50	70	1,48	40	-1	12	-1	4	201	12	-1	0	0
IICv	70	90	1,63	40	-1	4	2	12	149	8	-1	0	0
SUMME b. Profilunterkante:					2	62	12	51	1032	71	36	7	
je dm im Durchschnitt :					0	7	1	6	115	8	4	1	

Anmerkung:

4.3.3 Gesamtgehalte

Entnahme- bereich	Entnahme- (cm)		TRG *1)	Sk. (%)	(kg/ha)								
	von	bis			Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	C	N	P
OF	0	2	42,40	0	0	20	10	63	0	-2	4935	223	12
OH	0	2	20,40	0	0	18	5	51	0	-2	8354	372	14
Ae/Bshv	0	10	1,10	5	0	-2	-2	-2	-2	-2	12958	658	84
Bv	10	20	1,25	5	0	-2	-2	-2	-2	-2	8194	439	71
Bv	20	30	1,56	5	0	-2	-2	-2	-2	-2	3853	237	74
Bv/IICv	30	50	1,43	40	0	-2	-2	-2	-2	-2	4462	326	120
IICv	50	70	1,48	40	0	-2	-2	-2	-2	-2	3730	320	89
IICv	70	90	1,63	40	0	-2	-2	-2	-2	-2	2543	98	59
SUMME b. Profilunterkante:					0	38	16	113	0	0	49028	2674	523
je dm im Durchschnitt :					0	4	2	13	0	0	5448	297	58

Anmerkung:

*) Abkürzungen: X (-1) -> keine Angaben möglich; N (-2) -> Nein, trifft nicht zu

*1) TRG: Auflage (g/dm²); Mineralboden (g/cm³)

7.2. Vegetationstabellen und Gefäßpflanzenliste (Tab. 2 bis Tab. 7)

Abkürzungen in den Vegetationstabellen:

- A = Assoziationscharakterart
- D2 = Differentialartengruppe der Einheit 2
- DA = Differentialart der Assoziation
- M = Moos (hinter Artnamen)

Tab. 2: Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum) im Naturwaldreservat Schönbuche (Forstamt Neuhof).

Vegetationseinheit:	1	2
Aufnahme-Nummer:	11111 111	
	512435672	4013
Reservat (R)/Vergleichsfläche (V)	VRRVRRRRR	RVVR
Probekreis-Nr.:	24511313-	-1 4
	76181109-	-979
Höhe über NN [m]:	434444443	4443
	580425309	3328
	500055050	0000
Exposition:	S SN	S
	-0000-000	0000
Neigung [°]:	1	
	-5057-699	1317
Aufnahme-Fläche [m ²]:	443444332	4334
	012000000	0000
	055000005	0000
Obere Baumschicht:	877788773	6778
Deckung [%]:	500055050	5000
Höhe [m]:	333333333	3333
	050050050	0005
Untere Baumschicht:		
Deckung [%]:	8—3-3	—
Höhe [m]:	1	
	8—9-8	—
Krautschicht:	-121 1 3	221
Deckung [%]:	-25501035	5051
Höhe [cm]:	-54442445	4442
	-00005000	0000
Moosschicht:		
Deckung [%]:	-131-1-	5551
Artenzahl einschl. Moose:	1 1 1	
	298785145	4797

Fortsetzung von Tab. 2

Vegetationseinheit:	1	2
Aufnahme-Nummer:	11111 111	512435672 4013
Obere Baumschicht		
Fagus sylvatica	544454443	3445
Quercus petraea	1...1... 2...	
Larix decidua	..... 1...	
Untere Baumschicht		
Fagus sylvatica	2...1.1.	
Krautschicht (einschl. Moose)		
A /DA 1 und 2		
Luzula luzuloides	.1+2111+2	2+11
Avenella flexuosa	+.21.+111	2221
Carex pilulifera	..r1...++.	+...+
Polytrichum formosum (M)	+.11.....	...+1
Dicranum scoparium (M)	..1.....	....
Dicranella heteromalla (M)	..+.....	....
D 2		
Vaccinium myrtillus	.....	+1rr
Leucobryum glaucum (M)	.....	+...+
Waldarten		
Fagus sylvatica	+.1+...+.	+r.
Dryopteris carthusiana	.r...+...+	+...+
Oxalis acetosella	.1...+2	....
Picea abies	..1.....	+...+
Athyrium filix-femina	...r...+	....
Poa nemoralis	+......	....
Festuca altissima	...+....	....
Zeiger zeitweiliger Nässe		
Carex remota	.....1	1...
Juncus effusus	.r.....+	....
Stellaria alsine	.....+	....
Begleiter		
Sorbus aucuparia	...rr...+	r...+
Agrostis tenuis	...+...+	+...+
Galium hircynicum	.....+	r...r.
Calamagrostis epigejos	.1...+..	....
Carex leporina+	+...+
Hypnum cupressiforme (M)	..+.....	...+
Holcus mollis	.....	1...
Gymnocarpium dryopteris	.....+	....
Epilobium montanum	.....+	....
Epilobium spec.	.....	..r.
Rubus idaeus	.....r	....
Moehringia trinervia	.....r	....

1. Luzulo-Fagetum Meusel 1937, Typische Subassoziation
(nach Bohn: Typischer Hainsimsen-Buchenwald)
2. Luzulo-Fagetum Meusel 1937, Subassoziation mit
Vaccinium myrtillyus (nach Bohn: Weißmoos-H.-Buchenwald)

Tab. 3: Schlagflurgesellschaften auf der Vergleichsfläche des Naturwaldreservats Schön-
buche.

Vegetationseinheit	1 2
Aufnahme-Nummer:	3 245
Probekreis-Nr.:	2 2-2 1 0-2
Höhe über NN [m]:	4 444 4 553 0 500
Exposition:	S 0 -S0
Neigung [°]:	7 -53
Aufnahme-Fläche [m ²]:	1 122 2 020 0 050
Baumschicht:	2 - 4
Deckung [%]:	0 -15
Höhe [m]:	3 -33 0 -00
Strauchschicht:	- 3—
Deckung [%]:	0
Höhe [cm]:	- 1— 5 0
Krautschicht:	6 327
Deckung [%]:	0 005
Höhe [cm]:	11 9 500 0 000
Moosschicht:	
Deckung [%]:	1 551
Artenzahl (ohne Moose):	1 221 0 027

Fortsetzung von Tab. 3

Vegetationseinheit	1 2	
Aufnahme-Nummer:	3 245	-
Baumschicht		
Fagus sylvatica	2	.+2
Strauchschicht		
Picea abies (gepflanzt)	.	3..
Krautschicht		
D 1		
Calamagrostis epigejos	3	+11
Epilobietea-Arten		
Epilobium angustifolium	1	111
Sorbus aucuparia	.	+r+
Senecio sylvaticus	.	++.
Rubus idaeus	.	+..
Säurezeiger (D 2)		
Carex pilulifera	+	21+
Vaccinium myrtillus	.	1rr
Picea abies	.	11+
Avenella flexuosa	.	31.
Rumex acetosella	+	.1+
Galium hircynicum	.	1+.
Calluna vulgaris	.	++.
Zeiger zeitweiliger Nässe		
Carex remota	+	..+
Carex leporina	.	..+
Stellaria alsine	.	..+
Pioniergehölze		
Betula pendula	.	++.
Pinus sylvestris	.	..+
Sambucus nigra	.	r..
Arten des Luzulo-Fagetum		
Luzula luzuloides	r	++2
Fagus sylvatica	+	++1
Polytrichum formosum (M)	.	.1.
Weitere Begleiter		
Agrostis tenuis	1	++3
Juncus effusus	+	+11
Dryopteris carthusiana	1	+r
Quercus cf. robur	.	++.
Taraxacum officinale	.	r+.
Holcus mollis	.	..2
Gymnocarpium dryopteris	.	..+
Epilobium cf. adenocaulon	.	..r

1. Calamagrostis epigejos-Dominanzbestand
2. Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii

Tab. 4: Artenliste der Gefäßpflanzen im Naturwaldreservat Schönbuche und in der Vergleichsfläche (Forstamt Neuhof).

Botanischer Name	Deutscher Artname	Vork. ¹
* <i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Bergahorn	R
<i>Aethusa cynapium</i> L.	Hundspetersilie	V
* <i>Agrostis canina</i> L.	Hunds-Straußgras	V
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	Rotes Straußgras	RV
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	Knick-Fuchsschwanz	R
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Wald-Frauenfarn	R
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Parl.	Draht-Schmiele	RV
<i>Betula pendula</i> Roth	Hänge-Birke	V
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	Land-Reitgras	RV
<i>Callitriche palustris</i> agg.	Wasserstern	R
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	Heidekraut	V
<i>Cardamine flexuosa</i> With.	Wald-Schaumkraut	V
<i>Carex leporina</i> L.	Hasen-Segge	RV
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	Braune Segge	R
<i>Carex pallescens</i> L.	Bleiche Segge	R
<i>Carex pilulifera</i> L.	Pillen-Segge	RV
<i>Carex remota</i> L.	Winkel-Segge	RV
<i>Carpinus betulus</i> L.	Hainbuche	V
<i>Cerastium holosteoides</i> Fries emend. Hyl.	Gemeines Hornkraut	V
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Acker-Kratzdistel	V
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Acker-Zaunwinde	V
* <i>Dactylis polygama</i> Horvatovszky	Wald-Knäuelgras	R
* <i>Dentaria bulbifera</i> L.	Zwiebeltragende Zahnwurz (verschleppt, P47)	R
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) PB.	Rasen-Schmiele	V
* <i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	Draht-Schmiele	RV
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Roter Fingerhut	V
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs	Gew. Dornfarn	RV
<i>Epilobium adenocaulon</i> Hausskn.	Drüsiges Weidenröschen	V
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Schmalblättr. Weidenröschen	RV
<i>Epilobium montanum</i> L.	Berg-Weidenröschen	R
<i>Epilobium obscurum</i> Schreb.	Dunkelgrünes Weidenröschen	V
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Rotbuche	RV
<i>Festuca altissima</i> All.	Wald-Schwingel	R
<i>Festuca tenuifolia</i> Sibth.	Haar-Schwingel	R
<i>Galium aparine</i> L.	Kletten-Labkraut	V
<i>Galium harcynicum</i> Weigel	Harzer Labkraut	RV
<i>Geranium robertianum</i> L.	Stinkender Storchschnabel	V
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br.	Flutendes Süßgras	R
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newm.	Eichenfarn	RV
<i>Hieracium sylvaticum</i> (L.) L.	Wald-Habichtskraut	V
<i>Holcus mollis</i> L.	Weiches Honiggras	RV
<i>Hypericum humifusum</i> L.	Niederlieg. Johanniskraut	V
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	Gew. Ferkelkraut	V
* <i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm.	Spitzblütige Binse	V
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Knäuel-Binse	V
<i>Juncus effusus</i> L.	Flatter-Binse	RV
<i>Larix decidua</i> Mill.	Lärche	R
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Gew. Leinkraut	V

Fortsetzung von Tab. 4

Botanischer Name	Deutscher Artname	Vork. ¹
Luzula luzuloides (Lam.) Dandy & Wilm.	Weißer Hainsimse	RV
Luzula multiflora (Retz.) Lej.	Vielblütige Hainsimse	V
Matricaria discoidea DC.	Strahllose Kamille	V
*Melampyrum pratense L.	Wiesen-Wachtelweizen	R
Milium effusum L.	Flattergras	R
Moehringia trinervia (L.) Clairv.	Dreinerbige Nabelmiere	RV
Molinia caerulea (L.) Moench	Blaues Pfeifengras	RV
*Mycelis muralis (L.) Dum.	Mauerlattich	V
Oxalis acetosella L.	Wald-Sauerklee	RV
Picea abies (L.) Karsten	Fichte	RV
Pinus sylvestris L.	Wald-Kiefer	RV
Plantago major L.	Breitblättr. Wegerich	V
Poa annua L.	Einjähriges Rispengras	V
*Poa chaixii Vill.	Wald-Rispengras	R
Poa nemoralis L.	Hain-Rispengras	RV
Polygonum bistorta L.	Schlangen-Knöterich	
Polygonum aviculare L.	Vogel-Knöterich	V
Polygonum minus Huds.	Kleiner Knöterich	RV
Prunella vulgaris L.	Kleine Brunelle	V
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	Adlerfarn	R
Quercus petraea (Matt.) Liebl.	Trauben-Eiche	RV
Quercus robur L.	Stiel-Eiche	V
Ranunculus repens L.	Kriechender Hahnenfuß	V
Rubus fruticosus agg.	Brombeere	V
Rubus idaeus L.	Himbeere	RV
Rumex acetosella L.	Gew. Kleiner Sauerampfer	RV
Sambucus nigra L.	Schwarzer Holunder	RV
Scrophularia nodosa L.	Knotige Braunwurz	RV
Senecio sylvaticus L.	Wald-Greiskraut	RV
Sonchus asper (L.) Hill	Rauhe Gänse-distel	V
Sonchus oleraceus L.	Gemüse-Gänse-distel	V
Sorbus aucuparia L.	Eberesche	RV
Stellaria alsine Grimm	Quell-Sternmiere	RV
*Stellaria graminea L.	Gras-Sternmiere	R
Stellaria media (L.) Vill.	Vogelmiere	V
Tanacetum vulgare L.	Rainfarn	V
Taraxacum officinale agg.	Wiesen-Löwenzahn	RV
Trientalis europaea L.	Siebenstern	V
Tripleurospermum inodorum (L.) C.H.Schultz	Geruchlose Kamille	V
Urtica dioica L.	Große Brennnessel	RV
Vaccinium myrtillus L.	Heidelbeere	RV
Veronica arvensis L.	Feld-Ehrenpreis	V
Veronica officinalis L.	Wald-Ehrenpreis	RV

¹: Vorkommen im Totalreservat (R), in der Vergleichsfläche (V), in beiden Gebieten (RV)

*: zusätzlich bis 1997 durch HLFWW im Gebiet festgestellt

Tab. 6: Dauerfläche Nr. 2 Schönbuche (Neuhof), nicht gegattert.

Bearbeiter: Böger/Nick
 Lage: Probekreis 45
 Neigung (°): 4
 Gesamtflächengröße: 16 m²
 Boden: Humus: Mullartiger Moder (L: meist über 1cm, stellenweise verweht bzw. akkumuliert, Of:2cm)
 Bodenreaktion (pH-Wert des Ah-Horizontes): 4-5
 Bestand/Gesellschaft: Luzulo-Fagetum typicum
 Artenzahl der Gefäßpflanzen: 2

Aufnahmedatum: 16.07.1992

Exposition: 0

Quadrat-Nr.:	1	2	3	4
Deckung Baumschicht (%):	75	75	75	75
Höhe der Baumschicht (m):	30	30	30	30
Deckung Strauchschicht (%):	-	-	-	-
Deckung Krautschicht (%):	<1	<1	<1	-
Deckung Moos (%):	-	-	-	-
Deckung Streu (%):	100	100	95	95
Offener Boden (%):	-	<1	2	3
Deckung von Steinen (%):	-	<1	-	-
Deckung von Totholz (%):	1	-	2	1
Baumwurzeln an Oberfläche:	-	-	<1	<1
Bestandshöhe max. (cm):	-	-	-	-
Bestandshöhe mittlere (cm)	8	15	15	-
Artenzahl:	1	2	1	-

Baumschicht (nicht auf Probefläche stockend):				
<i>Fagus sylvatica</i>	75	75	75	75
Krautschicht:				
<i>Luzula luzuloides</i>	r	r	.	.
<i>Carex pilulifera</i>	.	+	+	.

7.3 Betriebsbuchblätter nach Forsteinrichtung 1988

209 1
00 R 4

190 1 1 : 25.3 ha

FUNKTIONEN	St.Ant.	St.Ant.
Holzproduktion	Naturschutz	1r 100%

OBERE BUCHEN-MISCHWALD-ZONE, MÄSSIG SUBATLANTISCH 494512
370-440 m über NN, nach SO-S schwach bis stark geneigt,
mittlerer Buntsandstein mit Lößlehm, FRISCH, MESOTROPH
Natürliche Waldgesellschaft:
Hainsimsen-Traubeneichen-Buchenwald

BU-BAUMHOLZ MIT EI

aus Naturverjüngung, geschlossen bis locker, BU-Unterstand, BU-Verjüngung unter Schirm,

Ant. %	ha	GW	TR	Al- ter	Bon. Qu.	Einschlagsplan VfM/ha Sa EfM
HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.70						
99	25.0	1	2	BU	155 20 ++	DF
144 bis 164jährig,						
1	0.3	1	2	EI	155 15 +	einzel-truppw DF
0.0	1	2	FI	134 20	einzel	DF
UNTERSTAND, Bestockungsgrad: 0.10						
99	25.1	1	2	BU	81 40	DF
1	0.2	1	2	HBU	81 50	DF
JUNGWUCHS, Bestockungsgrad: 0.00						
100	25.3	1	2	BU	3 10	

0
0/ha

Zielbestockung : BU

Naturwaldreservat Hauptfläche

209 1
00 R 4

190 2 1 : 1.4 ha

FUNKTIONEN	St.Ant.	St.Ant.
Holzproduktion	Naturschutz	1r 100%

OBERE BUCHEN-MISCHWALD-ZONE, MÄSSIG SUBATLANTISCH 494532
440 m über NN, nach N-SO schwach geneigt, mittlerer
Buntsandstein mit Lößlehm, MÄSSIG FRISCH, MESOTROPH
Natürliche Waldgesellschaft:
Hainsimsen-Traubeneichen-Buchenwald

FI-ELA-STANGENHOLZ

aus Naturverjüngung und Pflanzung, geschlossen,

Ant. %	ha	GW	TR	Al- ter	Bon. Qu.	Einschlagsplan VfM/ha Sa EfM
HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.90						
71	1.0	3	2	FI	37 00	DF
29 bis 42jährig, voll geschält,						
29	0.4	3	2	ELA	37 10	einzel-truppw DF
0.0	3	2	KI	37 10	trupweise	DF
OBERSTAND, Bestockungsgrad: 1.00 3 VfM						
0.0	3	2	ELA	134 15		EN

0
0/ha

Zielbestockung : BU

Naturwaldreservat Hauptfläche

209 1
00 R 4

190 3 1 : 1.2 ha

FUNKTIONEN	St.Ant.	St.Ant.
Holzproduktion	Naturschutz	1r 100%

OBERE BUCHEN-MISCHWALD-ZONE, MÄSSIG SUBATLANTISCH 494562
430 m über NN, nach 0 eben bis schwach geneigt, mittlerer
Buntsandstein mit Lößlehm, WECHSELFEUCHT, MESOTROPH
Natürliche Waldgesellschaft:
Rasenschmielen-Buchen-Stieleichenwald

SCHWACHES BIS MITTLERES BU-BAUMHOLZ MIT EI, ELA U. FI
aus Naturverjüngung, geschlossen bis licht, BU-HBU-Unterstand,
BU-FI-Verjüngung unter Schirm,

Ant. %	ha	GW	TR	Al- ter	Bon. Qu.	Einschlagsplan VFm/ha Sa EFm
HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.70						
58	0.7	6	2	BU	155 30	DF
144 bis 164jährig,						
17	0.2	6	2	EI	155 15	einzel-truppw DF
17	0.2	6	2	ELA	134 15	einzel-truppw DF
8	0.1	6	2	FI	134 20	trupweise DF
UNTERSTAND, Bestockungsgrad: 0.10						
83	1.0	6	2	BU	81 40	DF
17	0.2	6	2	HBU	81 30	DF
JUNGWUCHS, Bestockungsgrad: 0.10						
50	0.6	6	2	BU	3 10	
50	0.6	6	2	FI	7 10	einzel-truppw

0
0/ha

Zielbestockung : BU

Naturwaldreservat Hauptfläche

209 1
00 R 4

191 1 1 : 10.7 ha

FUNKTIONEN	St.Ant.	St.Ant.
Holzproduktion	Naturschutz	1r 100%

OBERE BUCHEN-MISCHWALD-ZONE, MÄSSIG SUBATLANTISCH 494532
420-455 m über NN, nach S-SO schwach bis mäßig geneigt,
mittlerer Buntsandstein mit Lößlehm, MÄSSIG FRISCH, MESOTROPH
Natürliche Waldgesellschaft:
Hainsimsen-Traubeneichen-Buchenwald

BU-BAUMHOLZ MIT FI U. EI
aus Naturverjüngung und Pflanzung, geschlossen bis locker, BU-
Unterstand,

Ant. %	ha	GW	TR	Al- ter	Bon. Qu.	Einschlagsplan VFm/ha Sa EFm
HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.80						
94	10.1	3	2	BU	144 25 +	DF
129 bis 172jährig,						
3	0.3	3	2	FI	137 15	trupp-gruppw. DF
3	0.3	3	2	EI	144 15 +	einzel-truppw DF
UNTERSTAND, Bestockungsgrad: 0.10						
100	10.7	3	2	BU	81 40	DF

0
0/ha

Zielbestockung : BU

Naturwaldreservat Vergleichsfläche

209 1
00 R 4

191 2 1 : 5.1 ha

FUNKTIONEN	St.Ant.	St.Ant.
Holzproduktion	Naturschutz	1r 100%

OBERE BUCHEN-MISCHWALD-ZONE, MÄSSIG SUBATLANTISCH 494532
430-455 m über NN, nach S schwach bis mäßig geneigt, mittlerer
Buntsandstein mit Lößlehm, MÄSSIG FRISCH, MESOTROPH
Natürliche Waldgesellschaft:
Hainsimsen-Traubeneichen-Buchenwald

SCHWACHES BIS MITTLERES BU-FI-BAUMHOLZ MIT EI U.KI
aus Naturverjüngung und Pflanzung, geschlossen mit Lücken, BU-
Unterstand,

Ant. %	ha	GW	TR	A1- ter	Bon. Qu.	Einschlagsplan VFm/ha	Sa	EFm
HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.80								
61	3.1	3	2	BU	144 25			DF
129 bis 172jährig,								
35	1.8	3	2	FI	137 20	trupp-gruppw.		DF
2	0.1	3	2	EI	144 15	einzel-truppw		DF
2	0.1	3	2	KI	137 10	einzel-truppw		DF
	0.0	3	2	ELA	137 20	einzel		DF
UNTERSTAND, Bestockungsgrad: 0.10								
100	5.1	3	2	BU	81 40			DF

0
0/ha

Zielbestockung : BU

Naturwaldreservat Vergleichsfläche

209 1
00 R 4

192 1 1 : 9.6 ha

FUNKTIONEN	St.Ant.	St.Ant.
Holzproduktion	Naturschutz	1r 100%

OBERE BUCHEN-MISCHWALD-ZONE, MÄSSIG SUBATLANTISCH 494532
430-455 m über NN, nach SO-S schwach bis mäßig geneigt,
mittlerer Buntsandstein mit Lößlehm, MÄSSIG FRISCH, MESOTROPH
Natürliche Waldgesellschaft:
Hainsimsen-Traubeneichen-Buchenwald

SCHWACHES BIS MITTLERES BU-BAUMHOLZ MIT FI U.EI
aus Naturverjüngung und Pflanzung, geschlossen bis licht, BU-
Unterstand, BU-FI-Verjüngung unter Schirm,

Ant. %	ha	GW	TR	A1- ter	Bon. Qu.	Einschlagsplan VFm/ha	Sa	EFm
HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.70								
93	8.9	3	2	BU	152 25			DF
127 bis 189jährig,								
6	0.6	3	2	FI	122 15	trupp-gruppw.		DF
1	0.1	3	2	EI	172 15	einzel-truppw		DF
	0.0	3	2	ELA	122 20	einzel		DF
	0.0	3	2	KI	122 10	einzel		DF
UNTERSTAND, Bestockungsgrad: 0.10								
100	9.6	3	2	BU	81 40			DF
JUNGWUCHS, Bestockungsgrad: 0.10								
60	5.8	3	2	BU	4 10	streifenweise		
40	3.8	3	2	FI	4 10	einzel-truppw		

0
0/ha

Zielbestockung : BU

Naturwaldreservat Vergleichsfläche

209 1
00 R 4

192 2 1 : 1.5 ha

FUNKTIONEN	St.Ant.	St.Ant.
Holzproduktion	Naturschutz	1r 100%

OBERE BUCHEN-MISCHWALD-ZONE, MÄSSIG SUBATLANTISCH 494532
 450-460 m über NN, nach SO eben bis schwach geneigt, mittlerer
 Buntsandstein mit Lößlehm, MÄSSIG FRISCH, MESOTROPH
Natürliche Waldgesellschaft:
 Hainsimsen-Traubeneichen-Buchenwald

BU-ANWUCHS MIT AH
 aus Naturverjüngung,

Ant. %	ha	GW	TR	Al- ter	Bon. Qu.	Einschlagsplan VFm/ha	Sa	EFm
HAUPTBESTAND, Bestockungsgrad: 0.90								
87	1.3	3	2	BU	2	10		
1 bis 4jährig,								
13	0.2	3	2	AH	3	10		einzeln
	0.0	3	2	ELA	3	10		einzeln
	0.0	3	2	FI	3	10		einzeln
OBERSTAND, Bestockungsgrad: 1.00 auf 0.1 ha								
100	0.1	3	2	BU	151	25		80 VFm EN
	0.0	3	2	EI	171	15		EN
	0.0	3	2	FI	131	05		einzeln EN

0
0/ha

Zielbestockung : BU

Naturwaldreservat Vergleichsfläche

7.4 Mustersatz Probekreisaufnahme

***** NWR-Kontrollausdruck *****
 FA: 803 Stichprobe: 9 SJ: 88

Datum WKGT

BA BETR RV ABT U UF BEST HBAum Alter RB TT.MM.JJ WBZFWR RST Trupp
 1 0 0 190 1 BU 155 1 30. 6.88 494512 1

Azimet: 100 Hangneigung(%): 18 Radius: 1
 Hauptbaum1: 2 Hauptbaum2: Altersklasse: 4 Schlußgrad: 4
 Hangrichtung: 3 Hangneigung: 4 Hanglage: 4 m über NN: 425
 Humusform: 23 Substrat: 12 Mischkomponente: 1 Bodentyp: PP BB
 ***** P F L A N Z E N:

102 Agrostis ten. R
 121 Carex rem. R
 165 Luzula al. R
 ***** B Ä U M E:

LNr	Art	BHD (mm)	H (dm)	O/LF		Qualität					L Z B -	Azi mut (dm)	Dist (dm)	FM B K S K S B H -					
				Alt	S	K	S	A	S	R				K	I	F	A Radien		
1	BU	671	390	155	1	1	1	1	1			5	70						
2	BU	575	350	155	1	1	1	1	1			22	187						
3	BU	547	360	155	1	2	1	1				38	119						
4	BU	551	360	155	1	2	2	1				62	143						
5	BU	395	330	155	1	2	1	2				64	201						
6	BU	163	150	155	3	3	3	2		3 1	9	97	32						
7	BU	460	330	155	1	2	1	1				111	125						
8	BU	621	350	155	1	2	2	1				119	194						
9	BU	551	340	155	1	2	1	2				133	83						
10	BU	283	220	155	2	3	2	2				144	198						
11	BU	171		155	1	3	2	1		2		146	112						
12	BU	531		155	1	2	1	1				156	196						
13	BU	428		155	1	2	1	1				173	190						
14	BU	368		155	1	2	1	2				184	106						
15	BU	212		155	2	2	2	2				192	90						
16	BU	622		155	1	1	2	1				197	182						
17	BU	230	73								2	257	196						
18	BU										3	250	126						
19	BU	566		155	1	1	1	1				264	147						
20	BU	712		155	1	1	1	1				295	32						
21	BU	588		155	1	1	1	2				317	180						
22	BU	700	3	100						4 1	5	51	185	03	2	1	1		
23	BU	240	18	100						1 4 1	2	100	142	12		1	1		
24	BU										3	101	125						
25	U	430	1	100						3 1	5	130	165	13					
26	BU	420	3	640						4 1	5	165	88	12					
27	BU	860	2	100						4 1	5	223	94	12		1	1		
28	BU	550	1	100						4 1	5	242	101	12					1
29	BU	570	2	100						3 1	5	250	179	12		1	1		
30	BU	180	57	100						1 4 1	2	258	184	11		1	1		
31	BU										3	254	129						
32	U	300	1	100						4 1	5	350	131	02		1	1		

***** Z - S C H L Ü S S E L:

***** J U N G W U C H S:

H ö h e n k l a s s e (m)

Art	Keiml	<0.1	0.1-0.5	0.5-1.3	1.3-3.0	>3.0	Alter
Art	Fl-%	Stck	Stck	Stck	Stck	Stck	V S E von bis

NWR Schönbuche im FA NeuhoF

Jahr: 88

Forstamt : 803

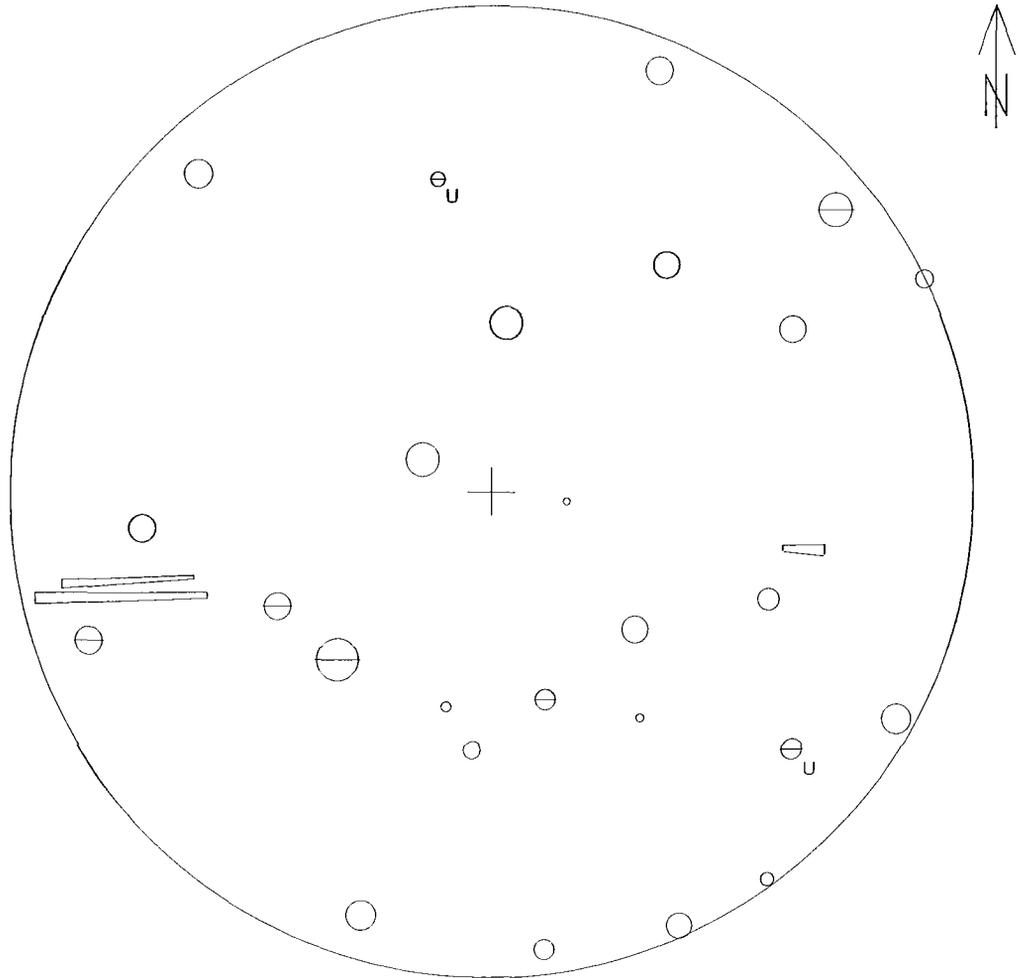
Abt. U UF Best. 190 1

Hauptbaumart Alter

Stichproben-Nr.: 9

BU 155

1. Probekreis-Grundriß



Probekreisradius: 20 m

Durchmesser der Bäume gegenüber dem Probekreismaßstab verdoppelt.

m über NN : 425
Hangrichtung : Ost
Hangneigung : stark geneigt (18%)
Hanglage : Mittelhang

Aufnahmedatum: 30.6.88

LEGENDE

- lebender Baum
- ⊗ Dürrständer mit Krone
- ⊙ Dürrständer ohne Krone
- ⊖ Stubben
- ▷ geworfener Baum
- ▭ sonstiges Totholz
- Buchen ohne Baumartenkürzel

BESONDERHEITEN
keine

NWR Schönbuche im FA NeuhoF	Jahr: 88
Forstamt : 803	Abt. U UF Best.
Stichproben-Nr.: 9	Hauptbaumart Alter
	BU 155

2. Jungwuchsauszahlung (<7 cm BHD, Probekreis r = 2.82 m)

Baum- Art	Fl.-%	H ö h e n k l a s s e [m]					Verb. Stlg.	Enst.	A l t e r	
		<0.1	0.1-0.5	0.5-1.3	1.3-3.0	>3.0			von	bis
		Stück	Stück	Stück	Stück	Stück				

VERBISS 0 ohne	STELLUNG 1 unter Schirm	ENTSTEHUNG 1 Pflanzung
1 schwach	2 am Saum (außen)	2 Saat
2 mittel	3 Freifläche	3 Saat und Pflanzung
3 stark		4 Naturverjüngung
4 Einzelschutz		5 Naturverjüngung und Pflanzung
		6 Stockausschlag
		7 Naturverjüngung und Stockausschlag
		8 Naturverjüngung und Saat

3. Standortsangaben

Höhe ü. NN 425 m Standortsschlüssel 49 45 12
 Hangrichtung Ost
 Hangneigung stark geneigt
 Hanglage Mittelhang

Substrat Mittl.Buntsandst.
 Bodentyp Podsol-Braunerde
 Humusform typ.Moder,feinhumusreich

Vegetationsaufnahme nach Braun-Blanquet

Artnamen	Artmächtigkeit
Agrostis ten.	R
Carex rem.	R
Luzula al.	R

R nur ganz wenige Individuen (1-5 Stück)	3 25 - 50 % der Fläche deckend
+ wenig vorhanden, geringe Bedeckungsanteile	4 50 - 75 % der Fläche deckend
1 zahlreich, jedoch unter 5% der Fläche deckend	5 75 - 100 % der Fläche deckend
2 5 - 25 % der Fläche deckend	0 in näherer Umgebung außerdem

NWR Schönbuche im FA NeuhoF				Jahr: 88
Forstamt : 803	Abt. U UF Best.	Hauptbaumart		Alter
Stichproben-Nr.: 9	190	1	BU	155

4. Waldwachstumskundliche Auswertung je ha

Oberschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %			
BU	127	100	0	0	28.9	100	0.0	0	53.8	-	35.1	529.17	100	0.00	0			
	127	100	0	0	28.9	100	0.0	0	53.8	-	35.1	529.17	100	0.00	0			

Mittelschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %			
BU	16	100	0	0	0.8	100	0.0	0	25.0	-	22.0	8.06	100	0.00	0			
	16	100	0	0	0.8	100	0.0	0	25.0	-	22.0	8.06	100	0.00	0			

Unterschicht:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %			
BU	8	100	0	0	0.2	100	0.0	0	16.3	-	15.0	1.11	100	0.00	0			
	8	100	0	0	0.2	100	0.0	0	16.3	-	15.0	1.11	100	0.00	0			

Insgesamt:

Baum- Art	Stammzahl				Kreisfläche				Durchmesser			Höhe			Vorrat			
	gesamt Stück	davon %	dürr Stück	dürr %	gesamt qm	dav. %	dürr qm	dürr %	grün cm	dürr cm	arith. m	gesamt fm	davon %	dürr fm	dürr %			
BU	151	100	0	0	29.9	100	0.0	0	50.2	-	31.8	538.34	100	0.00	0			
	151	100	0	0	29.9	100	0.0	0	50.2	-	31.8	538.34	100	0.00	0			

NWR Schönbuche im FA Neuhof				Jahr: 88
Forstamt : 803	Abt. U	UF	Best.	Hauptbaumart
Stichproben-Nr.: 9	190	1		Alter
				BU 155

Totholz:

geworfene und gebrochene Stämme, Stammteile und Äste
(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beilfest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	8	2.41	0	-	0	-	16	1.80	24	4.21
	8	2.41	0	-	0	-	16	1.80	24	4.21

Stubben:

(ab 20 cm Durchmesser)

Baum- Art	frisch		beilfest		weich		Mulm		Insgesamt	
	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm	Stück	Vfm
BU	0	-	0	-	8	0.41	32	2.36	40	2.77
U	0	-	0	-	8	0.12	8	0.06	16	0.18
	0	-	0	-	16	0.53	40	2.42	56	2.95

NWR Schönbuche im FA Neuhof

Jahr: 88

Forstamt : 803

Abt. U UF Best.

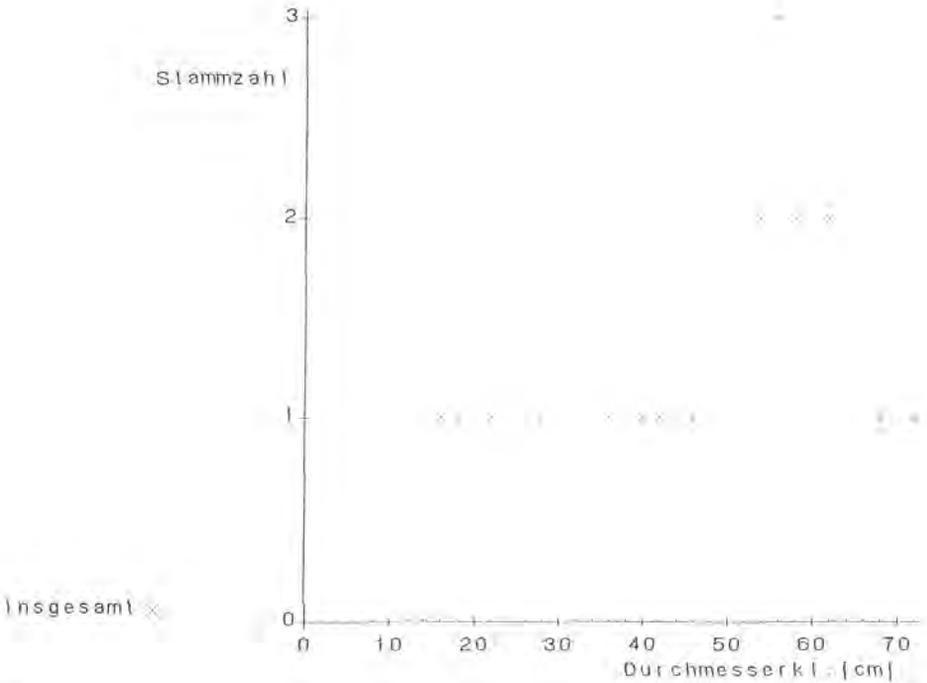
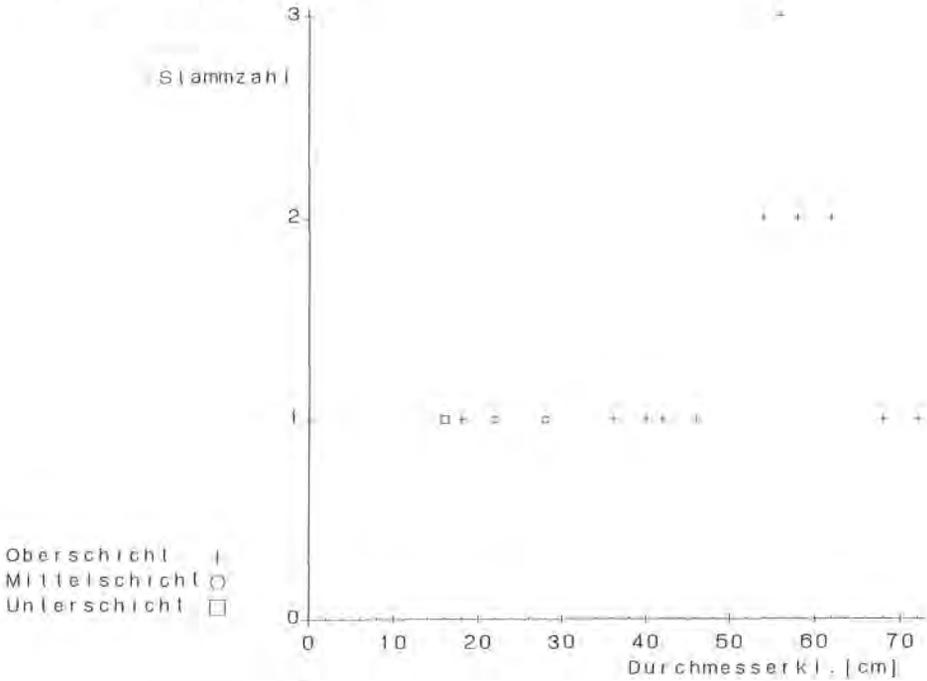
Hauptbaumart Alter

Stichproben-Nr.: 9

190 1

BU 155

5. Stammzahlverteilung



NWR Schönbuche im FA Neuhof
Forstamt : 803
Stichproben: 9

Jahr: 88
Umfang der Auswertung: 1 Probekreis

Zusammenfassende Verjüngungsübersicht je ha

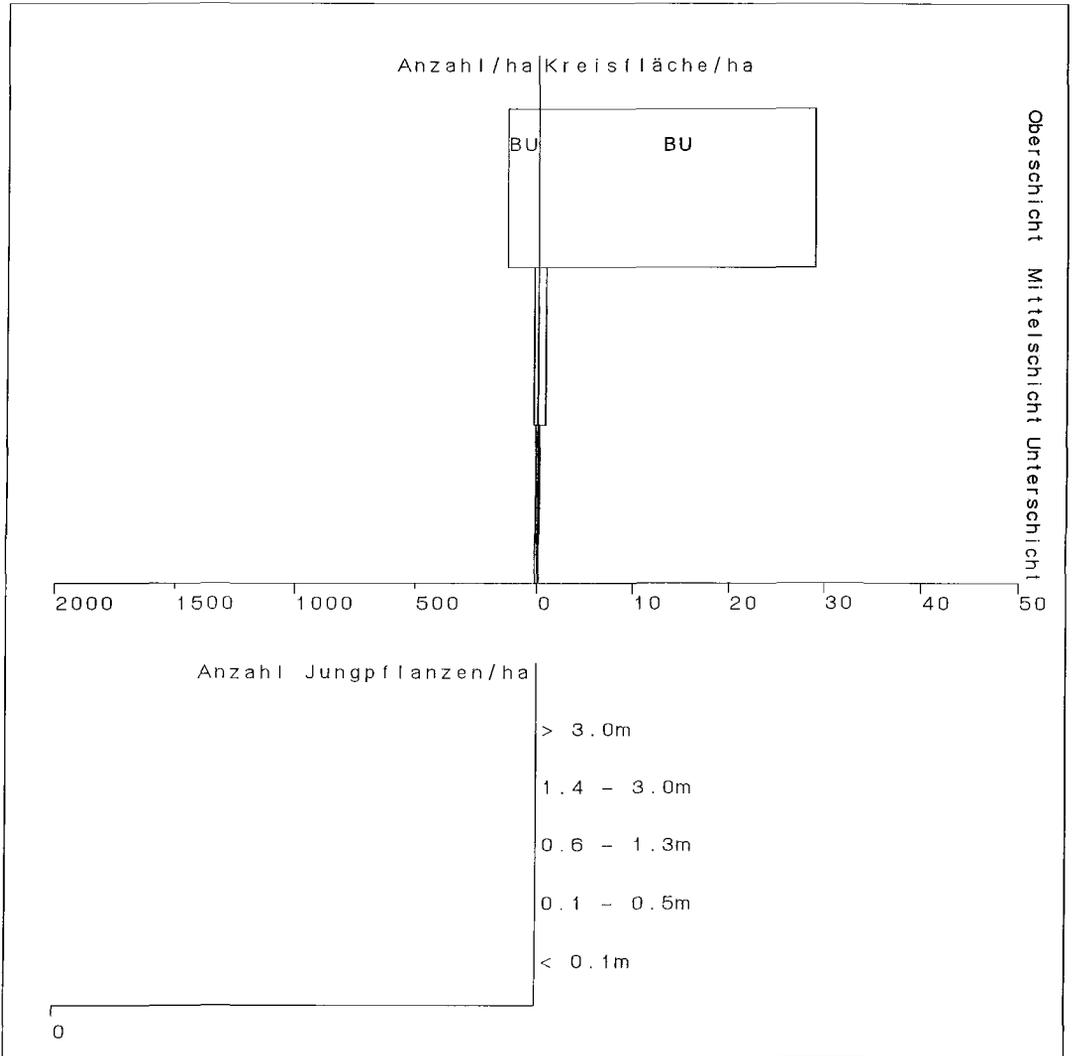
nach der Jungwuchsauszahlung (< 7 cm BHD, Probekreis = 2.82m

Baumart	<0.1 Anzahl	0.1-0.5 Anzahl	0.6-1.3 Anzahl	1.4-3.0 Anzahl	>3.0 Anzahl	Insgesamt Anzahl	Anteil %
Summe	0	0	0	0	0	0	-
verbissen	-	-	-	-	-	-	-
schwach	-	-	-	-	-	-	-
mittel	-	-	-	-	-	-	-
stark	-	-	-	-	-	-	-

NWR Schönbuche im FA Neuhof
Forstamt : 803
Stichproben: 9

Jahr: 88
Umfang der Auswertung: 1 Probekreis

Schematischer Bestandesaufriß



Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung

- Band 1: **Das Fruchten der Waldbäume als Grundlage der Forstsamengewinnung I. Koniferen**
Von H. Messer. 108 S., 24 Abb., 37 Tab., Kart.
- Band 2: **Die Aufstellung von Massentafeln nach der Methode der kleinsten Quadrate**
Von R. Schmitt und B. Schneider. 56 S., 7 Abb., 21 Tab., Kart.
- Band 3: **Jungwuchspflege und Läuterung mit synthetischen Wuchsstoffen**
Von H.-J. Fröhlich. 56 S., 20 Abb., 11 Tab., Kart.
- Band 4: **Fortschritte des forstlichen Staatsgutwesens II.**
Hgg. von H. Messer. 166 S., 73 Abb., 19 Tab., Leinen
- Band 5: **Das Rotwild in Hessen – Seine Bewirtschaftung im Staatswald**
Von W. Roßmäßler. 80 S., 19 Abb., 3 Tab., Kart.
- Band 6: **Forsteinrichtung in Hessen 1946–1966**
Von O. Neuhaus. 69 S., Kart.
- Band 7: **Beitrag zur Ästung und Naturverjüngung der Douglasie**
Von E. Eckstein. 45 S., 18 Abb., 8 Tab., Kart.
- Band 8: **Zur Beurteilung der Erholungsfunktion siedlungsnaher Wälder**
Von K. Ruppert. 142 S., 9 Abb., 20 Tab., Kart.
- Band 9: **Holzbautag Eschwege 1971**
98 S., 48 Abb., Kart.
- Band 10: **Züchtung, Anbau und Leistung der Pappeln**
Von H.-J. Fröhlich und W. Grosscurth. 268 S., 96 Abb., 73 Tab., Kart.
- Band 11: **Forsteinrichtung als betriebswirtschaftliche Planung und Kontrolle**
Das hessische Verfahren im Staatswald am Beispiel des Forstamtes Königstein
Von A. Henne. 80 S., 7 Abb., 29 Tab., Kart.
- Band 12: **Die Bewertung des Windwurfrisikos der Fichte auf verschiedenen Standortstypen**
Von D. Germann. 104 S., 16 Abb., 73 Tab., Kart.
- Band 13: **Züchterische Möglichkeiten zur Verbesserung quantitativer und qualitativer Eigenschaften bei europäischer Lärche (*Larix decidua* Mill.)**
Von W. Dietze. 109 S., 37 Abb., 14 Tab., Kart.
- Band 14: **Fortschritte des forstlichen Staatsgutwesens III.**
Hgg. von R. Walkenhorst. 110 S., 51 Abb., 28 Tab., Kart.
- Band 15: **Beiträge zur Beurteilung der Jugendentwicklung von Fichtenprovenienzen**
Von E. Gärtner. 114 S., 28 Abb., 46 Tab.
- Band 16: **Untersuchungen über die Jugendentwicklung von Douglasienprovenienzen in Hessen**
Von M. Jestaedt. 105 S., 31 Abb., 35 Tab., Kart.
- Band 17: **Eignung von Weiden und Pappeln zum Anbau als Verbißgehölze**
Von H. Siebert. 100 S., 23 Abb., 40 Tab., Kart.
- Band 18: **Wildbiologische Forschungen und Beobachtungen**
Hgg. von H.-J. Fröhlich und W. Dietze. 270 S., 105 Abb., 52 Tab., Kart.
- Band 19: **Forstpflanzenzüchtung**
Aufgaben, Ergebnisse und Ziele von Züchtungsarbeiten mit Waldbäumen in Hessen
Von H. Weisgerber. 104 S., 51 Abb., 10 Tab., Kart.
- Band 20: **Die Waldstandorte in Hessen und ihre Bestockung**
Waldbauliche Leitlinien und Empfehlungen für den öffentlichen Wald
Von H. Zimmermann. 229 S., 52 Abb., 10 Tab., 14 Fotos

- Band 21: **Wald in Hessen – Georg Ludwig Hartig**
80 S., 30 Abb., Kart.
- Band 22: **Wald in Hessen – Gestern, heute, morgen**
218 S.
- Band 23: **Der Hessische Spessart**
Von Helmut Puchert. 272 S.
- Band 24: **Naturwaldreservate in Hessen № 1 – Ein Überblick**
62 S.
- Band 25: **Naturwaldreservate in Hessen № 2 – Waldkundliche Untersuchungen – Grundlagen und Konzept**
Von Barbara Althoff, Richard Hocke, Jürgen Willig. 168 S.
- Band 26: **Naturwaldreservate in Hessen № 3 – Zoologische Untersuchungen – Konzept**
Von Wolfgang H.O. Dorow, Günter Flechtner, Jens-Peter Kopelke. 159 S.
- Band 27: **Der Gemeindewald in Hessen**
Von August Henne. 516 S.
- Band 28: **Waldentwicklung im Hohen Vogelsberg**
Von Ralf Tegeler. 224 S.
- Band 29: **Naturwaldreservate in Hessen № 4 – Pilze des Karlsruh**
Von Helga Große-Brauckmann, 119 S.
- Band 30: **Pilotprojekt Burgwald**
179 S.
- Band 31: **Naturwaldreservate in Hessen № 5/1**
Niddahänge östlich Rudingshain – Waldkundliche Untersuchungen
Von Richard Hocke, 192 S.
Niddahänge östlich Rudingshain – Materialien
- Band 32: **Naturwaldreservate in Hessen № 5/2**
Niddahänge östlich Rudingshain – Zoologische Untersuchungen 1990–1992
Von Günter Flechtner, Wolfgang H. O. Dorow und Jens-Peter Kopelke
– in Vorbereitung –
- Band 33: **Naturwaldreservate in Hessen № 6/1**
Schönbuche – Waldkundliche Untersuchungen
Von Walter Keitel und Richard Hocke, 190 S.

