

**ZUKUNFTSORIENTIERTE
WALDWIRTSCHAFT**



Bundesland Mecklenburg-Vorpommern

Eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung
in Zusammenarbeit mit Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg,
Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Sachsen



Schlussbericht

Sukzessionsforschung und Ableitung waldbaulich nutzbarer Informationen in naturnahen Buchenwäldern mit langjährig ungestörter Walddynamik im Nordostdeutschen Tiefland

(Förderkennzeichen: 0339756)



Projektnehmer:

Universität Lüneburg, Institut für Ökologie und Umweltchemie

Projektleitung:

Prof. Dr. Werner Härdtle, Dr. Christina Westphal

Projektbearbeitung:

Diplom-Geograph Holger Tempel

(Teilprojekt „Forst- und Nutzungsgeschichtliche Forschung“)

Dr. Goddert von Oheimb

(Teilprojekt „Sukzessionsforschung“)

Agnes Friedel, M. A.

(Teilprojekt „Vegetationskundliche Forschung“)

Projektlaufzeit:

01.05.2000 bis 31.03.2003

Gliederung

I	Einführung	1
II	Untersuchungsgebiete	9
III	Teilprojekt „Wald- und Nutzungsgeschichtliche Forschung“	16
IV	Teilprojekt „Sukzessionsforschung“	167
V	Teilprojekt „Vegetationskundliche Forschung“	252
VI	Handlungsempfehlungen für eine naturnahe Buchenwaldwirtschaft im Nordostdeutschen Tiefland	328
VII	Literatur	337
VIII	Voraussichtlicher Nutzen	362
IX	Fortschritte anderer Stellen	364
X	Veröffentlichung der Ergebnisse	366

Kapitel I

Einführung

1 Aufgabenstellung und Zielsetzung des Vorhabens

Die Entwicklung von naturnahen Waldbaukonzepten und -verfahren erfordert großflächige Anschauungsobjekte natürlicher, autochthoner Waldflächen mit ungestörter Entwicklungsdynamik. Auf nationaler und regionaler Ebene kommt der Forschung in „Naturwäldern“, d. h. ehemaligen Wirtschaftswäldern, die seit mehr oder weniger langer Zeit nicht mehr forstlich bewirtschaftet werden, eine große Bedeutung zu (HÄRDTLE 1994; MEYER 1995; PETERKEN 1996; AMMER & KÜBLER 1997; DETSCH 1999; MEYER et al. 2001). Die in diesem Vorhaben untersuchten Buchenbestände im Serrahner Teil des Müritz-Nationalparks sind durch ihre besondere Nutzungsgeschichte ein einmaliges Studiengebiet für die Erforschung der natürlichen Dynamik von Buchenwäldern mittlerer Nährstoffversorgung im Nordostdeutschen Tiefland. Etwa 70 ha der heutigen Altbestände weisen seit den 50er Jahren, weitere Flächen seit den 60er bzw. 70er Jahren eine weitgehend ungestörte Entwicklung auf. Auch die diesen Jahrzehnten vorausgegangene Bewirtschaftung war extensiv, da bereits Mitte des 19. Jahrhunderts die forstliche Nutzung zugunsten der jagdlichen zurücktrat. In diesen Buchenbeständen spielen sich natürliche Alters-, Zerfalls- und Verjüngungsprozesse ab, die die Möglichkeit bieten, den Prozess der natürlichen Buchenwalddynamik zu erforschen und daraus Rückschlüsse für eine eingriffsextensive naturnahe Buchenbewirtschaftung abzuleiten. Parallel dazu werden Vergleichsuntersuchungen in Buchenwirtschaftswäldern des Forstamtes Wilhelminenhof durchgeführt.

Das Ziel des Forschungsvorhabens ist die Erfassung von zustands- und entwicklungsbezogenen Kenngrößen naturnaher Buchenwälder (Serrahner Teil des Müritz-Nationalparks) und deren vergleichende Erhebung in Wirtschaftswäldern sowie die Ableitung von Handlungsvorschlägen für eine naturnahe, eingriffsarme Buchenwaldbewirtschaftung (insbesondere Endnutzungs-, Verjüngungs- und Pflegeverfahren).

2 Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Die Forschungsarbeiten in den Serrahner Buchenwäldern mit ihrer langjährig ungestörter Walddynamik und Vergleichserhebungen in Wirtschaftswäldern sollen einen wichtigen Beitrag dafür leisten, die im Waldbauerlass für Mecklenburg-Vorpommern (MLN 1996) formulierten Ziele einer naturnahen Waldwirtschaft für den Bereich der Buchenwaldwirtschaft zu konkretisieren und handlungsorientierte Vorschläge für die Forstpraxis zu entwickeln. Für dieses Vorhaben konnte das am Institut für Ökologie und Umweltchemie der

Universität Lüneburg angesiedelte Forschungsprojekt bereits auf zahlreiche Vorarbeiten zu diesem Thema und in dem Untersuchungsgebiet Serrahn sowie auf bestehende Kontakte zu Institutionen in der Untersuchungsregion aufbauen.

Die wissenschaftlichen Arbeiten des Projektnehmers widmeten sich bis dahin vorrangig Fragestellungen zur Vegetation und Standort naturnaher Laubwälder im norddeutschen Tiefland, der Erforschung naturnaher Walddynamik, der Bewertung der Naturnähe von Waldökosystemen sowie der Untersuchung von Einflüssen forstlicher Nutzung auf Laubwald-ökosysteme Norddeutschlands.

Durch den Projektnehmer wurden im Untersuchungsgebiet Serrahn schon vor Beginn des Forschungsprojektes verschiedene Fragestellungen zu Walddynamik und Vegetation verfolgt (BERTSCH 1999; FRIEDEL 1999; v. OHEIMB et al. 1999). Weiterhin wurden methodische Vorstudien zur Erstellung von Waldtexturkarten und die Anwendung von GPS für die Kartierung von Entwicklungsphasen durchgeführt. Das gesamte Vorhaben wurde in enger Kooperation mit dem Müritz-Nationalparkamt durchgeführt. Die Bereitstellung von Datenmaterial sowie Beratungen und Gebietsbegehungen mit Mitarbeitern des Nationalparkes sowie die Nutzung von Arbeitsräumen und Geräten bildeten Bestandteile dieser Zusammenarbeit.

3 Planung und Ablauf

Nach Zugang des Bewilligungsbescheides am 29.03.2003 begannen die Untersuchungen des vorliegenden Forschungsvorhabens am 01.05.2003.

In der ersten Projektphase stand die Einrichtung von Untersuchungsflächen innerhalb des Untersuchungsgebietes Serrahn sowie die Sondierung und Auswahl vergleichbarer Wirtschaftswaldbestände im Vordergrund. Diese Arbeiten erfolgten in intensiver Zusammenarbeit mit verschiedenen Kooperationspartnern (vgl. Kap. I.5). Der weitere Projektverlauf war von Datenerhebungen im Gelände (Teilprojekte Sukzessionsforschung und Vegetationskunde) beziehungsweise Recherchen in Archiven (Teilprojekt Waldgeschichte) sowie begleitenden Auswertungen geprägt, welche in den jährlichen Zwischenberichten und auf diversen Tagungen und Beratungen präsentiert wurden. Die dritte Projektphase erstreckte sich über das letzte Halbjahr der Laufzeit der jeweiligen Teilprojekte. Hier erfolgte die intensive Datenaufbereitung und -auswertung und darauffolgend die Ergebniszusammenfassung sowie die Formulierung von Handlungsempfehlungen für einen naturnahen Waldbau.

4 Wissenschaftlicher Stand

Die Analyse der eigendynamischen Entwicklung von Waldökosystemen sowie die Ableitung waldbaulich relevanter Erkenntnisse und Empfehlungen erfolgt im Rahmen der Urwaldforschung (z. B. MLINSEK 1978; KOOP & HILGEN 1987; MAYER et al. 1989; KORPEL 1992, 1995; LEIBUNDGUT 1993; HALTER & OEHLECKER 1995) und der Naturwaldforschung (z. B. HESMER 1934; BÜCKING et al. 1993; BÜCKING 1995; GRIESE 1995; MEYER, 1995, 1997; MEYER & SPELLMANN 1997; LÖBF 1998). Bezogen auf die regionale Ebene des norddeutschen Tieflandes sind beide Ansätze jedoch aus verschiedenen Gründen mit Problemen behaftet.

Urwälder als Referenzflächen und damit als wesentliche Orientierungspunkte für eine vergleichende Bewertung fehlen in Mitteleuropa nahezu vollständig. Die Urwaldforschung muss sich auf wenige Waldflächen beschränken, die sich weitgehend ohne menschlichen Einfluss entwickeln konnten (z. B. MAYER et al. 1989; KORPEL 1992, 1995; LEIBUNDGUT 1993; HALTER & OEHLECKER 1995). Diese sind überwiegend in entlegenen und schlecht erschließbaren Lagen in größerer Höhe angesiedelt und unterscheiden sich z. B. bezüglich Standortbedingungen und Artenausstattung wesentlich von den Verhältnissen in großen Bereichen Deutschlands. Somit sind die dort gewonnenen Erkenntnisse ebenso wie diejenigen aus Urwäldern Nord- oder Osteuropas bzw. der gemäßigten Zone Nordamerikas und Asiens nur eingeschränkt übertragbar.

Die Naturwaldforschung zielt seit langem auf die Ableitung und exemplarische Veranschaulichung von Erkenntnissen für die Waldbaupraxis auf regionaler und nationaler Ebene (HESMER 1934; HUECK 1937; BÜCKING et al. 1993; BÜCKING 1994, 1995; SCHUCK et al. 1994; MEYER 1997; SPELLMANN & GRIESE 1997). Allerdings wurde dieses Ziel im Vorfeld des Forschungsvorhabens nur in Einzelfällen umgesetzt, es lagen aus dem Bereich der Naturwaldforschung kaum Veröffentlichungen mit Handlungsvorgaben für naturnahen Waldbau auf (vgl. BLV 1994; GRIESE 1995; UNKRIG 1997). Ein wichtiger Grund dafür ist, dass für die langfristig angelegte Naturwaldforschung in der Regel Waldflächen zur Verfügung stehen, die erst vor 10 bis 15, maximal vor 30 Jahren aus der forstlichen Bewirtschaftung genommen wurden (MEYER 1995; BÜCKING 1997) und daher zum jetzigen Zeitpunkt erst wenig Anzeichen einer ungestörten Zerfalls- und Verjüngungsdynamik aufweisen. Viele der nicht mehr bewirtschafteten Waldbestände Deutschlands befinden sich gegenwärtig in der Optimalphase und unterscheiden sich im Hinblick auf viele ökologisch relevante Parameter (z. B. Strukturvielfalt, Totholzentstehung) lediglich geringfügig von

Wirtschaftswäldern (vgl. a. MEYER 1995, 1999a; KÖLBEL 1999; TABAKU 2000). Nach BÜCKING (1997) kann deshalb in den meisten Naturwäldern nur die Ablösung nicht mehr bewirtschafteter Bestände vom Wirtschaftswald beobachtet werden. Zudem sind viele Naturwälder mit Flächengrößen zwischen 10-25 ha bzw. 25-50 ha (vgl. z. B. GRIESE 1997) lediglich relativ kleinflächig ausgebildet und repräsentieren z. T. Waldflächen mit besonderer Waldgeschichte, hoher Seltenheit oder Sonderstandorte.

Vor diesem Hintergrund gewinnt die Erforschung der langjährig ungestörten, großflächig ausgeprägten Waldbestände im Untersuchungsgebiet Serrahn, in denen bereits natürliche Alters-, Zerfalls- und Verjüngungsprozesse ablaufen, sowie ein Vergleich mit Wirtschaftswäldern eine herausragende Bedeutung für die Entwicklung regionalbezogener, naturnaher Waldbauverfahren.

Die Buchenwälder im nordostdeutschen Tiefland wurden insbesondere in den 90er Jahren intensiv wissenschaftlich untersucht (z.B. KNAPP & JESCHKE 1991; BORRMANN 1993, 1994a,b, 1996; JENSSEN & HOFMANN 1996, 1997; SCHMALTZ & STANKE 1999; STÖVER 1999). Auch der engere Untersuchungsraum, der Serrahner Teil des Müritz-Nationalparks, ist bereits seit Jahrzehnten Gegenstand waldkundlicher Untersuchungen (SCAMONI 1965; SCHAUER 1965, 1969a,b, 1975a,b; MANSIK 1970; SCHAUER et al. 1971, 1974; SPIESS 1989). In diesen Untersuchungen wurden wichtige Grundsätze naturnaher Pflege und Entwicklung von Naturschutzgebieten der ehemaligen DDR beschrieben. Die dort entwickelten Handlungsvorgaben bezogen sich damit nicht auf Wirtschaftswälder. Dennoch beinhalten sie eine Reihe von waldbaulichen Handlungsfeldern, die für den naturnahen Waldbau von entscheidender Bedeutung sind und die in dem vorliegenden Forschungsvorhaben im Hinblick auf eine naturnahe Bewirtschaftung der Buchenwälder in Mecklenburg-Vorpommern (vgl. MLN 1996) vertiefend untersucht wurden. So wurde von SCHAUER et al. (1974) das Ziel einer funktionsgerechten Erhaltung der gesamten Biogeozönose formuliert, für dessen Umsetzung die natürliche Dynamik erhalten und die Lebensgemeinschaft nicht wesentlich beeinträchtigt werden soll. Ein charakteristisches Bestockungsgefüge sowie eine ausgewogene Verteilung der einzelnen Altersphasen sollte sichergestellt sein. Für die Naturverjüngung der Buche wurden kleine Verjüngungsflächen und lange Verjüngungszeiträume gefordert (SCHAUER et al. 1974). Im Rahmen des hier vorgestellten Forschungsprojektes wurden mit Hilfe von Luftbildern das charakteristische Gefüge der Sukzessionsmosaik erfasst und flächenscharf dargestellt. Die Ermittlung von Flächengrößen und flächige Verteilung der verschiedenen Entwicklungsphasen (vgl. JENSSEN & HOFMANN

1996) sollte einen ersten Orientierungsrahmen geben, der mit Hilfe der Bestandes- und Nutzungsgeschichte (Ausgangssituation der Bestände, Eingriffsgeschichte) Rückschlüsse über die Phasendynamik erlaubt. Daran gebunden ist die Beschreibung naturnaher Verjüngungsverfahren, die sich vor allem auf Vorgaben für Raum (Form und Größe) und Zeit (Häufigkeit und Intensität der Verjüngungsmaßnahmen) bezieht.

Für die bestehenden naturnahen Naturschutzgebiete forderten SCHAUER et al. (1974) die Vermehrung ökologischer Nischen sowie den Erhalt des Refugialcharakters. Bezogen auf eine Umsetzung in Wirtschaftswäldern war es erforderlich, in den naturnahen Buchenwaldbeständen Serrahns das Waldgefüge z. B. hinsichtlich der vorhandenen Totholztypen, seltener Wuchsformen, besonderer Kleinhabitate sowie die strukturelle Bindung typischer und seltener Pflanzenarten zu analysieren und Vorschläge für die Erhaltung im Zuge naturnaher Pflege- und Nutzungsverfahren zu formulieren.

Die gesamte in diesem Vorhaben verwendete Literatur ist im Kap. VII zusammengestellt.

5 Kooperationen

- **Nationalparkamt Müritz:** Forschungsvereinbarung mit der Universität Lüneburg, Betreuung und Beratung im Bereich des Untersuchungsgebiet Serrahn.
- **Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Fischerei Schwerin, Abt. Forsten, Referat für Waldbau:** inhaltliche Abstimmung bei der Formulierung waldbaulicher Leitbilder und Verfahren.
- **Landesamt für Forsten und Großschutzgebiete Malchin – Abt. 3 (Forstplanung und Versuchswesen):** Vorschläge für Untersuchungsgebiete in Buchenwirtschaftswäldern, die standörtlich und altersbezogen mit den unbewirtschafteten Wäldern im Untersuchungsgebiet Serrahn vergleichbar sind; gemeinsame Begehungen dieser Wälder; Beratung bei der Qualitätsbestimmung der Jung- und Altbeständen; Angaben zur Nutzungsgeschichte; Nutzung von vorliegenden Informationen zur Standortserkundung.
- **Forschungsprogramm „Zukunftsorientierte Waldwirtschaft“:**
„Bodenbiologische und ökofaunistische Untersuchungen zur Abschätzung des Waldumbaus im norddeutschen Tiefland“; **Projektnehmer:** Universität Greifswald, Zoologisches Institut und Museum, **Leitung:** Prof. Dr. Alberti und Prof. Dr. Müller-Motzfeld; Verbundnutzung der Vegetations-, Struktur- und Standortparameter von

gleichen Untersuchungsflächen, Abstimmung bei der Auswahl der Untersuchungsflächen im Wirtschaftswald.

"Vergleichende humus-, wurzel- und mykorrhizaökologische Untersuchungen zum Umbau von Nadelholzbeständen in naturnahe Laubwaldrein- und Mischbestände des Nordostdeutschen Tieflandes"; Projektnehmer: Brandenburgische Technische Universität (BTU) Cottbus, Fak. Umweltwissenschaften, Leitung: Prof. Dr. Hütte, Dr. Bens: Abstimmung bei der Auswahl der Untersuchungsflächen durch die BTU Cottbus in den Untersuchungsgebieten Serrahn und Wilhelminenhof, Informations- und Datenaustausch.

- **F + E – Vorhaben des BfN "Biologische Diversität und Forstwirtschaft – Naturschutzstandards für die Bewirtschaftung von Buchenwäldern im norddeutschen Tiefland";** Projektnehmer: Landesamt für Großschutzgebiete Brandenburg (Leiter: Dr. Martin Flade): Informationsaustausch.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden 8 Diplomarbeiten an der Universität Lüneburg angefertigt. Daten aus diesen Arbeiten sind in den vorliegenden Bericht eingegangen.

BERTSCH, ANNETTE (2001): Untersuchungen zur Struktur von Buchenwäldern mit langjährig ungestörter Walddynamik. Eine Fallstudie an Wurfböden im Müritz-Nationalpark. Magisterarbeit, Universität Lüneburg, 102 S. + Anhang.

KRAUB, KRISTIN (2001): Untersuchung der Beziehung zwischen Alter, Brusthöhen-durchmesser und Höhe der Rotbuche anhand von Bohrkernanalysen im Müritz-Nationalpark, Teilgebiet Serrahn. Diplomarbeit, Universität Lüneburg, 111 S.

LEHMANN, ANKE (2001): Qualitätsermittlung und -vergleich von Buchenaltbeständen im langjährig unbewirtschafteten Untersuchungsgebiet Serrahn und in Wirtschaftswäldern. Diplomarbeit, Universität Lüneburg, 108 S. + Anhang.

HEIDE, DANA (2002): Erfassung von Totholz in unterschiedlichen Waldentwicklungsphasen eines langjährig unbewirtschafteten Buchenwaldes im Müritz-Nationalpark. Diplomarbeit, Universität Lüneburg, 89 S.

- RUBACH, HANKO (2002): GIS- und GPS-gestützte Strukturuntersuchungen in Buchennaturwäldern des Müritz-Nationalparks. Diplomarbeit, Universität Lüneburg, 80 S.
- STEGEMANN, ALEX (2002): Untersuchungen zu den Lichtverhältnissen in Buchenwäldern mit langjährig ungestörter Entwicklungsdynamik im Müritz-Nationalpark, Teilgebiet Serrahn. Diplomarbeit, Universität Lüneburg, 91 S.
- WESTERKAMP, DETLEF (2002): Dendroökologische und -klimatologische Untersuchungen eines Buchen-Kiefern-Mischwaldes im Müritz-Nationalpark unter Berücksichtigung des Konkurrenzverhaltens von *Fagus sylvatica* und *Pinus sylvestris*. Diplomarbeit, Universität Lüneburg, 71 S.
- GEZECK, ANNE (in Vorber.): GIS-gestützte Luftbildinterpretation zur Untersuchung der Lückendynamik im Müritz-Nationalpark (Teilgebiet Serrahn). Diplomarbeit, Universität Lüneburg.

Kapitel II

Untersuchungsgebiete

1 Lage

Die Untersuchungen wurden in unbewirtschafteten und bewirtschafteten Buchenwaldbeständen im Südosten Mecklenburgs durchgeführt. Fragestellungen zur natürlichen Dynamik von langjährig unbewirtschafteten Buchenwäldern wurden auf einer 426 ha großen Fläche im Teilgebiet Serrahn des Müritz-Nationalparks verfolgt. Dieses ca. 10 km südöstlich von Neustrelitz gelegene Untersuchungsgebiet wird im Folgenden „UG Serrahn“ genannt. Das UG Serrahn befindet sich im Bereich der Neustrelitzer Kleinseenlandschaft, einer Landschaftseinheit der Mecklenburger Seenplatte, welche den Formenreichtum einer Jungmoränenlandschaft mit einem abwechslungsreichen, kleinräumigen Relief repräsentiert und zum forstlichen Wuchsgebiet „Mittelmecklenburger Jungmoränenland“ und zum Wuchsbezirk „Feldberger Hügelmoräne“ gehört. Landschaftsprägendes Element des Untersuchungsraumes ist die Hauptendmoräne des Pommerschen Stadiums der Weichselvereisung. Dieser Endmoränenzug ist bei Serrahn besonders breit ausgebildet. Die durchschnittliche Höhe über NN beträgt 90 m, jedoch sind Höhenunterschiede von 40 m in dem stark bewegten Relief keine Seltenheit.

2 Auswahl der Wirtschaftswälder

Für die Vergleichsuntersuchungen in Wirtschaftswäldern wurden Bestände gesucht, die hinsichtlich der Standortverhältnisse (insbesondere Lokalklima, Boden und Relief), der Altersstruktur und Artenzusammensetzung des Hauptbestandes sowie der Zuordnung zu einer Waldgesellschaft eine möglichst gute Übereinstimmung mit dem UG Serrahn aufweisen. Zudem soll Buche auf einer Fläche von mindestens 50 ha die dominierende Baumart darstellen. Mit Unterstützung des Landesamtes für Forsten und Großschutzgebiete wurde im Jahr 2001 eine Vorauswahl möglicher Wirtschaftswälder getroffen. Es stellte sich heraus, dass eine Beschränkung auf den Wuchsbezirk „Feldberger Hügelmoräne“ notwendig war, um die Unterschiede in den klimatischen und topographischen Verhältnissen zu minimieren. Aufgrund der besonderen edaphischen Situation im UG Serrahn (s. u.) und der erforderlichen Mindestgröße kamen für die Vergleichsuntersuchungen schließlich lediglich Buchenbestände im Revier Wilhelminenhof des Forstamtes Wilhelminenhof (UG Wilhelminenhof) in Betracht. Das Forstamt Wilhelminenhof grenzt direkt nördlich an das Teilgebiet Serrahn an.

3 Klima

Großklimatisch betrachtet liegen die Untersuchungsgebiete in einer Zone des niederschlagsreichen Übergangsklimas zwischen einem subkontinentalen Klima im Südosten und einem subatlantischen im Nordwesten (NATIONALPARKPLAN 1995/96). Die Jahresmitteltemperatur liegt bei 7,8 °C, die Temperatur während der Vegetationsperiode bei 14,9°C. Im Jahresdurchschnitt fallen 593 mm Niederschlag, etwa die Hälfte davon innerhalb der Vegetationsperiode.

4 Boden und Vegetation

Das Substrat im Gebiet besteht aus Ablagerungen der Weichselvereisung. Bodenbewegungen während des Vorstoßens oder Abtauens der Eisloben bewirkten eine Vermischung der Substrate, so dass unsortierte und ungeschichtete Geschiebemergel oder -lehme mit Bodenfraktionen unterschiedlicher Körnung entstanden (SCHACHTSCHABEL et al. 1998). Endmoränen besitzen eine mosaikartige Struktur mit kleinräumigem Wechsel von Bodenart und Bodentyp, wobei im UG Serrahn zudem die besondere Situation eines gestauchten Sanders gegeben ist (DIEKMANN & JUST, mdl. Mitt.). Das natürliche Bodenformenmosaik der Untersuchungsgebiete wird von Sand-Braunerden, Bändersand-Braunerden und Tieflehm- bzw. Lehm-Fahlerden gebildet (LANDESAMT FÜR FORSTEN UND GROBSCHUTZGEBIETE 2000a). Das UG Serrahn weist in einem beachtlichen Ausmaß historische Bodenerosionen auf (DIEKMANN & KAISER 1998). Auf extraperiglazialen Flugsanddecken haben sich Saumpodsole entwickelt. Kuppen sind häufig erodiert oder gekappt, in Senken sind Kolluvialerden feststellbar. In den Untersuchungsgebieten herrschen Humusformen im Übergang vom Rohhumus zum mullartigen Moder vor.

Die potentielle natürliche Vegetation auf basenärmeren Böden, die aus kalkfreiem oder entkalktem Moränenmaterial entstanden sind, ist der Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*). Auf den nährstoffreicheren Standorte ist der Waldmeister-Buchenwald (*Galio odorati-Fagetum*) ausgebildet.

5 Lage der Stichprobenkreise der Sukzessionsforschung und vegetationskundlichen Forschung

Die Untersuchungen auf 150 Stichprobenkreisen im UG Serrahn wurden in den von Buche dominierten Bereiche des ehemaligen Totalreservates in den Abteilungen 5406 bis 5412, 5418 bis 5420 sowie 5422 durchgeführt (Abb. 1). Angaben zur Bestandesgeschichte und Bestandesbeschreibungen des UG Serrahn sind im Kap. III zu finden. In den Wirtschaftswäldern wurden 61 Stichprobenkreise eingerichtet und waldkundlich untersucht. Sie liegen im UG Wilhelminenhof in den Abteilungen 5111, 5112, 5117, 5122 bis 5124, 5127, 5129 und 5131 (Abb. 2). In der Tab. 1 sind Kennwerte der Abteilungen sowie Zeitpunkt und Art der letzten Eingriffe aufgeführt.

Tab. 1: Kennwerte der Abteilungen im Untersuchungsgebiet Wilhelminenhof (Angaben aus dem Datenspeicher Wald, Stand 01.01.2000).

Abk.: Baumarten: GDG: Gewöhnliche Douglasie; GFI: Gewöhnliche Fichte; GKI: Gewöhnliche Wald-Kiefer; RBU: Rot-Buche. Standort: K: kräftig; M: mittel; R: reich. n: Anzahl der Stichprobenkreise.

Abteilung (Fläche in ha)	Baumart	Flächen- anteil (ha)	Alter	Vorrat (Vfm/ha)	Stand- ort	n	Letzte Eingriffe
5111a3 (2,7)	Buche	2,3	147	487	K2	1	
	Kiefer	0,4	101	438			
5111a8 (2,7)	Buche	2,2	142	535	K2	2	1996 Pflegehieb GDG 8 Efm
	Übrige	0,5		224			1998 Pflegehieb GDG 1 Efm
5111b4 (4,1)	Buche	3,6	129	437	K2	1	1996 Pflegehieb GDG 9 Efm
	GDG	0,5	36	400			1999 Pflegehieb GKI 221 Efm
5112b6 (10,5)	Buche	9,3	139	460	K2	8	1994 Aushieb GKI 30 Efm
	Kiefer	1,2	182				1994 Schirmhieb GKI 49 Efm 1995 Aushieb GKI 601 Efm 1995 Pflegehieb RBU 16 Efm 1996 Pflegehieb GKI 4 Efm 1997 Pflegehieb RBU 14 Efm 1998 Pflegehieb GKI 6 Efm 1999 Pflegehieb GKI 6 Efm
5117a1 (13,3)	Buche	12,1	133	443	M2	6	1974 Eingriff o. A.
	GDG	1,2	41	557			1994 Schirmhieb RBU 391 Efm 1997 Pflegehieb RBU 297 Efm
5117a5 (9,1)	Buche	8,6	139	244	K2	9	1974 Eingriff o. A.
	Buche	0,2	33	75			
	GFI	0,3	23	36			

Abteilung (Fläche in ha)	Baumart	Flächen- anteil (ha)	Alter	Vorrat (Vfm/ha)	Stand- ort	n	Letzte Eingriffe
5122a3 (4,4)	Buche	4,4	177	367	R2	2	1995 Schirmhieb RBU 482 Efm 1998 Bodenbearbeitung 1999 Schirmhieb RBU 462 Efm
5122a7 (1,5)	Buche	0,9	141	131	R2	2	1997 Schirmhieb RBU 138 Efm
	Buche	0,4	54	289			1998 Bodenbearbeitung
	Übrige	0,2	54	296			1999 Schirmhieb RBU 130 Efm
5122a8 (4,0)	Buche	4,0	149	446	R2	4	1997 Schirmhieb RBU 238 Efm 1998 Schirmhieb RBU 206 Efm 1998 Bodenbearbeitung 1999 Schirmhieb RBU 43 Efm
5123a3 (2,9)	Buche	2,9	147	228	K2	3	1995 Pflegehieb RBU 1 Efm 1997 Schirmhieb RBU 137 Efm 1998 Pflegehieb RBU 89 Efm 1998 Bodenbearbeitung 1999 Schirmhieb RBU 484 Efm
5124a1 (10,1)	Buche	9,3	152	229		7	1998 Schirmhieb RBU 1028 Efm
	Kiefer	0,8	84	238			1998 Bodenbearbeitung 1999 Schirmhieb RBU 394 Efm
5127a1 (12,2)	Buche	12,2	162	419	K2	3	1999 Pflegehieb RBU 612 Efm
5127a3 (10,8)	Buche	7,0	162	317	K2	4	1993 Pflegehieb RBU 30 Efm
	Buche	3,7	22				1993 Schirmhieb RBU 137 Efm
	Lärche	0,1	2				1993 Räumung RBU 416 Efm 1996 Schirmhieb RBU 438 Efm 1997 Schirmhieb RBU 233 Efm 1999 Schirmhieb RBU 323 Efm
5128a (12,1)	Buche	10,6	188	256	K2	1	1993 Pflegehieb RBU 77 Efm
	Buche	1,5	33	45			1994 Schirmhieb RBU 97 Efm 1995 Schirmhieb RBU 211 Efm 1996 Pflegehieb RBU 352 Efm 1998 Schirmhieb RBU 1145 Efm 1998 Bodenbearbeitung 1999 Schirmhieb RBU 92 Efm
5128b4 (5,0)	Buche	4,2	187	302	K2	4	1994 Pflegehieb RBU 68 Efm
	Buche	0,8	19				1994 Schirmhieb RBU 409 Efm 1999 Schirmhieb RBU 908 Efm
5131a3 (13,3)	Buche	12,4	33	156	R2	4	1994 Läuterung RBU
	Buche	0,9	182	300			1998 Schirmhieb RBU 45 Efm 1998 Bodenbearbeitung 1999 Schirmhieb RBU 41 Efm 1999 Schirmhieb RBU 40 Efm 1999 Räumung RBU 68 Efm

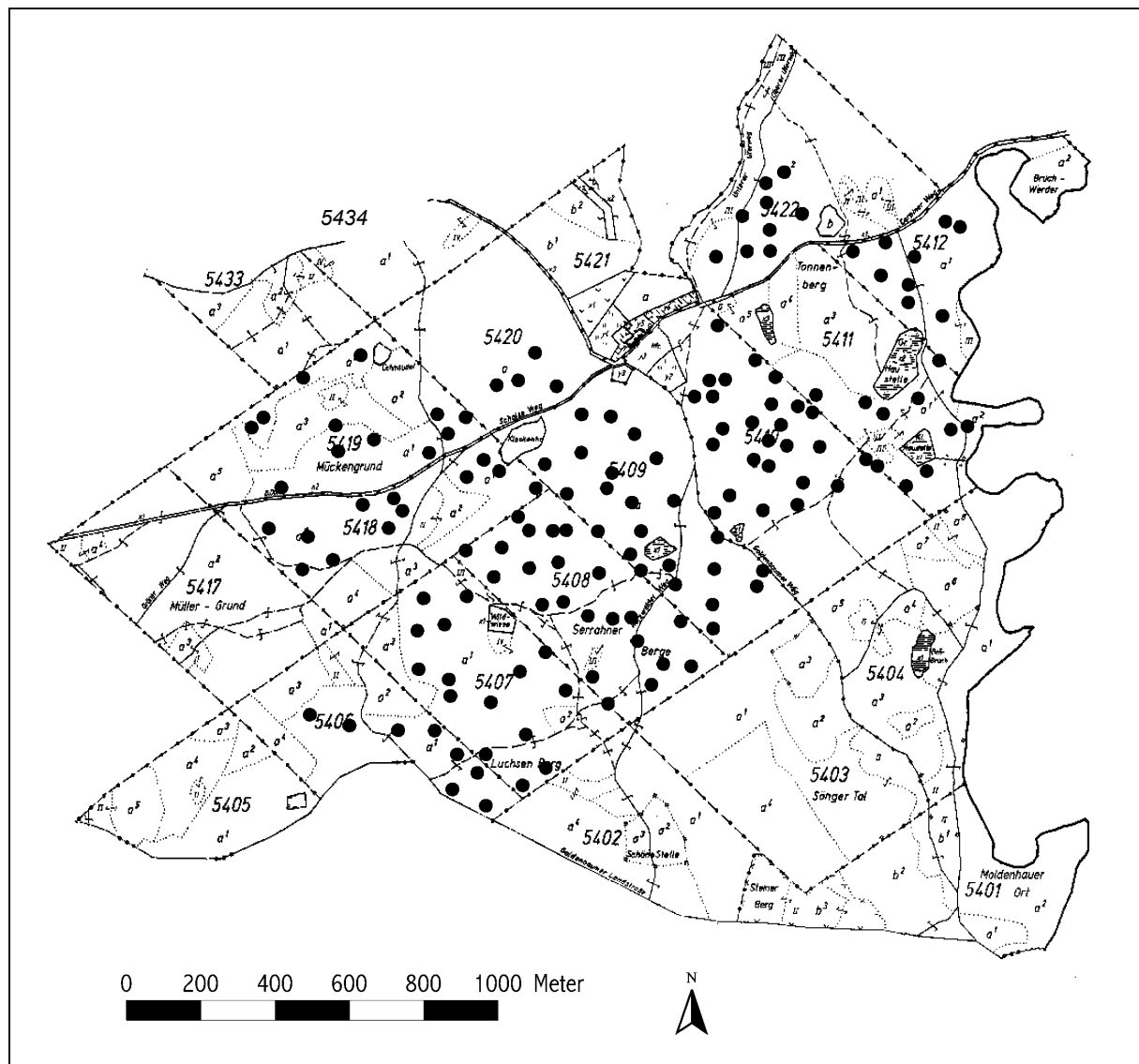


Abb. 1: Lage der 150 Stichprobenkreise im Untersuchungsgebiet Serrahn.



Abb. 2: Lage der 61 Stichprobenkreise im Untersuchungsgebiet Wilhelminenhof.

Kapitel III

Wald- und Nutzungsgeschichte

(Bearbeiter: Diplom-Geograph Holger Tempel)

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	19
Tabellenverzeichnis.....	20
Abkürzungen	21
Signaturen der Bestände des Landeshauptarchivs Schwerin (LHA)	23
1 Einleitung und Ziel des Teilvorhabens.....	24
2 Methodisches Vorgehen.....	26
3 Die Waldentwicklung in den Serrahner Bergen bis zur Einrichtung des Wildparks Serrahn 1848/49	29
3.1 Die Serrahner Berge im 16. und 17. Jahrhundert.....	29
3.2 Die Serrahner Berge im 18. Jahrhundert.....	34
3.3 Die Serrahner Berge in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts	37
3.4 Zusammenfassung.....	44
4 Der Wildpark (1849 bis 1945).....	46
4.1 Die Errichtung des Wildparks.....	46
4.2 Die 1848/49 in den Wildpark einbezogenen Flächen	48
4.3 Flächenveränderung des Wildparks	50
4.4 Die Administration des Wildparks.....	52
4.5 Die jagdliche Nutzung / Wildbestand	55
4.6 Forstliche Tätigkeiten und sonstige Nutzungen bis 1914	59
4.6.1 Holznutzungen bis 1914.....	59
4.6.2 Kulturmaßnahmen bis 1914	64
4.6.3 Sonstige Nutzungen	65
4.6.4 Die Bestockungsverhältnisse im gesamten ("alten") Wildpark im Jahr 1914	68
4.6.5 Die Verhältnisse im Untersuchungsgebiet im Jahr 1914	73
4.7 Die Entwicklung im Untersuchungsgebiet von 1914 bis 1945.....	78
4.8 Zusammenfassung.....	84
5 Das Naturschutzgebiet und Totalreservat Serrahn (1945 – 1990).....	88
5.1 Vorbemerkung und Quellen.....	88

5.2	Die Gründung des NSG und die Entwicklung bis Ende der 1950er Jahre.....	90
5.3	Die endgültige Schutzerklärung des NSG im Jahre 1961	100
5.4	Die Erweiterungen des waldbestockten Totalreservates in den 1960er und 1970er Jahren	107
5.5	Das Regime der Staatsjagd und die Verkleinerung des Totalreservates.....	111
5.6	Zusammenfassung.....	115
6	Der Müritz-Nationalpark (ab 1990)	118
7	Die letzten Eingriffe auf den Flächen des Totalreservats.....	120
7.1	Methodik und Quellen.....	120
7.1.1	Vorgehen auf Grundlage der bis 1961 entstandenen Quellen.....	120
7.1.2	Vorgehen auf Grundlage der zwischen 1961 und 2000 erstandenen Quellen	122
7.1.3	Zusammenfassende Bewertung der Informationsgrundlage	126
7.2	Die letzten Eingriffe	126
7.2.1	Letzte Eingriffe auf den Flächen des ältesten Teils des Totalreservates.....	128
7.2.1.1	Der Kernbereich (Abt. 5408, 5409 u. 5410)	128
7.2.1.2	Die Abteilung 5420	134
7.2.1.3	Die Seeränder	135
7.2.2	Letzte Eingriffe auf den Flächen des seit 1967/68 existierenden Teils des Totalreservates	136
7.2.3	Letzte Eingriffe auf den Flächen des seit 1975 bestehenden Teils des Totalreservates	139
7.3	Zusammenfassung.....	148
8	Gesamt-Zusammenfassung	150
	Anhang 1: Ergebnisse von dendrochronologischen Untersuchungen.....	158
	Anhang 2: Beschreibungen der Bestände im Betriebswerk 1914	161
	Anhang 3: Gegenüberstellung der Abteilungsbezeichnungen bei den Forsteinrichtungen des 20. Jahrhunderts.....	164
	Anhang 4: Biographischen Angaben zu wichtigen Zeitzeugen	165
	Anhang 5: Wirtschaftskarte von 1961	166

Abbildungsverzeichnis

Abb. 3: Die Bestockung des Untersuchungsgebietes Serrahn im Jahr 2000	25
Abb. 4: Pollendiagramm des Klockenbruchs.....	33
Abb. 5: Die Schmettausche Karte von 1780	37
Abb. 6: Die Bestockung der Serrahner Berge im Jahre 1807	39
Abb. 7: Der Wildpark im Jahr 1882.....	47
Abb. 8: Die Bestandesverhältnisse im "alten" Wildpark im Jahr 1914	69
Abb. 9: Die Bestockung des Untersuchungsgebietes im Jahr 1914.....	74
Abb. 10: Die Bestandesverhältnisse im Untersuchungsgebiet im Jahr 1914.....	76
Abb. 11: Die Entwicklung der Flächenanteile der Altbestände von 1914 bis 1961	82
Abb. 12: Die Bestandesverhältnisse im Untersuchungsgebiet im Jahr 1961	84
Abb. 13: Flächenentwicklung des NSG "Großer Serrahn – Schweingartensee"	
1953 - 1961	94
Abb. 14: Das Waldschutzgebiet Serrahn 1957 und 1959	99
Abb. 15: Die Flächenentwicklung des Totalreservates innerhalb des	
Untersuchungsgebietes von 1960 bis 1989	103
Abb. 16: Die letzten Nutzungen.....	132
Abb. 17: Die letzten Kulturmaßnahmen	133

Tabellenverzeichnis

Tab. 2:	Schäden durch den Sturm vom 8. Oktober 1760	36
Tab. 3:	Auszug aus der Generalvermessungstabellen von 1830	41
Tab. 4:	Geschätzte Menge des durch den Sturm vom 28. Nov. 1836 geworfenen Holzes.....	42
Tab. 5:	Aufstellung des Försters Kämpfer von 1849 über die in den Wildpark einbezogenen Flächen	48
Tab. 6:	Die Bestockung des Waldbodens im Wildpark nach Kämpfer 1849.....	49
Tab. 7:	Die in den Wildpark einbezogenen Flächen nach Dräseke 1849	50
Tab. 8:	Die Wildbestände im Wildpark.....	57
Tab. 9:	Die Rotwild- und Damwilddichte im Wildpark (Stück/100 ha)	58
Tab. 10:	Übersicht des Gesamt-Ertrags der Großherzoglichen Forsten pro Johannis 1855/56.....	59
Tab. 11:	Nachweisung der Holzabnutzung pro Johannis 1860/61	60
Tab. 12:	Nachweisung der Gelderträge aus den Domanialforsten pro Johannis 1860/61	60
Tab. 13:	Vorhandene Mastbäume in den großherzoglichen Forsten 1862.....	62
Tab. 14:	Die Bestockung im "alten" Wildpark im Jahr 1914 (Flächenangaben in ha)	68
Tab. 15:	Differenzierte Darstellung der Altersklasse I (1914) im gesamten Wildpark und im Untersuchungsgebiet.....	70
Tab. 16:	Vergleich der Flächenanteile der Altersklassen von 1849 und 1914 im "alten" Wildpark.....	72
Tab. 17:	Die Bestockung des Untersuchungsgebietes im Jahr 1914.....	73
Tab. 18:	Die Entwicklung der Flächenanteile der Altbestände von 1914 bis 1961	81
Tab. 19:	Die Bestockung im Untersuchungsgebiet im Jahr 1961	83

Abkürzungen

Abt.	Abteilung(en)
Bu	Buche(n)
BRA	Betriebsreglung – Anweisung zur Forsteinrichtung des Waldfonds der DDR
BWG	Bewirtschaftungsgruppe
DAdL	Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften
Dgl	Douglasie
Efm (o. R.)	Erntefestmeter (ohne Rinde). Maßeinheit für Planung, Einschlag, Verkauf und Buchung des Holzes. Er wird errechnet, indem vom Vorrat des stehenden Bestandes (= Vorratsfestmeter mit Rinde) zunächst 10 % Ernteverlust abgezogen werden. Dadurch ergeben sich Erntefestmeter mit Rinde (Efm m. R.). Werden nochmals Rindenverluste (je nach Baumart 6 - 20 %) abgezogen, ergeben sich die E. ohne Rinde (Efm o. R.). Für die Umrechnung Vfm m. R. in Efm o. R. ergeben sich insgesamt folgende Kürzungssätze: Fi, Ta 19 %, Ki, Dgl, Ei 21 %, Lā 28 %, Bu 15,4 %, sonstige Baumarten 19 % (ERL-BECK ET AL. 1998). Die geschlagene Derbholzmenge (Durchmesser ≥ 7 cm) wird i. d. R. mit Ausnahme des Brennholzes in Efm o. R. angegeben, während Nichtderbholz (Durchmesser ≤ 7 cm) und Brennholz in Efm m. R. berechnet werden (vgl. BRA IV – 512/73 ¹ sowie Vollzugsnachweis 1961-70 ²).
Ei	(Trauben-) Eiche
Fi	Fichte
fm	Festmeter: Bezeichnung für das Holzvolumen lang ausgehaltenen Rundholzes, das einem Kubikmeter entspricht
FoA	Forstamt
ILN	Institut für Landesforschung und Naturschutz (Halle)
IPSE	Innovation Personal- und Strukturentwicklungsgesellschaft, 17237 Watzkendorf
KWA	Karbe-Wagener Archiv (Neustrelitz)
Ki	Kiefer
LB	Landesbibliothek (Schwerin)
LFG	Landesamt für Forsten und Großschutzgebiete
LHA	Landeshauptarchiv (Schwerin) (Erklärung der Bestandessignaturen auf S. 23)

¹ BRA IV (= Betriebsreglungsanweisung), VEB Forstprojektierung Potsdam 1970

² Vollzugsnachweis für das Revier Serrahn 1961 – 1970 (Original in der Revierförsterei Zinow)

LUNG	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (Güstrow)
LVA	Landesvermessungsamt (Schwerin)
mdl.	mündlich(e)
Mitt.	Mitteilung
MLF	Ministerium für Landwirtschaft und Forsten (1946 – 1952)
MUB	Mecklenburgisches Urkundenbuch
Nbg.	Neubrandenburg
NPA	Nationalparkamt Müritz (Hohenzieritz)
NSG	Naturschutzgebiet
OA	(Großherzoglich Mecklenburg-Strelitzscher) Officieller Anzeiger für Gesetzgebung und Staatsverwaltung
Obf.	Oberförsterei
QR	Quadratruthen (1 QR = 21,67863 m ² , aufgerundet 21,68 m ²)
RdB	Rat des Bezirkes Neubrandenburg
RS	Rückseite
StEi	Stieleiche
StFB	Staatlicher Forstwirtschaftsbetrieb
StAUN	Staatliches Amt für Umwelt und Natur
Ta	Tanne
U.-Abt.	Unterabteilung
Vfm	Vorratsfestmeter: Maßeinheit für den stehenden Holzvorrat (Holzmasse) an Derbholz mit Rinde (Zur Umrechnung von Vorratsfestmeter in Erntefestmeter siehe unter Efm).
VS	Vorderseite
VStFB	Verwaltung der staatlichen Forstwirtschaftsbetriebe
VVB	Vereinigung volkseigener Betriebe Forstwirtschaft
WB	Wirtschaftsbuch
WSG	Waldschutzgebiet

Signaturen der Bestände des Landeshauptarchivs Schwerin (LHA)

Bei der Nennung der historischen Dokumente wird in den Fußnoten angegeben, in welchen Beständen des Landeshauptarchivs diese Dokumente in den Jahren 2000 bis 2003 aufgefunden wurden. Dabei wird jeweils zuerst die Bestandsnummer und dann die Aktennummer aufgeführt. Hinter den Bestandsnummern verbergen sich nach der Bestandesübersicht des Landeshauptarchivs folgende Bestände:

Bestands-signatur	Institution / Bestandesbezeichnung	Jahr
2.22-10/27	(altes) Domanialamt Strelitz	1505-1700
4.11-1	Mecklenburg-Strelitzsches Staatsministerium und Landesregierung (hier insbesondere die Gruppe K: Innere Verwaltung, Nr. 9 Forstsachen)	1701-1908
4.11-5	Meckl.-Strel. Rentei	1701-1933
4.11-6	Mecklenburg-Strelitzsches. Kammer- und Forstkollegium	1701-1908
4.11-17/5	(neues) Domanialamt Strelitz	(1618) 1702-1920
4.12-2/1	Mecklenburg-Strelitzsches Staatsministerium	1909-1933
4.12-4/1	Mecklenburg-Strelitzsches Ministerium, Abteilung für Finanzen, (Hier insbesondere die Unterabteilung für Domänen und Forsten)	1909-1933
4.3.1	Mecklenburg-Strelitzsches Fürstenhaus mit Kabinett	16 Jh. bis 1918
4.3-9	Mecklenburg-Strelitzsches Jagddepartement (ohne Aktennummern, da Bestand noch ungeordnet, Findbuch existiert nicht!)	1810-1920
5.11-1	Mecklenburgische Abgeordnetenversammlung	
5.12-4/2	(Schweriner) Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten (Forstabteilung)	1934-1945
5.12-4/11	Mecklenburgische Forsteinrichtungsanstalt Schwerin	1817-1945
6.11-16	Ministerium Landwirtschaft und Forsten	1946-1952
7.21-1	Rat des Bezirkes Neubrandenburg, 4.6.3 Forstwirtschaft und Naturschutz	1952-1990
7.23-4/8	Staatlicher Forstwirtschaftsbetrieb (StFB) Neustrelitz (z. T. noch unerschlossen)	1952 - 1991
7.23 - 4/10	VVB - Vereinigung volkseigener Betriebe Forstwirtschaft Waren	1964-1975
12.12-1	Karten von ländlichen Gemarkungen, Kreis Stargard	
12.14-1	Forstmutterkarten	
12.14-2	Forstwirtschafts- und Bestandeskarten	

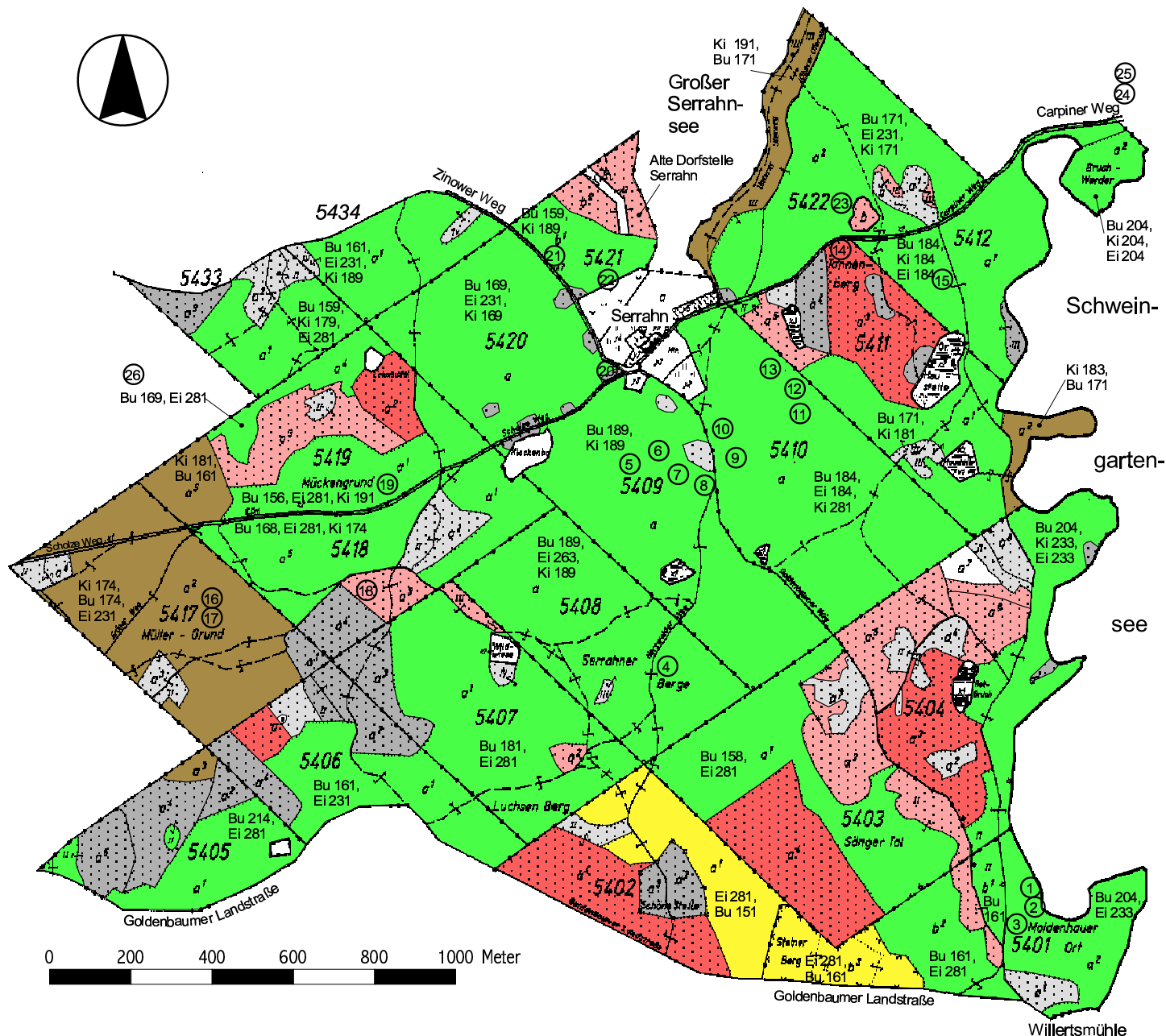
1 Einleitung und Ziel des Teilvorhabens

Im Untersuchungsgebiet Serrahn stocken innerhalb eines ca. 400 ha großen Gebietes (vgl. Abb. 3, S. 25) auf etwa 300 ha Altbestände, in denen meist Buchen, auf einigen Flächen aber auch Kiefern oder Eichen dominieren. Laut dem Wirtschaftsbuch von 2000 sind die Eichen 230 - 280 Jahre, die Kiefern überwiegend 170 - 190 Jahre und die Buchen 155 - 215 Jahre alt. Dendrochronologische Untersuchungen im Zentrum des Gebietes (Abt. 5409 und 5410) weisen ausgehend vom Jahr 1999 für die Buchen ein Alter von 168 bis 230 Jahren nach.³ Große Teile der Buchenbestände befinden sich heute in der Alters- bzw. der beginnenden Zerfallsphase.

Das Untersuchungsgebiet Wilhelminenhof wurde im Rahmen dieses Teilvorhabens nicht betrachtet (vgl. Kap. 2).

Aufgrund der langfristigen Produktionszeiträume im Wald ist der im Zuge von Forsteinrichtungen oder sonstigen Erhebungen dokumentierte Waldzustand immer durch die Einflüsse früherer Generationen geprägt. Der heutige Zustand der Buchenwälder der Untersuchungsgebiete (Serrahn u. Wilhelminenhof) ist nur aus ihrer historischen Entwicklung zu verstehen. Daher sind bestandesgeschichtliche Aufarbeitungen bei der Interpretation von Inventurdaten bzw. von den aktuell aufgenommenen Strukturdaten wichtige Informationsquellen, die sowohl ökologisch als auch ökonomisch bedeutsame Inhalte bergen. Das wissenschaftliche Ziel dieses Teilprojektes besteht in einer möglichst flächenscharfen Rekonstruktion und Darstellung der Geschichte der einzelnen Buchenbestände.

³ vgl. Anhang 1 in Verbindung mit Abb. 3; siehe auch Kap. IV – 3.4.2



Altbestände (> 155 Jahre) mit dominierenden

- Buchen
- Eichen
- Kiefern

In jeder Teilfläche ist das im Datenspeicher Wald angegebene Alter der Baumarten des Hauptbestandes eingetragen.

Sonstige Bestände mit vorherrschendem

- 56 - 125 j. Nadelholz
- 11 - 56 j. Nadelholz
- 56 - 100 j. Laubholz
- 30 - 55 j. Laubholz

Nichtholzboden

Quellen: Auszug aus dem Datenspeicher Wald von November 2000 in Verbindung mit Luftbildern aus dem Jahr 1996 und eigenen Kartierungen

(Nr.) Dendrochronologische Untersuchungen (siehe Anhang 1)

Kartengrundlage: Forstgrundkarte 1998

Abb. 3: Die Bestockung des Untersuchungsgebietes Serrahn im Jahr 2000

2 Methodisches Vorgehen

Die (Nutzungs-) Geschichte der Wälder wurde vor allem durch die Auswertung zeitgenössischer schriftlicher Quellen und hinsichtlich der Entwicklung in den letzten 50 Jahren auch anhand der Aussagen von verschiedenen Zeitzeugen erforscht. Zusätzlich wurden berücksichtigt:

- Ergebnisse der Kartierung von historischen Spuren (z. B. Stubben, alte Wege, Zaunreste, Lesesteinhaufen u.a.),
- der heutige Zustand der Waldbestände (Baumartenkombinationen, Waldgesellschaften, Alter, Habitus u. a.),
- Ergebnisse verschiedener dendrochronologischer Untersuchungen von lebenden und toten Bäumen,
- Ergebnisse pollenanalytischer Untersuchungen,
- Erkenntnisse der Standortkundler über direkte und indirekte anthropogene Veränderungen von Böden (z. B. gekappte Horizonte, Kolluvien, Ackerspuren).

Zur Vorbereitung der archivalischen Quellensuche dienten folgende Untersuchungen:

- Es erfolgte eine Literaturrecherche mit dem Ziel, die bereits vorhandenen Informationen über die lokale Waldentwicklung in den Untersuchungsgebieten sowie Hinweise auf weitere projektrelevante Unterlagen zu bündeln.
- In den meisten Archiven ist Grundlage der Bestandsbildung das Provenienz- oder Herkunftsprinzip: Das bei einer bestimmten Behörde, Einrichtung oder Einzelperson erwachsene Dokumentationsgut wird im Archiv in einem diesem "Registraturbildner" vorbehaltenen Bestand zusammengefasst. Daher war es als wichtige Grundlage für die Quellenrecherche erforderlich, sich einen Überblick über Veränderungen der Forstorganisation und Zuständigkeiten im Laufe der Zeit sowie über die allgemeine Regionalgeschichte zu verschaffen.

Anschließend wurden in staatlichen und privaten Archiven sowie sonstigen Institutionen Recherchen durchgeführt. Die aufgefundenen Quellen wie z. B. Forstbetriebskarten, historische Karten, Wirtschaftsbücher und sonstige Schriftwerke wurden kopiert, archiviert und ausgewertet. Parallel dazu wurden Personen, die in den vergangenen Jahrzehnten im Bereich der Untersuchungsgebiete tätig waren (ehemalige Forstbedienstete und Mitarbeiter der

Biologischen Station Serrahn) und Auskunft über Eingriffe sowie Geschehnisse in den Untersuchungsgebieten geben können, aufgesucht und befragt.

Es wurden 35 verschiedene Institutionen und sowie 36 Personen (u. a. Heimatforscher, ehem. Forst- oder Naturschutzbedienstete) kontaktiert, die entweder im Besitz von Unterlagen über das Untersuchungsgebiet Serrahn sind oder mündliche Informationen über das Gebiet geben konnten. Bei den Institutionen handelt es sich um diverse forstliche Einrichtungen (z. B. Landesamt für Forsten und Großschutzgebiete - LFG, verschiedene Forstämter, Müritz-Nationalparkamt), um einige Institutionen des Naturschutzes (z. B. Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie - LUNG, Staatliches Amt für Umwelt und Natur Neubrandenburg - StAUN, Untere Naturschutzbehörde Neustrelitz), Einrichtungen des Landkreises (z. B. Vermessungs- und Katasteramt) und um verschiedene Archive (z. B. Kreisarchiv, Karbe-Wagner-Archiv Neustrelitz, Landeshauptarchiv Schwerin).

Insgesamt wurde festgestellt, dass Materialien, die Auskunft über die Entwicklung der Untersuchungsgebiete geben können, weiter verstreut waren, als ursprünglich angenommen. Dieses gilt insbesondere für die Zeit nach 1945. Für diesen Zeitraum sind als Gründe die diversen Umstrukturierungen und Personalwechsel (vor, während und nach der Wende) in den Forst- und Naturschutzbehörden zu nennen.

In Bezug auf das Untersuchungsgebiet Serrahn wurden in den Archiven und verschiedenen Institutionen zahlreiche Aktenbestände durchsucht und über 1100 verschiedene Dokumente kopiert und chronologisch sortiert. Teilweise waren Fotokopien aufgrund der schlechten Qualität der Schriftstücke nicht möglich und es mussten Abschriften angefertigt werden. Vor 1945 erstellte Dokumente sind häufig nicht mit Schreibmaschine geschrieben, sondern handschriftlich mit Deutscher Schreibschrift bzw. Sütterlin erstellt worden; aufgrund der schlecht lesbaren Handschriften war häufig eine Transkription der Dokumente notwendig. Die einzelnen Dokumente weisen eine sehr unterschiedliche Seitenanzahl auf: Neben ein- bis wenigseitigen Dokumenten (Briefe, Protokolle, Berichte, Holzzettel, Arbeitsaufträge u. a.) sind auch sehr umfassende Kultur- und Hauungspläne, Berichte, Wirtschaftsbücher u. a. vorhanden. Bei den Recherchen konnten u. a. die bislang als verschollen geltenden Wirtschaftsbücher der Jahre 1914 und 1934 (z. T. einschließlich Nutzungsvollzug) gefunden werden. Auch Luftbilder des Jahres 1939/40 und des Jahres 1953 konnten ausfindig gemacht werden.

In der Regel nehmen Anzahl und meist auch der Informationsgehalt der schriftlichen Quellen ab, je weiter zeitlich zurückgeblickt wird.

Im Bezug auf das Untersuchungsgebiet Wilhelminenhof wurden die aufwendigen Recherchen in Archiven und Institutionen im Oktober 2001 eingestellt, da für die ursprünglich in Aussicht gestellte Verlängerung dieses Teilprojektes von 2 auf 3 Jahre Projektdauer, also über den April 2002 hinaus, keine weiteren Mittel zur Verfügung standen. In dem verbliebenen Zeitraum für dieses Teilvorhaben konzentrierten sich alle weiteren Arbeiten auf das Hauptuntersuchungsgebiet Serrahn.

Bei der Auswertung der Quellen wurde generell ein quellenkritischer Ansatz verfolgt. Es wurde die Genauigkeit, Zuverlässigkeit, Aussagekraft, Vollständigkeit und Vergleichbarkeit der in den verschiedenen Unterlagen vorhandenen Angaben überprüft und eingeschätzt. Dabei war zu bedenken, dass archivalische Unterlagen, nicht das überliefern, was sich tatsächlich zugetragen hat, sondern das, was davon aufgezeichnet wurde. Von großer Bedeutung waren Kenntnisse über den Autor und den damaligen Zweck der Aufzeichnungen, denn diese beschreiben keine objektive Wirklichkeit sondern subjektive Wahrnehmungen und Absichten.⁴ Analog zu dem Umgang mit den Informationen aus den schriftlichen Quellen, waren auch die mündlichen Mitteilungen von Zeitzeugen hinsichtlich ihrer Subjektivität und Plausibilität zu bewerten und zu kontrollieren.

Es wurde eine möglichst umfassende Quellenrecherche angestrebt, um Informationen aus unterschiedlichen Herkünften berücksichtigen zu können. So weit möglich wurde also die Qualität einer Quellenaussage mit Angaben aus anderen Quellen abgeglichen. In den folgenden Hauptkapiteln werden teilweise noch genauere Angaben zu den verwendeten Quellen und deren Qualität gemacht.

Grundsätzlich lässt sich bei der Auswertung von historischen Quellen eine gewisse Subjektivität nicht vermeiden, denn die Auswahl, Analyse und Interpretation der Quellen ist abhängig von den eigenen Erfahrungen, Kenntnissen und Standpunkten.

In dieser Arbeit wird der Begriff "Baumart", wie in der forstlichen Literatur üblich, in Verbindung mit den Bezeichnungen "Buche", "Eiche", "Kiefer", "Fichte" u. a. verwandt. Wenn nicht anders angegeben, stehen diese Bezeichnungen für folgende Arten:

Buche =	Fagus sylvatica,	Eiche =	Quercus petraea,
Kiefer =	Pinus sylvestris,	Fichte =	Picea abies.

⁴ vgl. HILF 1925 (S. 115), U. E. SCHMIDT 2000 (S. 30), SELTER 1999a (S. 111) und 1999b (S. 9)

3 Die Waldentwicklung in den Serrahner Bergen bis zur Einrichtung des Wildparks Serrahn 1848/49

Im Hinblick auf die Entwicklung des Waldes bis Anfang des 19. Jahrhunderts sind innerhalb des Untersuchungsgebietes zwei Bereiche voneinander zu unterscheiden (vgl. Abb. 6, S. 39):

- a) Der größte Teil des Gebietes gehörte mindestens seit der Säkularisation im 16. Jahrhundert zum Domanium⁵. Der Herzog hatte hier das alleinige Verfügungsrecht. Dieser Bereich wird im Folgenden als "Serrahner Berge" bezeichnet.
- b) Der nordöstliche Bereich des Untersuchungsgebietes, die heutigen Abteilungen 5412 und 5422 sowie Randbereiche von 5411, war Bestandteil der Barwolder Holzung, die später in den Rödliner Forst aufging. Dieser Wald befand sich bis 1803 im Besitz adliger Guts-herrschaften.⁶ Mit dem Kauf durch die Herzogliche Kammer wurde der Rödliner Forst 1803 Teil des Domaniums.

In diesem Hauptkapitel wird die Geschichte des Teilgebietes Serrahner Berge bis zur Einrichtung des Wildparks im Jahr 1849 dargestellt. Eine Untersuchung der Geschichte der Barwolder Holzung bzw. des Rödliner Forstes war im Rahmen dieses Forschungsprojektes nicht möglich, weil zu diesem Zweck im Landeshauptarchiv zusätzlich Akten aus zahlreichen weiteren Bestände hätten durchgesehen werden müssen und die dafür benötigte Zeit nicht zur Verfügung stand.

3.1 Die Serrahner Berge im 16. und 17. Jahrhundert

In verschiedenen, zwischen 1569 und 1688 erstellten Amtsbüchern und Erbregistern⁷ wird mehrfach eine Feldmark "*Zerrahnschen Berge*" beschrieben. Im Amtsbuch von 1569⁸ heißt es: "*Diese Feldt Mercke ist fast Eytel Holtz, undt zum meisten Theil Dannen, daß dritto Theil aber Eychen Mastholtze.*" Aus der anschließenden Grenzbeschreibung wird jedoch deutlich,

⁵ "Der Begriff "Domanium" umfaßt alles landesherrliche Grundeigentum, ... ; die Domänen sind Familieneigentum [der herzoglichen Familie]. Obwohl sie nicht ohne ständischen Konsens veräußert werden dürfen, so fallen doch ihre Revenuen [= Einkünfte] der freien Disposition des Landesherrn anheim, der sie sowohl zu Staatszwecken wie zur Hofhaltung verwenden konnte" (MAGURA 1931, S. 9).

⁶ vgl. RAKOW 1995 u. 2000, S. 175f., hinsichtlich der Abgrenzung zwischen Domanium und Ritterschaft im Bereich Großer Serrahnsee – Schweingartensee siehe auch "Carte von denen im Mecklenburg-Strelitzschen gelegenen Hoch-Adelichen Güthern, Redlin et Carpin" von 1756 (Landeshauptarchiv Schwerin = LHA, 12.12-1, Kreis Stargard, Nr. Rödlin III)

⁷ vgl. LHA, 2.22-10/27, Nr. 9, vgl. auch RAKOW 2000 sowie ENDLER 1941

⁸ vgl. LHA, 2.22-10/27, Nr. 9, Blatt 98 (RS). In dieser gebundenen Sammlung von Amtsbeschreibungen wird auf Blatt 93 (RS) zwar als Datum eines Testamentes der 28.02.1657 genannt, diese Blätter sind aber offensichtlich dort später eingebunden worden, denn als Blatt 128 existiert ein Titelblatt mit der Bezeichnung "Vertzeichnitz des Hause undt Ampts Herrligkeiten zu Strelitz. Anno 1569"; vgl. auch Angaben in ENDLER 1941, S. 168, Anmerkung 8

dass diese Feldmark östlich des Schweingartensees lag. Eine weitere Feldmark mit der Bezeichnung *"an die Zeranischen Berge"* war südlich der Feldmark *"Zerrahnschen Berge"* vorhanden und gehörte zu Goldenbaum.⁹ Die beiden Feldmarken befanden sich also außerhalb des Untersuchungsgebietes.

Weiter sind in den oben genannten Amtsbüchern und Erbregistern u. a. die Feldmarken von Goldenbaum, Wutschendorf, Herzwolde und Zinow aufgeführt. Diese Feldmarken wiesen auch Waldbestände auf. Aus den Grenzbeschreibungen wird aber jeweils deutlich, dass die Feldmarken nicht den Bereich zwischen dem Schweingartensee, dem Hinnensee und dem Großen Serrahnsee (= Untersuchungsgebiet) umfassten. Offensichtlich war dieses Gebiet nicht Bestandteil einer Feldmark, sondern ein relativ großes und geschlossenes Waldgebiet.

In der 1569 aufgezeichneten Amtsbeschreibung wird dieses Waldgebiet kurz erwähnt.¹⁰ Dort heißt es, dass *"der Schweingahrdische See zwischen Zerrahnschen undt Goldbowischen Holtz belegen"* ist. Eine Beschreibung des *"Zerrahnschen Holtzes"* wird aber nicht vorgenommen. An anderer Stelle wird geschildert, dass die Feldmark der Ortschaft Zinow an die *"Zerrahnschen Berge"* angrenzt.¹¹ Aus der Grenzbeschreibung geht hervor, dass damit der Bereich südlich des Großen Serrahnsees bezeichnet wird. Die Ortschaft Zinow hatte hier die *"freye Hütung"* und die *"Mastberechtigung"* inne. Da damals in dem Gebiet eine Mast möglich war, müssen also 1569 ältere Eichen oder Buchen vorhanden gewesen sein.

Wahrscheinlich weideten in den Serrahner Berge auch zeitweilig die bis 900 Stück starken Schafherden der domanialen Schäfereien. Die *"Alte Schäferei"* an den westlich des Untersuchungsgebietes gelegenen Schäferei-Pöhlen wurde in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts aufgegeben. Stattdessen wurde in dem südlich der Serrahner Berge gelegenen Wutschendorf in den Jahren 1568/69¹² die *"Neue Schäferei"* aufgebaut. Eine weitere Schäferei bestand auch noch in Goldenbaum (vgl. Abb. 5, S. 37).¹³ Diese existierte im Gegensatz zu der Wutschendorfer Schäferei, die wahrscheinlich in Folge des 30jährigen Krieges einging, auch noch Ende des 17. Jahrhunderts.¹⁴

⁹ vgl. Sammlung der Amtsbeschreibungen (s. Fußnote 7), Blatt 144 (RS) u. 145 (VS) (vgl. auch RAKOW 2000, S. 174).

¹⁰ LHA, 2.22-10/27, Nr. 9, Blatt 99 (VS)

¹¹ vgl. Fußnote 10, Blatt 52 (RS) sowie ENDLER 1941, S. 155.

¹² vgl. Amtsbuch von 1569, Blatt 96 (RS) (siehe Fußnote 8)

¹³ vgl. Manuskript von RAKOW, (o. J., wahrscheinlich 1960er Jahre), *"Die historischen Grundlagen von Landschaft und Siedlung im Bereich des Messtischblattes Thurow"*, S. 30ff. (LHA, Bestand 10.9-S/5, Nachlass Scamoni).

¹⁴ *"Vertzeichnis des Hauses undt Ampts Herrlichkeiten zu Strelitz, ..." v. 25.06.1688* (LHA, 2.22-10/27, Nr. 9, Blatt 208, RS)

Für den Zeitraum von 1614 bis 1623 liegen Holzregister des Amtes Strelitz vor.¹⁵ In diesen sind die Verkäufe von Bau- und Nutzholz, getrennt nach den verschiedenen Holzungen, dokumentiert. Mit dem Namen "*Zerrahnsche Berge*" wird in den Holzregistern offensichtlich nur der Bereich westlich des Schweingartensee ("*Zerrahnschen Holtz*", s. o.) bezeichnet, denn es wird an mehreren Stellen gleichzeitig das "*Goldenbohmsche Holtz*" aufgeführt. Dieses ist anscheinend identisch mit dem 1569 erwähnten "*Goldenbowischen Holtz*", welches im Gegensatz zum "*Zerrahnschen Holtz*" östlich des Schweingartensee am Rand der dortigen Feldmark "*Zerrahnsche Berge*" lag (s. o.).

Laut den Holzregistern wurden am Anfang des 17. Jahrhunderts innerhalb des Amtes Strelitz die meistens Holzverkäufe aus den "*Zerrahnschen Bergen*" vorgenommen. Aus den anderen Holzungen wurden in der Regel deutlich geringere Mengen abgegeben. Dieses deutet darauf hin, dass zu dieser Zeit in den Serrahner Bergen im Gegensatz zu den anderen Holzungen noch große Mengen an nutzbarem Holz vorhanden waren. Das Holz wurde fast ausschließlich an Bewohner der umliegenden Ortschaften (einschließlich Strelitz) veräußert. In den Jahren 1620/21 wurden aus den Zerrahnschen Bergen besonders große Mengen Holz an verschiedenen Personen nach Strelitz verkauft. Diese benötigten das Holz, um die bei einem größeren Stadtbrand zerstörten Häuser wiederaufzubauen.¹⁶

Vor allem in den älteren Holzregistern werden auch die Baumarten genannt. Danach wurden aus den "*Zerrahnschen Bergen*" vor allem "*Dannen*" [= Kiefern], aber auch Eichenholz in verschiedenster Form verkauft. Es waren also Anfang des 17. Jahrhunderts in den Serrahner Bergen im großen Umfang nutzbare Kiefern vorhanden. Damit muss der Wald vor Mitte des 16. Jahrhunderts so stark aufgelichtet bzw. devastiert worden sein, dass sich die Pionierbaumart Kiefer und auch die lichtliebende Eiche ausbreiten konnten.

Dem 30-jährigen Krieg (1618-1648), der das südöstliche Mecklenburg insbesondere in seiner letzten Phase traf, und seinen Folgen fiel der größte Teil der Bevölkerung im Strelitzer –Feldberger Raum zum Opfer. Infolgedessen breitete sich auf den wüst gefallen Kulturfleichen Wald aus.¹⁷ Innerhalb der bereits vorhandenen Wälder kam es durch das starke Nachlassen von anthropogenen und anthropozoogenen Eingriffen im großen Umfang zu Regenerationsprozessen.

¹⁵ LHA, 2.22-10/27, Nr. 28

¹⁶ vgl. Angaben im "Register des verkaufften Holtzes ihm Ambte Strelitz vom Trinitatis Anno 1620 bis wieder Trinitatis Anno 1621" (LHA, 2.22-10/27, Nr. 28)

¹⁷ vgl. Beschreibungen bei Rakow (siehe Fußnote 13)

Nach dem 30-jährigen Krieg wird im Jahr 1669 berichtet, dass 2 Jahre zuvor *"in den Serranschen Bergen eine große Partey Eichen und Dannenholtz niedergefellet worden, die Eichen wehren wegtgefuhrret worden, die Tannen wehren beschlagen, und legen noch in dem Holtze und wehren schon angefaulet"*.¹⁸

In einer Aufzählung der zum Amt Strelitz gehörenden Wälder aus dem Jahr 1688 heißt es: *"Die Zerrahnschen Berge stet reich von Eychen Mast undt dannen Holtz, undt können darin feist gemacht werden 465 Schweine"*¹⁹. Die hohe Anzahl der Mastschweine, die in den Wald hineingetrieben werden konnten, macht auf jeden Fall deutlich, dass es sich um ein sehr großes Waldgebiet gehandelt haben muss. Auch aus der Erwähnung der Holzung an erster Stelle der Aufzählung und aus den Beschreibungen der übrigen Holzungen lässt sich ableiten, dass damals die *"Zerrahnsche Berge"* eine der wichtigsten Holzungen des Amtes Strelitz waren.

In der Aufzählung werden im Gegensatz zu den Beschreibungen einiger benachbarter Holzungen Buchen für die *"Zerrahnschen Berge"* nicht angeführt. Zwar kann aufgrund der sehr knappen Beschreibung daraus nicht gefolgert werden, dass hier zu diesem Zeitpunkt keine Buchen vorkamen, aber es ist anzunehmen, dass Ende des 17. Jahrhunderts die Buchen in den Serrahner Bergen nur einen relativ geringen Anteil an der Zusammensetzung des Oberstandes hatten. Allerdings ist es aufgrund der durch die Verheerungen des 30-jährigen Kriegs initiierten Regenerationsprozesse wahrscheinlich, dass sich Buchen im Unter- und Zwischenstand des Waldes stellenweise wieder stärker ausgebreitet haben.

Diese Interpretation der archivalischen Befunde wird auch durch das Pollendiagramm des Klockenbruchs (vgl. Abb. 4, S. 33), welches südwestlich von Serrahn innerhalb des Untersuchungsgebietes liegt (vgl. Abb. 6, S. 39), gestützt: Die seit rund 800 v. Chr. geschlossene Pollenkurve der Buchen fällt ab 1300 massiv ab. Sie steigt im 17. Jahrhundert langsam wieder an. Aber erst nach 1700 ist eine relativ starke Zunahme der Buchenpollen zu verzeichnen. Im Gegensatz zur Buchenkurve kommt es um 1300 zunächst zu einer starken Erhöhung der Anzahl der Birkenpollen, die aber schon im 15. Jahrhundert unter ihr Ausgangsniveau zurückfallen. Die Pollenwerte der Kiefer, die seit dem Aufkommen der Buche kontinuierlich zurückgegangen waren, nehmen mit dem Rückgang der Buchenpollen ab 1300 zunächst langsam und nach dem Einbrechen der Birkenkurve stark zu. Danach verharren sie auf einem hohen

¹⁸ Auszug aus dem "Protokoll über die Visitation des Amtes Strelitz von April 1669" (LHA, 2.22-10/27, Nr. 10, Blatt 8 u. 9)

¹⁹ "Vertzeichnis des Hauses undt Ambts Herrlichkeiten zu Strelitz, ..." v. 25.06.1688 (LHA, 2.22-10/27, Nr. 9, Blatt 208, VS)

Niveau. Die Eichenkurve, die mit der Abnahme der Buchenpollen anfangs langsam angestiegen war, fällt um 1400 kurzzeitig ab, um später wieder anzusteigen. Mit dem erneuten Ausbreiten der Buche nach 1700 sinken die Pollenwerte für die Eiche stark ab.

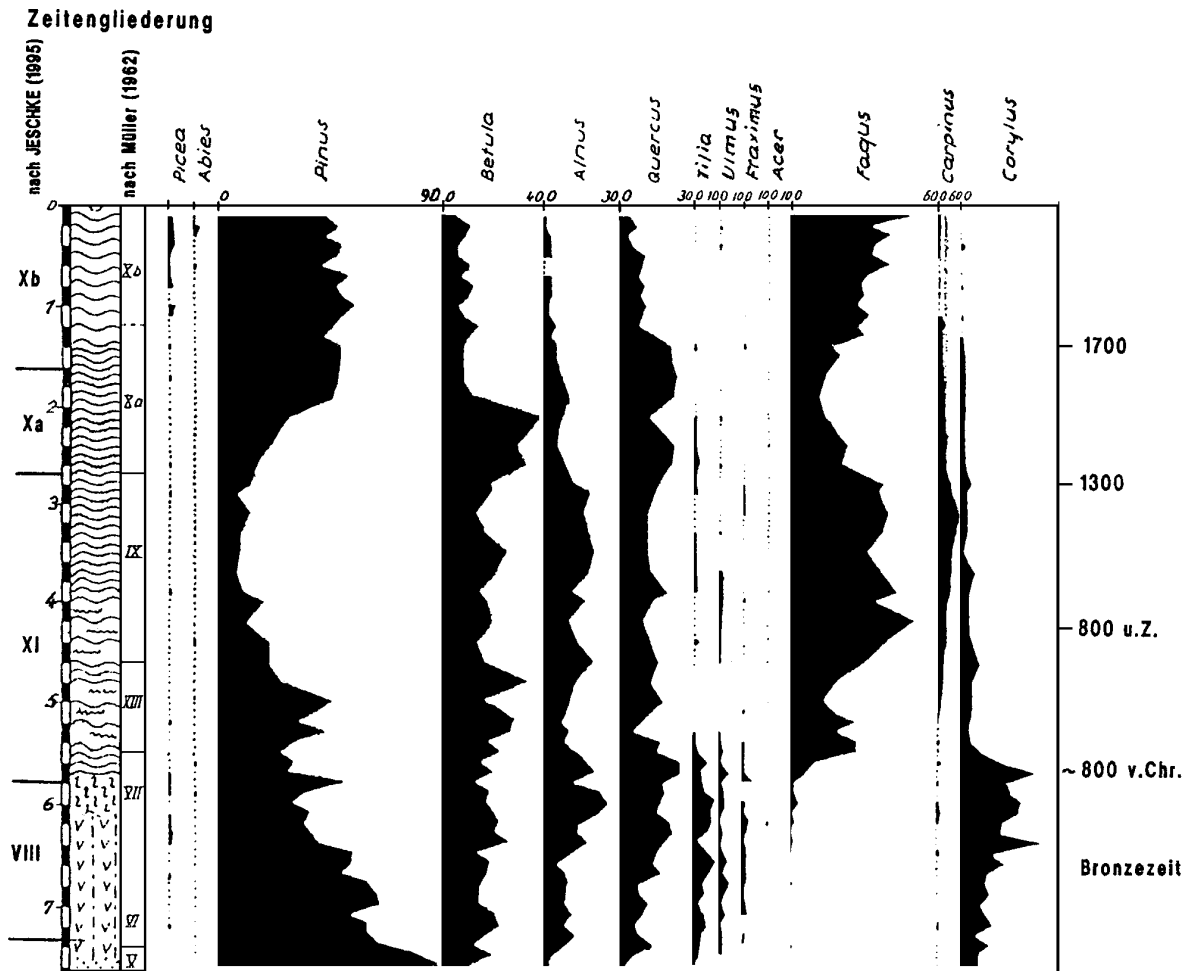


Abb. 4: Pollendiagramm des Klockenbruchs

Von MÜLLER 1961/62 erstellt und von JESCHKE 1995 bezüglich der zeitlichen Einordnung modifiziert.

Zusammenfassend ist anhand der pollenanalytischen und archivalischen Befunde zu schließen, dass im 14. und 15. Jahrhundert in den Serrahner Bergen die Buchen zugunsten von Eichen und Kiefer stark zurückgedrängt worden sind. Erst in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts breiteten sich die Buchen wieder aus. Es ist zu vermuten, dass der größte Teil der von den Standortkundlern in den Serrahner Bergen festgestellten Devastierungen des Bodens (gekappte Horizonte, sekundäre Dünen, Abschlämmungen, Ackerspuren u. a.)²⁰ Anfang des

²⁰ vgl. ARBEITSGEMEINSCHAFT FORSTLICHE STANDORTS- U. VEGETATIONSKUNDE 1995, DIEKMANN & KAISER 1998 und KAISER 2003

14. bis Mitte des 16. Jahrhunderts entstanden ist. Dieses bedarf aber noch genauerer Untersuchungen.

3.2 Die Serrahner Berge im 18. Jahrhundert

Mit dem Regierungsantritt von Herzog Adolf Friedrich II. (1701) wurden im Land Stargard²¹ zahlreiche Glashütten und Pottaschebrennereien gegründet. Zudem wurde die Teerschwelerei verstärkt und der Holzhandel massiv ausgeweitet.²² Die Folge waren große Rodungen.

Am Ende der Regierungszeit von Adolf Friedrich II. (1708) war in den Wäldern kaum noch zum Holzhandel geeignetes Holz vorhanden. So hat man im Jahr 1707 diesbezüglich die Wälder *"genau durchgesehen, aber nicht sonderlich mehr darin gefunden"*.²³ Diese Aussage gilt offenbar nur für die verkehrsgünstig, d. h. in der Nähe von Wasserstraßen gelegenen Wälder des Landes Stargard. Die Serrahner Wälder lagen aber in großer Entfernung zu Wasserwegen, die zum Flößen geeignet waren. Daher war der Serrahner Raum zunächst gar nicht oder nur im geringen Umfang von Einschlügen für den Holzhandel betroffen. Für den Zeitraum der Regierungszeit Adolf Friedrich II. wurden keine Hinweise auf entsprechende Hiebe gefunden.

Auf jeden Fall war im Jahr 1710 in den Serrahner Bergen noch eine relativ große Menge Bauholz vorhanden. Denn hier wurde 1710 im großen Umfang Holz zum Bau des Jagdschlusses (= "Neues fürstliches Haus")²⁴ bei der Meierei Glienecke am Zierker See eingeschlagen. Nach verschiedenen Anordnungen sollten sich am 15. und 16. Juli u. a. *"die Beambten und sämmtliche Pensionarien des Ampts Stargard"* sowie *"sämbtliche Unterthanen"* der Ämter Wanzka und Broda in den *"Zerrahnschen Bergen"* einfinden, um das nötige Bauholz mit ihren Wagen nach Glienecke zu bringen.²⁵ Dazu sollten alleine die Beamten und *"Pensionarien"* des Amtes Stargard 50 Wagen aufbringen und an beiden Tag jeweils *"2 Stücken Dannen Bauholtz"*, insgesamt also 200 Stück, nach Glienecke fahren. Der Amtmann aus Broda bat für seine Leute um Erlassung dieser Holzfuhrdienste.²⁶ Dieses wurde abgelehnt. Vielmehr wurde ihm am 14. Juli 1710 befohlen, sämtliche *"Fuhrdienste gleich anderen Beambten in künftiger Woche"* herüberzuschicken, *"dass sie von Dienstag bis Sonnabends Eichen-Bauholz aus denen"*

²¹ = östlicher Teil des Herzogtums Mecklenburg-Strelitz, westlicher Teil = Fürstentum Ratzeburg

²² vgl. SOLINGER 1928 sowie JANS 1927, S. 13 und S. 64f.

²³ Brief des Amtsmann Bahrts (Mirow?) vom 13.03.1707, zitiert in SOLINGER 1928, S. 175

²⁴ Keimzelle von Neustrelitz; 1726 bis 1731 wurde das Jagdschloss zum Residenzschloss umgebaut.

²⁵ vgl. Schreiben an die Beamten u. "Pensionarien" des Amtes Stargard sowie an den Amtsverwalter Baumgart vom 04.07.1710 und Schreiben an die Amtsmänner Rahn (Amt Broda) u. Müller (Amt Wanzka) vom 11.11.1710 (LHA, 4.3.1, Nr. I-94, Dokumente 1 u. 4)

²⁶ Bitte des Amtmanns Rahn (Broda) vom 12. Juli 1710 (LHA, 4.3.1 = Meckl.-Strel. Fürstenhaus, Nr. I-94, Dokument 2)

Serrahnschen Bergen" nach Glienecke fahren.²⁷ Es wurde also nicht nur an zwei Tagen, sondern mindestens an weiteren fünf Tagen Kiefern- und Eichenbauholz aus den Serrahner Bergen nach Glienecke gebracht.

Wie mühsam diese Transporte waren, lässt ein Bericht²⁸ des Amtmanns von Wanzka erahnen, auch wenn er eventuell diesen Bericht zum Schutz seiner Untertanen teilweise aufgebauscht hatte: Der Amtmann legt dar, dass seine *"Ambts-Unterthanen"* sich am 15. Juli 1710 in den *"Serrahnschen Bergen"* einfanden. Die zu transportierenden Eichen waren aber so stark, *"dass sie selbige mit Ihren Pferden nicht fortbringen, weniger aber ihre Wagen solche Hölzter tragen könnten"*. So haben sie am selben Tag statt Eichenbauholz zweimal *"Dannen Holtz"* nach Glienecke fahren müssen. Am 17. Juli *"haben die Bauren zusammen spannen müssen, weil das Holtz groß gewesen"*. Insgesamt haben seine Leute in vier Tagen bei jeweils 2 Touren insgesamt nur 52 Bauhölzer nach Glienecke oder zum Bauhof gefahren.

Erst nachdem die verkehrsgünstiger gelegenen Wälder ausgeplündert waren, wurden die Serrahner Berge trotz ihrer abseits gelegenen Lage und des damit verbundenen Transportaufwandes auch für die Holzhändler interessant. So wurden im Jahr 1711 *"400 Kienen aus den Serranschenbergen"* gekauft und später über Fürstenberg nach Preußen gefloßt.²⁹ Ferner ist der Verkauf von 200 Kiefern für das Jahr 1713³⁰ und von 100 Kiefern für das Jahr 1716³¹ dokumentiert. Diese Kiefern wurden benötigt, um Eichenstämme zu flößen. Als Begründung zur Auswahl dieser Kiefern wird angegeben, dass *„solches Holtz zu keinen Masten dient, zum hiesigen Bau zu stark und voller großer Aeste, ja auch nach und nach alters wegen vertrocknet, und also nichts als Feuer-Holtz genutzt werden kann"*. Es wäre zudem *"genug gleins [kleines? d. V.] mittel Holtz vorhanden"*.

Auch unter Berücksichtigung der Annahme, dass der Holzhändler vermutlich bei seinen Beschreibungen die Geringwertigkeit des Holzes übertrieben hat, lässt sich Folgendes ableiten: In den Serrahner Bergen waren 1713 bzw. 1716 zahlreiche alte starke Kiefern vorhanden. Da diese Kiefern größtenteils tief beastet waren, sind sie im weiten Stand aufgewachsen und offensichtlich nicht von Buchen bedrängt worden. Neben diesen alten Kiefern wuchsen

²⁷ Schreiben an Amtmann Rahn vom 14. Juli 1710 (LHA, 4.3.1, Nr. I-94, Dokument 3)

²⁸ LHA, 4.3.1, Nr. I-94, Dokument 8

²⁹ Brief des Caspar Jacob Borchmann an die Cammer vom 7. März 1714 einschließlich Anlage "Specification über die abgeführten Hölzung so zur Fürstl. Cammer gehörig in A. 1711" (LHA, 4.11-6, Nr. 3831, Dokument 83). Als Abschrift ist diese Anlage auch in der "Specification der abgefloßeten Holtz Waaren auf die an der Hochfürstl. Rent Cammer bezahlte Gelder v. A. 1710 bis A. 1714" enthalten (LHA, 4.11-6, Nr. 4577).

³⁰ Brief des Amtmanns Daniel Elias Borchmann an das Kammer- und Forstkollegium vom 6. März 1713 sowie Erlaubnis der Kammer vom 22. März 1713 (LHA, 4.11-6, Nr. 3831, Dokument 66)

³¹ Brief von Caspar Jacob Borchmann an die Cammer vom 27. Februar 1716 (LHA, 4.11-6, Nr. 3831, Dokument 112)

zumindest stellenweise auch jüngere Kiefern. Geschlossene Buchenbaumholz-Bestände gab es offensichtlich in einigen Bereichen noch nicht, denn diese hätten den Aufwuchs der Kiefern verhindert.

Am 8. Oktober 1760 wütete ein heftiger Sturm im Land Stargard. Der in Altstrelitz ansässige Hofjäger Scheuermann zählte für seinen Zuständigkeitsbereich im Domanium die Schäden auf (vgl. Tab. 2).³² Danach waren in den Serrahner Bergen zahlreiche Eichen gefallen.

Tab. 2: Schäden durch den Sturm vom 8. Oktober 1760

Ort	umgeworfen oder abgebrochen
im Zinower Holz	einige Eichen, zwei große und ein paar kleine Buchen
auf dem Feld (Zinow)	einige Eichen
in den Serrahnschen Bergen	zahlreiche Eichen
im Schäfereien Holz	etliche Buchen und alte Eichen
in den Hasseln	zahlreiche alte Eichen und Buchen
im Hohen Holz bei Goldenbaum	in paar alte Eichen und Buchen
im Wokuhler Feld	vier alte Eichen und einige Kiefern

1762 wurden vom Herzog Adolf Friedrich IV dem Dom-Probst von Voss aus Berlin 90 starke "*Kiehnenn zu Balcken*" aus den Serrahner Bergen als Gegenleistung für ein musikalisches Instrument gewährt.³³

Mit der Schmettauschen Karte von 1780 (vgl. Abb. 5, S. 37) liegt für das Land Stargard das erste flächendeckende topographische Kartenwerk vor. Danach waren die Serrahner Berge vollständig bewaldet. Sie lagen 1780 wie heute innerhalb eines großen Waldgebietes. Auf der Karte ist keine Ansiedlung am Südenende des Großen Serrahnsees eingetragen. Diese Darstellung ist falsch.³⁴ Diverse Dokumente beweisen, dass hier das "neue" Serrahn³⁵ mindestens seit Mitte des 18. Jahrhunderts, wahrscheinlich schon seit Ende des 17. Jahrhunderts existierte.³⁶

³² LHA, 4.11.6, Nr. 5260

³³ Brief vom 26. März 1762 (LHA, 4.11-6, Nr. 3829a)

³⁴ Auch ENGEL 1953 (S. 211) hatte schon festgestellt, dass die Ortsdarstellungen bzw. -bezeichnungen auf den Drucken der Schmettauschen Karte, "*wohl infolge flüchtiger Arbeit des Kupferstechers*", nicht vollständig sind.

³⁵ Das "alte" Serrahn wurde 1939 von Walter Karbe ca. 350 m nördlich der heutigen Siedlung am Südwestufer des Großen Serrahnsee (Abt. 5421b2) entdeckt (vgl. WAGNER 1957, S. 121 ff, KARBE 1959, S. 13ff u. KARBE & WAGNER 1964, S. 94 ff.). Es handelt sich offensichtlich um den Ort, der 1343, 1408 und 1427 unter den Namen "Sarne", "Sarane" u. "Tzarane" in Urkunden genannt wird (vgl. MUB, Bd. IX, Nr. 6297; JESCHKE, MÜLLER, SCHMIDT 1979, S. 35; KRÜGER 1921, S. 141; RAKOW 2000, S. 167f., und SCHMIDT, U. 1992, S. 23). Bisher wurden keine Dokumente gefunden, die eine Existenz der Siedlung Serrahn von Mitte des 15. bis Ende des 17. Jahrhunderts beweisen.

³⁶ vgl. TEMPEL 2003

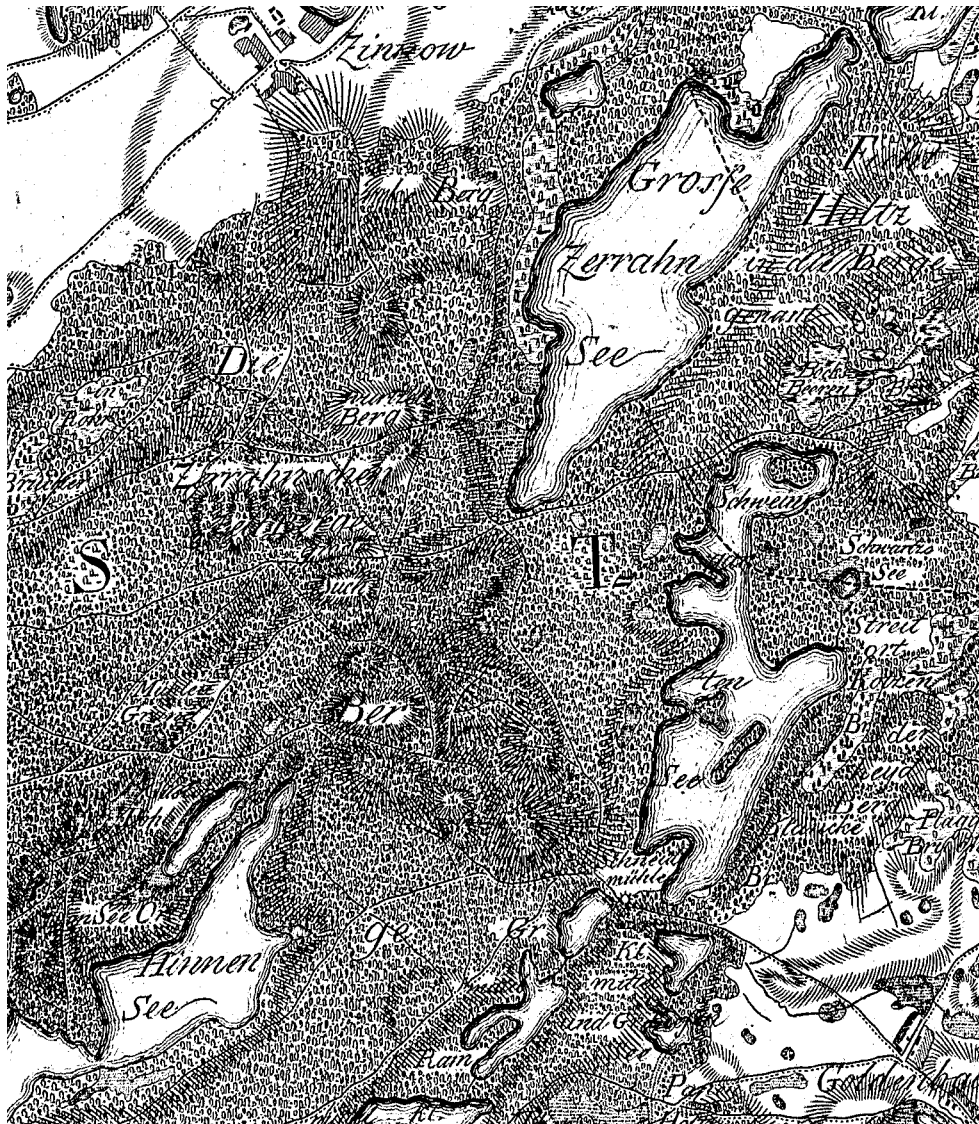


Abb. 5: Die Schmettausche Karte von 1780³⁷

3.3 Die Serrahner Berge in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts

Die übermäßige Holznutzung in Form eines regellosen Plenterbetriebs, bei dem der augenblickliche Bedarf, die leichte Verwendbarkeit des ausgewählten Stammes für den bestimmten Zweck und vor allem eine leichte Abtransportmöglichkeit ausschlaggebend waren,³⁸ führte in Verbindung mit den übrigen Waldnutzungen (insbesondere der Waldweide und der Streunutzung) zu einer zunehmenden Devastierung der Wälder im Land Stargard. Damit verbunden waren gebietsweise Brenn- und Bauholzmangel sowie nur noch geringe Einnahmen des Staates durch den Holzhandel.

³⁷ Blatt Nr. 7: Strelitz, M 1 : 33.333 (Landesbibliothek Schwerin)

³⁸ SOLINGER 1928, S. 141 und HAHN 1937, S. 15

Im letzten Viertel des 18. Jahrhunderts setzten vermehrt Bestrebungen ein, die Wälder systematisch und nachhaltig zu bewirtschaften.³⁹ Um einen Überblick über die domanialen Forsten zu bekommen, wurde mit der Vermessung der Forstreviere begonnen.

Als erstes Forstrevier im Land Stargard wurden die *"Zerrahnschen Berge"* 1771/72⁴⁰ vermessen. Die im März 1772 fertiggestellte Originalkarte ist nicht mehr auffindbar. Die Karte bildete offensichtlich die Grundlage für die *"Brouillon-Karte in Sectionen von den Zerrahnschen Bergen"*.⁴¹ Auf dem Titelblatt wird allerdings angegeben, dass die Karte auf Vermessungen in den Jahren 1775 und 1776 beruht, diese aber im Jahr 1807 revidiert wurden. Eine vorliegende Verkleinerung der Karte aus dem Jahre 1775/76 wurde wahrscheinlich 1794 erstellt.⁴²

Nach diesen Karten umfasste das Forstrevier *"Zerrahnsche Berge"* nicht nur die eigentlichen Serrahner Berge, sondern reichte vom Zinower Holz (nördlich der heutigen Bundesstraße) im Norden bis an die Dabelowsche Feldmark (südlich von Wokuhl) im Süden und von dem Mühlenteich bzw. den Hasseln im Osten bis an die Fürstenseer bzw. Altstrelitzer Grenze (westlich des Großen Fürstensee bzw. der Schäfereien-Pöhlen) im Westen (vgl. auch Tab. 3, S. 41). Offensichtlich erhielt spätestens mit der Erteilung des Auftrages für die Vermessung im Jahr 1771 das gesamte Forstrevier die Bezeichnung *"Zerrahnsche Berge"* (nach dem Namen des wichtigsten Forstortes). Noch 1760 wird unter dieser Bezeichnung nur der Wald zwischen Schweingartensee, Großem Serrahnsee und Hinnensee verstanden, denn die angrenzenden Forstorte wie Zinower Holz, die Hasseln und andere Wälder werden bis dorthin in den verschiedenen Dokumenten gesondert aufgeführt (vgl. Tab. 2, S. 36).

Das Forstrevier wurde mindestens seit 1798 nicht nur als *"Zerrahnsche Berge"*, sondern auch als *"Altstrelitzer erste Forst"* oder *"I. Altstrelitzer Revier"* bezeichnet.⁴³ Die letztgenannten Begriffe wurden später ausschließlich für dieses Revier verwandt. Die Bedeutung und der Zustand des Reviers wird einem Bericht aus dem Jahr 1799⁴⁴ dargestellt:

³⁹ vgl. GEISTEFELDT 2000, S. 91-114

⁴⁰ Protokoll des Cammer- und Forstkollegiums vom 30. Mai 1771 über die Beauftragung des Ingenieurs Heyn (= Heine) (LHA, 4.11-6, Nr. 4252); "Specificatio des Vermessungs-Verdienstes und der Diäten bey der Forst-Vermessung der Zerrahnschen Berge und der Zinowschen Heyde" vom 20. Okt. 1772 (LHA, 4.11-5, Nr. IV Rr 82,6)

⁴¹ "Brouillonkarte in Sektionen von den Zerrahnschen Bergen. Forstrevier im 2ten Oberforstmeisterlichen Distrikt. Vermessen in den Jahren 1775 und 76 von Heine, revidirt, die Veränderungen vermessen, in Jagen eingetheilt und nach diesen Sectionen berechnet im Jahr 1807 durch Draeseke jun." (LHA, 12.14-1, Nr. 355-365, Titelblatt Nr. 354/1)

⁴² Die "Charte von dem Altstrelitzschen ersten Forst Revier die Zerrahnschen Berge, verjüngt durch J. C. Draesecke und copirt durch C. Heise", o. J. (LHA, 12.14-1, Strelitz-Alt 222) nach HAHN 1937 (S. 46) stammt sie aber aus dem Jahr 1794.

⁴³ Die Bezeichnung *"I. Altstrelitzer Revier"* wird u. a. in Schreiben des Oberjägermeisters von Behmen vom 14. Juli 1798 (Vorschlag über die Einrichtung von zwei Oberforstämtern) (LHA, 4.11-6, Nr. 4250).

⁴⁴ Bericht des Oberforstmeisters von Bredow an den Herzog über den Zustand der Forsten 1799 (LHA, 4.11-1, Nr. 7b/53, ausführlich in GEISTEFELDT 1999a, S. 46ff, und 2000, S. 102 ff.)

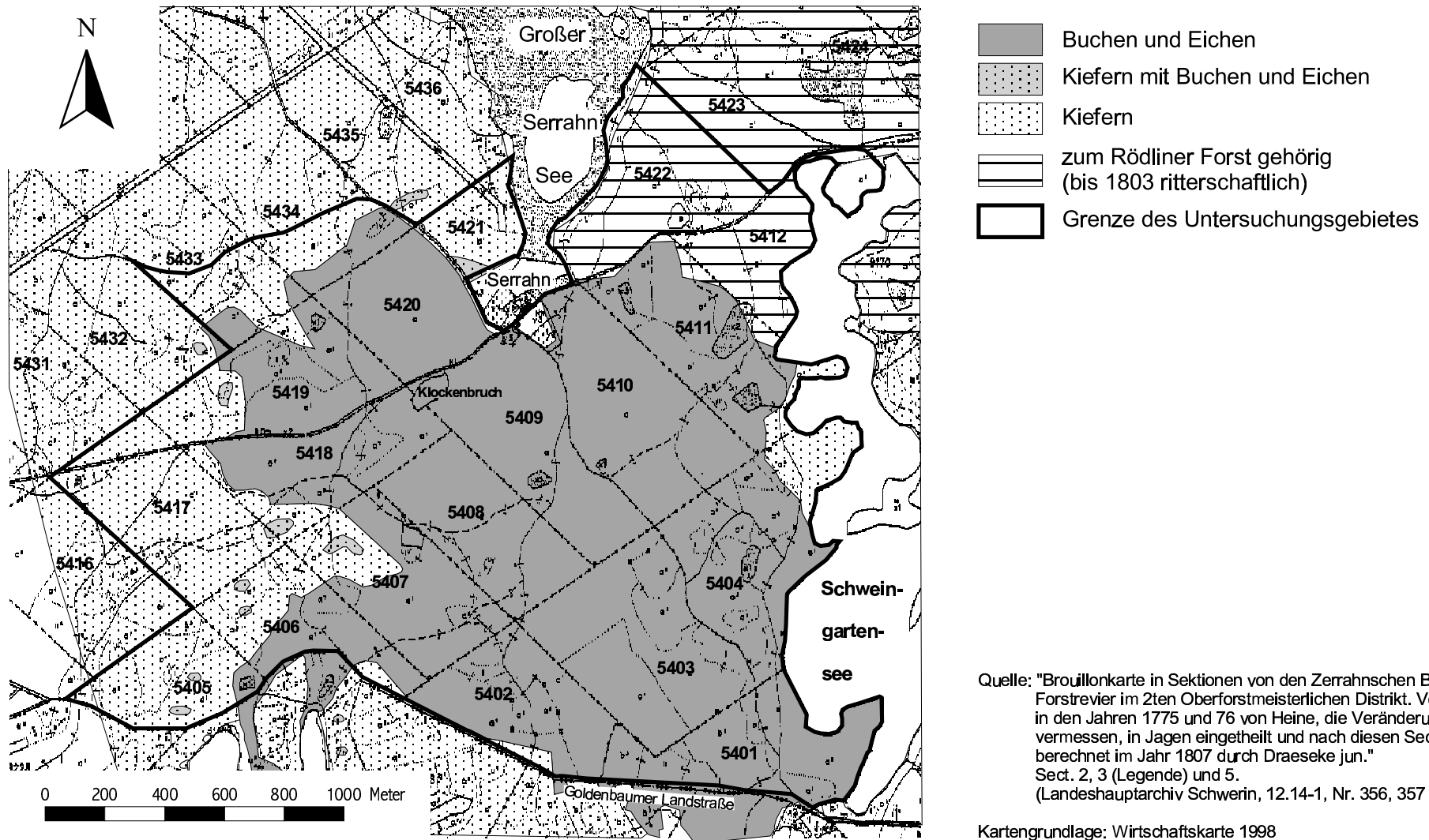


Abb. 6: Die Bestockung der Serrahner Berge im Jahr 1807

"Das erste Altstrelitzer Revier ist ohnstreitig eins der wichtigsten im Lande, vermöge der Lage von Alt und Neu Strelitz, soll es diese beide Städte zum Theil und letztere in allen mit Holz versehen; da der allein mögliche Transport zur Achse so sehr kostbar ist, so hängt das Wohl dieser Städte größtentheils davon ab möglichst nah ihr Holz zu bekommen, eine traurige Aussicht muß sich daher eröffnen, wenn ich pflichtmäßig versichre, dass bei der Fortdauer der gegenwärtigen Forstwirthschaft nur noch auf wenige Jahre die bisherigen Abgaben aus dem Reviere erfolgen können."

Nach der o. g. Brouillon-Karte von 1807 war der größte Teil der Serrahner Berge mit Buchen und Eichen bestockt (vgl. Abb. 6, S. 39). Westlich, nordwestlich und südlich des Laubholzkomplexes waren große zusammenhängende Kiefernbestände vorhanden. Teilweise ragten diese bis in das Untersuchungsgebiet hinein. Innerhalb des Laubholzkomplexes wiesen auch die beiden Halbinseln am Westufer des Schweingartensees (heute Abt. 5411a2 und 5404a1) eine reine Kiefern-Bestockung auf. Noch heute sind diese Bereiche durch einen hohen Anteil bzw. durch eine Dominanz von Alt-Kiefern gekennzeichnet.

Die großen zusammenhängenden Kiefernbestände wurden Anfang des 19. Jahrhunderts in Blöcke und Schläge eingeteilt, der Laubholzkomplex hingegen nicht.⁴⁵

Nach einer Generalvermessungstabelle aus dem Jahr 1830 (vgl. Tab. 3, S. 41) bestand der Laubholzkomplex aus einem Hochwald mit 30 - 120 jährigen Buchen und Eichen. Für den Kiefernbestand auf den beiden Halbinseln am Schweingartensee wird ein Alter von 70 – 140 Jahren angegeben. Die Kiefernblöcke waren 1830 zwischen 1 und 140 Jahren alt.

Um 1800 begann man im Land Stargard im größeren Umfang mit Walderneuerungsmaßnahmen.⁴⁶ Waldgebiete wurden durch planmäßige Aufforstungen erweitert. Auch innerhalb der vorhandenen Wälder wurden waldbauliche Maßnahmen durchgeführt. So wurde 1818 in den Serrahner Bergen eine Baumschule angelegt. Dort wurden Kastanien, Birken und Kiefern ausgesät. 1819 bzw. 1820 wurden Buchen u. a. auf Buchenwerder (Halbinsel am Nordende des Schweingartensees), in den Hasseln und am Güsterpohl gepflanzt.⁴⁷ Die lückenhaften Unterlagen über Walderneuerungsmaßnahmen enthalten keine Informationen über Pflanzungen von Buchen in den Serrahner Bergen. Wenn überhaupt, dürfte dieses nur in sehr geringem Ausmaß geschehen sein, da hier zu dieser Zeit im größeren Umfang Buchen im fruktifizieren-

⁴⁵ vgl. "Karte von der Alt-Strelitzer ersten Forst. Verjüngt zusammengetragen im Jahre 1824 durch Dräseke" (LHA, 12.14-1, Strelitz-Alt 221)

⁴⁶ vgl. HAHN 1937, S. 28 ff. und SCAMONI 1993, S. 50

⁴⁷ SCAMONI 1993, S. 50-51

den Alter vorhanden waren (s. o.) und in vielen Bereichen Buchennaturverjüngung aufkam (s. u.). Allerdings deutet die für 1823 nachgewiesene Pflanzung von Birken⁴⁸ darauf hin, dass in den Serrahner Bergen auch noch einzelne stark aufgelichtete Bereiche existierten.

Tab. 3: Auszug aus der Generalvermessungstabellen von 1830⁴⁹

	Hochwald					Niederwald		Gesamt- fläche des bestanden- en Wald- bodens	Blößen	
	Eichen u. Buchen		Kiefern			Birken, Buchen, Kiefern	Erlen, Birken, Kiefern		trocken	bruchig
	1 - 30 J.	30–120 J.	1 – 40 J.	40 – 70 J.	70–140 J.					
	in Quadratruthen [in ha]									
1. Altstrelitzer Forst										
Block A in 120 Schlägen	-	-	117.121	98.886	189.404	-	8.416	413.827	-	15.173
Block B in 140 Schlägen	-	-	97.909	6.994	110.745	-	9.305	224.953	-	5.208
Block C in 139 Schlägen	-	-	79.829	12.862	184.739	-	19.390	296.820	-	4.346
Mittelfeld	-	-	3.132	7.581	144.817	-	2.538	158.068	4.743	2.572
Grammertinsche Dickten bis Goldenbaumer Mühle	-	56.112	50.469	34.990	76.104	-	23.234	240.909	8.549	8.316
Hasseln von der Mühle bis zum Schweinegarten	50.855 [= 110,2]	125.243 [=271,6]	4.700	-	6.806	-	30.131	217.735	1.317	3.438
Serrahnsche Berge	-	136.485 [= 295,9]	-	-	3.189 [= 6,9]	-	-	139.674 [= 302,8]	-	2.824 [= 6,1]
diesseits der Judenmühle	-	38.567	858	1.510	990	-	-	41.925	360	5.416
Rödliner Revier										
von Thurow bis Dianenhof	-	62.980	38.639	206.543	-	-	37.267	345.429	-	3.791
der Serrahn	-	-	-	-	-	-	11.609	11.609	-	-
vom Schweine- garten bis zur Bergfeldschen Grenze	-	-	-	-	-	43.411	5.615	49.026	-	1.047
Summe	50.855	419.387	392.657	369.366	716.794	43.411	147.505	2.139.975	14.969	52.131

*1 Quadratruthe = 21,67863 m², aufgerundet 21,68 m²⁵⁰

Am 28. November 1836 richtete ein Sturm große Schäden in den Wäldern im Land Stargard an. Nach einer oberflächlichen Schätzung wurden im Revier Serrahn durch den Sturm u. a. 11.687 fm Kiefern, 3.506 fm Buchen und "nur" 167 fm Eichen geworfen (vgl. Tab. 4). Die

⁴⁸ SCAMONI 1993, S. 50-51

⁴⁹ enthalten in unveröffentlichten Abschriften von P. J. RAKOW, Schwerin (erstellt Anfang der 1960er im Zuge der komplexen Bearbeitung des Messtischblattes Thurow); Originalquelle im LHA nicht auffindbar; vgl. SCAMONI 1993 (nach S. 14)

⁵⁰ vgl. GREVE 1998, S. 96; SCHULZE 2001; S. 234; SACHSE 1992, S. 6

Kiefern sind wahrscheinlich überwiegend westlich des Laubholzblocks (Serrahner Berge) gefallen (vgl. Abb. 6, S. 39). Das Serrahner Revier umfasste im 19. Jahrhundert nicht nur den Laubholzblock westlich des Schweingartensees, sondern auch den größten Teil der mit Laubholz bestandenen "Hasseln" östlich des Sees (vgl. Kap. 4.4). Unter der Annahme, dass durch Sturm überwiegend die in der Generalvermessungstabelle von 1830 (Tab. 3, S. 41) angegebenen 30 bis 120jährigen Beständen (ca. 272 ha in den Hasseln und rund 296 ha in den Serrahner Bergen) geschädigt wurden, fielen über 6 fm geworfenes Buchenholz pro Hektar an. Der Schaden durch den Sturm war so groß, dass noch ein Jahr später noch zahlreiche geworfene Stämme in den Revieren lagen.⁵¹

Tab. 4: Geschätzte Menge des durch den Sturm vom 28. Nov. 1836 geworfenen Holzes⁵²

Forstrevier					darunter befinden sich zu Blöcken u. starker Bauhölzer taugliche Stämme			
	Buchen	Eichen	Birken u. Erlen	Kiefern	Buchen	Eichen	Birken	Kiefern
	in Faden* (in m³ bzw. fm)				Stück			
Herzwohle	650 (2.170)	24 (80)	36 (120)	2.300 (7.680)	70	-	-	700
Serrahn	1.050 (3.506)	50 (167)	20 (67)	3500 (11.687)	-	15	-	1.250
Dianenhof	8 (27)	-	11 (38)	750 (2.504)	-	-	5	260

*1 Faden rheinisch (entspricht 1 preußischen Klafter) = 3,3389 m³⁵³

Im Jahr 1847 wird Folgendes über den 1. Altstrelitzer Forst berichtet: *"In den großen Buchenbeständen muß sich zur Zeit der Hieb, forstlich hauptsächlich, nach dem leider an vielen Stellen, schon so sehr herangewachsenen Aufschlage⁵⁴ richten, der durch die leichte Stellung der Bestände ... in verhältnismäßig zu großem Umfange herbey geführt ist."*⁵⁵ Nach der Generalvermessungstabelle von 1830 (vgl. Tab. 3, S. 41) waren innerhalb des 1. Altstrelitzer Forstes die größten Laubholzbestände in den *"Serrahnschen Bergen"* und in den Hasseln (östlich des Schweingartensees) vorhanden. Innerhalb dieser Bestände wuchs somit um 1847 in vielen Bereichen Buchennaturverjüngung heran.

⁵¹ Bericht des Försters Kämpfer "betreffend die Menge und Beschaffenheit des noch unaufgearbeiteten Windbruchholzes" vom 4. August 1837 (LHA, 4.11-6, Nr. 5261).

⁵² "Summarischen Übersicht von dem in dem Strelitzer Forste am 29ten Novbr d. J. ungeworfenen Holzes, ermittelt durch vorgenommene superficielle Schätzung" vom 22. Dez. 1836, erstellt vom Förster Kämpfer (LHA, 4.11-6, Nr. 5261)

⁵³ vgl. "Erachtlicher Bericht des Landes-Maaßes und Gewichts-Aufseher C. Rönbeck zu Neustrelitz an die Großherzogliche hohe Landesregierung betreffend die Anwendung des Metermaßes in den Großherzoglichen Domänial-Forsten" vom 11.09.1869" sowie Bericht des Eichamts-Dirigenten Rönbeck vom 13.09.1871 wegen der Verhältniszahlen für Brennholz (beide LHA, 4.11-6, Nr. 3827)

⁵⁴ im Gegensatz zum Anflug aus schwerem (nicht flugfähigen) Samen entstandene Naturverjüngung (ERLBECK et al. 1998)

⁵⁵ Votum über eine mögliche Teilung des 1. Altstrelitzer Forst von Oberlandforstmeister v. Graevenitz vom 8. Dez. 1847. Als Anlage im Bericht des Kammer- u. Forstkollegiums an die Landesregierung vom 27.10.1848 (LHA 4.11-1, Nr. 7b/61)

Auch in einer Aufstellung aus dem Jahre 1849 werden die in den Wildpark einbezogenen Laubholzbestände nur noch als Buchenbestände bezeichnet (vgl. Tab. 6 in Kap. 4.2, S. 49). Fast 46 % dieser Buchenbestände waren 1849 jünger als 35 Jahre. Weitere 30 % hatten ein Bestandesalter von 35 bis 60 Jahren erreicht. Allerdings waren einer Zusatzbemerkung zufolge auch ältere Eichen und starke Kiefern in den Buchenorten eingesprengt.

Der Darstellung auf der Karte von 1807 (vgl. Abb. 6, S. 39) in Verbindung mit den Angaben der Generalvermessungstabelle von 1830 (vgl. Tab. 3, S. 41) zufolge stockten 1849 die Buchenbestände hauptsächlich in den Serrahner Bergen und in den östlich des Schweingartensees gelegenen Hasseln. Aus den Altersangaben in den Wirtschaftsbüchern 1914 bis 2000 (vgl. Kap. 4.6.5 u. 4.7) bzw. aus den Ergebnisse der dendrochronologischen Untersuchungen (vgl. Anhang 1) geht zudem hervor, dass die heutigen Buchenaltsbestände aus den 1849 aufgeführten jungen (bis 60 Jahre alten) und mittelalten (60 bis 80 Jahre alten) Beständen hervorgegangen sind.

Die starke Ausbreitung der Buche am Ende des 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts ist größtenteils dadurch zu erklären, dass mit den Bemühungen und ersten Schritten zu einer nachhaltigen Forstwirtschaft offenbar die Waldweide in den Serrahner Bergen verboten oder zumindest stark verringert worden war. Dokumente, die über den Zeitpunkt der Einstellung in den Serrahner Bergen Auskunft geben, liegen nicht vor. Im Jahr 1725 wird zwar berichtet, dass Zinow nur schlechte Weideverhältnisse aufweist, *"weile ihnen die Hütung in den Zerahnschen Bergen abgenommen"*.⁵⁶ Allerdings geht aus dem Bericht nicht hervor, ob in den Serrahner Bergen weiterhin Waldweide stattfand bzw. ob eine andere Ortschaft, z. B. Goldenbaum, die Berechtigung zur Waldweide übernommen hatte.

Die Waldweide für Goldenbaum wurde in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in mehreren Schritten, wahrscheinlich bis zur deren völligen Aufgaben, immer stärker beschnitten.⁵⁷ So wurde 1809 bzw. 1816 die Waldweideberechtigung von Goldenbaum auf einem Bereich beschränkt, der südlich der Goldenbaumer Landstraße (= unmittelbar südlich des Untersuchungsgebietes), zwischen der damals am Südende des Schweingartensees existierenden Judenmühle (= Willertsmühle) und dem Hinnensee lag. Es werden keine Angaben gemacht, ob Goldenbaum bis zu dieser Einschränkung Waldweide auch in den Serrahner Bergen

⁵⁶ Messregister 1725 (LHA, 4.11-17/5, Nr. 74)

⁵⁷ vgl. Manuskript von H. HURTIG, (o. J., wahrscheinlich 1960er Jahre): "Die Veränderungen der Ackerlandschaft im Gebiet des Messtischblattes Thurow Nr. 2645 in der Zeit von 1800 bis 1945" (LHA, Bestand 10.9-S/5, Nachlass Scamoni).

betrieben hatte. Allgemein existierten im Jahr 1842 in den domanialen Wäldern des Land Stargards *"nur noch in unbedeutender Zahl"* Waldtriften bzw. Waldweiden.⁵⁸

3.4 Zusammenfassung

Anhand der archivalischen Unterlagen ist seit Mitte des 16. Jahrhunderts eine kontinuierliche Waldbestockung in den Serrahner Bergen, als Gesamtes gesehen, nachweisbar.⁵⁹ Es handelt sich somit um einen "historisch alten Wald" im Sinne der auf einer NNA-Fachtagung im Jahr 1993⁶⁰ festgelegten Definition.⁶¹ Allerdings war der Wald bis Anfang des 19. Jahrhunderts in vielen Bereichen zeitweise aufgelichtet. Auch temporär existierende Blößen sind für diesen Zeitraum nicht auszuschließen.

Das Pollendiagramm des Klockenbruchs zeigt, dass in den Serrahner Bergen im 14. und 15. Jahrhundert die Buchen zugunsten von Eiche und Kiefer massiv zurückgedrängt wurden. Wahrscheinlich ist der größte Teil der in den Serrahner Bergen vorhandenen Boden-devastierungen während dieses Zeitraumes bzw. bis Mitte des 16. Jahrhunderts entstanden.

Vermutlich aufgrund der durch die Verheerungen des 30-jährigen Kriegs initiierten Regenerationsprozesse breiteten sich die Buchen in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts wieder aus. Mindestens bis Mitte des 18. Jahrhunderts wurde die Serrahner Berge aber noch von Eichen und Kiefern beherrscht. Am Ende des 18. Jahrhunderts und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts kam es innerhalb der Serrahner Berge zu großflächigen Buchennaturverjüngungen, aus denen die heutigen Buchenaltbestände entstanden sind. Ein Verbot oder eine starke Reduzierung der Waldweide dürfte für das Aufkommen der Naturverjüngungen ausschlaggebend gewesen sein.

Aus der Karte von 1807 (vgl. Abb. 6, S.39) wird deutlich, dass sich das mit dominierendem Laubholz (Buchen und Eichen) bestockte Gebiet auf die Serrahner Berge beschränkte. Westlich, nordwestlich und südlich dieses Bereiches schlossen sich, wie heute, große Nadelholzbestände an. Die abseits gelegene Lage, die geringe Bevölkerungsdichte, das stark ausgeprägte Relief und insbesondere die schlechte Verkehrsanbindung – es waren weder gute

⁵⁸ vgl. ANONYMUS 1842, S. 474

⁵⁹ Im Gegensatz dazu sind die Serrahner Berge bei HAHN 1937 auf der Karte III als Gebiet gekennzeichnet, welches zwischen 1760 und 1930 vorübergehend gerodet und später aufgeforstet worden ist. Diese falsche Darstellung ist schon in den "Erläuterungen zu den Standortkarten" des StFB Neustrelitz 1962 (S. 104) (im Archiv des Forstamtes Strelitz) mit dem Hinweis auf das flächendeckende Vorhandensein von über 200-jährigen Eichen angemerkt worden.

⁶⁰ dokumentiert in: NNA Berichte, 7. Jg. (1994), H. 3 (= Bedeutung historisch alter Wälder für den Naturschutz)

⁶¹ *"Historisch alte Wälder" sind Wälder auf Waldstandorten, die nach Hinweisen aus historischen Karten, Bestandesbeschreibungen oder aufgrund sonstiger Indizien mindestens seit mehreren hundert Jahren kontinuierlich existieren.*" (vgl. auch WULF 1994, S. 3f.)

Wegeverbindungen noch Bach- bzw. Flussläufe, die eine Flößerei ermöglichten, vorhanden – sind die Gründe dafür, dass dieses Waldgebiet zwar zeitweilig stark devastiert, aber nie völlig vernichtet worden ist.

4 Der Wildpark (1849 bis 1945)

Von 1849 bis 1945 lag das Untersuchungsgebiet innerhalb eines Wildparks (vgl. Abb. 7).

4.1 Die Errichtung des Wildparks

Im Jahr 1833 ließ Großherzog Georg (Regierungszeit 1816 bis 1860) das Serrahner Forsthaus erneuern und neben dem Forsthaus ein Jagdhaus, das sogenannte Schweizerhaus, errichten.⁶² Ab August 1848⁶³ wurden auf Anweisung von Großherzog Georg zur Errichtung eines Wildparks rund 2150 ha durch ein etwa 24 km langes Gatter eingezäunt (vgl. Abb. 7).⁶⁴ Der Großherzog, der ein leidenschaftlicher Jäger war, befürchtete, dass infolge der revolutionären Entwicklung die Jagd für jedermann frei werden würde und er wollte sich auf diese Art für seine Jagdausübung ein Reservat sichern.⁶⁵ Ferner sollten durch die Errichtung des Wildparks die hohen Entschädigungszahlungen für die durch das Wild auf den Feldern verursachten Schäden reduziert werden.⁶⁶

Fertiggestellt wurde der Wildpark im Mai 1849.⁶⁷ An größeren Waldwegen wurde der Wildparkzaun unterbrochen und dort wurden Doppeltore mit Feldgestänge errichtet. Unmittelbar an diesen Toren war der Dienst- und Wohnsitz der Heckenwärter. Dazu wurden an fünf Toren neue Heckenwärterhäuser gebaut. An drei Stellen (Dianenhof, Herzwolde und Willertsmühle) konnten vorhandene Häuser genutzt werden. Nach einem Vertrag vom 8.4.1849⁶⁸ hatten die Heckenwärter folgende Aufgaben:

- Sie hatten das Gattertor geschlossen zu halten.
- Jeder Heckenwärter hatte die Aufsicht über einen bestimmten Abschnitt des Zaunes. Diesen Abschnitt musste er mindestens ein Mal täglich begehen. Kleinere Mängel am Zaun hatte er sofort auszubessern; notwendige größere Reparaturen hatte er sogleich zu melden.
- Sie wirkten beim Schutz gegenüber Wilddieben und wildernden Hunden mit.

⁶² vgl. SCHWABE 1959, S. 9 sowie SCAMONI 1993, S. 61.

⁶³ vgl. SCAMONI 1993, S. 61 sowie Brief des Jagddepartements an die Landesregierung vom 16.08.1848 mit Vorschlag über die Grenzziehung des Wildparks (LHA, 4.11 – 1, Nr. 7b/178)

⁶⁴ Diese Angaben beruhen auf Planimetrierung des Wildparks, wie er auf dem Meßtischblatt Thurow, Nr. 1232 von 1882, bzw. 1884 (siehe Abb. 7) dargestellt ist. Die auf dieser Karte eingezeichnete Abgrenzung des Wildparks entspricht bis auf minimale Abweichungen den Darstellungen auf den Karten vom großherzoglichen Wildpark 1854 u. 1882 (LHA, 12.14-1, Nr. 382 u. 383). Das Ergebnis der Planimetrierung entspricht ungefähr den Angaben von Dräsecke 1849 (Tab. 7, S. 50).

⁶⁵ vgl. SCAMONI 1993, S. 61, sowie Brief der Landesregierung an das Cammer- und Forstcollegium vom 16. Dez. 1850 (LHA, 4.11-1, Nr. 7b/178 und 4.3.9, Gruppe Tiergärten)

⁶⁶ vgl. Schreiben des Jagddepartements an den Großherzog vom 16.08.1848 "betreffend der Anlage eines Thiergartens in den Revieren der Strelitzer Forst", S. 11 (LHA, 4.11-1, Nr. 7b/178)

⁶⁷ Brief des Försters Kaempffer an den Jägermeister von Voss vom 17. May 1849 (LHA, 4.3.9, Gruppe Wildpark)

⁶⁸ LHA, 4.3.9, Gruppe Wildpark

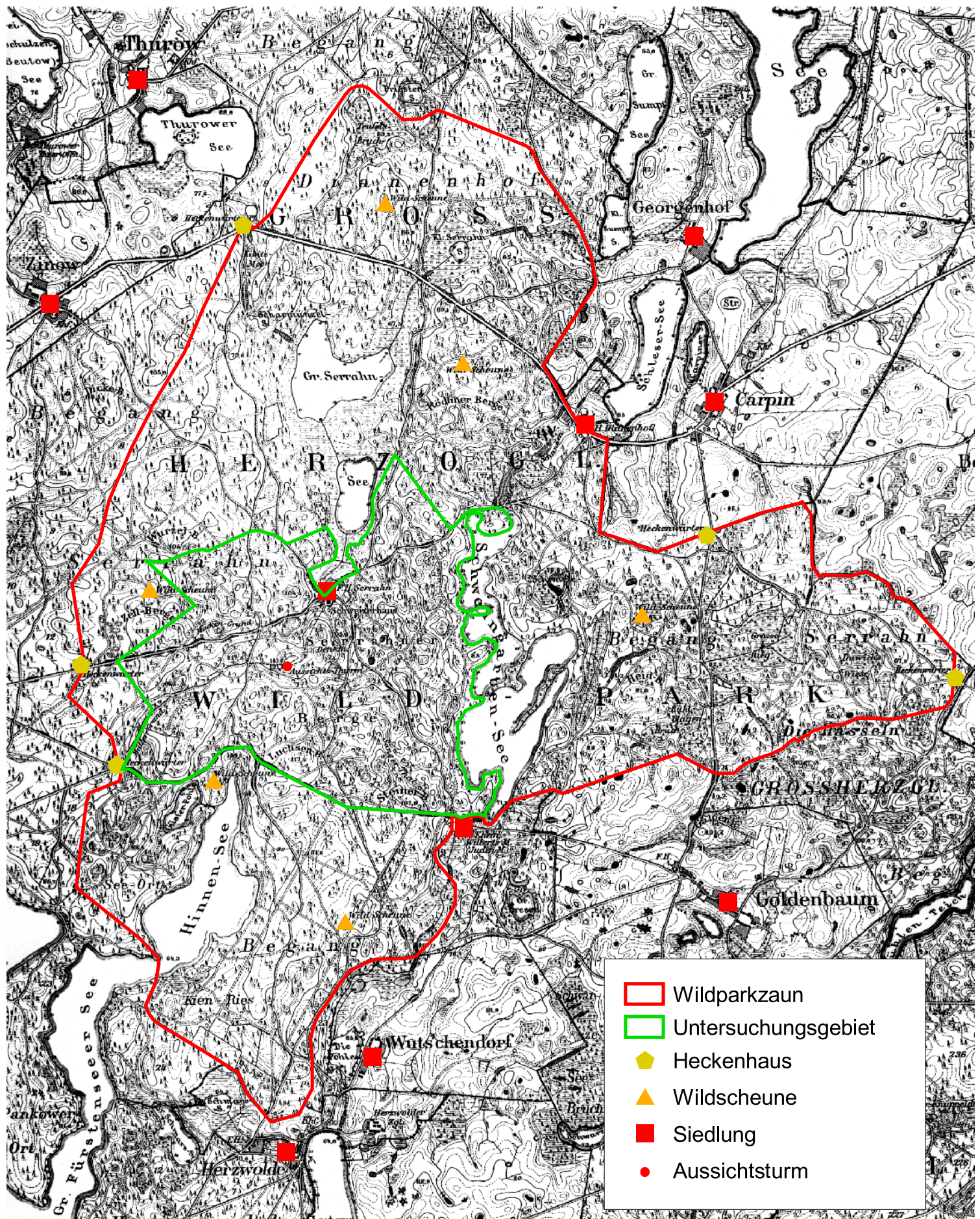


Abb. 7: Der Serrahner Wildpark im Jahr 1882

- Sie hatten für die Fütterung des Wildes in ihren Bezirken des Wildparks zu sorgen.
- Sie waren für den Schutz gegenüber Holzdiebstahl und Forstfrevel zuständig. Insbesondere hatten sie die Holzabfuhr, die durch die Tore unmittelbar bei ihren Wohnungen lief, zu kontrollieren.

4.2 Die 1848/49 in den Wildpark einbezogenen Flächen

In einem Brief des Försters Kämpffer an den Jägermeister von Voss aus dem Mai 1849 findet sich eine erste Aufstellung über die in den Wildpark einbezogenen Flächen. (vgl. Tab. 5 u. Tab. 6).⁶⁹ Er betonte dabei allerdings, dass er nicht für die *"vollkommende Richtigkeit"* und das *"genaue Zutreffen"* dieser Flächenaufstellung eintreten könne. Denn die in seinem Besitz befindlichen Karten und Vermessungsregister waren z. T. unklar und sogar z. T. unzutreffend, so dass er zusätzlich Flächen- und Bestandesschätzungen vornehmen musste.

Tab. 5: Aufstellung des Försters Kämpffer von 1849 über die in den Wildpark einbezogenen Flächen

Art	Flächeninhalt		
	in Quadratruthen*	in ha	in %
Wohnungen, Äcker, Gärten, Dienstgrundstücke der Holzwärtereier Serrahn; Pertinenz des Eigentümers Schulz in Serrahn und 5 Wächter Etablissements	2.712 QR	5,88	0,27
Wiesen, theils Dienst, theils Pachtwiesen	18.826	40,81	1,87
bestandener Waldboden	826.519	1791,89	82,16
Wege, Schuechen [?], Blößen, Torfmoore, Gräben	64.359	139,53	6,40
Seen und Gewässer	93.584	202,89	9,30
gesamt	1.006.000	2181,0	100,0

* 1 Quadratrute = 21,67863 m², aufgerundet 21,68 m² (vgl. Fußnote 50, S. 41)

Aus dem Jahr 1849 existiert eine weitere, von dem Vermessungsingenieur Dräseke angefertigte Zusammenstellung der Flächen des Wildparks (vgl. Tab. 7).⁷⁰ Leider ist nicht ersichtlich, ob diese Flächenaufstellung auf einer Neuvermessung beruht. Auf jedem Fall dürfte diese Zusammenstellung genauer sein, als die von dem Förster Kämpffer erarbeitete, denn Dräseke war seit ca. 1820 als Nachfolger seines Vaters der führende Forstvermessungsingenieur im Großherzogtum.⁷¹

⁶⁹ LHA, 4.3.9, Gruppe Wildpark; vgl. auch SCAMONI 1993, S. 15f.

⁷⁰ "Verzeichnis der Forstflächen welche zum Wildpark zusammen sind" (LHA, Bestand: 5.11-1, Nr. 154 = Finanzausschuß, Mappe 8)

⁷¹ vgl. GEISTEFELDT (1999b) in Forstverein Mecklenburg-Vorpommern e.V. (Hrsg.), S. 89-94

Tab. 6: Die Bestockung des Waldbodens im Wildpark nach Kämpffer 1849

Bestände	Altersklasse	Flächeninhalt in			
		Quadrat- ruthen*	ha	%-Anteil an Bestandesart	%-Anteil an bestock- tem Waldboden
Buchen	10 – 35 j.	152.708	331,07	45,72 %	18,48 %
	35 – 60 j.	99.921	216,63	29,92 %	12,09 %
	60 – 80 j.	57.811	125,33	17,31 %	6,99 %
	80 – 110 j.	23.538	51,14	7,05 %	2,85 %
	zusammen	333.978	724,07	100,0 %	40,41 %
Kiefern	10 – 30 j.	64.568	139,98	15,25 %	7,81 %
	30 – 50 j.	92.875	201,35	21,93 %	11,24 %
	50 – 80 j.	101.694	220,47	24,01 %	12,30 %
	80 – 115 j.	164.385	356,39	38,81 %	19,89 %
	zusammen	423.522	918,19	100,0%	51,24 %
Birken	15 – 25 j.	19.022	41,24	100,0 %	2,30 %
Ellernbrüche (= Erlenbrüche)	5 – 10 j.	9.220	19,99	18,44 %	1,12 %
	20 – 30 j.	40.772	88,39	81,56 %	4,93 %
	zusammen	49.992	108,38	100,0 %	6,05 %
insgesamt		826.514	1791,88		100,0 %

*1 Quadratruthe = 21,67863 m², aufgerundet 21,68 m² (vgl. Fußnote 50, S. 41)

Im Gegensatz zu den Angaben von Kämpffer, der eine Flächengröße von 2.181 ha nennt, ist der Wildpark nach Dräseke rund 2.130 ha groß. Davon wies die Waldfläche eine Größe von rund 1.685 ha (nach Kämpffer ca. 1.792 ha) auf. Dieser Wald bestand zu rund 53 % (ca. 900 ha) aus Nadelholzbeständen und zu rund 47 % (= ca. 786 ha) aus Laubholzbeständen; laut Förster Kämpffer waren ca. 51 % Nadelholz- und ca. 49 % Laubholzbestände.

In der Aufstellung von Förster Kämpffer findet sich auch eine sehr differenzierte Darstellung der Bestockung des Waldbodens (vgl. Tab. 6). Danach wurden die Nadelholzbestände ausschließlich von Kiefern beherrscht. Fast 39 % dieser Kieferbestände waren älter als 80 Jahre; weitere 24 % hatten ein Bestandesalter von 50 bis 80 Jahren erreicht. Demgegenüber wiesen die Laubholzbestände, die - abgesehen von den Erlenbrüchen und den relativ geringflächigen Birkenbeständen - ausnahmslos von Buchen dominiert wurden, einen deutlichen Schwerpunkt in den jüngsten Altersklassen auf. Die Buchenbestände waren zu fast 46 % jünger als 35 Jahre. Weitere 30 % waren 35 bis 60 Jahre alt. Kämpffer gibt zusätzlich an:

*"In einem großen Theile der Buchenbestände, namentlich der älteren und mittelwüchsi-
gen, so wie in einem kleinen Theile der älteren Kiefernbestände sind Eichen von meist*

höheren als des Bestandesalters eingesprengt von, mit unter gesunder Beschaffenheit und gutem Wuchse. Auch starke Kiefern befinden sich in den Buchenorten eingesprengt."

Die Buchen hatten sich also am Ende des 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts stark ausgebreitet (vgl. Kap. 3.3, S. 37).

Tab. 7: Die in den Wildpark einbezogenen Flächen nach Dräseke 1849

	Laubholz	Nadelholz	Wiese, Brüche	Seen, Teiche etc.	Inhalt in Summa
<u>A. aus den incammerirten* Gütern, namentlich</u>					
1, von der Roedliner Feldmark	4.643 QR (= 10,07 ha)	55.003 QR (= 119,25 ha)	16.206 QR (= 35,13 ha)	1.085 QR (= 2,35 ha)	76.937 QR (= 166,80 ha)
2, von der Carpiner Feldmark	90.836 QR (= 196,93 ha)	67.930 QR (= 147,27 ha)	18.499 QR (= 40,11 ha)	510 QR (= 1,11 ha)	177.775 QR (= 385,42 ha)
3, von der Feldmark Bergfeld	20.480 QR (= 44,40 ha)	-	1.744 QR (= 3,78 ha)	-	22.224 QR (= 48,18 ha)
Summa	115.959 QR (= 251,40 ha)	122.933 QR (= 266,52 ha)	36.449 QR (= 79,02 ha)	1.595 QR (= 3,46 ha)	276.936 QR (= 600,40 ha)
<u>B. aus den alten Domanial-Gütern</u>					
1, von der Thurower Feldmark	-	21.126 QR (= 45,80 ha)	4.561 QR (= 9,89 ha)	808 QR (= 1,75 ha)	26.495 QR (= 57,44 ha)
2, von der Goldenbaumer Feldmark	87.324 QR (= 189,32 ha)	6.806 QR (= 14,75 ha)	29.101 QR (= 63,09 ha)	782 QR (= 1,70 ha)	124.013 QR (= 268,86 ha)
3, von den Serrahn-schen Bergen etc.	159.060 QR (= 344,84 ha)	264.104 QR (= 572,58 ha)	37.129 QR (= 80,50 ha)	94.790 QR (= 205,50 ha)	555.083 QR (= 1.203,42 ha)
Summa	246.384 QR (= 534,16 ha)	292.036 QR (= 633,13 ha)	70.791 QR (= 153,48 ha)	96.380 QR (= 208,95 ha)	705.591 QR (= 1.529,72 ha)
Gesamt-Summa	362.343 QR (= 785,56 ha) 36,88 %	414.969 QR (= 899,65 ha) = 42,23 %	107.240 QR (= 232,50 ha) = 10,92 %	97.975 QR (= 212,41 ha) = 9,97 %	982.527 QR (= 2.130,12 ha) = 100 %

*incammerieren = zur landesfürstlichen Kammer einziehen; QR = Quadratruthen (1 QR = 21,67863 m², vgl. Fußnote 50)

4.3 Flächenveränderung des Wildparks

Bis Anfang des 20. Jahrhunderts gab es keine wesentlichen Veränderungen des Flächenzuschnittes des Wildparks. Nach dem Betriebswerk 1914 wurde im Jahr 1903 die Oberförsterei Wildpark durch die Einbeziehung der Domäne Goldenbaum erheblich vergrößert. Im Zuge dieser Vergrößerung wurde der Wildzaun bis an die Landstraße Willertsmühle - Goldenbaum und Goldenbaum - Steinmühle verlegt, *"sodaß Schläge der Domäne als Äsungsflächen für das Parkwild hergerichtet werden konnten."* Diese Versetzung des Wildzauns muss aber in den Folgejahren im Wesentlichen wieder rückgängig gemacht worden sein, denn nach der

Wirtschaftskarte von 1934⁷² verlief der Zaun in diesem Bereich wieder am Nordrand der Flur von Goldenbaum.

1920 wurde der Wildpark in den Hasseln nördlich von Goldenbaum auf einer Länge von ca. 1.700 m geöffnet, um eine Verbindung mit dem unmittelbar angrenzenden, etwa 30 Jahre zuvor angelegten Lüttenhagener Wildpark herzustellen.⁷³ Dieser gemeinsame Wildpark existierte dann in den 20er und 30er Jahren des 20. Jahrhunderts.⁷⁴

Als Mitte der 1930er Jahre das zum Teil sehr marode Gatter abschnittsweise erneuert wurde,⁷⁵ wurde dabei 1935/1936 der nördlich der Straße Neustrelitz – Woldegk gelegene Teil des Wildparks herausgenommen und ein Gatterzaun entlang der Chaussee vom Heckenwärterhaus III (Zinow) nach Dianenhof gesetzt. Der Grund dafür war, dass einige Jahre zuvor die am Heckenwärterhaus III und in Dianenhof befindlichen Hecken⁷⁶ wegen des stark zunehmenden Autoverkehrs entfernt werden mussten. Trotz der Errichtung von kurzen Zäunen entlang der Chaussee (von den ehemaligen Hecken in Richtung des Wildpark-Inneren) wechselte das Wild bisher durch diese Öffnungen heraus.

Der gemeinsame Wildpark Lüttenhagen / Zinow wurde 1935 als (Jagd-)Revier 1. Klasse dem Reichsforstmeister vorgeschlagen.⁷⁷ Das für den Reichsforstmeister vorgesehene Revier 1. Klasse, wurde allerdings dann doch auf die Lüttenhagener Forstreviere Grünow, Waldsee, Gnewitz, Neubrück und das Neustrelitzer Revier Goldenbaum beschränkt.⁷⁸ Dazu wurde im Winter 1938 / 1939 wieder ein Zaun zwischen dem Serrahner und Lüttenhagener Teil gezogen, und zwar bei der Goldenbaumer Mühle und bei der Steinmühle.⁷⁹

⁷² Wirtschaftskarte vom Forstamt Zinow 1.15.000 (Archiv des FoA Wilhelminenhof sowie Kartenarchiv des NPA)

⁷³ vgl. KARBE / WAGNER 1964/65 sowie HUSTAEDT 1930a u. b.; hinsichtlich der genauen Lage und Größe der Öffnung: vgl. die als Anlage zum Brief des Forstamtes Neustrelitz an das Staatsministerium vom 24. Juni 1937 erstellte Karte mit dem Zaunverlauf (LHA, 5.12-4/2, Nr. 448) mit der Karte des Wildparks von 1882 (vgl. Abb. 7).

⁷⁴ vgl. CLODIUS 1926, S. 76 sowie ANONYMUS 1935: Bericht über den Waldbegang des Deutschen Forstvereins, Gruppe Mecklenburg, im Forstamt Zinow, S. 50. SCAMONI 1993 (S. 68) irrt mit seiner Aussage, dass mit einer Öffnung des Gatters im Jahr 1921 der Wildpark aufhörte zu bestehen.

⁷⁵ Brief des Forstamtes Zinow an das Ministerium vom 28. März 1935, Antwort des Ministeriums vom 4. April 1935, Schreiben des Ministeriums an die Forstämter Lüttenhagen und Zinow vom 8. Nov. 1935, Schreiben des FoA Neustrelitz an das Ministerium vom 24. Juni 1937 (in der Anlage Karte über den Zustand der einzelnen Zaunstrecken), Brief des Ministeriums an das FoA Neustrelitz vom 6. Aug. 1937 (alle: LHA, 5.12-4/2, Nr. 448)

⁷⁶ norddt. für Gattertor

⁷⁷ Brief des Ministeriums an den Reichsforstmeister vom 14. Sept. 1935 (LHA, 5.12-4/2, Nr. 433)

⁷⁸ Brief des Ministeriums an das Forstamt Neustrelitz vom 16. Juli 1938 in Verbindung mit dem Brief des Ministeriums an die Forstämter Neustrelitz und Lüttenhagen vom 17. Juni 1938 (beide: LHA, 5.12-4/2, Nr. 448) sowie Anweisung des Staatsministers für das Staatsjagdrevier Lüttenhagen vom 9. Nov. 1938 (LHA, 5.12-4/2, Nr. 1181), Jagdbetriebspläne des Forstamtes Lüttenhagen für das Jagdjahr 1939/40 vom 30. Juni 1939 (LHA, 5.12-4/2, Nr. 423)

⁷⁹ In der Anweisung des Staatsministers vom 09.11.1938 (siehe Fußnote 78) heißt es, dass die Abgatterung in den nächsten Wochen durchzuführen sei. Am 09.02.1939 wird in einem Schreiben des Forstamtes an den Fürst Eulenburg-Hertefeld in Liebenberg um die Übersendung von Damwild gebeten, denn *"das Gatter ist jetzt soweit geschlossen, dass Damwild ausgesetzt werden"* kann (Original im Forstamt Lüttenhagen).

Der nun wieder abgetrennte Serrahner Teil des Wildparks, der gegenüber dem bis 1920 existierenden Wildpark durch die veränderte Grenzziehung in der Umgebung von Goldenbaum eine Vergrößerung um ca. 1000 ha auf rund 3300 ha erfahren hatte, blieb neben den Lüttenhagener Gatterrevieren (u. a. ca. 3000 ha "Göringgatter") weiterhin bestehen⁸⁰. Die streckenweise Erneuerung des Zaunes sollte fortgeführt werden.⁸¹ Mit Ende des Krieges 1945 fielen die Wildgatterzäune und der Wildpark Serrahn hörte auf zu existieren.

4.4 Die Administration des Wildparks

Nachdem die großherzogliche Jagdverwaltung zunächst nur für die jagdlichen Belange im Wildpark zuständig war, wurde ab Michaelis (= 29. Sept.) 1849 auch die Leitung der Forst-Administration innerhalb des Wildparks dem Jagddepartement unterstellt.⁸² Das Jagddepartement hatte sich hinsichtlich der forstlichen Maßnahmen mit dem Forstkollegium zu verständigen. Vom 1. Jan. 1851 an wurde der bisher für den Wildpark und den übrigen 1. Strelitzer Forst (Altstrelitzer Forst) zuständige Oberförster Kaempffer hinsichtlich des Wildparks von allen forst- und jagdlichen Funktionen entbunden und diese Geschäftsführung an seiner Stelle dem Wildmeister Voss übertragen.⁸³ Als Grund für diese Maßnahme wurde vom Großherzog angegeben, dass *"der Zustand des Jagdwesen in dem vorlängst angelegten Thiergarten Unseren Erwartungen und Wünschen bisher keineswegs entsprochen habe, und die Ausübung der Jagd unter solchen Umständen Uns nicht die Erholung und das Vergnügen gewähren kann, welche Wir uns von der Anlegung desselben versprochen hätten"*. Da die Verwaltung des Tiergartens *"insbesondere in der nächsten Zukunft, wo es auf vielfältige neue Einrichtungen und Anlagen zur Hebung des Wildstandes ankommt, ..., einen größeren Zeitaufwand erfordert, als der Oberförster Kaempffer bei seinen umfänglichen und wichtigen andersweitigen Geschäften darauf zu verwenden im Stande ist"*, hatte er sich für diese veränderte Einrichtung entschieden. Ausdrücklich wurde in dem Schreiben erwähnt, dass die Forstwirtschaft in dem Wildpark mit steter Rücksicht auf die *"Hebung des Jagdwesens"* auszuüben ist.

⁸⁰ Niederschrift des Waldbaureferenten des Reichsforstmeisters über die Bereisung des Landes Mecklenburg vom 10.-23. März 1943 (LHA, 5.12- 4/2, Nr. 261)

⁸¹ Brief des Oberlandforstmeisters von Bülow an das Forstamt Neustrelitz und an das Landeskulturamt vom 3. Mai 1941 (LHA, 5.12-4/2, Nr. 1358)

⁸² Schreiben der Landesregierung an das Kammer- und Forstcollegium vom 22. Sept. 1849 (LHA, 4.3.9, Gruppe Tiergärten)

⁸³ Brief des Großherzogs Georg an das Kammer- und Forstcollegium vom 04.11.1850 sowie Brief der Landesregierung an das Kammer- und Forstcollegium vom 16.12.1850 (LHA, 4.11-1, Nr. 7b/178 u. 4.3.9, Gruppe Tiergärten). Im Großherzoglich Mecklenburg-Strelitzischen Staatskalender wird diese Änderung erst in dem Kalender für das Jahr 1853 erwähnt. Damit sind die Angaben von Franz SONNENBERG in seinem 260seitigen, ca. 1959 erstellten Manuskript "Kommen und Gehen einstmaliger Mecklenburg-Strelitzer Staatsforstbeamten" (KWA, Handschriften: HA 47), offensichtlich falsch. Er schreibt nämlich, dass der Wildpark bis 1869 forstlich dem Oberförster Kaempffer unterstand.

1860 starb der jagdbegeisterte Großherzog Georg. Als dann auch 1861 der bisherige Verwalter des Wildparks (Wildmeister Ludwig Voss) starb, sahen einige Forstleute die Chance, den Wildpark mindestens auf die Hälfte zu verkleinern und das abzutrennende Areal wieder vorwiegend unter forstlichen Gesichtspunkten zu bewirtschaften.⁸⁴ Es kam aber weder zu Veränderungen des Flächenzuschnittes des Wildparks noch zu einer Beschränkung der Aufgaben des unter Aufsicht des Jagddepartements stehenden Wildmeisters. So wurde dem neuen Wildmeister Louis Voss u. a. auch die forstliche Administration des Wildparks in den Serrahnschen Bergen übertragen.⁸⁵ Erst nach seinem überraschenden Tod im Jahre 1863 wurde dem neuen Wildmeister Voigt die Verwaltung des Wildparks in forstlicher Hinsicht nicht mit übertragen, sondern dem Forstmeister von Plessen, der aber auch Mitglied des Jagddepartements war, überwiesen.⁸⁶ Mit dem Ausscheiden des Forstmeisters von Plessen 1865 kam es zu weiteren Veränderungen der Administration des Wildparks. Zu Ostern des Jahres 1865 wurde eine Oberförsterei Wildpark unter der Leitung des Oberförsters von Kamptz eingerichtet.⁸⁷ Aber auch schon vorher wurde die "Wildparkforst" in verschiedenen Aufstellungen gesondert von der Strelitzer Forst betrachtet.⁸⁸

Von Ostern 1868 an wurden die außerhalb des Wildparks gelegenen Parzellen der Forstbeläufe Serrahn, Herzwolde und Dianenhof nebst den bei Rödlin gelegenen Sandbergen der Oberförsterei Strelitz abgenommen und der Oberförsterei Wildpark zugewiesen.⁸⁹ Hinsichtlich der bisherigen Ressortverhältnisse traten damit aber keine Änderungen ein: Ausdrücklich wird betont, dass auch in rein forstlicher Beziehung der eigentliche Wildpark (Innenreviere) vom Jagddepartement geleitet wird und die Verwaltung der Außenreviere weiterhin der Ober-

⁸⁴ Votum des Kammerdirectors von Graevenitz vom 21.02.1862 als Anlage zum Bericht des Kammer- und Forst-Collegii an die Landesregierung vom 12. März 1862 betreffend die Administration des Wildparks (LHA, 4.3.1, Nr. I-423/1, Dokument 83 sowie 4.12-4/1, Nr. 446, Dokument 58).

⁸⁵ Mitteilung der Landesregierung v. 27.03.1862 über die Bestallung des Wildmeisters Louis Voss v. 29.09.1861 (LHA, 4.12-4/1, Nr. 446; auch in 4.3.1, Nr. I-423/1 u. 4.3.9, Gruppe Wildmeister, auch OA von 1862, Nr. 8) sowie "Dienstinstruktion für den Wildmeister L. Voss" v. 08.05.1862 (LHA, 4.3.1, Nr. I-423/1); vgl. Angaben im Staatskalender v. 1863.

⁸⁶ Briefe der Landesregierung vom 17.11.1863 an das Jagddepartement und an den Forstmeister von Plessen (LHA, 4.11-6., Nr. 3848), Vortrag des Oberjägermeisters von Voss vom 12.11.1863 (LHA, 4.11-1, Nr. 7b/178 und 4.3.1, Nr. I-423/1, auch in 4.11-6, Nr. 3912), Unterlagen zur Bestallung des Wildmeister Voigt vom 17. Nov. 1863 (LHA 4.11-6, Nr. 3912) sowie Bekanntmachung im OA 1863 (Nr. 22); vgl. auch Angaben im Staatskalender für das Jahr 1865.

⁸⁷ OA 1865 (Nr. 8) sowie Bestallung des Oberförsters Kammerherr von Kamptz vom 20.04.1865 und Bericht des Kammer- und Forst-Collegii betreffend der Verwaltung des Wildparks vom 10.03.1865 (alle LHA, 4.11-1, Nr. 7b/81 bzw. 7b/178); Nachweisung und Berechnung der Culturen der Oberförsterei (!) Wildpark vom 1. April 1865 zum 1. Okt. 1865 (LHA, 4.11-6, Nr. 4386). Im Staatskalender wird eine eigenständige Wildparkforst erstmals in dem Kalender für 1869 und Oberförstereien im Allgemeinen (einschließlich Oberförsterei Wildpark) erstmals in dem Kalender für 1873 erwähnt.

⁸⁸ z. B. in den Kulturrechnungen von 1852ff. (vgl. Fußnote 133) oder im "Verzeichnis der Holztage in den Großherzogl. Forsten" 1858 (LHA, 4.11-6, Nr. 4514)

⁸⁹ Briefe der Landesregierung an den Oberförster von Kamptz, an das Cammer- und Forstcollegium (LHA, 4.11-1, Nr. 7b/81 u. Nr. 7b/178) und an das Jagddepartement vom 9.01.1868 (LHA, 4.11-6, Nr. 3876) sowie OA 1868 (Nr. 4)

aufsicht des Kammer- und Forstkollegiums unterstellt bleibt.⁹⁰ Damit unterstand die Oberförsterei Wildpark weiterhin zwei verschiedenen Dienstherrn und der Oberförster von Kamptz hatte sich bezüglich forstlicher Maßnahmen innerhalb des eigentlichen Wildparks mit dem Wildmeister Voigt zu verständigen. Dieser war weiterhin in jagdlicher Hinsicht für den Wildpark zuständig, wie auch aus diversen Schreiben und von ihm unterschriebenen Spürrapporten u. a. hervorgeht.⁹¹ Erst ab 1. Januar 1905 gab das Jagddepartement die Verwaltung des eigentlichen Wildparks (Innenreviere) an die Oberförsterei Wildpark ab.⁹²

Anhand der Karten des Wildparks von 1854 und 1882⁹³ in Verbindung mit den Angaben in den Kulturrechnungen von 1852ff. (vgl. Kap. 4.6.2, S. 64) lassen sich die Grenzen der Forstbegänge innerhalb des Wildparks rekonstruieren:

- Der Forstbegang Herzwolde umfasste den Bereich südlich der Goldenbaumer Landstraße.
- Zum Forstbegang Serrahn gehörte:
 - westlich des Schweingartensees das Gebiet zwischen der Goldenbaumer Landstraße und der ehemaligen Grenzen zum Rödliner Forst (vgl. Abb. 6 in Kap. 3.3, S. 39).
 - östlich des Schweingartensees das Areal zwischen dem Wildparkzaun im Süden und der ehemaligen Grenze zum Rödliner Forst im Norden. Diese Grenze, die vom Schweingartensee durch den Schwarzen See und an den Nordrändern vom Teufelsbruch und Großen Rieg verläuft und offensichtlich gleichzeitig die Goldenbaumer Gemeindegrenze war, ist teilweise heute noch als Erdwall zu erkennen.⁹⁴
- Der Forstbegang Dianenhof umfasste die Flächen der ehemaligen Rödliner Forst.

Im Jahr 1910 wurde die östlich des Schweingartensees gelegenen Flächen von den Begängen Serrahn und Dianenhof abgetrennt und ein neuer Begang Steinmühle gebildet.⁹⁵ Spätestens 1914 wurden die zwischen dem Schweingartensee und dem Großen Serrahn See gelegene

⁹⁰ Bericht des Kammer- und Forst-Collegii an die Landesregierung vom 02.01.1868 (LHA, 4.11-1, Nr. 7b/61) und Schreiben der Landesregierung an das Kammer- und Forstcollegium und an das Jagddepartement vom 09.01.1868 (LHA, 4.11-1, Nr. 7b/81 u. Nr. 7b/178). Auch in der Bekanntmachung vom 20.05.1891 im OA 1891, Nr.19 (Verbot des unbefugten Gehens, Fahrens und Reitens im Wildpark) wird betont, dass die Verwaltung des Wildparks dem Jagddepartement unterstellt ist. Somit irrt H. GEISTEFELDT (2000, S. 172 u. 188), wenn er behauptet, dass die Bindung der Oberförsterei Wildpark an die Hofjagdverwaltung 1868 aufgehoben wurde.

⁹¹ z. B.: verschiedene Spürrapporte zum Wildbestand im Wildpark in den Jahren 1872 – 1900 (LHA, 4.3.9, Gruppe Wildbestand) oder Wirtschaftsplan für die Wildäcker im Wildpark pro 1891 und das Schreiben des Jagddepartements an Wildmeister Voigt vom 05.04.1892 wegen Bezeichnung der Heckenhäuser (beide LHA, 4.3.9, Gruppe Wildpark). vgl. auch HUSTAEDT 1930a u. b.

⁹² Schreiben des Jagddepartements an Wildmeister Voigt vom 31.12.1904 (LHA, 4.12-4/1, Nr. 461)

⁹³ LHA, 12.14-1, Nr. 382 u. 383

⁹⁴ vgl. auch PRILL 2002, S. 34 - 36

⁹⁵ vgl. KARBE & WAGNER 1964/65 (S. 77), die "Allgemeinen Beschreibung" im Betriebswerk 1914 (Archiv des LFG) sowie Wirtschaftskarte der Oberförsterei Wildpark, Begang Steinmühle, von 1914 (LHA, 12.14-2, Nr. 875).

Flächen (heutige Abt. 5412 und 5422), die bis dahin zum Begang Dianenhof gehörten, dem Begang Serrahn angliedert.⁹⁶ So lag damit ab diesem Zeitpunkt das gesamte Untersuchungsgebiet innerhalb des Begangs Serrahn.

Mit der Verlegung des Wohnsitzes des Oberförsters von Neustrelitz nach Zinow wurde am 1. Juli 1920 die bisherige "Oberförsterei Wildpark" in "Oberförsterei Zinow" umbenannt.⁹⁷ 1936/37 wird der Name von Forstamt Zinow in Forstamt Neustrelitz geändert.

4.5 Die jagdliche Nutzung / Wildbestand

Um einen möglichst hohen Wildstand halten zu können, wurden 1849 sechs Wild-Scheunen innerhalb des Wildparks errichtet und hier das Wild regelmäßig gefüttert.⁹⁸ Ferner wurden auf vielen Blößen dauerhafte Wildwiesen eingerichtet, die auch zur Heugewinnung dienten. Zur Deckung des Futterbedarfs wurden in größerem Umfang auch auf den Blößen, die zur Holzzucht vorgesehen waren, Korn angesät oder vorübergehend mehrjährige Früchte und Kartoffeln angebaut.⁹⁹ Dieses erfolgte so lange, bis die Ertragsfähigkeit des Bodens für die Futterpflanzen erschöpft war. Auf manchen dieser mit "Hürden"¹⁰⁰ umgebenen Flächen wurden neben Futterpflanzen auch parallel Holzkulturen herangezogen.¹⁰¹ Einige der "Buchten" dienten auch zum Einfangen der Sauen für eingestellte Saujagden.¹⁰²

1891 existierten im Wildpark fünf Buchten, auf denen Kartoffeln, Hafer, Buchweizen und Serradellen¹⁰³ angebaut wurden. Weitere neun Buchten waren wieder "*an die Forst abgetreten*" worden und wurden dann wahrscheinlich aufgeforstet.¹⁰⁴ Mit einer Flächengröße von 1,6 bis 4,7 ha waren die Buchten relativ groß.

⁹⁶ vgl. Betriebswerk 1914 (Archiv des LFG) sowie Wirtschaftskarte der Oberförsterei Wildpark, Begang Serrahn, von 1914 (LHA, 12.14-2, Nr. 874)

⁹⁷ Bekanntmachung vom 4. Juni 1920 im Amtlichen Anzeiger, Nr. 82

⁹⁸ vgl. Karten von dem großherzoglichen Wildpark 1854 und 1882 (LHA, 12.14-1, Nr. 382 und 383) sowie Messtischblatt Thurow, Nr. 1232, Preuss. Landes-Aufnahme von 1882, herausgeben 1884 (vgl. Abb. 7, S. 47)

⁹⁹ Brief des Försters Kaempffer an den Jägermeister von Voss vom 17.05.1849 (LHA, 4.3.9, Gruppe Wildpark) und Bericht des Jagddepartements betreffend der Forstadministration im neuen Tiergarten vom 19.09.1849 (LHA, 4.11-1, Nr. 7b/178 sowie 4.3.9, Gruppe Tiergärten)

¹⁰⁰ Hürde = Bezeichnung für versetzbare Gatter (vgl. FÜRST 1904, S. 341, und BUSSE 1929/30, S. 492)

¹⁰¹ Schreiben des Oberförsters Hahn (Wildparkforst) an den Oberlandforstmeister vom 28.10.1900 betreffend der Bucht am Zinower Garten (LHA, 4.3.9, Gruppe Wildpark)

¹⁰² Briefe des Jagddepartements vom 17.03.1900 u. 18.4.1900 an die Landesregierung, betrifft die Buchten im Wildpark sowie den Wildparkzaun (LHA, 4.11-1, Nr. 7b/178), Schreiben Graevenitz vom Jagddepartement vom 05.03.1900 in der Anlage zum Brief des Oberforstmeisters an die Landesregierung vom 27.03.1900 wegen der Buchten im Wildpark sowie den Wildparkzaun (LHA, 4.11-1, Nr. 7b/178).

¹⁰³ *Ornithopus sativus* (Vogelfuß)

¹⁰⁴ vgl. Zusammenstellung des Wildmeisters Voss v. 27.02.1891 über die Buchten im Wildpark sowie "Wirtschaftsplan für die Wildäcker im Wildpark pro 1891" vom 20.04.1891 (LHA, 4.3.9, Gruppe Wildpark)

Um die Ernährungssituation des Wildes zu verbessern, wurden auch Brüche durch Entwässerung in Wiesen umgewandelt (z. B. 1892, 1893, aber auch 1937).¹⁰⁵

Ob besondere Hauungen zur Hebung der Äsung im Wildpark vom Chef des Jagddepartements ab 1851 angeordnet worden sind, wie der Oberlandforstmeister von Graevenitz am 28. Januar 1851 *"ohne Zweifel"* voraussah¹⁰⁶, ist durch die vorhandenen Dokumente nicht nachweisbar.

Durch die oben aufgeführten Maßnahmen war es möglich, einen hohen Wildbestand im Wildpark zu halten. In Tab. 8 (S. 57) sind die Angaben zum Wildbestand aus Spürberichten aus dem Zeitraum von 1849 bis 1909 zusammengestellt. Setzt man die dort angeführten Zahlen in Beziehung zu der von Dräseke 1849 für den Wildpark angegebenen Waldfläche bzw. Landfläche (vgl. Tab. 7, S. 50) ergeben sich enorme Wilddichten (vgl. Tab. 9, S. 58). Dabei ist zu bedenken, dass Spürberichte die Wildmengen i. d. R. zu gering angeben.

In der Regel wurden bis zum I. Weltkrieg neben kleineren Jagden ein- bis zweimal im Jahr große eingestellte Hofjagden durchgeführt. Dabei wurden jeweils große Strecken erlegt.¹⁰⁷ Nach dem Zusammenbruch der Monarchie bzw. des Ständestandes (1918) fanden hier wahrscheinlich keine eingestellten Jagden mehr statt.

In der Regel wurden bis zum I. Weltkrieg neben kleineren Jagden ein- bis zweimal im Jahr große eingestellte Hofjagden durchgeführt. Dabei wurden jeweils große Strecken erlegt.¹⁰⁸ Nach dem Zusammenbruch der Monarchie bzw. des Ständestaates (1918) fanden hier wahrscheinlich keine eingestellten Jagden¹⁰⁹ mehr statt.

¹⁰⁵ vgl. Brief des Jagddepartements an das Großherzogliche Amt Strelitz vom 30.04.1892 wegen Absenkung des Serrahnsees (LHA, 4.11-17/5, Nr. 1049), Brief des Jagddepartements an das Kammer- und Forstkollegium vom 12.06.1893 betreffend der Bereitstellung von Dränröhren für die Entwässerung der Hausstellenbrücher (LHA, 4.3.9, Gruppe Tiergärten) sowie Niederschrift über eine Besichtigung von Niederungsflächen im Forstamt Neustrelitz, erstellt von Oberregierungs- und Baurat Havemann am 11. März 1937 (LHA, 5.12-4/2, Nr. 448)

¹⁰⁶ "Vortrag des Oberlandforstmeisters von Graevenitz betreffend die nun angeordnete Verwaltung des Thiergartens" vom 28.01.1851 (LHA, 4.11-1, Nr. 7b/178 und 4.3.9, Gruppe Tiergärten)

¹⁰⁷ vgl. u. a. die 1949 bzw. 1950 erstellten Berichte von Franz Sonnenberg über die „Hofjagden auf Sauen“ im Wildpark in den Jahren 1899 und 1902 (Privatarchiv D. Sonnenberg, Rechlin), sowie die Kurz-Berichte in der Neustrelitzer Zeitung von 05.01.1868 und 01.01.1886 über Hofjagden, ferner HUSTAEDT 1930a, S. 34.

¹⁰⁸ vgl. u. a. die 1949 bzw. 1950 erstellten Berichte von Franz Sonnenberg über die „Hofjagden auf Sauen“ im Wildpark in den Jahren 1899 und 1902 (Privatarchiv D. Sonnenberg, Rechlin), sowie die Kurz-Berichte in der Neustrelitzer Zeitung von 05.01.1868 und 01.01.1886 über Hofjagden, ferner HUSTAEDT 1930a, S. 34.

¹⁰⁹ Eine eingestellte Jagd ist eine Jagdform, *"bei der das Wild von größeren Waldteilen auf kleinere Flächen zusammengetrieben, mit Jagdzeug umstellt und schließlich auf kleinem Raume abgeschossen wird. Diese Jagd war früher als Jagd großen Stiles, als Prunkjagd, sehr gebräuchlich, ... Die Einrichtung des Jagens geschah derart, dass zunächst aus entfernteren Teilen das Wild nach dem zur Jagd bestimmten Teile durch Treiber langsam hingedrängt wurde. .. In dem Maße, als der Raum, auf welchen man das Wild zusammendrängte, enger und seine Neigung zum Durchbrechen größer wurde, wurden abschließende Netze und Tücher in Anwendung gebracht. Diese wurden dann an einer bestimmten Stelle geöffnet, wodurch das Wild vor die dort aufgestellten Schützen gelangte"* (BUSSE 1929, S. 249, auch FÜRST 1904, S. 170).

Am Ende des I. Weltkrieges war der Wildbestand im Wildpark vermutlich infolge der eingeschränkten Fütterungsmöglichkeiten, der Wilddieberei und der durch den allgemeinen Nahrungsmangel bedingten erhöhten Abschüsse stark zurückgegangen.¹¹⁰

Tab. 8: Die Wildbestände im Wildpark¹¹¹

Jahr	Edelwild (in Stück)			Damwild (in Stück)			Schwarzwild (in Stück)			Rehe (Stk.)
	Hirsche	Kahlwild	zusam.	Hirsche	Kahlwild	zusam.	grobe Sauen	Frischlinge	zusam.	
1849	-	-	110	-	-	197	-	-	11	23
1862	-	-	65	-	-	468	-	-	87	?
1872	15	39	54	78	222	300	67	3	70	?
1873	20	44	64	47	350	397	46	-	46	?
1874	18	27	45	59	307	366	-	-	68	?
1875	-	-	80	-	-	541	-	-	94	?
1876	-	-	43	-	-	484	-	-	56	?
1886	25	37	62	71	367	438	88	85	173	?
1891	11	38	49	64	362	426	30	54	84	?
1892	12	22	34	69	436	505	65	53	118	?
1894	18	39	57	64	447	511	25	63 / 28	116	?
1895a*	23	52	75	56	380	436	60	58	118	?
1895b*	22	65	87	60	304	364	20	-	20	?
1897a*	27	62	89	77	235	312	-	-	119	?
1897b*	25	49	74	75	296	371	- 106	- 103	134 (Jan.) 209 (Juli)	?
1898a	23	71	94	89	364	453	-	-	104	?
1898b	25	73	98	75	365	440	-	-	104	?
1899	24	63	87	30	366	396	28	21	49	?
1900	30	65	95	54	349	393	68	32	100	?
1908	17	44	61	50	223	273	73	49	122	?
1909	26	?	?	66	?	?	?	?	?	?

* a = nach den zusammengestellten Spürrapporten; b = nach den Zählungen bei den Fütterungen

Von diesem starken Rückgang erholte sich der Wildbestand in dem ab 1920 gemeinsamen Wildpark Serrahn-Lüttenhagen (vgl. Kap. 4.3, S. 50ff) mit der Zeit¹¹², erreichte aber nie mehr die enormen Wilddichten, die vor dem Krieg in dem damaligen großherzoglichen Jagdrevier gehegt wurden. Denn mit der Gründung des Freistaates Mecklenburg-Strelitz war es gesellschaftspolitisch undenkbar, dass die für eine intensive Hege zur Haltung eines sehr großen Wildbestandes notwendigen enormen finanziellen und personellen Mittel in ausreichendem Umfang zur Verfügung gestellt worden wären.

¹¹⁰ vgl. STUBBE, SIEFKE, MAHNKE u. a. 1995 (S. 30) und CLODIUS 1926, (S.76)

¹¹¹ vgl. zusammengestellte Spürberichte 1849 (LHA, 4.3.9, Gruppe Wildpark), 1862, 1872-1876, 1886, 1891-1900, 1908-1909 (alle LHA, 4.3.9, Gruppe Wildbestand)

¹¹² vgl. Berichte in HUSTAEDT (1930a und 1930b) über Jagden im Wildpark von 1921 bis 1927

Tab. 9: Die Rotwild- und Damwilddichte im Wildpark (Stück/100 ha)

Jahr	Wilddichte im Bezug zur Waldfläche (= 1686 ha)		Wilddichte im Bezug zur Gesamtfläche (ohne Seen) (= 1918 ha)	
	Rotwild	Damwild	Rotwild	Damwild
1862	3,9	27,8	3,4	24,4
1875	4,7	32,1	4,2	28,2
1886	3,6	26,0	3,2	22,8
1895a	4,5	25,9	3,9	22,7
1900	5,6	23,3	5,0	20,5
1908	3,6	16,2	3,2	14,2

Trotz geringerer finanzieller und personeller Mittel wurde der Wildpark von der Forstverwaltung aber weiterhin unterhalten und ein höherer Wildbestand gehegt als in der freien Wildbahn. Dieses geht aus einem Schriftwechsel hervor, in dem über die Senkung der Kosten für die Erhaltung der eingehegten Wildbahn bzw. über eine mögliche Auflösung des Wildparks diskutiert wurde.¹¹³ Einsparungen wären durch folgende Maßnahmen zu erzielen:

- Reduzierung der Futterkosten, *"womit also eine Herabsetzung des Wildbestandes verbunden wäre"*,
- *"einige Löhne der Wildfütterer könnten gespart werden"*,
- Streichung der *"Mittel für die Blutauffrischung"* (Anschaffung von Rotwild).

Aufgrund des Auseinandersetzungsvertrages mit dem abgedankten Großherzoglichen Hause¹¹⁴, der das Jagdrecht in der eingehegten Wildbahn vorsah, und zur Vermeidung von Wildschäden in den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen, die auch bei einer starken Verminderung des Wildbestandes auftreten würden, kam eine Aufhebung des Gatters nicht in Frage. Einsparungen sollten dadurch erzielt werden, dass im Winter nicht mehr täglich gefüttert würde, sondern nur noch jeden zweiten bzw. dritten Tag. Die Fütterung des Wildes im Winter sollte bestehen bleiben, weil sonst der Wildbestand eingehen würde und damit auch die Einnahmen aus diesem entfallen würde. Die Mittel zum Ankauf von Wild zur Blutauffrischung wurden komplett gestrichen.

Ab Mitte der 1930er Jahre wurde der Wildparkzaun streckenweise erneuert, weil aufgrund des maroden Zaunes ständig Wild herauswechselte. 1935 wurde der Wildpark dem Reichsforstmeister als (Jagd-) Revier 1. Klasse vorgeschlagen. Dieses Revier wurde dann aber doch

¹¹³ Schreiben des Forstmeisters von Arnswald (Oberförsterei Lüttenhagen) vom 11.10.1932 an das Finanzministerium, Unterabteilung Domänen und Forsten, sowie Antwort des Ministeriums vom 14.10.1932 (LHA, 4.12-4/1, Nr. 540)

¹¹⁴ vgl. Auseinandersetzungsvertrag v. 03.09.1921 und den dazu gehörigen Ausführungsvertrag v. 09.12.1921 (beide: LHA, 4.12-2/1, Nr. 458) sowie Schriftwechsel über die Auslegung der Verträge 1927 (LHA, 4.12-2/1, Nr. 459). Danach beschränkte sich die lebenslängliche Jagdausübung des Teilerben Prinz zur Lippe auf Teile des Lüttenhagener Forstes.

überwiegend auf den Lüttenhagener Teil beschränkt, der dazu 1938/39 wieder durch einen Zaun vom Serrahner Teil abgetrennt wurde. Der Serrahner Wildpark bleibt aber weiterhin bestehen (vgl. Kap. 4.3, S. 50.)

Generell hatte der große Wildbestand im Wildpark zur Folge, dass Kulturen und Naturverjüngungen im Wesentlichen nur auf gezäunten Flächen aufkommen konnten (vgl. Kap. 4.6.2 und 4.7). Auch noch 1943 wird der durch den Wildeinfluss bedingte schlechte Zustand der forstlichen Verhältnisse in den beiden Gatterrevieren (Serrahn, Lüttenhagen) beklagt und vorgeschlagen, der Forstverwaltung die Verantwortung abzunehmen, in dem die beiden zuständigen Forstämter *"zu ausgesprochenen Jagdrevieren"* erklärt werden (vgl. Kap. 4.7).¹¹⁵

4.6 Forstliche Tätigkeiten und sonstige Nutzungen bis 1914

Im Wildpark trat zwar die Forstwirtschaft gegenüber der Jagdbewirtschaftung deutlich zurück, aber sie wurde nicht vollständig aufgegeben.

4.6.1 Holznutzungen bis 1914

Aus zahlreichen Dokumenten geht hervor, dass im Wildpark von Anfang an Holzeinschläge durchgeführt wurden. So wird in diversen Kulturechnungen (1853, 1855, 1857-1859, 1862-1863)¹¹⁶ für die Begänge Dianenhof und Serrahn erwähnt, dass die *"durch die Holzabfuhr uneben gefahrenen Wege"* ausgebessert wurden.

Tab. 10: Übersicht des Gesamt-Ertrags der Großherzoglichen Forsten pro Johannis 1855/56

<i>Benennung der Forsten</i>	<i>Summarischer Geldwerth sämtlicher aus den Forsten verabfolgen Naturalien</i>		<i>Betrag der baaren Überschüsse für verkauftes Holz usw.</i>	
	Reichstaler	Schilling	Reichstaler	Schilling
Strelitz	38.867	8	20.955	25 ⁵ / ₈
Mirow	35.567	20 ¹ / ₄	25.431	26
Steinförde	21.126	35	15.861	6
Rowa	36.950	17 ¹ / ₂	18.315	33 ³ / ₄
Hinrichshagen	10.063	28 ⁵ / ₈	2.917	18 ⁷ / ₈
Blumenhagen	9.314	32	1.909	31
Lüttenhagen	31.483	43 ³ / ₄	15.067	14 ¹ / ₈
Neustrelitz	1.534	8	486	47
Wildpark	3.101	20 ¹ / ₄	708	28
Summe	188.009	21 ³ / ₈	101.653	37 ⁷ / ₈

¹¹⁵ vgl. Fußnote 80, S. 51

¹¹⁶ LHA, 4.11-6, Nr. 4390

Tab. 11: Nachweisung der Holzabnutzung pro Johannis 1860/61

Forstrevier	Es sind abgegeben worden					
	überhaupt	davon sind verkauft				
		zur Taxe		gegen contract- liche Preise	frei abgegeben	
		Bauholz	Brennholz		Bauholz	Brennholz
	in Kubikfuß* [in m³]					
Strelitz	752.500	123.307	261.981	-	62.879	304.328
Rowa	487.986	58.130	115.930	-	41.826	272.100
Lüttenhagen	464.532	47.435	83.946	-	30.051	303.100
Steinförde	368.754	31.220	113.806	126.295	8.179	89.254
Mirow	386.596	45.380	64.650	47.467	10.527	218.572
Hinrichshagen	264.145	6.408	67.850	-	8.777	181.110
Blumenhagen	149.205	6.528	24.313	-	7.124	111.240
Wildpark	87.820 [= 2.715]	5.472 [= 169]	24.780 [= 766]	-	11.658 [= 360]	45.910 [= 1.420]
Neustrelitz	93.740	11.858	27.022	-	2.870	51.990
Summa	3.055.278 [= 94.469]	335.738 [10.381]	784.283 [24.250]	173.762 [= 5.373]	183.891 [= 5.686]	1.577.604 [= 48.779]

* ein Kubikfuß rheinisch = 0,03092 m³, 108 Kubikfuß = 1 Faden rheinisch (entspricht 1 preußischen Klafter) = 3,3389 m³ ¹¹⁷

Tab. 12: Nachweisung der Gelderträge aus den Domanialforsten pro Johannis 1860/61

Forstrevier	Die Einnahmen betrugen								der Werth des frei abge- gebenen Holzes betrug		Summa des Ertrages incl. Freiholz	
	für gegen die Taxe abgege- benes Holz		für gegen contractliche Preise abge- gebenes Holz		für Neben- nutzungen		in Summa					
	R	Sch	R	Sch	R	Sch	R	Sch	R	Sch	R	Sch
Strelitz	27.354	43	-	-	684	47	28.039	42	18.856	21	46.896	15
Rowa	12.786	26	-	-	250	1	13.036	27	17.354	20	30.570	47
Lüttenhagen	9.520	43	-	-	561	23	10.082	18	16.291	42	26.374	12
Steinförde	10.583	29	9.506	2	310	10	20.399	44	3.813	15	24.213	8
Mirow	9.225	25	2.311	11	443	5	11.979	41	9.098	34	21.078	27
Hinrichshagen	3.724	14	-	-	235	10	3.959	24	9.333	15	13.292	39
Blumenhagen	1.552	31	-	-	74	38	1.627	21	5.284	31	6.912	4
Wildpark	1.871	29	-	-	8	-	1.879	29	3.637	47	5.517	28
Neustrelitz	1.946	18	-	-	71	3	2.017	21	1.969	22	3.986	43
Summa	78.566	18	11.817	13	2.638	41	93.022	24	85.820	7	178.842	31

R = Reichstaler, Sch = Schillinge

¹¹⁷ vgl. "Erachtlicher Bericht des Landes-Maaßes und Gewichts-Aufseher C. Rönbeck zu Neustrelitz an die Großherzogliche hohe Landesregierung betreffend die Anwendung des Metermaßes in den Großherzoglichen Domanial-Forsten" vom 11.09.1869 sowie Bericht des Eichamts-Dirigenten Rönbeck vom 13.09.1871 wegen der Verhältniszahlen für Brennholz (beide LHA, 4.11-6, Nr. 3827)

Für den Zeitraum von Johannis (= 24. Juni) 1855 bis Johannis 1856 liegt eine Ertragsaufstellung für die großherzoglichen Forsten vor (vgl. Tab. 10, S. 59).¹¹⁸ Danach wurde auch Holz aus dem Wildpark verkauft, aber im Verhältnis zu den meisten anderen Forsten war der Ertrag sehr gering. Offensichtlich wurde aus dem Wildpark nur wenig Holz veräußert. Auch aus den Nachweisungen über die Holzabnutzung und die Gelderträge für 1860/61¹¹⁹ (vgl. Tab. 11 u. Tab. 12, S. 60) geht hervor, dass im Wildpark verhältnismäßig wenig Holz eingeschlagen wurde. Danach wurden von Johannis 1860 bis Johannis 1861 aus dem Wildpark 2.186 m³ Brennholz (= 766 + 1.420) und 529 m³ Bauholz (= 169 + 360) abgegeben. Bei einer mit Wald bestockten Fläche von rund 1.700 ha (vgl. Kap. 4.2) ergibt sich daraus, eine Nutzung von ca. 1,6 m³/ha für die erste Hälfte des Wirtschaftsjahres. In der Blumenhäger Forst und der Hinrichshäger Forst, die beide eine ähnliche Flächengröße wie der Wildpark aufwiesen, wurde wesentlich mehr Holz genutzt. Allerdings war zu der Zeit der Derbholzeinschlag pro ha auf das ganze Land Stargard bezogen sehr gering. Denn wird die für 1864 angegebene Gesamtfläche der Staatsforsten von 41.613 ha¹²⁰ zu den im Wirtschaftsjahr 1860/61 erfolgten Gesamteinschlägen von 94.469 ha in Beziehung gesetzt, so ergibt sich für das Wirtschaftsjahr ein Einschlag von ca. 2,27 fm pro ha. Dieses entspricht ungefähr den durchschnittlichen Einschlägen pro ha und Jahr im Wildpark während des 19. Jahrhunderts.¹²¹

Auch bei dem Vergleich der Nutzungen im Wildpark mit denen im Forstrevier Strelitz in Tab. 11 wird deutlich, dass aus dem Wildpark nur relativ geringe Mengen Bauholz abgegeben wurden. Und das, obwohl der aus der Strelitzer Forst herausgenommene und zum Wildpark zusammengelegte Bereich *"zwar nur circa den 5ten Theil des Flächenraumes der ganzen Strelitzer Forst"* umfasste, aber in diesem Bereich *"die Hauptbestände des starken Bau- und Nutzholzes derselben"* vorhanden waren. Der nicht zum Wildpark gehörende Teil der früheren ersten Strelitzer Forst, enthielt *"mit geringeren Ausnahme viel jüngeres Holz"* als der Wildpark.¹²² Allerdings dürfte diese Aussage nur für das Bau- und Nutzholz zutreffen, denn nach Tab. 6 (S. 49) waren die Buchenbestände im Wildpark überwiegend sehr jung, so dass die geringen Abgaben von (Buchen-) Brennholz aus dem Wildpark auch darauf zurückzuführen sind. Trotzdem wurde vor Anlage des Wildparks aus diesem Bereich des Strelitzer Forstes

¹¹⁸ "Uebersicht des Gesamt-Ertrags der Großh. Forsten pro Johannis 1855/56" (LHA, 4.11-1, Nr. 7b/110)

¹¹⁹ "Nachweisung der Holzabnutzung und der Gelderträge aus den hiesigen Domanialforsten pro Johannis 1860/61" als Anlage zum Votum des Kammerdirectors von Graevenitz vom 21.02.1862 (LHA, 4.12-4/1, Nr. 446, Dokument 58)

¹²⁰ HAHN 1937, S. 34

¹²¹ vgl. HEUSCHERT 1925, S. 19 f.

¹²² vgl. "Vortrag des Oberlandforstmeisters von Graevenitz betreffend die nun angeordnete Verwaltung des Thiergartens" vom 28. Jan. 1851 (LHA, 4.11-1, Nr. 7b/178; auch in 4.3.9, Gruppe Tiergärten)

noch relativ viel Buchen-Brennholz abgeben. Nach Gründung des Wildparks wurde der Einschlag von Brennholz stark reduziert. So wird 1862 berichtet, dass seit Anlage des Wildparks der Strelitzer Forst beinahe die Hälfte des *"abzugebenden buchenen Deputatholzes hat abgenommen und auf die Lüttenhäger Forst hat übertragen werden müssen"*.¹²³

Anlässlich einer Anfrage eines Holzhändlers aus Ludwiglust berichteten alle Oberförster und der für den Wildpark zuständige Wildmeister Voss über die in ihren Zuständigkeitsbereichen vorhandenen *"zu Mastbäumen geeigneten Kiefern von 65 bis 70 Fuß Länge [= 19 – 20 m] und 20 bis 26" [= 52 – 62 cm] mittleren Durchmesser"* (vgl. Tab. 13, S. 62).¹²⁴ Danach waren entsprechend starke Kiefern in den gesamten großherzoglichen Forsten im Jahre 1862 kaum noch vorhanden. Vom Wildmeister Voss wird als einziger entsprechend dimensionierter Baum innerhalb des Wildparks die heute noch vorhandene "Schöne Kiefer" am sogenannten Moldenhauer Ort am Schweingartensee (heutige Abt. 5401 a2) genannt. Allerdings ist zu beachten, dass durchaus denkbar ist, dass einzelne Oberförster bewusst einige entsprechend dimensionierte Bäume verschwiegen haben. Trotzdem dürfte die Anzahl solcher Kiefern in den großherzoglichen Forsten allgemein sehr gering gewesen sein.

Tab. 13: Vorhandene Mastbäume in den großherzoglichen Forsten 1862

Forstrevier	vorhandene Mastbäume (19 - 20 m Länge, 52 - 62 cm Durchmesser)
Strelitz	vereinzelt kommen entsprechend lange und starke Bäume vor, aber ihnen fehlen die sonstigen Eigenschaften als Mastbäume
Wildpark	keine Mastbäume vorhanden außer der <i>"bekannten großen Kiefer vor dem Moldenhauerort in der Schweingartensuche"</i>
Neustrelitz	keine Mastbäume vorhanden
Steinförde	keine Mastbäume vorhanden
Hinrichshagen	keine Mastbäume
Mirow	im ganzen Mirower Forst eine Kiefer von den angegebenen Dimensionen
Blumenhagen	keine Mastbäume vorhanden
Lüttenhagen	5 bis 6 Mastbäume in den Steinkaveln des Grünower Reviers
Rowa	im Begang Tannenkrug maximal 3 – 4 Kiefern-Mastbäume

¹²³ Votum des Kammerdirectors von Graevenitz vom 21.02.1862 als Anlage zum Bericht des Kammer- und Forst-Collegii an die Landesregierung vom 12.03.1862 betreffend die Administration des Wildparks (LHA, 4.3.1, Nr. I-423/1, Dokument 83 sowie 4.12-4/1, Nr. 446, Dokument 58)

¹²⁴ Schreiben der Kammer an alle Oberförster und dem Wildmeister Voss vom 17. Dez 1861, Antworten der Oberförster und des Wildmeisters im Januar u. Februar 1862 (u. a. Bericht des Wildmeisters Voss "über das Vorhandensein geeigneter Kiefern zu Mastbäumen im Wildpark Forste vom 2ten Febr. 1862"), Schreiben der Kammer an Herrn August Bauer in Ludwiglust vom 08.02.1862 (alle LHA, 4.11-6, Nr. 4545).

Die Nutzungen im Wildpark beschränkten sich nicht, wie in der Allgemeinen Beschreibung des Betriebswerkes von 1914 für den Zeitraum von 1848 bis ca. 1890 angegeben,¹²⁵ *vornehmlich auf den Aushieb trockener Hölzer*". Vielmehr wurden neben Kulturmaßnahmen (vgl. Kap. 4.6.2) auch "normales" Holz eingeschlagen. Die Anträge auf Holzverkäufe im Wildpark sowie die Anweisungen dazu und zu anderen Holzabgaben, gingen wie bei den anderen Forsten vom Kammer- und Forst-Collegium aus; dabei machten für den Wildpark die Mitglieder des Jagddepartements immer die erforderlichen Vorschläge.¹²⁶ Auch aus den Dienstinstruktionen für den Wildmeister Voss 1862 geht hervor, dass im Wildpark überwiegend eine regelmäßige forstliche Bewirtschaftung durchgeführt wurde. Denn der Wildmeister hatte im Wildpark auch die Aufgabe, *"die angeordneten Holzschläge und Culturen tüchtig zu leiten und ausführen zu lassen"* sowie *"überhaupt auf die Hebung der Holzbestände hinzuwirken und die rationelle Ausnutzung derselben zu erstreben"*.¹²⁷

Für die Wirtschaftsjahre 1872 - 1879 liegen *"Holz-Einnahme und Werbungskosten-Manuale"* der Oberförsterei Wildpark vor.¹²⁸ Danach waren drei Begänge Serrahn, Herzwolde und Dianenhof jeweils in vier (Dianenhof später in fünf) Abteilungen eingeteilt. Für jede Abteilung werden die Holzeinschläge differenziert nach den verschiedenen Holzqualitäten aufgeführt. Jedes Jahr wurden Eichen, Buchen und Nadelholz eingeschlagen. Leider gibt es keine Karte mit den genauen Abgrenzungen der verschiedenen Abteilungen. Daher kann keine räumlich differenzierte Darstellung der Nutzungen erfolgen. In Kap. 4.6.5 (S. 73ff.) wird erläutert, dass im Jahr 1914 innerhalb des Untersuchungsgebietes nur wenige kleinflächige Bestände mit einem Alter von 1 – 80 Jahren existierten. Daraus geht hervor, dass hier bis 1914 keine größeren Kahlschläge durchgeführt wurden. Nutzungen erfolgten hier offensichtlich überwiegend *"plenterweise"*, wie es allgemein im Betriebswerk von 1914 als typisch für den Zeitraum von 1849 bis 1890 angegeben wird. Durch das Herausschlagen der ältesten und stärksten Stämme wurde das durchschnittliche Bestandesalter vieler Bestände bis 1914 gesenkt (vgl. Kap. 4.6.4, S. 68ff.).

Am 12. Februar 1894 wütete ein gewaltiger Orkan in großen Teilen Deutschlands. Er richtete starke Schäden in den Wäldern von Mecklenburg-Strelitz an. Im Land Stargard wurden

¹²⁵ Archiv des LFG Schwerin; vgl. auch Kap. 4.6.4, S. 24ff.)

¹²⁶ vgl. Bericht des Jagddepartement vom 20.10.1861 betreffend die Anstellung des bisherigen Hofjägers Voss hieselbst als Wildmeister (LHA, 4.3.1, Nr. I-423/1, Dokument 80; auch in 4.12-4/1, Nr. 446, Anlage zum Brief v. 5. Nov. 1861)

¹²⁷ "Dienstinstruktion für den Wildmeister L. Voss in Neustrelitz" (LHA, 4.3-1, Nr. I-423/1, Dokument 86)

¹²⁸ LHA, 4.11-6, Nr. 4383

208.300 fm Holz geworfen, davon Laubholz 17.560 fm und Nadelholz 190.740 fm.¹²⁹ Nach J. von STRALENDORF entsprach diese Holzmenge dem damaligen durchschnittlichen Einschlag von 4 Jahren. Legt man die vorhandenen Angaben über die Gesamterbholzeinschläge der Jahre 1891 bis 1893 von jeweils knapp 104.000 fm zugrunde,¹³⁰ wurde durch den Orkan "nur" die doppelte Menge des jährlichen Einschlags geworfen. In der Oberförsterei Wildpark (einschließlich Außenreviere) betrug die Gesamtmasse des geworfenen Holzes 12.100 fm, davon Laubholz 1.000 fm und Nadelholz 11.100 fm. Die Wildparkforst hatte damals eine Fläche von ca. 3.251 ha¹³¹, somit fielen umgerechnet rund 3,7 fm Windbruchholz pro Hektar an.

Ohne die einzelnen betroffenen Forsten zu benennen, wird berichtet, dass das *"traurigste Zerstörungsbild"* einzelne Altbestände von Buchen darboten:¹³² "Hier lagen die zersplitterten Stämme auf grossen Flächen derartig durcheinander, dass hier kein Vorwärtsdringen möglich war und es Schwierigkeiten machte sich zu orientieren."

4.6.2 Kulturmaßnahmen bis 1914

Die ersten vorliegenden Kulturrechnungen aus den 1850er Jahren¹³³ enthalten im Wesentlichen Aufstellungen über Wegeverbesserungen, Brückenbau und Maßnahmen zur Entwässerung von Mooren und Brüchen. Darüber hinaus werden aber auch die Pflege von Neukulturen aufgeführt, z. B. 1852 das Umbinden der *"früher gepflanzten jungen Eichen mit Wachholdersträucher"* oder 1854 und 1857 im Begang Serrahn das Aushauen von Kiefern *"aus den Rothtannen am Carpiner Weg"* sowie das Ausbessern des Kulturzaunes.

Ab 1863 wird in den jährlich erstellten *"Kulturrechnungen"* bzw. in *"Forstkultur- und Verbesserungsplänen mit Kulturrechnung"*¹³⁴ regelmäßig über die Anlage und Pflege von Pflanzgärten in den Begängen Dianenhof und Serrahn berichtet. Ferner werden durchgeführte Kulturmaßnahmen aufgezählt, z. B. wurden im Begang Serrahn 1863/64 vier Kulturplätze mit Ahorn und Kiefer ausgepflanzt, 1866 in einer Bucht am Zinower Weg Kulturen mit Fichten, Eichen, Kiefern und Schwarzkiefern angelegt und 1873 der Klockenbruch mit Kastanien und Ahornen umpflanzt. Im Jahr 1877 wurde der alte Küchengarten am Jagdschloss, welcher vom Hofmarschallamt der Forst übergeben worden war, mit Weißtannen und Lärchen ausgepflanzt.

¹²⁹ vgl. POEPEL, 1994, S. 226 und STRALENDORF, 1912, S. 67ff.

¹³⁰ vgl. HEUSCHERT 1925, S. 19f.

¹³¹ vgl. Angaben in den Mecklenburg-Strelitzschen Staatskalendern von 1873 bis 1907

¹³² vgl. STRALENDORF, 1912, S. 69

¹³³ LHA, 4.11-6, Nr. 4390 (Kulturrechnungen von 1852 bis 1864)

¹³⁴ LHA, 4.11-6, Nr. 4386 bis 4389 (Kulturpläne und -rechnungen von 1865 bis 1910, mit kleineren Lücken)

Hinweise auf Aussaat von Bucheckern oder Pflanzungen von Buchen finden sich in Kulturplänen und –rechnungen nicht. Allerdings wird häufiger über die Bepflanzung von Blößen in oder am Rande von Buchenbeständen mit Fichten oder Eichen berichtet, z. B.

- 1868: Pflanzung von 72 Fichten am Zinower Weg bei Serrahn auf einer Blöße am Randes eines Buchenbestandes,
- 1874: Verfertigung und Aufstellung von Hürden zur Einhegung der am Schweizerhause in den Buchenbeständen vorkommenden Blößen zwecks Auspflanzung von Fichten,
- 1874/75: Im Begang Serrahn sind in Abt. 1 u. 4. auf den Blößen im Buchenstangenholz 345 Eichen und 43 Kastanien gepflanzt worden,
- 1877: Im Begang Unterpflanzung raumer¹³⁵ Buchen mit Fichten, Weißtannen und Lärchen.
- 1879: Im Begang Serrahn waren auf einer Fläche am Weg von Serrahn nach Herzwolde die herunterhängenden Zweige der dort noch vereinzelt stehenden Buchen abgeschnitten worden, um der im Unterstand vorhandenen Anpflanzung von Fichten, Weißtannen und Lärchen genügend Licht zu geben.

Die Fichten wurden innerhalb des Wildparks an zahlreichen Stellen aus jagdlichen Gründen in kleinen und großen Horsten angebaut.¹³⁶

4.6.3 Sonstige Nutzungen

Neben der Jagdbewirtschaftung und den forstlichen Maßnahmen sind u. a. auch folgende Nutzungen der Wälder innerhalb des Wildparks zeitweilig durchgeführt worden:

Werben von Waldstreu

Wie aus den Verzeichnissen der Holztage in den Großherzoglichen Forsten von 1857 und 1858 hervorgeht, hatten die *"kleinen Leute"* aus den umliegenden Ortschaften die Möglichkeit während der Wintermonate vom 1. Oktober bis 1. Mai an zwei Tagen in der Woche im Wildpark Sammelholz zu suchen und an einem Tag in der Woche Waldstreu zusammenzuheben.¹³⁷ Während der Sommermonate hatten sie ihre Bedürfnisse in der Strelitzer Forst bzw.

¹³⁵ "Räumde" = alte norddeutsche Bezeichnung für eine unvollkommen (unter 0,5 des Vollbestandes) bestockte Fläche. Der Beschirmungsgrad (= Schlussgrad) eines Bestandes ist "räumig" [= raum], wenn der Abstand von Krone zu Krone so groß ist, dass mehrere Kronen dazwischen Platz finden (ERLBECK et al. 1998, S. 74 u. 583)

¹³⁶ "Allgemeine Beschreibung" im Betriebswerk der Oberförsterei Wildpark von 1914, S. 25 (Archiv des LFG)

¹³⁷ vgl. die Verzeichnisse der Sammelholz- und Waldstreu-Tage für die Ämter Strelitz und Feldberg von 1857 und 1858 (LHA, 4.11-6, Nr. 4514, u. a. Dokumente 204, 205, 207, 221)

Lüttenhäger Forst zu befriedigen. Ob und wann diese innerhalb des Wildparks schon auf die Wintermonate begrenzte Waldstreunutzung in den folgenden Jahrzehnten weiter eingeschränkt wurde, konnte mit Hilfe der eingesehenen Akten nicht rekonstruiert werden. Aber 1904 bzw. 1905 wurde die Streunutzung in den herzoglichen Forsten endgültig verboten.¹³⁸ Auch in der allgemeinen Beschreibung zum Betriebswerk von 1914 (vgl. Kap. 4.6.4, S. 68ff.) wird eine Nutzung von Waldstreu nicht mehr erwähnt. Später wurde teilweise während der Krisenzeiten, z. B. nach den Weltkriegen, das Werben von Waldstreu für kurze Zeit erlaubt.¹³⁹ Zwar wurde zumindest seit der Errichtung des Wildparks den Bewohnern der verschiedenen Siedlungen i. d. R. die Flächen zum Werben von Waldstreu zugewiesen, aber meistens dürften diese Streunutzungen, wie in den Jahrhunderten zuvor, an verkehrstechnisch günstigen Stellen vorgenommen worden sein. Daher ist es denkbar, dass die heute noch an der Goldenbaumer Landstraße innerhalb des Untersuchungsgebietes (u. a. in der Abt. 5402) vorhandenen Verhagerungsflächen auch auf eine jahrhundertelange Streunutzung zurückzuführen sind.

Gewinnung von Eichenrinde als Gerberlohe

In den Serrahner Bergen wurde offensichtlich auch die Borke der Eiche als Gerberlohe genutzt. So wird 1865 berichtet: *"Im Frühjahr wurde in der sogenannten Schweingartensuche¹⁴⁰ geborkt. Es war nothwendig die zu borkenden Eichen, welche im Buchenstangenholze standen, vor der Fällung von den größten Zweigen zu befreien, damit den jungen Buchen kein Schaden verursacht würde. Dem zu Folge erhielt ich von der Großherzoglichen Artillerie zwei Leute, welche ausgezeichnet kletterten, und die Eichen ausästeten."*¹⁴¹ Auch 1864 wird erwähnt, dass im Serrahner Begang beim Eichenfällen zur Schonung des Buchen-Unterholzes die *"Korkeichen"* ausgeästet worden sind.¹⁴² Ob die Eichenborke in der am Südende des Schweingartensees damals vorhandenen Judenmühle (= Willertsmühle), die seit Anfang des

¹³⁸ vgl. BORRMANN 1990, S. 226

¹³⁹ Nach GEISTEFELDT 2000, S. 196, wurden während und nach dem I. Weltkrieg verschiedene Nebennutzungen (u. a. Waldweide, Bezug von Gras und Laubheu) gestattet. Nach SCHMID 1960, S. 365, wurde 1946 von der Landesforstverwaltung das Werben von Waldstreu und die Waldweide in den Wäldern des Landes Mecklenburgs erlaubt.

¹⁴⁰ Nach den Karten des Wildparks von 1854 und 1882 (LHA, 12.14-1, Nr. 382 u. 383) wurde mit dem Namen "Schweingartensuche" ungefähr das Gebiet zwischen dem Schweingartensee und dem "Goldenbaumer Weg" (früher "Schneidemüller Weg"), der von Serrahn zum ehemaligen Standort der Willertsmühle am Südende des Schweingartensees führt, bezeichnet. Für das Gebiet westlich dieses Weges wird der Begriff "Große Such" auf den Karten angegeben.

¹⁴¹ erwähnt in der "Nachweisung und Berechnung der Culturen von der Oberförsterei Wildpark" für den Zeitraum vom 1. April 1865 bis 1. Oktober 1865" unter dem Punkt "Extraordinaria" (LHA, 4.11-6, Nr. 4386)

¹⁴² vgl. "Berechnung über die im Wildparke von Weihnacht 1863 bis Johannis 1864 für ausgeführte Forst-Culturen und Verbesserungen verausgabte Gelder", Nachertrag 23a und Beleg zu 23a (LHA 4.11-6, Nr. 4390)

19. Jahrhunderts in den Staatskalendern¹⁴³ als Lohmühle bezeichnet wird, zu Gerberlohe verarbeitet wurde, wird nicht angegeben. Dieses ist aber aufgrund der räumlichen Nähe sehr wahrscheinlich.

Sammeln und Abfahren von Steinen

Aus den Angaben in den verschiedenen Kulturrechnungen¹⁴⁴ geht hervor, dass auch innerhalb des Wildparks Findlinge für den Bau von Brücken und Häusern sowie für die Befestigung von Straßen (z. B. Chaussee Neustrelitz – Woldegk) gesammelt und abgefahren wurden. So heißt es 1854, dass im Forstbegang Dianenhof die Forstwege, *"welche so sehr mit dem Steinfahren zu der Chaussee vernichtet waren"*, wieder in Ordnung gebracht wurden. 1855, 1859 und 1860 wurden im Begang Serrahn die Wege, die *"durch Steinfahren unfahrbar"* oder *"uneben"* geworden waren, ausgebessert.

Waldweide

Die allgemeine Waldweide war zwar schon seit mindestens Anfang des 19. Jahrhunderts aufgehoben worden (vgl. Kap. 3.3), aber die Waldweide für die Eigenversorgung der Forstbediensteten war bis in das 20. Jahrhundert hinein üblich. So wird im Jahr 1906 Folgendes berichtet: *"In der Oberförsterei Wildpark haben die drei dort angestellten Beamten zu Dianenhof, Serrahn und Herzwolde die Waldweide bisher ohne Beschränkung bis auf das Verbot des Behütens der Kulturen innerhalb und außerhalb des Wildparks ausübt. Außer diesen drei Kuhherden von durchschnittlich 6 – 8 Milchkühen und ebenso viel Jungvieh hüten die 6 [!?] Heckenwärter und die Forstarbeiter von Willertsmühle im Walde, und zwar in Form von Einzelhut. ... Die Waldweide in den Revieren der Oberförsterei Wildpark ist im ganzen gut. Damit ist aber nicht gesagt, daß der angerichtete Schaden ein geringer sei. Abgesehen von der fortwährenden Beunruhigung der Reviere werden die Äsungsplätze, welche für das Wild geschaffen sind und erhalten werden müssen, vom Rindvieh kahl gehalten."*¹⁴⁵ Anlaß des Schreibens waren Überlegungen, die Waldweide der Forstbediensteten einzuschränken. Dieses ist offensichtlich nur bedingt erfolgt, denn noch für Ende der 1920er und Anfang der 1930er Jahre liegen zahlreiche Waldweidegenehmigungen für die Förster von Serrahn und Dianenhof vor.¹⁴⁶ So wird dem Förster Laue aus Serrahn für die Zahlung von Weidegeld

¹⁴³ vgl. z. B. "Herzoglich Mecklenburg-Strelitzischer Staatscalender auf das Jahr 1805" (LB und LHA)

¹⁴⁴ vgl. Fußnote 133

¹⁴⁵ Brief des Forstmeisters Freiherr von Hammerstein-Equord (seit Juni 1906 Leiter der Oberförsterei Wildpark) an das Kammer- und Forstkollegium vom 31.07.1906 (LHA, 4.12-4/1, Nr. 437)

¹⁴⁶ LHA, 5.12-472, Nr. 1350

erlaubt im Jahr 1934 *"6 Stück Rindvieh wie in den Vorjahren unter den alten Bedingungen vom 1. Mai bis 30. September d. Js. im Walde weiden zu dürfen."*

Die Waldweide hatte zum einen durch Verbiss die Verjüngungsdynamik negativ beeinflusst. Zum anderen wurden durch die Waldweide das Futterangebot auf den Äsungsplätzen des Wildes reduziert und das Wild zeitweilig auf andere Flächen im Wald verdrängt, wo dann u. a. der Jungwuchs verbissen wurde.

Aus Tab. 12 (S. 60) geht hervor, dass 1861 die Gelderträge aus Nebennutzungen im Wildpark deutlich geringer waren als in den übrigen domanialen Forsten.

4.6.4 Die Bestockungsverhältnisse im gesamten ("alten") Wildpark im Jahr 1914

In den 1890er Jahren entschloss man sich, *"allmählich eine planmäßige Nutzung für den eingefriedigten Park einzuführen."*¹⁴⁷ Im Jahr 1908 wurde angeordnet, den gesamten Wildpark in die planmäßige Nutzung einzubeziehen.¹⁴⁸ Basierend auf dem Waldzustand vom 1. Oktober 1914 wurde 1915 ein Forsteinrichtungswerk für den Bereich des Wildparks vorgelegt.¹⁴⁹ Dazu war der Wildpark neu vermessen und eingeteilt worden, *"da die alte Einteilung nach Distrikten große Mängel aufwies – einige Distrikte hatten eine Größe von ca. 100 ha"*. Ferner wurde ein neues Wegenetz angelegt.¹⁵⁰

Tab. 14: Die Bestockung im "alten" Wildpark im Jahr 1914 (Flächenangaben in ha)

herrschende Baumart	I. Kl. über 100 J.	II. Kl. 81-100 J.	III. Kl. 61-80 J.	IV. Kl. 41-60 J.	V. Kl. 21-40 J.	VI. Kl. 1-20 J.	Blößen	Summe
Eiche	156,4	2,3			0,6	6,6		165,9 ha = 9,1%
Buche	76,2	352,4	91,4			2,0		522,0 ha = 28,6 %
Kiefer	427,5	333,2	200,1	38,2	25,1	55,3		1079,4 ha = 59,2 %
sonst. Laubh.	0,9	10,1	17,3		3,2	1,6		33,1 ha = 1,8 %
sonst. Nadelh.			1,4	3,3	9,4	0,7		14,8 ha = 0,8 %
Blößen							9,6	9,6 ha = 0,5 %
Summe	661,0 (36,2 %)	698,0 (38,3 %)	310,2 (17,0 %)	41,5 (2,3 %)	38,3 (2,1 %)	66,2 (3,6 %)	9,6 (0,5 %)	1824,8 ha = 100 %

In Tab. 14 und Tab. 15 (S. 70) sowie in Abb. 8, S. 69) sind die Bestandesverhältnisse des Wildparks im Jahr 1914 dargestellt, wobei hier nur der Wildpark in seinen alten Grenzen (vgl.

¹⁴⁷ "Allgemeine Beschreibung der Oberförsterei Wildpark" im Betriebswerk von 1914 (Archiv des LFG)

¹⁴⁸ SCAMONI 1993, S. 68

¹⁴⁹ Betriebswerk der Oberförsterei Wildpark von 1914 (Archiv des LFG); jeweils einzelne Wirtschaftskarten im Maßstab 1:20.000 für die Begänge Goldenbaum, Herzwolde, Sandberge, Serrahn, Steinmühle (alle LHA Schwerin, 12.14-1, Nr. 871 – 875) und Dianenhof (Archiv des Kataster- und Vermessungsamtes des Landkreises Strelitz).

¹⁵⁰ vgl. Fußnote 147

Abb. 7, S. 47) betrachtet wird. Die Erweiterungsflächen von Anfang des 20. Jahrhunderts im Bereich des Begangs Steinmühle (vgl. Kap. 4.2, S. 48) wurden nicht berücksichtigt, um die Entwicklung der Bestockung im Wildpark von 1849 bis 1914 aufzuzeigen. Im Betriebswerk 1914 wird der Bestandestyp mittels Angabe der herrschenden Baumart definiert. Eventuell in den (Unter-) Abteilungen vorhandene kleinere Teilflächen mit einer andersartigen Bestockung wurden nicht ausgegrenzt. Einige Abteilungen umfassten Flächen beidseitig des Wildzauns. In diesen Fällen wurden aber nur die innerhalb des Wildparks gelegenen Teilflächen berücksichtigt, indem diese Teilflächen jeweils ausplanimetriert wurden. Im Betriebswerk werden "Räumen"¹⁵¹ gesondert aufgeführt und meist keiner Altersklasse zugeordnet. Da für die meisten Räumen noch ein "Vollertrag in Zehnteln" von 0,5 und mehr angegeben wurde, wurden diese hier jeweils nach dem angegebenen Alter der herrschende Baumart der entsprechenden Klasse zugeordnet.

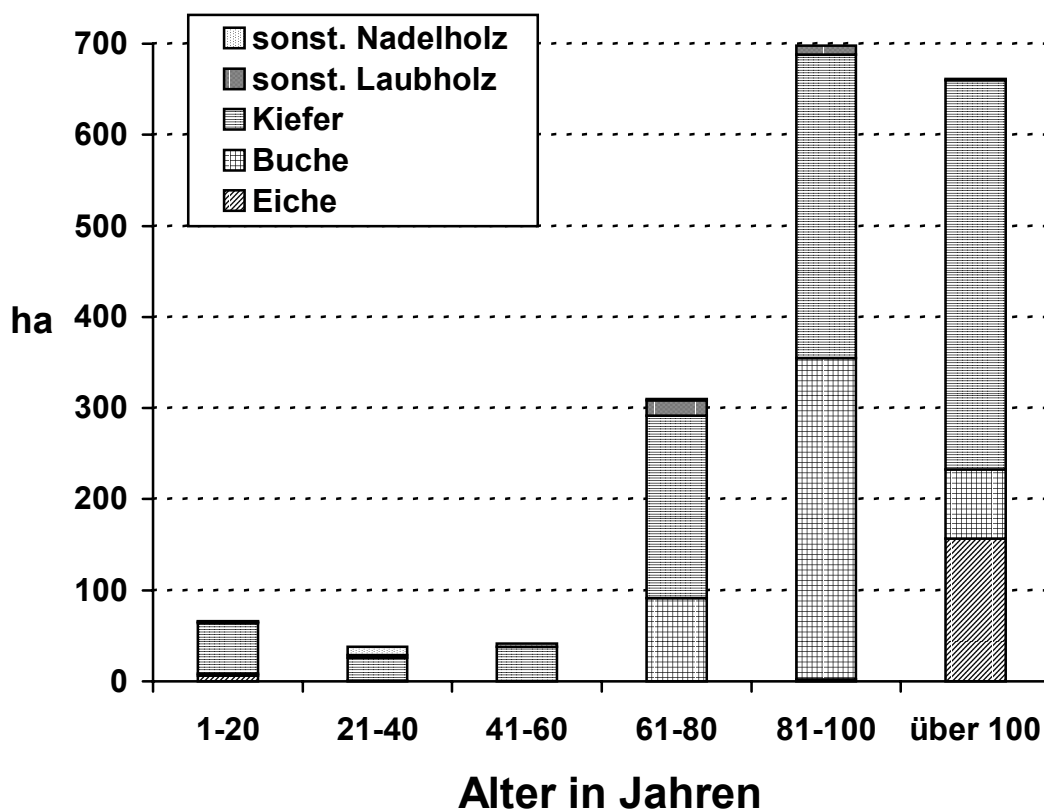


Abb. 8: Die Bestandesverhältnisse im "alten" Wildpark im Jahr 1914

¹⁵¹ Räume = 1) dauernd oder vorübergehend unvollkommen (i. d. R. unter 0,5 des Vollbestandes) bestockte Fläche; 2) früher auch allgemeine Bezeichnung für eine lichte Stelle im Wald für welche die vorhandenen Samenbäume zur Besamung der Gesamtfläche nicht ausreichten (ERLBECK, HASEDER, STINGLWAGNER 1998)

Generell ist dazu anzumerken, dass bis 1914 die Nutzungen meist *"plenterweise"* (vor allem in den Laubholzbeständen) erfolgten,¹⁵² und somit viele Bestände sehr ungleichaltrig waren. Daher sind die Angaben zum Alter bzw. zur Altersklasse der Bestände nur grobe Annäherungswerte und beruhen auf Schätzungen.

Nach Tab. 14 (S. 68) umfasste der "alte" Wildpark im Jahr 1914 eine Waldbodenfläche von rund 1825 ha (einschließlich ca. 10 ha Blößen). Die Differenz zu den 1849 angegebenen rund 1686 ha bzw. 1792 ha (vgl. Kap. 4.2, S. 48 ff.) ist im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass inzwischen zahlreiche Moore und Sumpfflächen entwässert und aufgeforstet worden waren. Daneben trugen Aufforstungen von Blößen, die verbesserte Vermessungstechnik sowie kleinere Grenzverschiebungen zu den veränderten Flächenangaben bei.

Tab. 15: Differenzierte Darstellung der Altersklasse I (1914) im gesamten Wildpark und im Untersuchungsgebiet

Herrsche- nde Baumart	Kl. Ia (= 101 – 120 J.)		Kl. Ib (= 121–140 J.)		Kl. Ic (= 141 – 160 J.)		Kl. Id (= über 160 J.)		Summe	
	gesamt. Wildp.	davon U-Gebiet	gesamt. Wildp.	davon U-Gebiet	gesamt. Wildp.	davon U-Gebiet	gesamt. Wildp.	davon U-Gebiet	gesamt. Wildp.	davon U-Gebiet
Eichen	73,8 ha	69,2 ha (= 94 %)	62,5 ha	7,2 ha (= 12 %)	10,8 ha	10,8 ha (=100 %)	9,3 ha	8,0 ha (= 86 %)	156,4 ha	95,2 ha (= 61 %)
Buchen	70,8 ha	22,6 ha (= 32 %)	-	-	5,4 ha	5,4 ha (=100 %)	-	-	76,2 ha	28,0 ha (= 37 %)
Kiefern	184,7 ha	58,1 ha (= 31 %)	183,4 ha	-	59,4 ha	2,7 ha (= 5 %)	-	-	427,5 ha	60,8 ha (= 14 %)
Erlen	0,9 ha	-	-	-	-	-	-	-	0,9 ha	-
Summe	330,2 ha	149,9 ha (= 45 %)	245,9 ha	7,2 ha (= 3 %)	75,6 ha	18,9 ha (= 25 %)	9,3 ha	8,0 ha (= 86 %)	661,0 ha	184,0 ha (= 28 %)

Bei der folgenden vergleichenden Betrachtung der Bestandesverhältnisse von 1849 (vgl. Tab. 6, S. 48) und 1914 ist zu beachten, dass 1914 aufgrund des Vorhandenseins von genaueren Karten und einer räumlich differenzierteren Einteilung der Wildparkforst eine wesentlich genauere Einschätzung der Bestockungsverhältnisse möglich war:

- Bestände mit einer Gesamtfläche von rund 146 ha (davon ca. 90 % Nadelholz) waren 1914 jünger als 60 Jahre, darunter zahlreiche Bestände außerhalb von Mooren und Sumpfflächen. Diese Bestände wurden also nach der Einrichtung des Wildparks begründet.
- Die Bestände mit vorherrschenden Buchen bzw. Eichen im Wildpark hatten gegenüber 1849 um rund 36 ha (= 5 %) abgenommen und umfassten 1914 noch rund 688 ha. Ein sehr deutlicher Rückgang ist auch bei den Beständen mit dominierenden Erlen, Birken und

¹⁵² vgl. Fußnote 147

anderem Laubholz zu verzeichnen. Diese Bestände nahmen 1914 nur noch eine Fläche von 33 ha ein. 1849 stockten sie noch auf rund 150 ha. Hier war wahrscheinlich insbesondere ausschlaggebend, dass zahlreiche Brüche entwässert wurden und dort Kiefern eindringen oder angepflanzt wurden.

- Kiefernbestände wuchsen 1914 auf rund 1079 ha. Gegenüber 1849 nahm damit ihre Fläche um rund 160 ha zu. Auf fast 15 ha waren 1914 erstmals Bestände mit dominierenden Fichten, Lärchen und anderem Nadelholz ausgewiesen.
- Als Gesamtes betrachtet, hatte sich zwischen 1849 und 1914 das Verhältnis von Laubholz zu den Nadelholzbeständen zu Gunsten des Nadelholzes verändert. 1914 waren Nadelholzbestände auf rund 60 % und die Laubholzbestände auf ca. 39,5 % der Fläche des "alten" Wildparks vorhanden; Blößen nahmen 0,5 % der Fläche ein. 1849 betrug der Flächenanteil des Nadelholzes noch 53 (nach Dräseke) bzw. 51 % (nach Kämpffer). Diese Veränderung zu Gunsten des Nadelholzes ist vor allem auf zwei Faktoren zurückzuführen:
 - Die Waldbodenfläche nahm bis 1914 durch die Entwässerung von zahlreichen Mooren und Sümpfen zu. Auf diesen Flächen breitete sich die Kiefer massiv aus bzw. sie wurde dort auch angebaut.
 - In den ebenfalls entwässerten (Erlen-) Brüchen drangen Kiefern ein bzw. wurden ausgepflanzt.

Nur in geringem Umfang wurden Laubholzbestände in Nadelholzbestände umgewandelt.

- Die 1849 vorhandenen Laub- und Nadelwaldbestände mit einem Alter von > 35 bzw. > 30 Jahren hätten 1914 ein Alter von > 100 Jahren bzw. > 95 Jahren erreicht. Der Vergleich des 1849 existenten Flächenanteils der Altersgruppe > 35 bzw. 30 Jahre mit dem 1914 vorhandenen Flächenanteil der vergleichbaren Altersgruppe > 100 Jahre zeigt, dass die entsprechenden Laubwaldbestände bis 1914 einen großen Rückgang von 159 ha (= 40 %) und die Nadelwaldbestände sogar eine Reduzierung um 350 ha (= 55 %) erfahren hatten. (vgl. Tab. 16, S. 72). Im Gegensatz dazu hatten die Flächengrößen der "jüngeren" Laubwald- bzw. Nadelwaldbestände (1914: 61 – 80 und 81 – 100 Jahre) stark zugenommen. Daraus lässt sich ableiten, dass in zahlreichen älteren Beständen bis 1914 die ältesten Bäume in großer Zahl entnommen wurden.

Tab. 16: Vergleich der Flächenanteile der Altersklassen von 1849 und 1914 im "alten" Wildpark

	1849			1914		Differenz Flächengröße 1849 - 1914
	Altersklasse in Jahren	Flächengröße in ha	Altersklasse + 65 Jahre (= 1914)	Altersklasse in Jahren (Jahr der Begründung)	Flächengröße in ha	
Laubholz (Buchen und Eichen)	80 – 110	51	145 - 175	> 140 (< 1774)	26	- 25 ha (= - 49 %)
	60 - 80	125	125 - 145	121 – 140 (1774 - 1793)	63	- 62 ha (= - 50 %)
	35 - 60.	217	100 - 125	101 – 120 (1794 - 1813)	145	- 72 ha (= - 33 %)
	Summe > 35	393		Summe > 100. (vor 1793)	234	- 159 ha (= - 40 %)
	10 – 35	331	75 - 100	81 – 100 (1813 - 1833)	355	+ 24 ha (= + 7 %)
				61 – 80 (1834 - 1853)	91	
	Summe > 10	724		Summe > 60 (vor 1852)	680	
Nadelholz (Kiefern)	80 – 115	356	145 - 180	> 140 (< 1774)	59	- 297 ha (= - 83 %)
	50 – 80	220	115 - 145	121 – 140 (1774 - 1793)	183	- 37 ha (= - 17 %)
	30 - 50	201	95 - 115	101 – 120 (1794 - 1813)	185	- 16 ha (= - 8 %)
	Summe > 30	777		Summe > 100 (vor 1793)	427	- 350 ha (= - 55 %)
	10 - 30	140	75 - 95	81 – 100 (1813 - 1833)	333	+ 193 ha (= + 138 %)
				61 – 80 (1834 - 1853)	200	
	Summe > 10	917		Summe > 61 (vor 1853)	960	
zusammen	Summe > 10	1641		Summe > 61	1640	

- Im Gegensatz zu 1849 werden 1914 neben den Beständen mit dominierenden Buchen auch Bestände mit herrschenden Eichen aufgeführt. Die Eichenbestände nahmen 1914 in der Altersklasse I (= über 100 Jahre) mit ca. 156,4 ha sogar eine wesentlich größere Fläche als die von Buchen beherrschten Bestände ein. Diese stark gegensätzlichen Angaben dürften nicht nur auf die 1914 verbesserten Grundlagen für die Einschätzung der Bestände zurückzuführen sein (s. o.). Vielmehr dürften 1914 die Mischungsverhältnisse in einigen Laubholzbeständen tatsächlich von den 1849 beschriebenen Zuständen abgewichen sein. Als Ursachen kommen zwei Möglichkeiten in Frage:
 - In den Laubholzbeständen wurde verstärkt zu Gunsten der Alt-Eichen eingegriffen bzw. die älteren Buchen (und Kiefern) dieser Mischbestände wurden genutzt (s. o.).

- Wie in Kap. 4.6.1 beschrieben, hatte der Orkan von 1894 sehr stark die Buchenbestände im Land Stargard getroffen. Es ist also denkbar, dass durch den Orkan die Alteichen positiv ausgelesen wurden.

Höchstwahrscheinlich haben beide Faktoren in Kombination gewirkt; in den aufgefundenen Dokumenten sind dazu aber keine Hinweise enthalten. Aus den textlichen Beschreibungen der Bestandesverhältnisse im Betriebswerk 1914 wird deutlich, dass fast alle von Eichen dominierten Bestände stark mit Buchen gemischt und unterstellt waren.

- In den Altersklassen II (81 – 100 J.) und III (= 61 - 80 J.) waren 1914 als Laubholzbestände fast ausschließlich Buchenbestände vorhanden. Wie schon in Kap. 3.3 erwähnt, verjüngte und verbreitete sich die Buche Ende des 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in großem Umfang.

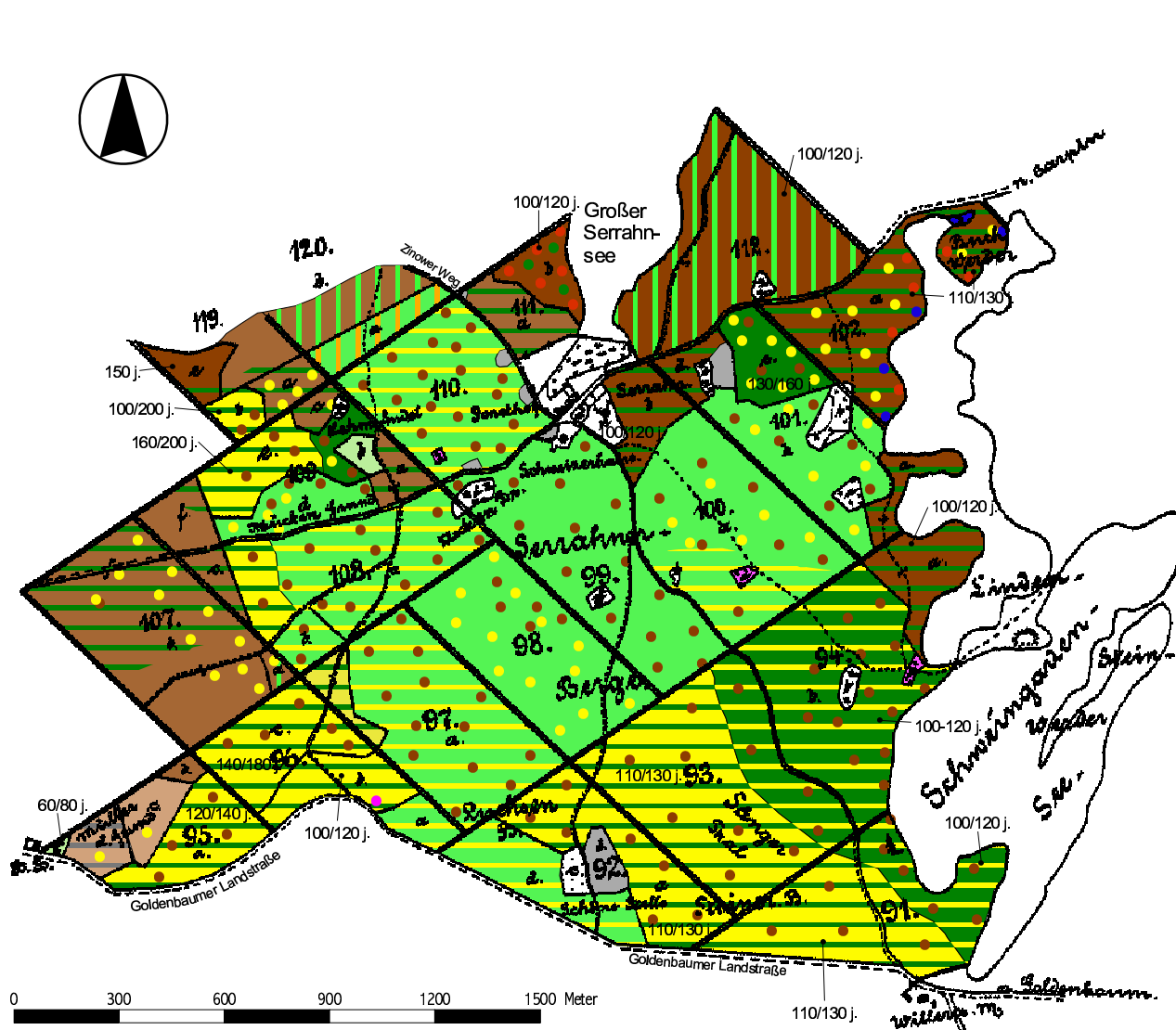
4.6.5 Die Verhältnisse im Untersuchungsgebiet im Jahr 1914

Für die im Untersuchungsgebiet gelegenen Abteilungen sind im Anhang 2 die Angaben des Betriebswerkes 1914 zum Zustand der Bestände zusammengestellt. Auf der vorliegenden Wirtschaftskarte¹⁵³ sind die einzelnen (Unter-) Abteilungen nur anhand der jeweils dominierenden Baumart unter Berücksichtigung der Altersklasse farbig angelegt worden. In Abb. 9 (S. 74) werden zusätzlich die im Betriebswerk vorhandenen Beschreibungen der Einzelbestände, soweit möglich, kartographisch umgesetzt. Da im Wirtschaftsbuch zum Mischungsverhältnis keine quantitative Angaben gemacht wurden, beruht die kartographische Darstellung auf einer subjektiven Einschätzung der textlichen Formulierungen.

Tab. 17: Die Bestockung des Untersuchungsgebietes im Jahr 1914

herrschende Baumart	I. Kl. über 100 J.	II. Kl. 81-100 J.	III. Kl. 61-80 J.	IV. Kl. 41-60 J.	V. Kl. 21-40 J.	VI. Kl. 1-20 J.	Blößen	Summe
Eichen	95,2 ha	2,3 ha						97,5 ha = 24,1 %
Buchen	28,0 ha	159,5 ha	0,3 ha			1,0 ha		188,8 ha = 46,7 %
Kiefern	60,8 ha	48,8 ha			3,0 ha	2,8 ha		115,4 ha = 28,5 %
Fichten					1,5 ha			1,5 ha = 0,4 %
Erlen					0,2 ha			0,2 ha = 0,1 %
Wildacker							0,9 ha	0,9 ha = 0,2 %
Summe	184,0 ha (45,5 %)	210,6 ha (52,1 %)	0,3 ha (0,1 %)	0	4,7 ha (1,2 %)	3,8 ha (0,9 %)	0,9 ha (0,2 %)	404,3 ha = 100 %

¹⁵³ Wirtschaftskarte im Maßstab 1:20.000 für den Begang Serrahn (LHA Schwerin, 12.14-1, Nr. 787 / 874)



Herrschende Baumart

	1 - 40 j.	81 - 100 j.	über 100 j.
Buche			
Eiche			
Kiefer			
Fichte			
Erle			

Auf der Karte ist für die über 100 Jahre alten Bestände das im Betriebswerk 1914 angegebene Alter eingetragen.

in größerem Umfang eingemischt

	Buche
	Eiche
	Buche und Eiche
	Kiefer und Eiche
	Fichte

in geringem Umfang eingemischt

	Buche
	Eiche
	Kiefer
	Birke
	Erle
	Kastanie

Sonstiges

	Blöße
	Pflanzgarten (Kamp)
	Nichtholzboden

Quelle: Betriebswerk 1914 (vgl. Anhang 2)
Kartengrundlage: Auszug aus der Wirtschaftskarte 1914
(Landeshauptarchiv, 12.14-1, Nr. 787/874)

Abb. 9: Die Bestockung des Untersuchungsgebietes im Jahr 1914

In Tab. 17 und Abb. 10 sind die Bestockungsverhältnisse im Untersuchungsgebiet, differenziert nach herrschenden Baumarten und Altersklassen, für das Jahr 1914 zusammenfassend dargestellt. In Tab. 15 (S. 70) ist die Altersklasse I für den "alten" Wildpark und das Untersuchungsgebiet in vier Unterklassen aufgeteilt worden. Anhand dieser Angaben ist zum Zustand des Waldes im Untersuchungsgebiet im Jahre 1914 Folgendes festzustellen:

- In rund 71 % der Bestände herrschten Laubholzarten (insbesondere Eiche und Buche) vor, in ca. 29 % dominierten Nadelholzarten (fast ausschließlich Kiefer).
- 97,6 % (= 394,6 ha) der Bestände gehörten den Altersklassen I (über 100 J.) und II (81-100 J.) an und sind somit hinsichtlich der dominierenden Baumschicht vor Gründung des Wildparks (1849) entstanden. In den mittleren Altersklassen (III. und IV) wurde lediglich eine sehr kleine Fläche von 0,3 ha eingeordnet (in Abt. 95e¹⁵⁴ unmittelbar am Heckenhaus gelegener Bu-Stockausschlag, vgl. Abb. 9, S. 74). Rund 2,1 % (= 8,5 ha) der Bestände waren jünger als 40 Jahre. Dabei handelte es sich überwiegend um Nadelholzbestände (Kiefer, Fichte), in denen teilweise noch Eichen-Überhälter vorhanden waren. Nur eine als Unterabteilung abgegrenzte Fläche (Abt. 109 c) von 1 ha war mit jungen, hier 5 Jahre alten Laubhölzern (Buche mit Eiche) bestanden.

Im Untersuchungsgebiet sind somit zwischen 1848 und 1914 keine größere Räumungen vorgenommen worden. Einige kleinere Schläge mit anschließender Kultur vorwiegend von Nadelhölzern sind seit ca. 1875/1880 durchgeführt worden.

- Die der Altersklasse I (über 100 Jahre) zugeordneten Bestände (zusammen 184 ha = 45,5 %) lagen eher am Rande des Untersuchungsgebietes, und zwar insbesondere im Süden bzw. Südosten (Abt. 91-96) sowie im Nordosten (Abt. 102 u. 112) (vgl. Abb. 9, S. 74). In dieser Altersklasse I nahmen Bestände mit vorherrschender Eiche fast 52 % (= 95,2 ha) der Fläche ein. Einige dieser Bestände hatten zu diesem Zeitpunkt (1914) ein angegebenes Alter von 140 bis 180 Jahren (Abt. 96c), 100 bis 200 Jahren (Abt. 119b) oder 160 bis 200 Jahren (Abt. 109e). Damit waren sie nicht nur die ältesten Laubholzbestände des Untersuchungsgebietes, sondern des gesamten Wildparks (vgl. Tab. 15 auf S. 70): Im Untersuchungsgebiet lagen 1914 mit 8,0 ha rund 86 % der über 160 Jahre alten Bestände und mit zusammen 16,2 ha 100 % der 141 bis 160jährigen Laubwaldbestände des Wildparks. Nur ein kleiner an das Bearbeitungsgebiet angrenzender Eichenbestand von 1,3 ha (Abt. 118 a) hatte ein ähnliches Alter erreicht (161 bis 180 j.). Von den ältesten Kiefernbestän-

¹⁵⁴ vgl. Anhang 3: Vergleich der früheren Abteilungsnummern mit den aktuellen Bezeichnungen (1998)

den (141-160 j.) des Wildparks befanden sich zwar nur 5 % (= 2,7 ha) innerhalb des Untersuchungsgebietes (Abt. 119c), aber weitere 46 % (= 27,4 ha) stockten in unmittelbar westlich angrenzenden Abteilungen (Abt. 117 bis 120). Im Untersuchungsgebiet und seiner unmittelbaren Umgebung konzentrierten sich also die ältesten Bestände des Wildparks.

Die von Kiefern dominierten Bestände der Altersklasse I besaßen im Untersuchungsgebiet mit ca. 33 % (= 60,8 ha) einen relativ hohen Flächenanteil. Ihr Alter wird mit 100 bis 130 Jahren angegeben. Die Buche (100 bis 160 Jahre alt) herrschte lediglich auf rund 15 % (= 28,0 ha) der Fläche dieser Altersklasse vor. Aber sie kam in den von Eichen oder Kiefern dominierten (Unter-) Abteilungen i. d. R. in der Oberschicht mit einem beträchtlichen Anteil vor, örtlich war sie dort sogar vorherrschend. Im Zwischen- und Unterstand der Eichen- und Kieferbestände war sie schon 1914 fast überall in großem Umfang vorhanden. Meistens werden die Bestände dieser Altersklasse als ("*ziemlich*") "*geschlossen*" und "*wüchsig*" beschrieben. Nur auf rund 2,5 % der Fläche dieser Altersklasse stockten Bestände, die als "*sehr raum*"¹⁵⁵ bezeichnet werden (vgl. Anhang 2).

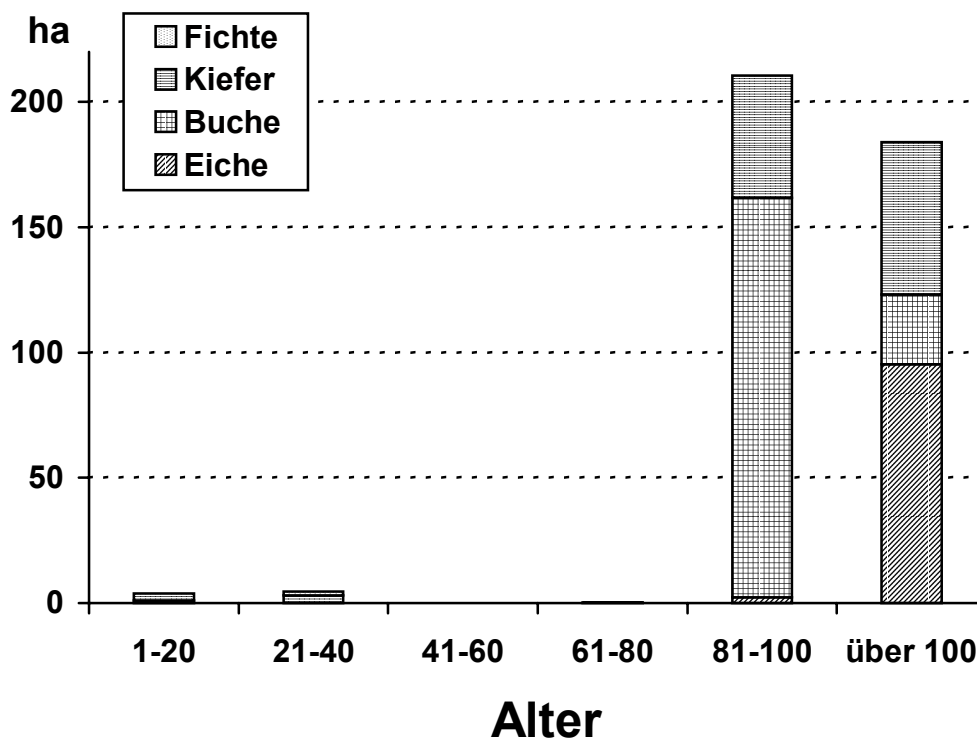


Abb. 10: Die Bestandesverhältnisse im Untersuchungsgebiet im Jahr 1914

¹⁵⁵ vgl. Fußnote 135

- Bestände, die der Altersklasse II (81-100 Jahre) angehörten, befanden sich als nahezu geschlossener Block im zentralen bzw. (nord) westlichen Bereich des Untersuchungsgebietes (Abt. 97-100, 107-111 u. 120) (vgl. Abb. 9, S. 74). In dieser Altersklasse waren von Buchen beherrschte Bestände auf nahezu 76 % (= 159,5 ha) der Fläche vorhanden. Die von Eichen dominierten Bestände besaßen hier nur einen Flächenanteil von ca. 1 % (= 2,3 ha). Die Bestände mit vorherrschender Kiefer umfassten rund 23 % (= 48,8 ha) der Fläche. Im Betriebswerk werden zahlreiche Bestände dieser Altersklasse mit zusammen 58,8 ha Flächen (= 28 %) hinsichtlich ihrer Geschlossenheit mit negativen Begriffen wie *"raum"*, *"räumlich"* oder *"lückig"* beschrieben. Begriffe wie *"Stockausschlag"*, *"gering wüchsig"*, *"rückgängig"* werden bei Beschreibung von einigen, zusammen 30,2 ha (= 14,1 %) umfassenden Beständen benutzt. Davon ist allerdings nach der Beschreibung ein sehr großer Bestand (Abt. 98 = 21,1 ha) nur in einem kleineren Teilbereich als *"rückgängig"* bewertet worden.

Hinsichtlich der Absatzmöglichkeiten wird in dem Betriebswerk von 1914 ausdrücklich auf die verkehrstechnisch ungünstige Lage des südlichen Teils des Begangs Serrahn, in dem das Untersuchungsgebiet liegt, hingewiesen. Zwar wurde in den 1850er Jahren die gepflasterte Chaussee Neustrelitz-Woldegk gebaut und 1858 auf gesamter Länge fertiggestellt.¹⁵⁶ Damit wurde aber nur der nördliche Teil des Begangs Serrahn erschlossen. Der südliche und westliche Teil von Serrahn hingegen sei *"von teils sandigen, teils lehmigen sehr welligen Landstraßen durchzogen, die bisher einen großen Hemmschuh für den Holzabsatz wegen ihrer schlechten Fahrbarkeit bildeten. Allmähliche Verbesserung einzelner unwegsamer Strecken durch Verminderung des verlorenen Gefälles kann nur empfohlen werden."*

Eine Verbesserung wurde erst erreicht, als 1919 mit dem Bau bzw. der Befestigung der Straße Carpin-Goldenbaum ein Anschluss an die Chaussee Neustrelitz – Woldegk hergestellt wurde und als Mitte der 1920er Jahre die Goldenbaumer Landstraße zwischen Strelitz-Goldenbaum am südlichen Rand des Untersuchungsgebietes ausgebaut wurde.¹⁵⁷ Letztere wurde zwar überwiegend nicht mit einer festen Decke versehen, aber durch den Bau von Einschnitten und Dämmen wurde die Befahrbarkeit in dem z. T. stark reliefierten Gelände deutlich verbessert. Die Wege zur inneren Erschließung des Untersuchungsgebietes blieben aufgrund des reliefierten Geländes und des sandigen Untergrundes weiterhin meist schlecht befahrbar.

¹⁵⁶ LHA Schwerin, Bestand 4.11.6 (= MSt K. u. F.) Nr. 7271; vgl. auch REHMER 2001

¹⁵⁷ vgl. HEUSCHERT 1925, S. 26 ff. und REHMER 2001, S. 35

Die Beförderung von Rundholz per Achse erfuhr durch die ab den 20er Jahren des 20. Jahrhunderts nach und nach eingeführte Luftbereifung der Langholzwagen eine bemerkenswerte Erleichterung. Die Räder schnitten sich nun nicht mehr so tief in den Boden ein und die Waldwege blieben trotz großer Transporte in besserem Zustand. Zudem wiesen die Wagen durch die Luftbereifung eine höhere Ladefähigkeit auf.¹⁵⁸ Mit der zunehmenden Motorisierung, insbesondere nach dem II. Weltkrieg, wurde die Holzabfuhr weiter verbessert.

Die abseits gelegene Lage und die schlechte Verkehrsanbindung des Untersuchungsgebietes bis Anfang des 20. Jahrhunderts dürfte jahrhundertlang einer der wichtigsten Gründe dafür gewesen sein, dass die Wälder in den Serrahner Bergen nie völlig vernichtet wurden. Dabei spielte auch eine wichtige Rolle, dass vor dem Bau von "Kunststrassen" und der Verbesserung der Fahrzeugtechnik (Luftreifen, Motorisierung) das Floß das wichtige Holztransportmittel war. Das Untersuchungsgebiet liegt aber abseits von entsprechenden Wasserwegen, so dass ein Abtransport von Holz, insbesondere von Nutzholzstämmen, aus diesem Gebiet in großem Umfang bis ins 20. Jahrhundert hinein nicht möglich bzw. wirtschaftlich i. d. R. nicht lukrativ war.

4.7 Die Entwicklung im Untersuchungsgebiet von 1914 bis 1945

Nach der Beschreibung im Betriebswerk von 1914 war in der gesamten Oberförsterei Wildpark (einschließlich der Außenreviere) das Altersklassenverhältnis der Bestände aus forstlicher Sicht sehr unausgeglich (für den innerhalb des Wildparks gelegenen Bereich vgl. Tab. 14, S. 68). Mit der Forsteinrichtung von 1914 war die Aufgabe verknüpft, den Wildpark *"aufzuschließen und zur planmäßigen Nutzung voll heranzuziehen, um die längst im Werte sinkenden Altholzvorräte des Parks zu nutzen"*.¹⁵⁹ Um ein ausgeglichenes Altersklassenverhältnis zu erreichen, hätten nach damaligen Vorstellungen sehr hohe Einschläge für die Periode ausgewiesen werden müssen. Es wurde aber in der neuen Einrichtung eine deutlich niedrige Flächenabnutzung eingeplant,

- 1) weil der *"Parkcharakter"* erhalten bleiben sollte und auf die *"Waldästhetik"* weitgehend Rücksicht genommen werden musste. Aus waldästhetischen Gründen wurde insbesondere der Abtrieb der Seeränder vermieden und ganze Bestände (auch die Inseln Steinwerder und Lindenwerder) sollten im damaligen Zustand belassen werden.

¹⁵⁸ vgl. BARNEWITZ 1938, S. 38 ff.

¹⁵⁹ "Allgemeine Beschreibung" im Betriebswerk der Oberförsterei Wildpark von 1914 (Archiv des LFG Schwerin)

- 2) weil *"längst hiebreife Bestände"* aus Rücksicht auf die Jagd und das Wild nicht genutzt werden durften, und
- 3) weil mit der ersten Einrichtung des Wildparks hauptsächlich der Zweck verfolgt wurde, *"ein so zu sagen rohes Revier zu einer geordneten Wirtschaft überzuleiten"*.¹⁵⁹

In einer Aufstellung aus dem Jahre 1921¹⁶⁰ wird als weiterer Grund für den reduzierten Nutzungssatz angegeben, dass Arbeitskräfte für umfangreichere Hiebsmaßnahmen fehlten. Außerdem wird hier ebenfalls angeführt, dass der verringerte Hiebsatz auch *"aus jagdlichen Gründen"* festgelegt worden war. Der Aufstellung zufolge wurde dieser reduzierte Nutzungssatz für die Oberförsterei Wildpark in den Jahren 1914 bis 1919, durchschnittlich betrachtet, eingehalten. Wie einige Altersangaben von Neukulturen im Wirtschaftsbuch 1934¹⁶¹ zeigen, fanden diese Hiebe mit anschließender Neukultur auch innerhalb des Wildparks statt. Ob der 1914 festgeschriebene reduzierte Nutzungssatz auch nach dem Ende der Monarchie bzw. des Ständestaates im Jahr 1918 Bestand hatte, geht aus den aufgefundenen Unterlagen nicht hervor. Es spricht jedoch einiges dafür, da der Wildpark in anderer Form und mit reduziertem Wildbestand weiter existierte (vgl. Kap. 4.3 u. 4.5) und damit die oben aufgeführten Gründe für einen geringeren Hiebsatz weiterhin ihrer Berechtigung hatten.

Mit Datum vom 7. Juli 1919 legte Prof. Dr. Adam Schwappach ein *"Gutachten über Änderungen in der Staatsforstverwaltung von Mecklenburg-Strelitz"* vor.¹⁶² Aufgabe des Gutachters war es, Empfehlungen für die Neuordnung der Forstverwaltung in dem ausgerufenen Freistaat Mecklenburg-Strelitz vorzulegen. In dem Gutachten wird u.a. angeführt *"dass die Oberförsterei Wildpark bisher nicht nach forstlichen Grundsätzen als Ertragsobjekt bewirtschaftet worden ist, sondern tatsächlich als ein dem Urwalde nahestehender Wildpark dem Vergnügen des Großherzogs gedient hat. Regelmäßige Nutzungen mit Ausnahme von Trocknishieben scheinen dort so gut wie gar nicht stattgefunden zu haben, Schläge und Kulturen habe ich bei meiner zweistündigen Fahrt innerhalb des Revieres lediglich am Rande und nur in sehr geringer Ausdehnung gesehen. Infolgedessen haben sich gewaltige Holzvorräte und zwar größtenteils in überalterten Beständen, die einer natürlichen Verjüngung nicht mehr fähig sind, angesammelt. Es liegt nunmehr die Aufgabe vor, die nicht mehr voll zuwuchsfähigen Bestände abzunutzen und die hier angesammelten Vorräte der Allgemeinheit dienstbar zu machen."*

¹⁶⁰ laut Notiz: "Nachprüfung der Taxe der Oberförsterei Zinow vom 2. Juni 1921" (LHA, 5.12-4/11, Nr. 691)

¹⁶¹ Wirtschaftsbuch für das Revier Serrahn, Forstamt Neustrelitz, 1934 (Archiv des LFG); Wirtschaftskarte vom Forstamt Zinow 1.15.000 (Archiv des Forstamtes Wilhelminenhof sowie im Kartenarchiv des Nationalparkamtes)

¹⁶² Gutachten über die Änderungen in der Staatsforstverwaltung von Mecklenburg-Strelitz (LHA, 4.12-4/1, Nr. 420); vgl. auch SCHRÖTTER 2001.

Diese Angaben von Schwappach sind insofern einzuschränken, als dass, wie oben sowie in Kap. 4.6 dargestellt, seit 1849 innerhalb des Wildparks doch regelmäßige Nutzungen stattgefunden haben. Allerdings wurde hier deutlich weniger eingeschlagen als in den "normalen" Forsten. Auch zahlreiche Kulturmaßnahmen wurden geplant und durchgeführt.

Es wurden kaum Unterlagen aufgefunden, die direkte Angaben über Hiebs- und Kulturmaßnahmen im Wildpark zwischen 1914 und 1945 beinhalten.¹⁶³ Indirekt lassen sich aber aus der vergleichenden Betrachtung der Bestandesangaben in den ersten drei Betriebswerken 1914, 1934¹⁶⁴ und 1961¹⁶⁵, viele Erkenntnisse über forstliche Maßnahmen und die Bestandesentwicklungen gewinnen.

In der Tab. 18 und Abb. 11 ist die Entwicklung der Flächenanteile der Altbestände im Untersuchungsgebiet von 1914 bis 1961 dargestellt. Dabei sind als Altbestände die Bestände definiert worden, für die im Betriebswerk 1914 ein Alter von größer als 80 Jahren und entsprechend in den Betriebswerken von 1934 und 1961 ein Alter von größer 100 bzw. 127 Jahren angegeben worden ist. Hinsichtlich der angegebenen Zahlenwerte ist Folgendes zu beachten:

- Die Angaben zum Mischungsverhältnis der einzelnen Bestände beruhen i. d. R. auf Schätzungen. Bei engem Mischungsverhältnis kann es durchaus zu unterschiedlichen Benennungen der dominanten Baumart kommen.
- 1934 und insbesondere 1961 wurde durch die Ausscheidung von weiteren Unterabteilungen und Teilflächen eine räumlich differenziertere Darstellung vorgenommen als in dem jeweiligen Vorgänger-Betriebswerk. Vereinzelt wurden aber auch 1934 einzelne Unterabteilungen, für die 1914 noch unterschiedliche Bestandestypen oder Altersklassen ausgewiesen worden waren, zusammengelegt.
- Die Flächengrößen der Abteilungen werden im Betriebswerk 1961 allgemein etwas kleiner als 1934 angegeben. Zusätzlich wurde durch die Anlage einer größeren Wildwiese

¹⁶³ Im Wirtschaftsbuch 1934 wurden Eintragungen über Nutzungen für die Wirtschaftsjahre 1934/35, 1935/36 und 1936/37 gemacht. Ansonsten konnten lediglich Kulturpläne für die Wirtschaftsjahre 1930 bis 1944 (LHA 5.12-4/2, Nr. 1356) sowie ein Hauungs- u. Periodenplan für den Zeitraum von 1934 bis 1943 (LHA 5.12-4/11, Nr. 312) aufgefunden werden.

¹⁶⁴ Wirtschaftsbuch für das Revier Serrahn, Forstamt Neustrelitz, 1934 (Archiv des LFG); Wirtschaftskarte vom Forstamt Zinow 1:15.000 (Archiv des Forstamtes Wilhelminenhof sowie im Kartenarchiv des Nationalparkamtes).
Bemerkung: 1936/37 wird das Forstamt Zinow in Forstamt Neustrelitz umbenannt. Das Wirtschaftsbuch, basierend auf dem Waldzustand von 1934, wurde offensichtlich erst nach der Umbenennung im Jahr 1937 vorgelegt. Am 31.05.1937 wurde "das neue Einrichtungswerk des Forstamtes Neustrelitz" von der Forsteinrichtungsanstalt an das Staatsministerium übersandt (LHA, 5.12-4/11, Nr. 691).

¹⁶⁵ Wirtschaftsbuch für das Revier Serrahn, StFB Neustrelitz, 1961 (Kartenarchiv des Nationalparkamtes sowie im Archiv der Revierförsterei Zinow); Wirtschaftskarte vom Revier Serrahn 1961 (Kartenarchiv des Nationalparkamtes).

(chem. Abt. 97b1) und die Übertragung einer wissenschaftlichen Untersuchungsfläche (ehem. Abt. 99, unmittelbar an der Biologischen Station gelegen) an die Biologische Station der Holzboden bzw. die zum Forst gehörende Fläche reduziert. Folglich ist die Holzbodenfläche des Untersuchungsgebietes 1961 mit rund 399 ha um über 5 ha geringer als 1934 bzw. 1914.

Daher sind die für die jeweiligen Jahre angegebenen Zahlenwerte nur unter diesen Einschränkungen miteinander vergleichbar. Generell gibt aber die vergleichende Darstellung die Tendenz der Entwicklung an.

Tab. 18: Die Entwicklung der Flächenanteile der Altbestände von 1914 bis 1961

Herr- schende Baumart	1914				1934				1961		Verände- rung 1914 - 61
	81 – 100 J.	> 100 J.	Summe (> 80 J.)		101 – 120 J.	> 120 J.	Summe (> 100 J.)		Summe (> 127 J.)*		
	in ha	in ha	in ha	in %	in ha	in ha	in ha	in %	in ha	in %	
Eiche	2,3	95,2	97,5	24,7	-	44,0	44,0	12,3	17,57	5,6	- 80 %
Buche	28,0	159,5	187,5	47,5	157,3	56,9	214,2	59,9	244,63	77,6	+ 30 %
Kiefer	60,8	48,8	109,6	27,8	55,0	44,2	99,2	27,8	53,06	16,8	- 52 %
Gesamt	184,0	210,6	394,6	100	212,3	145,1	357,4	100	315,26	100	- 20 %

* entspricht den Altersgruppen 101 – 120 J. (81 – 100j.) und über 120 J. (über 100 J.) des Wirtschaftsbuches 1934 (1914)

Im Betriebswerk 1961 werden gegenüber den Angaben von 1934 bzw. 1914 zum Teil stark abweichende Altersangaben (nach oben) gemacht, zum Beispiel:

Abt. (1961)	Alter 1961	Alter 1934	Differenz: 27 Jahre
97a u. 97 b1	Bu ca. 180 Ei ca. 250	Bu, Ei 105	Differenz: Bu 75 Jahre; Ei 145 Jahre
98a	Bu ca. 150 Ei ca. 230	Bu, Ei 105	Differenz: Bu 45 Jahre, Ei 125 Jahre

Um einen Vergleich mit 1934 bzw. 1914 zu ermöglichen, werden daher die 1961 angegebenen Altbestände nicht in mehrere Gruppen differenziert, sondern alle über 130 Jahre alten Bestände in die Altersgruppe > 127 Jahre eingeordnet. Die Altersgruppe > 127 Jahre entspricht den Altersgruppen 101-120 Jahre (81-100 Jahre) und über 120 Jahre (über 100 Jahre) des Wirtschaftsbuches 1934 (1914).

Beim Vergleich der Flächenanteile der Altbestände von 1914 mit 1961 wird ersichtlich, dass die Fläche der von Buchen beherrschten Altbestände real um 30 % von 187,5 ha auf 244,6 ha zugenommen hatte. Bestände mit dominierender Eiche und Kiefer hatten hingegen einen Flächenverlust von 80 % bzw. 52 % zu verzeichnen. Da sich zugleich auch die Gesamtfläche

der Altbestände zwischen 1914 und 1961 um rund 20 % auf 315,3 ha reduziert hatte, veränderte sich auch dadurch der relative Anteil der einzelnen Bestandestypen: Buchenbestände nahmen 1961 77,6 % der Altbestände ein; 1914 hatten sie einen Anteil von nur 47,5 %. Dementsprechend reduziert sich bis 1961 der relative Anteil der von Kiefern- oder Eichen dominierten Bestände an der Gesamtfläche der Altbestände deutlich.

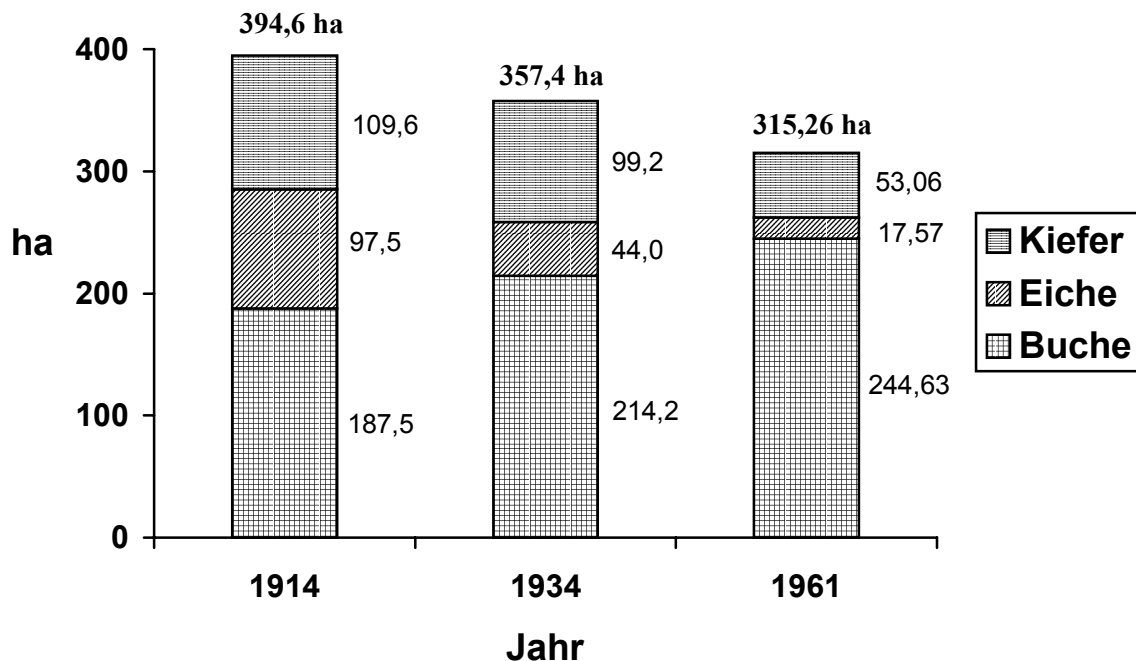


Abb. 11: Die Entwicklung der Flächenanteile der Altbestände von 1914 bis 1961

Diese Entwicklung im Untersuchungsgebiet ist auf folgende Ursachen zurückzuführen:

- Es wurden zwischen 1914 und 1933 auf rund 38 ha Altbestände, z. T. nach vorausgegangener Naturverjüngung abgetrieben. Darunter waren zwei größere von Eichen dominierte Bestände (92d und 93c) von zusammen 15,8 ha. Zwischen 1934 und 1961 wurden auf rund 25 ha Altbestandsflächen geräumt und neue Kulturen angelegt. Davon wurde mit ca. 22 ha der überwiegende Teil nach dem 2. Weltkrieg angelegt (vgl. Tab. 19 und Abb. 12). Für die Naturverjüngung in der 5,7 ha großen Abteilung 109a6 wird zwar 1961 ein Alter von 15 Jahren angegeben. Sie befand sich aber schon 1934 in Besamungsstellung.
- Buchen, die 1914 bzw. 1934 nach den Beschreibungen in den Betriebswerken noch im Unterstand oder Zwischenstand vorhanden waren, wuchsen inzwischen in den Oberstand ein bzw. breiten sich aus und wurden dominant (z. B. 95a). Diese Entwicklung wurde durch Nutzung einzelner Eichen- und Kiefernstämme beschleunigt. Die Buche war 1914,

1934 und 1961 in fast allen von Eichen oder Kiefern dominierten Bestände meist im Unter- oder Zwischenstand und/oder als Beimischung in der Oberschicht vorhanden.

- Das Alter von Beständen, die 1934 noch zu den Altbeständen (> 100 Jahre) gehörten, wurde 1961 mit 100 Jahre angegeben (z. B. 119a1 u. 120 a). Offensichtlich wurden hier die ältesten Bäume, meist Eichen und Kiefern, im gewissen Umfang genutzt und gleichzeitig hat sich die Buche in der Oberschicht ausgebreitet. Die Buche ist 1961 anstelle von Kiefer bzw. Eiche die dominierende Baumart.

Generell ist davon auszugehen, dass in allen Altbeständen Nutzungen von Einzelstämmen, insbesondere von abgängigen Eichen und Kiefern, vorgenommen wurden.

Tab. 19: Die Bestockung im Untersuchungsgebiet im Jahr 1961

	≤ 16 Jahre (ab 1945)	17 - 27 J. (1934-1944)	28 - 47 J. (1914-1933)	48 - 113 J. (1848-1913)	114 - 127 J. (1847-1834)	> 127 J.* (vor 1834)	Blöße	Summe
Eiche	0		15,18	1,01	–	17,57		33,76 ha = 8,5 %
Buche	6,28	2,77	9,92	7,94		244,63		271,54 ha = 68,0 %
Kiefer	2,41		13,12	3,17		53,06		71,76 ha = 17,0 %
Fichte	2,81			5,52				8,33 ha = 2,1 %
Lärche	4,87							4,87 ha = 1,2 %
Dougl.	3,13							3,13 ha = 0,8 %
Tanne	2,63							2,63 ha = 0,7 %
Blöße							3,0	3,00 ha = 0,8 %
Summe	22,13 ha (5,5 %)	2,77 ha (0,7 %)	38,22 ha (9,6 %)	17,64 ha (4,4 %)	0	315,26 ha (79,0 %)	3,0 ha (0,8 %)	399,02 ha = 100 %

* entspricht den Altersgruppen 101-120 J. (81-100 J.) und über 120 J. (über 100 J.) des Wirtschaftsbuches 1934 (1914)

Die Forstwirtschaft im Wildpark wurde durch die hohen Wildbestände stark beeinträchtigt. Dieses geht aus einem Bereisungsbericht aus dem Jahr 1943¹⁶⁶ hervor: Nur noch die Altbestände wären ausreichend mit Laubholz gemischt. In den Stangenhölzern und Kulturen sei fast kein Laubholz vorhanden und auch die Qualität der jüngeren Nadelholzbestände sei durch den Wildeinfluss schlecht. *"Der gegenwärtige Zustand ist jedenfalls unerträglich und führt zwangsläufig zur Katastrophe"*. Daher wird vorgeschlagen, dass man entweder die zwei Forstämter (Neustrelitz und Lüttenhagen) *"zu ausgesprochenen Jagdrevieren"* erklärt und *"damit der Forstverwaltung die Verantwortung abnimmt"*, oder dass man, wie schon in Lüttenhagen teilweise geschehen, wildarme Großgatter schafft, *"um hier in Hinblick auf die hohen Altholzvorräte eine ordnungsmäßige Verjüngung und Umwandlung in Mischwald in*

¹⁶⁶ Niederschrift des Waldbaureferenten des Reichsforstmeisters über die Bereisung des Landes Mecklenburg vom 10.-23.03.1943 als Anlage zum Brief an das Meckl. Staatsministerium vom 11.05.1943 (LHA, 5.12- 4/2, Nr. 261; auch im Forstamt Lüttenhagen)

die Wege zu leiten". Eine Umsetzung dieser Vorschläge ist in den letzten Kriegsjahren offensichtlich nicht erfolgt.

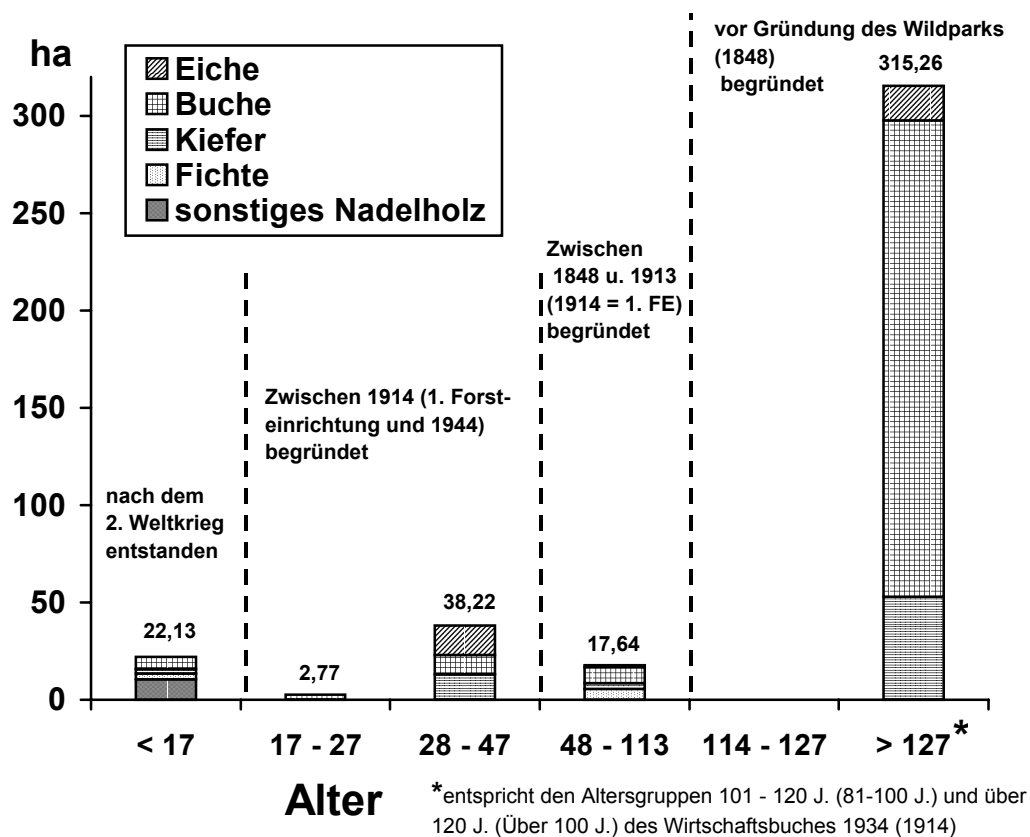


Abb. 12: Die Bestandesverhältnisse im Untersuchungsgebiet im Jahr 1961

4.8 Zusammenfassung

Von 1849 bis 1945 lag das Untersuchungsgebiet innerhalb eines eingezäunten Wildparks. Bei Errichtung des Wildparks im Jahr 1849 bestand der Wald innerhalb des ca. 2.150 ha großen Wildparks zu rund 53 % aus Nadelholzbeständen und zu rund 47 % aus Laubholzbeständen. Die Nadelholzbestände, die einen deutlichen Schwerpunkt in den älteren Altersklassen (> 80 Jahren) aufwiesen, wurden ausschließlich von Kiefern gebildet. Demgegenüber hatten die Laubholzbestände, die – abgesehen von Erlenbrüchen und relativ geringflächigen Birkenbeständen - durchweg von Buchen dominiert wurden, ihren Schwerpunkt in den jüngsten Altersklassen (< 35 bzw < 60 Jahre). In großen Teilen der Buchenbestände waren ältere Eichen eingesprengt. Im Untersuchungsgebiet stockten 1849 hauptsächlich Buchenbestände; nur in den westlichen Randbereichen waren von Nadelholz dominierte Bestände vorhanden.

Im Wildpark wurde bis Anfang des 20. Jahrhunderts die Forstwirtschaft zu Gunsten der Jagdbewirtschaftung deutlich zurückgestellt. Entsprechend war der Wildpark bis 1905 der Jagdverwaltung und nicht der Forstverwaltung unterstellt. Bis zum I. Weltkrieg wurden sehr große Wildbestände intensiv gehegt. Laut der verschiedenen Spürberichte lagen die Wilddichten in Bezug zur Waldfläche (im Bezug zur gesamten Landfläche des Wildparks) beim Rotwild i. d. R. zwischen 4 (3) und 5,5 (5) Stück pro 100 ha und gleichzeitig beim Damwild meist zwischen 23 (20) und 32 (28) Stück pro 100 ha. Daneben wurde ein großer Wildschweinbestand gehalten.

Nach Ende des I. Weltkrieges bzw. nach dem Ende der Monarchie wurde der ab 1920 gemeinsame Wildpark Serrahn-Lüttenhagen weiterhin von der Forstverwaltung unterhalten und ein höherer Wildbestand gehalten als in der freien Wildbahn. Es wurden aber nicht mehr die enormen Wilddichten, die vor dem Krieg in dem damaligen großherzoglichen Jagdrevier gehegt wurden, erreicht.

Die forstliche Bewirtschaftung im Wildpark hatte sich nach jagdlichen Gesichtspunkten zu richten. Entsprechend wurden hier zwischen 1849 und 1914 im geringeren Umfang Hiebs- und Kulturmaßnahmen durchgeführt als in den umliegenden "normalen" Forsten. Allerdings wurden in zahlreichen älteren Beständen bis 1914 die ältesten Bäume in großer Zahl entnommen. Nebennutzungen wie z. B. das Werben von Waldstreu waren nur eingeschränkt erlaubt. Die Waldweide war wie in den meisten großherzoglichen Wäldern nur den Forstbediensteten zur Eigenversorgung genehmigt.

Im Jahr 1908 wurde angeordnet, den gesamten Wildpark in die planmäßige Nutzung einzubeziehen. Basierend auf dem Waldzustand vom 1. Oktober 1914 wurde 1915 ein Forsteinrichtungswerk für den Bereich des Wildparks vorgelegt. Im Vergleich zu den Angaben von 1849 hatten bis 1914 die Bestände mit dominierenden Buchen bzw. Eichen im "alten" Wildpark um rund 5 % abgenommen.

Im Gegensatz zu 1849 werden 1914 neben den Beständen mit dominierenden Buchen auch Bestände mit herrschenden Eichen aufgeführt. Die Eichenbestände nahmen 1914 in der Altersklasse I (= über 100 Jahre) mit ca. 156,4 ha sogar eine wesentlich größere Fläche als die von Buchen beherrschten Bestände ein. Hauptursachen für diese Entwicklung waren:

- Durch den Orkan von 1894, von dem berichtet wird, dass er sehr stark die Buchenbestände im Land Stargard betroffen hätte, wurden die Alt-Eichen positiv ausgelesen.

und /oder

- In den Laubholzbeständen wurde verstärkt zu Gunsten der Alt-Eichen eingegriffen bzw. die älteren Buchen (und Kiefern) dieser Mischbestände wurden genutzt.

Im Wildpark waren fast alle von Eichen dominierten Bestände stark mit Buchen gemischt und unterstellt. In den Altersklassen II (81 – 100 J.) und III (= 61 - 80 J.) waren 1914 als Laubholzbestände fast ausschließlich Buchenbestände vorhanden.

Im Untersuchungsgebiet herrschten 1914 in rund 71 % der Bestände Laubbaumarten vor. Fast 98 % der Bestände gehörten den Altersklassen I (über 100 J.) und II (81-100 J.) an und waren somit hinsichtlich der dominierenden Baumschicht vor Gründung des Wildparks (1849) entstanden. Zwischen 1848 und 1914 wurden hier lediglich ab 1875/1880 einige kleinere Kahlschläge mit anschließender Einbringung vorwiegend von Nadelhölzern durchgeführt. Im Untersuchungsgebiet und seiner unmittelbaren Umgebung waren 1914 sämtliche ältesten Laubwaldbestände (141 – 200 Jahre) des Wildparks vorhanden. Von den ältesten Kiefernbeständen (141 - 160 Jahre) des Wildparks lagen zwar nur 5 % (0 2,7 ha) innerhalb des Untersuchungsgebietes, aber weitere 46 % (= 27,4 ha) stockten in unmittelbar westlich angrenzenden Abteilungen.

Von Buchen dominierte Altbestände (> 81 Jahre) konzentrierten sich 1914 im Zentrum des Untersuchungsgebietes (vgl. Abb. 9, S. 74). Entsprechend befanden sich die Altbestände mit vorherrschenden Eichen und Kiefern vorwiegend am Rande des Untersuchungsgebietes.

Hinsichtlich der Absatzmöglichkeiten wird in dem Betriebswerk von 1914 ausdrücklich die verkehrstechnisch ungünstige Lage des südlichen Teils des Begangs Serrahn, in dem das Untersuchungsgebiet liegt, betont. Die abseits gelegene Lage und die schlechte Verkehrsanbindung des Untersuchungsgebietes bis Anfang des 20. Jahrhunderts dürfte jahrhundertlang einer der wichtigsten Gründe dafür gewesen sein, dass die Wälder in den Serrahner Bergen nie völlig vernichtet wurden.

Das Betriebswerk 1914 sah eine deutlich niedrigere Flächenabnutzung vor als normalerweise üblich, weil der Parkcharakter erhalten bleiben sollte und aus jagdlichen Gründen "*längst hiebreife Bestände*" nicht genutzt werden durften. Ferner sollte die erste forstliche Einrichtung des Wildparks langsam eine geordnete Wirtschaft einleiten. Ob der 1914 festgeschriebene reduzierte Nutzungssatz auch nach dem Ende der Monarchie bzw. des Ständestaates im Jahr 1918 Bestand hatte, geht aus den aufgefundenen Unterlagen nicht hervor. Da der Wildpark in anderer Form und mit reduziertem Wildbestand weiter existierte

und damit die aufgeführten Gründe für einen geringeren Hiebsatz weiterhin ihrer Berechtigung hatten, spricht einiges dafür.

Aus dem Vergleich der Bestandesangaben in den Betriebswerken von 1914, 1934 und 1961 wird ersichtlich, dass die Altbestände (= vor Errichtung des Wildparks begründet) im Untersuchungsgebiet bis 1961 um 20 % auf ca. 315 ha aufgrund von Hiebsmaßnahmen, z. T. nach vorausgegangener Naturverjüngung, abgenommen hatten. Innerhalb der verbliebenen Altbestände hatte die Fläche der von Buchen beherrschten Altbestände bis 1961 real um 30 % von 187,5 ha auf 244,6 ha zugenommen, weil die Buchen in den bisher von Eichen oder Kiefern beherrschten Beständen in den Oberstand einwuchsen bzw. sich ausbreiteten und dominant wurden. Diese Entwicklung wurde durch die Nutzung von einzelnen Eichen- und Kiefernstämmen beschleunigt. Aufgrund dieser Vorgänge und aufgrund der oben genannten Räumungen hatten Bestände mit dominierender Eiche bzw. Kiefer bis 1961 einen Flächenverlust von 80 % bzw. 52 % zu verzeichnen.

Generell hatte der große Wildbestand im Wildpark zur Folge, dass von 1849 bis 1945 Kulturen und Naturverjüngungen im Wesentlichen nur auf gezäunten Flächen aufkommen konnten. Wesentlich ist aber, dass aufgrund der eingeschränkten forstlichen Bewirtschaftung des Wildparks ein großer Teil der vor der Errichtung des Wildparks begründeten Altbestände bis 1945 erhalten blieb.

5 Das Naturschutzgebiet und Totalreservat Serrahn (1945 – 1990)

5.1 Vorbemerkung und Quellen

Über das ehemalige Naturschutzgebiet "Großer Serrahn und Schweingartensee" (kurz: NSG "Serrahn") sind Unterlagen vor allem an folgenden Stellen vorhanden:

- Landesamt für Umweltschutz, Naturschutz und Geologie in Güstrow (LUNG). In dem Landesamt ist u. a. das ehemalige Institut für Landesforschung und Naturschutz (ILN), Zweigstelle Greifswald, aufgegangen. Dem ILN unterlag in der DDR die wissenschaftliche Beratung und Forschung auf dem Gebiet des Naturschutzes sowie die fachliche Anleitung der ehrenamtlichen Naturschutzmitarbeiter.
- Landeshauptarchiv Schwerin (LHA)
- Revierförsterei Zinow (Revierförster Perner)
- Forstamt Strelitz (ehemals Teil des Staatlichen Forstbetriebes Neustrelitz = StFB)
- Nationalparkamt Müritz in Hohenzieritz

Die Unterlagen der ehemaligen Biologischen Station Serrahn sind zum größten Teil nach der politischen Wende 1989 / 90 verloren gegangen. Einige Materialien wurden von Harald Weber, Goldenbaum, vom Dachboden des Forsthauses Serrahn sowie in geringem Umfang aus Altpapiercontainern gerettet. Weitere Akten der Biologischen Station sind im Studienarchiv des Instituts für Umweltgeschichte und Regionalentwicklung, einem An-Institut an der Fachhochschule Neubrandenburg, vorhanden. Dabei handelt es sich überwiegend um Unterlagen zu ornithologischen Fragestellungen.

Die meisten Akten der ehemaligen Bezirksnaturschutzverwaltung über das NSG sind nicht auffindbar.¹⁶⁷ Vor 1989 sind viele Unterlagen des Rates des Bezirkes Neubrandenburg (RdB) regelmäßig an das Landeshauptarchiv Schwerin abgegeben worden¹⁶⁸. Ein großer Teil dieser Unterlagen ist dort bisher nicht aufbereitet worden und damit noch nicht zugänglich. Eingelesen und ausgewertet wurden nur die bis Anfang der 1960er Jahre datierten Unterlagen.

Aufgrund des hohen zeitlichen Aufwandes und der damit verbundenen Kosten konnte im Bundesarchiv Berlin nicht nach Unterlagen über das NSG Serrahn gesucht werden. Hier wurde lediglich eine entsprechende schriftliche Anfrage gestellt, die aber nach einer ersten groben

¹⁶⁷ Laut Auskunft von Frau Wernicke, Mitarbeiterin des StAUN Neubrandenburg, am 23.11.2000 hat sie Mitte der 90er Jahre einen Ordner der Bezirksnaturschutzverwaltung an das Nationalparkamt weitergeben. Dieser ist dort nicht auffindbar.

¹⁶⁸ mündliche Mitteilung von Herrn Horst Ruthenberg, Neubrandenburg, am 25.03.2002.

Recherche negativ beantwortet wurde. Es ist aber sehr wohl möglich, dass hier bei einer tiefergehenden Vorort-Recherche noch Unterlagen zum NSG aufgefunden werden können, zudem die Akten zum Naturschutz in der DDR zum Zeitpunkt der Anfrage, September 2000, erst teilweise erschlossen waren. Denn laut § 6 des Naturschutzgesetzes¹⁶⁹ von 1954 war für die Erklärung von Landschaftsteilen zum Naturschutzgebiet die Zentrale Naturschutzverwaltung zuständig. Gemäß § 11 des Naturschutzgesetzes war dies das Ministerium für Land- und Forstwirtschaft. Von 1956 bis 1962 übernahm die Abteilung Landeskultur und Naturschutz des Ministeriums diese Funktion (bis 1956 das Amt für Wasserwirtschaft).¹⁷⁰ Im Jahre 1963 wurde in der Hauptabteilung Forstwirtschaft des Ministeriums die Inspektion Jagd und Naturschutz mit einem Referat Naturschutz gebildet. Die Inspektion wurde mit der Wahrnehmung der Aufgaben der zentralen Naturschutzverwaltung beauftragt.

Die Biologische Station Serrahn war ab 1964 der Zentrale des ILN in Halle direkt unterstellt. Im Bundesarchiv sind im Bestand der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften auch Akten über das ILN vorhanden. Diese lassen sich nur im Rahmen einer persönlichen Sichtung auf Angaben zur Biologischen Station Serrahn und zum NSG überprüfen.

Aus der Zentrale des ILN in Halle ist das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt hervorgegangen. In dessen Bibliothek befinden sich auch diverse Abschlußberichte des ILN über Forschungen in Serrahn. Sonstige Unterlagen über das NSG und die Biologische Station Serrahn sind dort nicht vorhanden.¹⁷¹ Die Akten des ILN wurden nach dem Zusammenbruch der DDR an die zuständigen Landesämter der neu entstandenen Bundesländer weitergeleitet. Entsprechende Akten aus Halle liegen aber beim LUNG in Güstrow nicht vor.¹⁷² Auch bei dem z. T. aus dem ILN, Zweigstelle Greifswald, hervorgegangenen privaten Planungsbüro "Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz" in Greifswald befinden sich keine Unterlagen über Serrahn.¹⁷³

Da das NSG innerhalb des 1956 gegründeten Wildforschungsgebietes lag, und dieses Mitte der 1980er Jahre quasi zum Staatsjagdgebiet wurde, könnten Unterlagen zu Serrahn im Bundesarchiv auch in den Beständen der zentralen Jagdbehörden, insbesondere der Inspektion Staatsjagd, vorhanden sein.

¹⁶⁹ = Gesetz zur Erhaltung und Pflege der heimatlichen Natur (Gesetzblatt der DDR, NR. 71, 13.08.1954)

¹⁷⁰ gemäß BRANDENBURGISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT U. FORSTEN (Hrsg.) 1998, S. 368

¹⁷¹ telefonische Auskunft (Frau Buschner, Frau Ruge) im Januar 2001

¹⁷² persönliche Recherchen am 01.11.2000 in der damals noch in Neuenkirchen (Greifswald) ansässigen Abteilung Naturschutz und nach deren Umzug am 01.07.2001 im Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) in Güstrow

¹⁷³ telefonische Auskunft im Dezember 2002

Weil es in den 1980er Jahren große Konflikte zwischen Naturschutzmitarbeitern und der Inspektion Staatsjagd gab,¹⁷⁴ hat die Staatssicherheit zahlreiche verdeckte Ermittlungen u. a. mit Hilfe von informellen Mitarbeitern durchgeführt. Daher sind wahrscheinlich Unterlagen über die Verhältnisse im NSG bzw. im Staatsjagdgebiet in den Archiven des Bundesbeauftragten und des Landesbeauftragten für die Unterlagen der Staatssicherheit vorhanden. Diese sind von mir nicht eingesehen worden.

Die vorhandenen Unterlagen sind unvollständig und weisen zum Teil Widersprüche auf. Daher wurden zusätzlich Zeitzeugen, insbesondere ehemalige Mitarbeiter der Biologischen Station, des ILN, des StFB und der Bezirksnaturschutzverwaltung befragt.¹⁷⁵

5.2 Die Gründung des NSG und die Entwicklung bis Ende der 1950er Jahre

Im Jahre 1942 wurde erstmalig beantragt, den Schweingartensee mit seinen Halbinseln und der Uferzone zum Naturschutzgebiet sowie den Großen Serrahnsee einschließlich der umgebenden Bruchflächen zum Landschaftsschutzgebiet zu erklären.¹⁷⁶ In einer ablehnenden Stellungnahme des damals zuständigen Forstamtes Neustrelitz wird angeführt, dass bei einem Verbot von Kahlschlägen die Durchführung einer geordneten Forstwirtschaft auf großer Fläche unmöglich wäre. Auch das Landeskulturamt bzw. das Staatsministerium wandte sich gegen die beantragten Schutzausweisungen, denn es war geplant, nach dem Krieg auf den Bruchflächen am Großen Serrahnsee Wiesen zur Verbesserung der Äsungsverhältnisse zu schaffen.¹⁷⁷ Zu diesem Zweck hätte eine weitere Absenkung des Wasserspiegels des Großen Serrahnsees erfolgen müssen, was nicht mit einem naturschutzrechtlichen Schutz des Gebietes vereinbar gewesen wäre. So wurde der Antrag auf Flächenschutz von der Naturschutzbehörde letztendlich abgelehnt.

Nach dem II. Weltkrieg setzten erneut Bemühungen ein, den Bereich Großer Serrahnsee / Schweingartensee durch eine naturschutzrechtliche Ausweisung zu sichern. In einem Bericht des Kreisbeauftragten für Naturschutz aus dem Jahr 1950 wird erwähnt, dass u. a. der

¹⁷⁴ KLAFS 1998, S. 344

¹⁷⁵ Ausführliche Informationen erhielt ich von Herrn Eduard Gorynia, Herrn Erwin Hemke, Herrn Dr. Gerhard Klafs, Herrn Günter Müller, Herrn Horst Prill, Herrn Horst Ruthenberg, Herrn Horst Sendel, Herrn Prof. Dr. Axel Siefke und Herrn Dr. Hans-Jürgen Spieß. Für nähere Informationen zu diesen Personen siehe Anhang 4.

¹⁷⁶ SCHWABE 1959, S. 9

¹⁷⁷ hinsichtlich der beabsichtigten Melioration von Bruchflächen vgl. auch den Brief des Oberlandforstmeisters v. 03.05.1941 ans FoA Neustrelitz u. ans Landeskulturamt wegen der Erhaltung des Gatterreviers (LHA, 5.12-4/2, Nr. 1358) sowie die Niederschrift v. 11.03.1937 über die Besichtigung von Niederungsflächen im FoA Neustrelitz (LHA, 5.12-4/2, Nr. 448)

Schweingarten- und der Serrahnsee zum Naturschutzgebiet erklärt werden soll.¹⁷⁸ In dem Bericht werden auch die umfangreichen Aktivitäten des Revierförsters Hubert Weber, der 1949 das Revier Serrahn übernommen hatte¹⁷⁹, herausgestellt. Als leidenschaftlicher Ornithologe hatte er in Serrahn sofort mit wissenschaftlichen Untersuchungen der Avifauna begonnen.

Am 5. Juli 1950 teilte die Oberförsterei Neustrelitz der Revierförsterei Serrahn mit, dass neben anderen Gebieten der Schweingartensee, einschließlich seiner Halbinseln sowie eines allseitig 200 m breiten Waldgürtels, und der Große Serrahnsee, einschließlich ausgedehnter Verlandungsflächen, mit Wirkung vom 12.06.1950 als Naturschutzgebiete ausgewiesen worden waren.¹⁸⁰ Durch die feststellenden Formulierungen dieses Briefes sowie durch die Angabe, dass Karten mit der Abgrenzung der Naturschutzgebiete bei diversen Behörden hinterlegt worden waren, wurde der Anschein erweckt, dass diese Unterschutzstellung einen offiziellen, allseits verbindlichen Charakter hatte. Dieses scheint jedoch nicht der Fall gewesen zu sein, denn mit Datierung auf dem 11. Dezember 1951 liegt eine ausführliche Begründung für eine beantragte Unterschutzstellung des *"Serrahn-Bruches"* und des *"Schweingarten-Sees"* vor.¹⁸¹ Dort heißt es, dass die Forstbehörde mit dem Schreiben vom 5. Juli 1950 (s. o.) nur ihre Zustimmung zur Schaffung des Schutzgebietes erteilt habe.

Hervorgehoben wird in der Begründung zur Unterschutzstellung die besondere botanische, ornithologische und kulturgeschichtliche Bedeutung des Gebietes. Das Schutzgebiet sollte neben den oben genannten Flächen auch einen 200 m breiten Waldgürtel allseitig des Großen Serrahnsees umfassen. Die Waldgürtel um den Großen Serrahnsee und den Schweingartensee sollten forstwirtschaftlich nicht genutzt werden dürfen. Insgesamt sollte das Schutzgebiet 325 ha umfassen.

Das Gebiet gewann Anfang der 1950er Jahre eine zunehmende Bedeutung für angewandte wissenschaftliche Forschungen, was sicherlich die Ausweisung als Naturschutzgebiet unterstützte:

¹⁷⁸ "Bericht über die Naturschutzarbeit im Kreise Neustrelitz 1948/49 bis 1950", erstellt vom Kreisbeauftragten für Naturschutz, Walter Gotsmann im Mai 1950 (KWA Neustrelitz, Karton "Walter Gotsmann")

¹⁷⁹ als Nachfolger des Revierförsters Kindler eingestellt am 01.10.1949 (LHA, 6.11-16, Nr. 4365); biographische Angaben zu H. Weber siehe bei HEMKE 1997, S. 70, A. WEBER 2002, S. 3., und PRILL 1997, S. 96

¹⁸⁰ Original im Besitz von Harald Weber, Goldenbaum.

¹⁸¹ "Begründung für die Unterschutzstellung des 'Serrahn-Bruches' und 'Schweingarten-Sees' ", datiert v. 11.12.1951, unterschrieben v. Revierförster u. Leiter der Vogelschutz-Versuchsstation Weber, v. Bezirkskonservator für Vor- u. Frühgeschichte in Ostmecklenburg Hollnagel sowie v. Kreisbeauftragten für Naturschutz Gotsmann (Kreisarchiv Neustrelitz)

Bereits im Jahre 1950 sind in dem Gebiet Forschungen zur biologischen Schädlingsbekämpfung in der Forstwirtschaft begonnen worden.¹⁸² Es wurde untersucht, ob die Steigerung der Siedlungsdichte insektenfressender Vögel durch das Bereitstellen von Nistkästen, künstlichen Nesttaschen, Reisighaufen und Tränken sowie durch die Pflanzung von *"Vogelschutzgehölzen"* in *"einförmige"* Althölzer der drei vorkommenden Waldtypen (reiner Kieferwald, Kiefern-Buchen-(Eichen)-Mischwald und Buchen-Traubeneichenwald) vorbeugend gegen einen Befall von Schadinsekten wirkt.¹⁸³ Vogelschutzgehölze wurden horstweise vor allem in Windwurfzlücken gepflanzt. Dazu wurden je nach Bodengüte Fichte, Tanne, Douglasie, Rot-eiche oder Traubenkirsche verwendet. Zudem wurde beerentragendes Unterholz eingebracht. Diese Untersuchungen, die über mehrere Jahrzehnte fortgesetzt wurden, trugen beträchtlich zu einer meist relativ guten Kooperation von Forst- und Naturschutzeinrichtungen bei.¹⁸⁴

Die offizielle Ernennung des Reviers Serrahn zum Vogelschutz-Versuchsgebiet erfolgte seitens des Kreisforstamtes Neustrelitz mit der Verfügung vom 19. Juli 1951.¹⁸⁵ Am 15. Januar 1952 teilte die Abteilung Forstwirtschaft und Naturschutz des RdB mit, dass das Revier Serrahn als Beispielrevier für den Vogelschutz gemeldet wurde.¹⁸⁶

Die schon laufenden Untersuchungen über Fragen des Vogelschutzes¹⁸⁷ und der biologischen Schädlingsbekämpfung wurden weiter intensiviert.¹⁸⁸ Am 1. Juni 1953 wurde die Vogelschutzstation Serrahn (ab 1. Jan. 1960 Biologische Station)¹⁸⁹ als Zweigstelle der Vogelschutzstation Seebach der Biologischen Zentralanstalt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin (DAdL) eingerichtet.¹⁹⁰ Der zuständige Revierförster H. Weber übernahm die Leitung der Vogelschutzstation.¹⁹¹

Zudem wurde das Forstrevier Serrahn vom Institut für Forstwissenschaften Eberswalde bzw. von der DAdL als ein für den norddeutschen Raum typisches Revier ausgesucht, um die

¹⁸² H. WEBER 1955, S. 3

¹⁸³ H. WEBER 1959, S. 47

¹⁸⁴ A. WEBER 2002, S. 4

¹⁸⁵ Erwähnt in der "Begründung für die beantragte Unterschutzstellung" vom 13. Dez. 1951 (vgl. Fußnote 181, S. 91)

¹⁸⁶ LHA, 7.21-1, Nr. 3027

¹⁸⁷ Schutz der Großvögel, Beringung von Invasionsvögeln, brutbiologische Beobachtungen bestimmter Arten u.a.

¹⁸⁸ Brief der DAdL vom 18.03.1953 an die VStFB Waren (LHA, 7.21-1, Nr. 2914)

¹⁸⁹ Nachdem der Vogelschutzstation zahlreiche weitere Aufgaben zugefallen waren, wurde diese zum 1.1.1960 umbenannt. Die Aufgaben der ehemaligen Vogelschutzstation wurden als "Arbeitsgebiet Ornithologie" weitergeführt. Im Aufgabenbereich der Biologischen Station lagen weiterhin die Arbeitsgebiete "Forstwesen und Botanik", "Jagd und Wildforschung" sowie "Naturschutz" (vgl. H. WEBER 1959, S. 45).

¹⁹⁰ H. WEBER 1955, S. 3, u. 1959, S. 45

¹⁹¹ H. WEBER 1955, S. 6

Lebensbedingungen der Pflanzen- und Tiergemeinschaften als Grundlage für Waldbau, Standortserkundung usw. zu erforschen.¹⁹²

Mit der Verfügung des als Naturschutzbehörde fungierenden Landesamtes für Denkmalpflege vom 28. Februar 1952 wurden zwar 325 ha zum Naturschutzgebiet erklärt,¹⁹³ aber auch hierdurch war zunächst kein rechtlich allgemeinverbindlicher und offizieller Schutzstatus erreicht. Im März 1953 hieß es noch, dass eine Ausweisung als Naturschutzgebiet seit längerer Zeit vorgesehen sei, es fehle lediglich *"infolge der damals sehr schwierigen Situation des Naturschutzes"* die offizielle Bestätigung durch die zu jener Zeit noch existierende Landesregierung¹⁹⁴. Da sich inzwischen *"die Verhältnisse hinsichtlich der Bedeutung des Naturschutzes ja wesentlich geändert"* hätten, werde jedoch bald mit der *"offiziellen Unterschutzstellung"* dieses Gebietes gerechnet.¹⁹⁵

Die Abgrenzung des geplanten Naturschutzgebietes ist einer Skizze zu entnehmen, die einem Brief des Rates des Bezirkes Neubrandenburg (RdB) an die Verwaltung Staatlicher Forstwirtschaftsbetriebe (VStFB) Waren vom 26.01.1953¹⁹⁶ beigelegt ist (vgl. Abb. 13, S. 94). In dem Schreiben wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass gemäß einer Mitteilung des Revierförsters Weber das Gebiet noch im Jahr 1953 unter Naturschutz gestellt werden soll.

Laut dieser Skizze umfasste das geplante NSG nun neben dem Schweingartensee (einschließlich der Halbinseln) und dem Großen Serrahnsee (einschließlich der Verlandungsflächen) auch die zwischen den beiden Seen gelegenen Waldbereiche (u. a. die heutigen Abt. 5409, 5410 und 5420¹⁹⁷, vgl. Abb. 13, S. 94). Jedoch anders als noch 1950 angegeben (s. o.), sollte am östlichen Ufer des Schweingartensees kein 200 m breiter Waldstreifen unter Schutz gestellt werden. Insgesamt war das geplante Naturschutzgebiet ca. 440 ha groß, davon waren:

¹⁹² H. WEBER 1955, S. 3; siehe auch Schreiben der DAdL an den RdB. Nbg. vom 22.09.1952, Brief des DAdL an den VStFB vom 18.03.1953 und Anlage zum Brief des VStFB vom 12.06.1953 an das MLF (alle: LHA, 7.21-1, Nr. 2914)

¹⁹³ Diese Verfügung konnte leider nicht aufgefunden werden. Laut H. WEBER 1955, S. 3, u. SCHWABE 1959, S. 10, wurden 440 ha unter Schutz gestellt. Gemäß der "Übersicht der Naturschutzgebiete der DDR" nach dem Stand vom 31. Dez. 1957 (ILN 1958) umfasste das vom Landesamt 1952 unter Schutz gestellte Gebiet dagegen nur 325 ha. Diese Zahl wird im Zusammenhang mit der Schutzzerklärung des Landesamtes auch in einer Aufstellung "Durchführung der Aufgaben des Naturschutzes" des Bezirksbeauftragten für Naturschutz, Hubert Weber (ca. 1954 / 55, Original in der Revierförsterei Zinow) und in der Behandlungsrichtlinie von 1960 (Archiv des LUNG) genannt. Die 325 ha umfassten höchstwahrscheinlich nur die schon 1950 (s.o.) angegebene Naturschutzgebietsfläche (Seen, Verlandungsbereiche und 200 m breite Randzonen), aber nicht die Laubholz-Altbestände südlich Serrahns.

¹⁹⁴ Im Sommer 1952 wurde beschlossen, die fünf Länder der DDR aufzulösen und statt dessen 14 Bezirke einzurichten.

¹⁹⁵ Schreiben der DAdL an die VStFB in Waren vom 18.03.1953 (LHA, 7.21-1, Nr. 2914)

¹⁹⁶ LHA, 7.21-1, Nr. 2914

¹⁹⁷ alte Abteilungsbezeichnungen bis 1976: 99, 100 und 110 (vgl. Anhang 3)

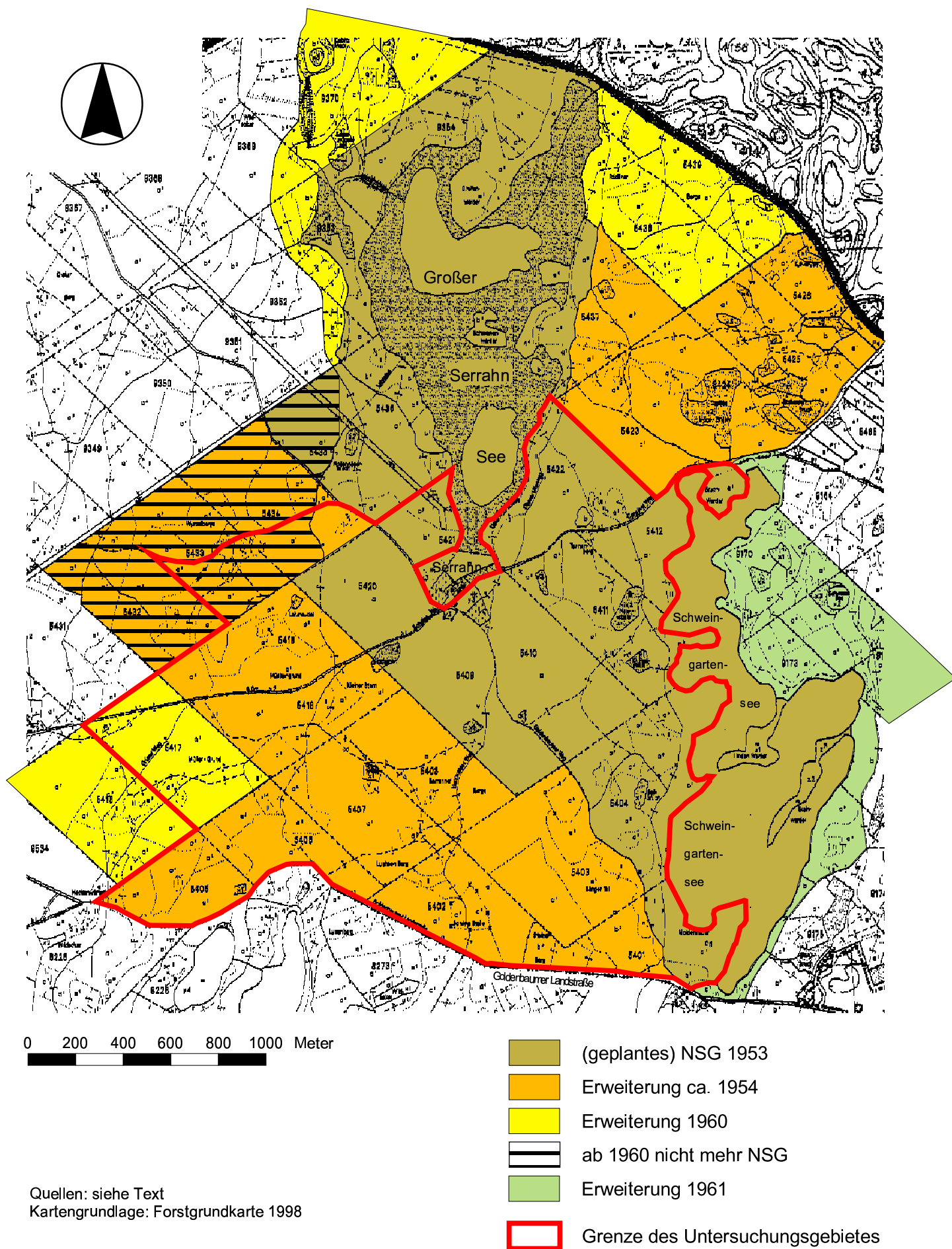


Abb. 13: Flächenentwicklung des NSG "Großer Serrahn - Schweingartensee" 1953 - 1961

99,80 ha	Seefläche
66,70 ha	Verlandungsfläche
2,60 ha	Brücher
25,80 ha	Holzbodenfläche auf Inseln oder Halbinseln ohne Bringungsmöglichkeiten
246,20 ha	Holzbodenfläche

Die für 1953 angekündigte verbindliche Verordnung über das NSG wurde offensichtlich nicht herausgegeben, da in der Übersicht über die NSG der DDR nach dem Stand vom 31.12.1957¹⁹⁸ und in der Behandlungsrichtlinie von 1960 (vgl. Kap. 5.3, S. 100) als bestehende behördliche Schutzmaßnahmen nur die Erklärung des Landesamtes für Denkmalschutz vom 28.02.1952 und in der Behandlungsrichtlinie zusätzlich eine Verordnung des Rates vom 15.07.1957 über die einstweilige Sicherung des NSG (s. u.) genannt werden. Offensichtlich wurde die Verordnung des Landesamtes für Denkmalschutz nun doch als rechtlich verbindlich angesehen bzw. das Gebiet faktisch als Naturschutzgebiet betrachtet.

Die Naturschutzbelange und die Belange der in Serrahn forschenden Wissenschaftler erhielten ab Anfang der 50er Jahre einen größeren Einfluss auf die forstliche Bewirtschaftung der Wälder. Die Waldbehandlung hatte den Aufgaben des Naturschutzes und der Wissenschaft Rechnung zu tragen. So wurden u. a. die Hiebsätze reduziert:

Allgemein hatten die Reviere im StFB Neustrelitz in den 40er und Anfang der 50er Jahre hohe Einschlagsauflagen zu erfüllen.¹⁹⁹ Durch die Schutzzerklärung von 1952 war die forstliche Nutzung des Gebietes mit Ausnahme eines 200 m breiten Streifens um beide Seen nicht eingeschränkt worden.²⁰⁰ Um aber die Forschungsarbeiten im Bereich des Vogelschutzes und der biologischen Schädlingsbekämpfung und insbesondere die waldökologischen Untersuchungen (als Grundlage für eine naturgemäße Waldwirtschaft) nicht zu gefährden, setzte sich die DAdL Anfang der 1950er Jahre dafür ein, den Holzeinschlag im Revier Serrahn herabzusetzen und in den Randzonen am Großen Serrahn See und Schweingartensee nur tote bzw. kranke Bäume zu nutzen.²⁰¹ Diesen Anträgen folgend erging am 17.01.1953 eine Anweisung des VStFB Waren an den StFB, die Einschlagsauflage für das Revier Serrahn

¹⁹⁸ ILN 1958

¹⁹⁹ vgl. Brief der Naturschutzstelle des Rates des Kreises Neustrelitz an die VStFB Waren vom 13.10.1953 (KWA, Karton Walter Gotsmann)

²⁰⁰ laut einer undatierten (ca. 1954/ 55) Aufstellung "Durchführung der Aufgaben des Naturschutzes" des Bezirksbeauftragten für Naturschutz, Hubert Weber (Original in der Revierförsterei Zinow)

²⁰¹ Brief der DAdL an den RdB vom 22.09.1952, Brief der DAdL an die VStFB Waren vom 18.03.1953, Brief des RdB an die VStFB Waren (alle LHA, 7.21-1, Nr. 2914)

entsprechend umzuplanen.²⁰² Die Einschläge sollten dann an anderer Stelle des Reviers bzw. innerhalb des gesamten StFB Neustrelitz erfolgen. Da aber der StFB schon mit einer hohen Einschlagsauflage belastet war, hätte die Umlegung der im Schutzgebiet geplanten Einschläge auf andere Revierteile bzw. Reviere eine übermäßige Belastung für diese Bereiche bedeutet.²⁰³ Daher stellte der StFB bzw. die VStFB beim Ministerium für Land- und Forstwirtschaft den Antrag, die Einschlagsauflage für das gesamte Revier Serrahn zu mindern.²⁰⁴ Dem Antrag wird vom Ministerium in einem Brief vom 24.08.1953 stattgegeben.²⁰⁵ Das gesamte Forstrevier Serrahn wird als Schonrevier mit 150 % des normalen Hiebsatzes bzw. des normalen Zuwachses eingestuft (= 2,4 Vfm/ha).

Mit der genehmigten Einstufung des Reviers Serrahn als Schonrevier war aber für den gesamten StFB nicht eine generelle Herabsetzung der Einschlagsauflage verbunden, so dass die in Serrahn eingesparten Holzeinschläge auf andere Reviere umgelegt werden sollten. Da diese Reviere aber schon durch hohe Einschlagsauflagen belastet waren, war eine weitere Erhöhung der Einschläge nicht mehr tragbar.²⁰⁶ Daher sah sich der StFB gezwungen, das Revier Serrahn trotz der Einstufung als Schonrevier für das Jahr 1954 mit einer sehr hohen Einschlagsumlage (= 4,8 fm/ha) Derbholz zu versehen.²⁰⁷ Dagegen hatte aber Herr Prof. Dr. A. Scamoni vom zum DAdL gehörenden Institut für Forstwissenschaften Eberswalde mit Brief vom 12.12.1953 Einspruch erhoben.²⁰⁸ Durch diese Verdoppelung des Einschlages würde der Charakter eines Schonreviers zerstört werden. Außerdem würde durch eine Verlichtung der Bestände die weitere Durchführung der laufenden Forschungsarbeiten des Instituts illusorisch werden. Ein Dokument über die Entscheidung zu diesem Einspruch liegt nicht vor, aber der Einspruch scheint äußerst erfolgreich gewesen zu sein, denn in den folgenden Jahren wird von einem Schonrevier mit nur 100 % Zuwachsnutzung gesprochen (s. u.).

²⁰² LHA, 7.21 - 1, Nr. 2914, auch im Archiv des Forstamtes Strelitz; vgl. auch Brief des Bezirksbeauftragten für Naturschutz, H. Weber, an den Kreisbeauftragten für Naturschutz, Walter Gotsmann, vom 05.07.1953 (KWA, Karton W. Gotsmann)

²⁰³ vgl. auch Brief des VStFB an die DAdL vom 12.06.1953 (LHA, 7.21 - 1, Nr. 2914) sowie Brief der Naturschutzstelle des Rat des Kreises Neustrelitz an die VStFB Waren vom 13.10.1953 (KWA, Karton Walter Gotsmann)

²⁰⁴ Antrag vom 12.06.1953 (LHA, 7.21 - 1, Nr. 2914)

²⁰⁵ Brief des Ministeriums für Land- und Forstwirtschaft an die VStFB Waren vom 24.08.1953 (LHA, 7.21 - 1, Nr. 2914)

²⁰⁶ vgl. auch Schreiben des StFB Neustrelitz an das Institut für Forstwissenschaften, Eberswalde, vom 06.01.1954 (Archiv des Forstamtes Strelitz)

²⁰⁷ Brief des StFB Neustrelitz an die VStFB Waren vom 06.01.1954 (LHA, 7.21-1, Nr. 2914)

²⁰⁸ LHA, 7.21-1, Nr. 2914

Es liegt eine undatierte (wahrscheinlich 1954 erstellte) *"Übersicht über die Waldbestanden Schutzgebiete und einzurichtenden Waldschutzgebiete"*²⁰⁹ (WSG) des Bezirkes Neubrandenburg" vor.²⁰⁸ Diese ist vom Bezirksbeauftragten für Naturschutz²¹⁰ und Serrahner Revierförster Weber in Absprache mit dem Rat des Bezirkes, den zuständigen Forstwirtschaftsbetrieben und Herrn Prof. Scamoni vom Institut für Waldkunde erstellt worden. Als bestehendes Naturschutzgebiet wird das Gebiet *"Serrahn-Schweingartensee"* aufgeführt. Gegenüber den Angaben vom Januar 1953 umfasste es jetzt auch weitere Abteilungen westlich sowie südlich von Serrahn und reichte bis zur Goldenbaumer Landstraße (vgl. Abb. 13, S. 94). Im Nordosten waren die Abteilungen um den Großen Moosbruch und den Bixbeerenbruch (Abt. 5423-5426) hinzugekommen. Die Größe des NSG wird mit 611,60 ha angegeben. Ausdrücklich wird darauf hingewiesen, dass das gesamte Revier Serrahn, 1160 ha groß, seit zwei Jahren vom StFB Neustrelitz als Schonrevier mit 100 % iger Zuwachsnutzung behandelt werde. In einem 200 m breiten Streifen allseitig der beiden Seen sollte der Wald nicht genutzt werden.

In einem undatierten Gutachten (nach den Bestandesaltersangaben wahrscheinlich aus dem Jahre 1955²¹¹), wurde dringend empfohlen, im Revier Serrahn eine Fläche von 471,1 ha²¹² zum Waldschutzgebiet zu erklären (vgl. Abb. 14, S. 99). Als Grund wird insbesondere die Bedeutung des Gebietes für die angewandte Forschung angegeben. Es sollten hier in einem großen zusammenhängenden Gebiet die Unterschiede in der Vegetationsentwicklung und im Standortszustand sowohl unter Laubholz- als auch unter Nadelholzbestockung untersucht

²⁰⁹ *"Eine Erklärung zum Naturschutzgebiet kann sich beschränken auf Wälder oder Waldteile, die zur Erforschung der Lebensgemeinschaften des Waldes in den verschiedenen Landschaftstypen als Grundlage für die Entwicklung einer standortsgemäßen Forstwirtschaft dienen können (Waldschutzgebiete)"* (§ 1 der Ersten Durchführungsbestimmung zum Naturschutzgesetz vom 15. Febr. 1955, veröffentlicht im Gesetzblatt der DDR, Teil I, Nr. 17 vom 5. März 1955)

²¹⁰ Hubert Weber übernahm 1954 neben seiner Funktion als Revierförster und Leiter der Vogelschutzstation auch die Tätigkeit des Naturschutzbeauftragten des Bezirkes Neubrandenburg (vgl. SCHAUER, WEBER 1966, S. 316). Von 1954 bis 1986/87 war Serrahn Sitz des Bezirksbeauftragten.

²¹¹ *"Waldschutzgebiete im Bezirk Neubrandenburg"* mit anliegender Karte (LHA, 7.21-1, Nr. 3019, auch Archiv des LUNG); davon Abschrift WSG Serrahn auch als Anlage zum Brief des StFB Neustrelitz an das ILN vom 08.12.1959 (Archiv des Forstamtes Strelitz). Die Datierung des Gutachtens erfolgte gemäß der dort aufgeführten Altersangaben der Bestände im Vergleich zu den Angaben des Betriebswerkes 1934.

²¹² In dem Gutachten werden die einzelnen (Unter-) Abteilungen, ihre Flächengröße (anhand des Betriebswerkes 1934) und Bestockungsverhältnisse aufgeführt. Zwischen dieser Auflistung und der anliegenden Karte gibt es einige widersprüchliche Angaben, z. B. gehört die Abt. 148 c laut der Karte im Gegensatz zur Auflistung nicht zum WSG. Auch ist die Flächengröße der Abt. 93b (18,8 ha statt richtig 8,8 ha) um 10 ha zu groß angegeben worden. Da offensichtlich die zusammen 10 ha umfassenden U.-Abt. 92b bis d in der Auflistung fehlen bzw. auch in der Karte nicht entsprechend markiert worden sind, kommt es zu keiner Veränderung der Gesamtsumme (471,1 ha). Diese U.-Abt. 92 b bis d werden nämlich in dem Flächenverzeichnis als zum WSG gehörig mit aufgelistet, welches der Abschrift des Gutachtens (als Anlage des Briefes des StFB Neustrelitz vom 8.12.1959, vgl. Fußnote 211) beiliegt. In dem Flächenverzeichnis wird zusätzlich auch die U.-Abt. 95 b aufgeführt. Dagegen fehlt die im Gutachten angegebene Ausschlussfläche Klockenbruch 99b (0,7 ha). Für die Abt. 111a werden statt 7,9 ha nur 5,0 ha angegeben; hier wurden wahrscheinlich die Ausgrabungsflächen des alten Serrahns, die 1942 zum Denkmal erklärt worden waren (LHA, 5.12-4/2, Nr. 254), herausgenommen. Zudem wird in der Aufstellung im Gutachten zweimal die Abt. 111 aufgeführt. Wie aus den jeweiligen Flächenangaben und dem Flächenverzeichnis hervorgeht, liegt hier offensichtlich ein Tippfehler vor: Bei der zweiten Erwähnung muss es statt "Abt. 111" richtig "Abt. 112" heißen.

werden, um Rückschlüsse für den Waldbau, insbesondere für die Holzartenwahl, in Serrahn und auf vergleichbaren Standorten zu ziehen. Entsprechende Forschungen hätten schon begonnen. Erstmals wird angeführt, dass innerhalb des Waldschutzgebietes auf 210,8 ha²¹³ nach Möglichkeit keine Nutzung stattfinden sollte (Totalreservat, vgl. Abb. 14, S. 99), *"d. h. hier soll nur der Trocknisanfall vor Entwertung des Holzes entfernt werden, während im übrigen Waldschutzgebiet eine normale, dem Zuwachs entsprechende Nutzung vorgeschlagen wird"*.

Der vollständigen Schonung sollten vor allen Dingen die Buchen-Traubeneichen-Bestände unterliegen, da *"das Verhalten der Mischung Buche – Traubeneiche in verschiedener Hinsicht beobachtet und erforscht werden"* sollte. Die damalige Holzartenzusammensetzung sollte auf jeden Fall erhalten bleiben, eingegriffen werden durfte höchstens noch zugunsten der Eiche.

Auf Grundlage des Gutachtens erfolgte am 15. Juli 1957 eine Anweisung vom Vorsitzenden des RdB, innerhalb des Schonreviers Serrahn ein Areal von 471 ha als Waldschutzgebiet zu sichern (vgl. Abb. 14, S. 99).²¹⁴ Davon sollten besonders wertvolle Buchen- und Traubeneichenbestände auf einer Fläche von 211 ha als Naturwaldzellen behandelt werden, auf den übrigen Flächen war eine 100prozentiger Zuwachsnutzung erlaubt. Dieses Waldschutzgebiet gehörte nun wie die schon 1952 (s. o.) geschützten Seen, Verlandungsflächen und Brüche zum NSG.

Hinsichtlich der Naturwaldzellen ist davon auszugehen, dass zumindest einzelne faktisch schon vor 1957 existierten. Denn in einem Aufsatz über vergleichende Untersuchungen der Brutvogeldichte in unberührten und forstwirtschaftlich genutzten Buchenwäldern²¹⁵ wird für die ausgewählten Untersuchungsflächen, die Abt. 98, 99c, 102 und einen 9 ha großen Teil von 112²¹⁶, angeführt, dass hier von 1956 bis 1965 keine forstlichen Eingriffe erfolgten.

²¹³ Im Gutachten wird nur im Text angegeben, dass in den Abt. 93 (a, b, d), 97 (a), 98 – 100, 101 (a, b), 102, 109(d), 110, 111, 120 nach Möglichkeit keine Nutzung stattfinden soll. Diese Abteilungen umfassen aber nur 176 ha und nicht wie an anderer Stelle im Text angegeben 210,8 ha. Im Flächenverzeichnis, welches der Abschrift des Gutachtens (als Anlage des Briefes des StFB Neustrelitz vom 08.12.1959, vgl. Fußnote 211) beiliegt, werden zusätzlich die Abt. 92a, 96a, 108a und 108c als *"Waldschutzgebiet ohne Nutzung (Naturwaldzelle)"* aufgelistet (vgl. Abb. 14). Da diese Abteilungen eine Fläche von 34,8 ha einnehmen, ergibt sich somit die im Gutachten erwähnte Gesamtfläche der Naturwaldzelle von 210,8 ha.

²¹⁴ Leider konnte die Anweisung des RdB nicht aufgefunden werden. Die Anweisung wird aber sowohl in der Behandlungsrichtlinie von 1960 (Archiv des LUNG) als auch bei SCHWABE 1959, S. 11, erwähnt. Der Aufsatz von SCHWABE ist Bestandteil des vom RAT DES BEZIRKES NEUBRANDENBURG herausgegebenen Sammelwerks zum NSG Serrahn. Hier ist auf einer Karte (S. 44) u. a. eine Abgrenzung des Waldschutzgebietes generalisiert dargestellt. Diese Darstellung umfasst aber wesentlich mehr Flächen als aufgrund des Gutachtens von 1955 ausgewiesen wurden, z. B. die am Nordrand des Großen Serrahnsees gelegenen Abt. 133, 157 u. 158 oder die verschiedenen nach dem Gutachten 1955 innerhalb des WSG gelegenen Exklaven, Abt. 93 c oder 97 b (vgl. Abb. 14, S. 99).

Dem Schreiben des StFB Neustrelitz an das ILN vom 08.12.1959 (Archiv des FoA Strelitz, vgl. Fußnote 211) ist eine Teilabschrift des Gutachtens von 1955 sowie ein Flächenverzeichnis des WSG Serrahn beigelegt. Diese wird in dem Schreiben als *"Sicherstellungsurkunde"* und das Flächenverzeichnis als *"Anlage zur Sicherstellungsurkunde"* bezeichnet.

²¹⁵ vom Revierförster und Leiter der Biologischen Station H. WEBER 1968

²¹⁶ heute Abt. 5408, eine angrenzende ca. 2,6 ha große Teilfläche von 5409, Abt. 5412 u. Teil von 5422 a2 (vgl. Anhang 5).

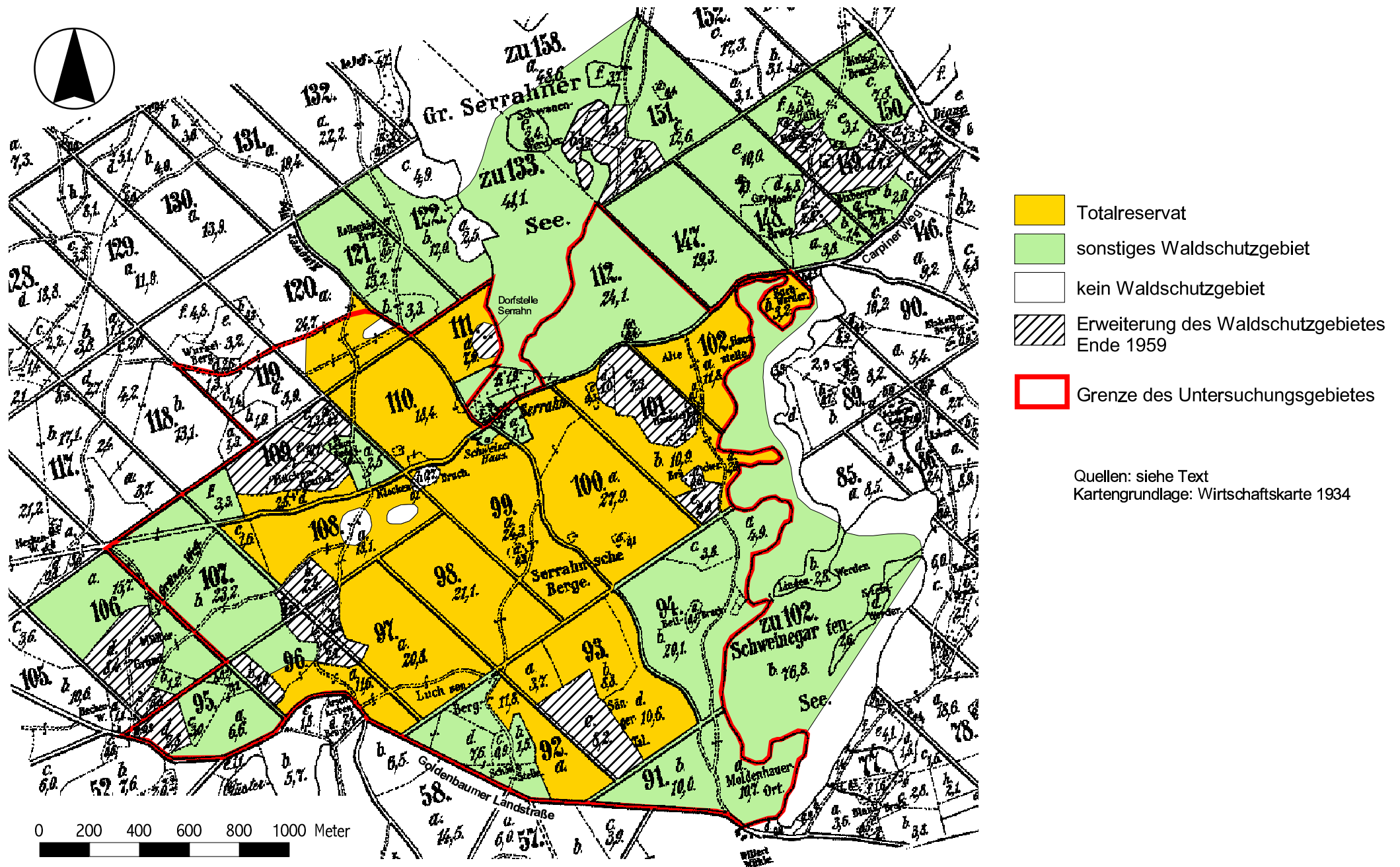


Abb. 14: Das Waldschutzgebiet Serrahn 1957 und 1959

Innerhalb des Waldschutzgebietes gab es zahlreiche nicht geschützten Exklaven (vgl. Abb. 14, S. 99), von denen die meisten Ende 1959 in das Waldschutzgebiet (mit Zuwachsnutzung) einbezogen wurden.²¹⁷

5.3 Die endgültige Schutzzerklärung des NSG im Jahre 1961

Endgültig wurde das Gebiet durch die Anordnung des Ministers für Landwirtschaft, Erfassung und Forstwirtschaft vom 30. März 1961 zum Naturschutzgebiet erklärt.²¹⁸ Nähere Angaben zur Größe und Begrenzung wurden in der Anordnung nicht gemacht, sondern es wurde auf die bei den zuständigen Bezirks- bzw. Kreisnaturschutzverwaltungen liegenden Begrenzungskarten verwiesen.²¹⁹ Gemäß § 4 dieser Anordnung war die forstliche Nutzung und Pflege für jedes Naturschutzgebiet vom zuständigen StFB in Verbindung mit dem ILN und den einschlägigen wissenschaftlichen Instituten durch eine forstliche und landschaftskulturelle Behandlungsrichtlinie zu regeln. Darin waren *"unter Berücksichtigung der jeweils besonderen wissenschaftlichen Aufgabenstellung alle Maßnahmen festzulegen, die zur Pflege des Gebietes und zur Sicherung der in ihm erzielten Arbeitsergebnisse erforderlich sind"*.

Schon ab 1959 wurden entsprechende Behandlungsrichtlinien für die Waldschutzgebiete des Bezirkes Neubrandenburg erarbeitet.²²⁰ Mit Datierung vom 25.10.1960 liegt die erste Behandlungsrichtlinie für das NSG "Großer Serrahn – Schweingartensee" vor²²¹. Danach war das Schutzgebiet eines der größten und bedeutsamsten Naturschutzgebiete der DDR. Das NSG diente u. a. dem Schutz, der Pflege und der Erforschung des baltischen Buchenwaldes. Ausdrücklich wird erwähnt, dass die Begrenzung des NSG aufgrund bestehender Unklarheiten korrigiert wurde (vgl. Abb. 13, S. 94). Das gesamte Untersuchungsgebiet mit Ausnahme der

²¹⁷ vgl. undatierte Aufstellung "Arrondierungsflächen des Waldschutzgebietes Serrahn" (Archiv des LUNG). Eine Datierung auf Ende 1959 konnte anhand des Zusammenhanges mit anderen Schreiben vorgenommen werden: Brief des ILN, Herr Dr. Großer, an den StFB Neustrelitz, Herrn Dr. Lemke, vom 4. Nov. 1959 sowie Schreiben des StFB Neustrelitz an das ILN vom 08.12.1959 (beide im Archiv des Forstamtes Strelitz).

²¹⁸ Anordnung Nr. 1 über Naturschutzgebiete des Ministers für Landwirtschaft, Erfassung und Forstwirtschaft vom 30. März 1961 (Gesetzblatt der DDR, Teil II Nr. 27 vom 4. Mai 1961). Mit dieser Anordnung werden 361 Landschaftsteile in der gesamten DDR zu Naturschutzgebieten erklärt.

²¹⁹ Diese liegen leider nicht vor! In der Übersicht der NSG der DDR nach dem Stand vom 31.12.1962 (ILN 1964) und im Handbuch der Naturschutzgebiete der DDR 1972 (ILN 1972) wird für das NSG "Großer Serrahn- und Schweingartensee" unter Bezug auf die Schutzverordnung v. 30.03.1961 eine Flächengröße von 865 ha genannt. Dagegen gibt Schauer vom ILN in einem ausführlichen Brief zur Aktualisierung der Behandlungsrichtlinie an das StFB Neustrelitz v. 27.09.1968 ebenfalls unter Bezug auf die Schutzverordnung vom 30.03.1961 eine Flächengröße des Schutzgebietes von 906,39 ha, davon 703,22 ha Waldfläche, an (Archiv des LUNG). In dem Beschluss zur endgültigen Sicherung der Erweiterung des NSG im Jahr 1977 (vgl. Fußnote 274, S. 111) wird die bis dahin gültige Flächengröße mit 865 ha angegeben.

²²⁰ vgl. Kurzmitteilung in "Naturschutzarbeit und naturkundliche Heimatforschung in den Bezirken Rostock – Schwerin – Neubrandenburg", Heft 2, 1959, S. 25.

²²¹ "Behandlungsrichtlinie für das NSG "Großer Serrahn und Schweingartensee" = Schreiben des ILN Halle an den StFB Neustrelitz vom 25. Okt. 1960 (Archiv des LUNG, Abt. Naturschutz, Güstrow)

am Rande gelegenen Abteilungen 5434 a1 (nur westlich des Weges zum kleinen Stern) und 5433 lag innerhalb des hier ausgegrenzten NSG²²² (vgl. Abb. 13).

Nur das *"unmittelbare Arbeitsfeld der biologischen Station"*, die heutigen Abteilungen 5408 - 5410 und 5420 (= ca. 90 ha)²²³, sind gemäß der Behandlungsrichtlinie als Naturwaldzellen (= Totalreservat) ausgewiesen worden (vgl. Abb. 15, S. 103). Im Jahr 1957 waren noch 211 ha als Naturwaldzellen einstweilig gesichert worden (s. o.). Es ist jedoch davon auszugehen, dass zusätzlich zu den in dieser Behandlungsrichtlinie angegebenen Arealen weitere Flächen als Totalreservat behandelt wurden. Denn in dem schon oben zitierten Aufsatz über die Brutvogeldichte in den Serrahner Buchenwälder²²⁴ wird für die Abt. 5412 und einem 9 ha großen Teil von 5422, angeführt, dass hier von 1956 bis 1965 keine forstlichen Eingriffe erfolgten.

Als weitere in Zukunft *"unberührte Schutzgebiete"* werden in der Behandlungsrichtlinie aufgeführt:

- Großer Serrahnsee
- Schweingartensee einschließlich der drei Halbinseln
- alle kleinen Bruchkomplexe, insbesondere Kiebitzmoor, Klockenbruch und Scharmünzelsee
- sowie die Seeränder in einem Bereich von 100 m.

Die Abt. 5434 a1 (östlich des Weges zum Kleinen Stern) und 5421 gehörten zu Arealen, die in Rücksicht auf den Tierschutz zu behandeln waren. In diesen Abteilungen sollte unter Berücksichtigung der laufenden ornithologischen Beobachtungen in den nächsten 10 Jahren nur trockenes oder absterbendes Material entfernt werden.

Die übrigen innerhalb unseres Untersuchungsgebietes (vgl. Abb. 15, S. 103) gelegenen Abteilungen waren laut der Behandlungsrichtlinie von 1960 *"nach den Grundsätzen der Waldschutzgebiete, d. h. mit dem Ziel der ständigen Erhaltung der natürlichen Biogeozönose des*

²²² Die in der Behandlungsrichtlinie v. 1960 dargestellte Fläche des NSG - laut SCHWABE 1959 umfasste das NSG 812 ha - ist offensichtlich mit der Schutzverordnung v. 1961 noch auf 865 ha vergrößert worden (siehe Fußnote 219). Zusätzlich aufgenommen wurden die am östlichen Rand des Schweingartensees gelegenen Flächen: die kompletten Abt. 85, 86 u. 89 (heute 9169, 9170, 9173) sowie die westlich des Uferweges gelegenen Flächen der Abt. 77, 78, 79 und 90 (heute: 9175, 9174, 9173 u. 9164) (vgl. SCHAUER, WEBER 1966, BAUER 1968, RAT DES BEZIRKES 1969, ILN 1972) (vgl. Abb. 13, S. 94). Im Widerspruch dazu sind auf einer in BAUER & NIEMANN 1965 veröffentlichten Karte in den Abt. 85, 86 u. 89 jeweils nur schmale Uferlandstreifen als zum NSG gehörig gekennzeichnet worden. Im waldbaulichen Gutachten 1964 (vgl. Fußnote 236, S. 105) werden am Ostufer des Schweingartensees nur vereinzelte Flächen als zum NSG gehörig genannt. Laut der Behandlungsrichtlinie v. 1974 (vgl. Fußnote 252) betrug die Flächengröße des NSG 886 ha, obwohl auf der beiliegenden Karte gegenüber der Karte in RAT DES BEZIRKES 1969 u. in ILN 1972 keine Flächenveränderungen festzustellen sind. 1977 wurde das NSG im großen Umfang auf 1820 ha erweitert (vgl. JESCHKE 1978 u. JESCHKE et al. 1980, S. 264).

²²³ Diese Flächengröße nennt auch JESCHKE 1966, S. 300.

²²⁴ vgl. Fußnote 215, S. 98

baltischen Buchenwaldes" zu behandeln. In diesen Abteilungen war die Nutzung im Altbestand bis zur Höhe des mittleren jährlichen Zuwachses und bei Konzentration der Hiebsmaßnahmen auf den schlechtesten Stamm erlaubt. Dabei waren die jährlichen Nutzungs- und Walderneuerungspläne mit dem ILN und mit den Erfordernissen der im Gebiet arbeitenden wissenschaftlichen Institutionen abzustimmen. Generell waren alle Brüche sowie die Seeränder in einer Breite von 100 m unberührt zu lassen.

Die Vorgaben der Behandlungsrichtlinie sind bei der folgenden Forsteinrichtung weitgehend berücksichtigt worden. Allerdings wurden die vorgegebenen *"unberührten"* Seerandzonen in den heutigen Abteilungen 5412 und 5411 (jeweils mit Ausnahme der Halbinseln) im Wirtschaftsbuch 1961²²⁵ nicht entsprechend ausgewiesen. Auch war eine Förderung der Buchen-Naturverjüngung in einem Teil der Abt. 5404a vorgesehen, obwohl diese gemäß Wirtschaftsbuch in die Bewirtschaftungsgruppe (= BWG) I.3²²⁶ (= Naturwaldzelle) eingestuft worden war. Ferner weist die Angabe von Pflegemaßnahmen für junge kleinflächige Nadelholz-anpflanzungen, die innerhalb der Buchenwaldkomplexe der Abteilungen 5409a und 5420a vorhanden waren²²⁷, darauf hin, dass diese Nadelholz bestockten Teilflächen nicht in die BWG I.3 (= Naturwaldzelle) eingeordnet wurden.

Somit umfasste das Totalreservat (= BWG I.3) laut Wirtschaftsbuch am 01.01.1961 insgesamt rund 157 ha (einschließlich der Halbinseln Steinwerder und Lindenwerder im Schweingartensee).²²⁸ Davon befanden sich innerhalb des rund 400 ha großen Untersuchungsgebietes ca. 116 ha (vgl. Abb. 15, S. 103): Dies waren die um die Biologische Station Serrahn gelegenen, rund 90 ha großen Kernflächen (Abt. 5408 – 5410 und 5420) sowie die rund 26 ha großen Seerandzonen am Schweingartensee und am Großen Serrahnsees. Der größte Teil des Untersuchungsgebietes (ca. 269 ha), war der BWG II.7 zugeordnet worden. Der BWG II.1 wurden

²²⁵ Wirtschaftsbuch für das Revier Serrahn der Oberförsterei Neustrelitz innerhalb des StFB Neustrelitz, auf Grundlage des Waldzustandes vom 1. Jan. 1961 (Archiv des Nationalparkamtes in Hohenzieitz, auch in der Revierförsterei Zinow). Es existiert zusätzlich noch ein spezielles Wirtschaftsbuch 1961 für das Waldschutzgebiet, Reviere Serrahn und Zinow (in der Revierförsterei Zinow). In diesem Wirtschaftsbuch ist auch eine Übersichtstabelle enthalten, in der alle zum Waldschutzgebiet gehörenden Abteilungen samt Flächengröße aufgeführt sind. Die Größe des Waldschutzgebietes wird mit 697,90 ha, davon Holzboden 665,26 ha angegeben.

²²⁶ Die Wälder der DDR wurden gemäß der "Anweisung zur Einstufung der Wälder in Bewirtschaftungsgruppen vom 6.3.1956 (BWG) eingeteilt: BWG I = Schutzwälder, BWG II = Schon- und Sonderforsten, BWG III = Wirtschaftswälder. Diese großen Gruppen wurden noch weiter untergliedert. Unter BWG I.3 wurden Naturschutzgebiete und Parks, in denen eine forstliche Bewirtschaftung nicht durchgeführt wird, erfasst. Waldbestockte Naturschutzgebiete und Flächennaturdenkmale, die nicht der BWG I.3 angehören, wurden in die BWG II.7 eingestuft. Für diese Flächen mussten Bewirtschaftungspläne vom ILN im Einvernehmen mit dem zuständigen StFB aufgestellt werden. In der BWG II.1 waren wissenschaftlichen Versuchsflächen, die nach speziellen Behandlungsrichtlinien der dafür verantwortlichen Institutionen bewirtschaftet werden, eingegliedert (vgl. SCHUBERT 1959 und SCAMONI 1965); vgl. Fußnote 253, S. 108.

²²⁷ Es handelt sich um im Jahre 1961 4 jährige bzw. 5 jährige Tannen-Fichten Pflanzungen (z. T. unter Schirm) innerhalb der ehemaligen Teilflächen 99 b2 (0,49 ha) und 99 d1 (0,95 ha) sowie um 2 jährige Tannen-Pflanzungen in der ehemaligen Teilfläche 101a2 (0,41 ha) (vgl. Anhang 5: Wirtschaftskarte 1961).

²²⁸ SCHAUER & WEBER (1966, S. 312) geben als Flächengröße für die Naturwaldzellen 149 ha.

ca. 15 ha des Untersuchungsgebietes zugewiesen (= Abt. 5433 a1-a3 u. teilweise 5434 a1²²⁹). Diese Flächen waren Bestandteil eines Versuchsgebietes, in dem als Grundlage zur biologischen Schädlingsbekämpfung Versuche zur Steigerung der Siedlungsdichte insektenfressender Singvögel im Kiefernwald durchgeführt wurden²³⁰. Vom Beginn der Versuche im Jahre 1954 an bis zu ihrem geplanten Ende nach 20 Jahren sollten auf diesen Flächen möglichst keine forstlichen Maßnahmen durchgeführt werden.

Rund 1 ha um den sogenannten Schlossberg des ehemaligen "Schweizerhauses" wurden schon 1954 von dem StFB Neustrelitz an die Vogelschutzwarte Seebach, Außenstelle Serrahn, abgegeben und gehörten somit nicht zum Forstland (vgl. Abb. 15, S. 103).²³¹ Es handelte sich um eine nur an den Rändern und im südlichen Bereich bewaldete Fläche. Auf der von Norden tief hineinragende große Kahlfläche befand sich das Fundament des am Ende des II. Weltkrieges zerstörten ehemaligen Küchenhauses des Schweizerhauses. Auf diesem Fundament wurde in den 1950er Jahren ein kleines Gästehaus der Biologischen Station gebaut.²³² In den hier vorhandenen Waldbeständen wurden diverse Forschungen durchgeführt (vgl. Kap. 7.2.1.1).

Trotz dieser klaren, in der Behandlungsrichtlinie von 1960 und in dem Wirtschaftsbuch von 1961 verankerten Schutzkategorien gab es wiederholt Versuche, den strengen Schutz des Gebietes aus verschiedenen Gründen aufzuweichen. Einige dieser geplanten und z. T. auch durchgeführten Maßnahmen (z. B. Harzungsarbeiten, Freischneiden von Schneisen für Vermessungsarbeiten des Topographischen Dienstes, Anwendung von Pflanzenschutzmitteln)²³³ sind dokumentiert. Im Jahre 1967 wehrte sich das ILN dagegen, dass die im Totalreservat stockenden Holzvorräte in die Planung der Abnutzung des NSG eingliedert worden waren und dass sämtliche außerhalb des Totalreservates gelegenen, über 140 Jahre alten Buchenbestände in einem nur 4jährigen Verjüngungszeitraum umgewandelt werden sollten.²³⁴ Der

²²⁹ Gemäß Wirtschaftsbuch 1961 gehörte die gesamte als Abt. 120 a bezeichnete Fläche (heute Teil von 5434a1) zum NSG. Dieses geschah offensichtlich versehentlich, denn laut Behandlungsrichtlinie 1961 (s. o.), dem Gutachten "Waldbauliche Planung 1964 (s. u., Fußnote 236) und gemäß der Karte des NSG in BAUER & NIEMANN 1965 gehörte nur die östlich des Weges zum Kleinen Stern gelegene Fläche zum NSG (Abb. 13, S. 94). Die übrigen Flächen der Abt. 120 (5434) und die Abt. 119 (heute 5433) wurden erst mit der Erweiterung des NSG im Jahre 1977 in das NSG einbezogen.

²³⁰ Gemäß Schreiben der Biologischen Station Serrahn an das ILN, Zweigstelle Greifswald, vom 07.01.1963; Thema: Harzungsarbeiten im Versuchsgebiet (Archiv des LUNG). Dem Versuchsgebiet gehörten die Abteilungen 113 – 122 (heute 9527 – 9529 u. 5430 – 5436) sowie als Referenzflächen die Abteilungen 104 – 107 (heute 9633-9634 u. 5416-5417) an.

²³¹ Schreiben der VVB an das Ministerium vom 01.03.1954 (LHA, 7.21-1, Nr. 3027)

²³² mündliche Mitteilung von Klaus Giese am 29.03.2003

²³³ siehe Stellungnahmen des ILN und des Bezirksnaturschutzbeauftragten jeweils vom Juni 1963 zum Projekt des Topographischen Dienstes im NSG Serrahn (Archiv des LUNG), wegen geplante Harzungsarbeiten im Versuchsgebiet siehe Fußnote 230; Anwendung von Omnidol auf 1 ha in Abt. 94 (vgl. Brief des ILN an StFB Neustrelitz vom 08.11.1968).

²³⁴ Brief des ILN, Herr Dr. Schauer, an den StFB Neustrelitz vom 24.10.1967 wegen der weiteren Behandlung und Pflege des NSG (Original in der Revierförsterei Zinow)

Leiter der Biologischen Station und Serrahner Revierförster Weber hat es oft trickreich zu verhindern gewusst, dass auch außerhalb des offiziellen Totalreservates forstliche Maßnahmen in wertvollen Altbeständen vorgenommen wurden.²³⁵

Ende 1963 / Anfang 1964 wurde die waldbauliche Einzelplanung der Forsteinrichtung (einschließlich der Höhe und Verteilung des Hiebsatzes) auf die Vereinbarkeit mit den Zielsetzungen des Naturschutzes im Naturschutzgebiet "Großer Serrahn- und Schweingartensee" überprüft. Das entsprechende Gutachten wurde am 3. Febr. 1964 vom ILN, Zweigstelle Potsdam, vorgelegt.²³⁶ Danach leitete sich die waldbauliche Grundkonzeption für das Naturschutzgebiet aus seiner wissenschaftlichen Aufgabe als komplexes biologisch-standörtliches Forschungsgebiet, als waldbauliches Lehr- und Forschungsobjekt und als Territorium für die Jagd- und Wildforschung ab. Auf Flächen mit überwiegend naturnaher Bestockung war die Erhaltung der Regeneration oberster Pflege- bzw. Waldbaugrundsatz. Als waldbauliche Schwerpunktaufgabe wurde die Verjüngung der großen zusammenhängenden Buchenalthölzer unter gleichzeitiger Herstellung eines ausgeglichenen Altersklassenverhältnisses angegeben. Die Verjüngung der Buchenaltholzkomplexe sollte dort, wo Verjüngungshorste vorhanden waren, auf dem Wege der Femelung, sonst im konzentrierten Großschirmverfahren geschehen. Der Hiebsatz für die Traubeneiche wurde reduziert, um sie als wichtige Komponente der natürlichen Waldbiogeozönose zu erhalten bzw. ihr zur Regeneration zu verhelfen. Auf Basis dieser Grundkonzeption wurden für jede Teilfläche des Naturschutzgebietes waldbauliche Maßnahmen genannt, die in Zukunft ausgeführt werden sollten.

Hinsichtlich der Abgrenzung des Naturschutzgebietes und der Naturwaldzellen gibt es in dem Gutachten gegenüber den Angaben des Wirtschaftsbuches 1961 für das Untersuchungsgebiet folgende Änderungen:

- Die Abt. 99 e (= 4,21 ha, heute nordwestlicher Teil der Abteilung 5409) wird nicht als Naturwaldzelle bezeichnet. Hier war die Entfernung abgängige Fichten und Tannen und eventuell die Pflanzung von Buchen vorgesehen.
- Die innerhalb der Abt. 110 (heute 5420) im Südosten und am Zinower Weg befindlichen Nadelholzhorste sollten durchforstet werden.²³⁷ Sie gehörten also nicht der BWG I.3 an.

²³⁵ schriftliche Mitteilung von Prof. Dr. Siefke, Sagard (Rügen), vom 13.03.2002

²³⁶ LHA, 7.23-4/10, Nr. 695; auch im Archiv der Revierförsterei Zinow

²³⁷ Es handelt sich im Südosten um einen im Jahre 1961 30 j. Douglasienhorst sowie um eine Gruppe 40 jähriger Fichten und am Zinower Weg um einen ca. 40 j. Fichtenhorst.

- Mehrere am Schweingartensee gelegene Unterabteilungen (91a = heute 5401a2, 94c1 = heute nördliche Teil von 5404 a1, 102a,b = 5412 a2) wurden nicht als Naturwaldzellen aufgeführt. Vielmehr waren innerhalb dieser Fläche verschiedene Walderneuerungs- und Pflegemaßnahmen vorgesehen. In den Fällen, in denen U.-Abt. am Schweingartensee als Naturwaldzellen bezeichnet werden, wird ausdrücklich erwähnt, dass diese Einstufungen sich nur auf die östlich des Uferrandweges befindlichen Teilflächen beziehen.

Die in dem waldbaulichen Gutachten aufgeführte Nutzungsplanung wurde bei einer gemeinsamen Besprechung von Vertretern der VVB Forstwirtschaft Waren, des ILN, des StFB Neustrelitz, der Biologischen Station Serrahn, der Bezirksnaturschutzverwaltung und der AG Wildforschung des Institutes für Forstwissenschaften am 22.05.1964 genehmigt.²³⁸ Zusätzlich wurde in dem Protokoll ausdrücklich vermerkt, dass Totalitätshiebe sowie jede Aufarbeitung gefallener Hölzer in Naturwaldzellen grundsätzlich zu unterbleiben haben. Allerdings sei über die eventuelle Entnahme von Wertholz nach größeren Würfen oder Brüchen in Naturwaldzellen jeweils noch eine Klärung herbeizuführen.

Diese ausdrückliche Erwähnung des Verbotes der Aufarbeitung von Windwürfen in dem Protokoll deutet darauf hin, dass für die Naturwaldzellen diesbezüglich bisher keine klare, von allen anerkannte Regelung existierte und gegebenenfalls entsprechende Aufarbeitungen durchgeführt werden durften bzw. auch ausgeführt worden waren. Tatsächlich wurden bis 1964 im Serrahner Totalreservat Würfe und Brüche regelmäßig aufgearbeitet und u. a. auch als Brennholz für den Eigenbedarf der Serrahner Einrichtungen genutzt.²³⁹ Auch hatte das ILN 1960 festgestellt, dass im benachbarten NSG "Heilige Hallen" Windwürfe aufgearbeitet worden waren, obwohl das Gebiet als Naturwaldzelle von jeglichen Bewirtschaftungsmaßnahmen ausgenommen werden sollte. Der RdB, Unterabteilung Forstwirtschaft, beabsichtigte damals, die Praxis der Aufarbeitung von Windwürfen in Naturwaldzellen künftig beizubehalten. Dagegen erhob das ILN heftigen Einspruch.²⁴⁰ Über den Erfolg des Einspruches liegen keine Unterlagen oder Aussagen vor.

Im Bezug auf das NSG Serrahn ist allerdings davon auszugehen, dass Ende der 1950er / Anfang der 1960er Jahre zumindest innerhalb einiger Naturwaldzellen keine Aufarbeitung von Windwürfen stattfand. Denn in dem schon oben erwähnten Aufsatz über vergleichende

²³⁸ Protokoll über die Absprache der künftigen Bewirtschaftung des Naturschutzgebietes Serrahn, erstellt am 23. Mai 1964 (Original in der Revierförsterei Zinow).

²³⁹ schriftliche Mitteilung von Prof. Dr. Axel Siefke, Sagard (Rügen) vom 13.03.2002

²⁴⁰ Schreiben des ILN an den RdB vom 19. Jan. 1960 (LHA, 7.21-1, Nr. 3019)

Untersuchungen der Brutvogeldichte in unberührten und forstwirtschaftlich genutzten Buchenwäldern²⁴¹ wird zumindest für die jeweils 24 ha großen Untersuchungsflächen, die Abt. 98 (einschließlich 99c)²⁴² und 102 (einschließlich 9 ha von Abt. 112)²⁴³ angeführt, dass während des Beobachtungszeitraumes von 1956 bis 1965 keine forstlichen Eingriffe erfolgten und sich hier 18 bzw. 5 geworfene oder gebrochene Wurf- und Bruchhölzer befinden.

5.4 Die Erweiterungen des waldbestockten Totalreservates in den 1960er und 1970er Jahren

Die Biologische Station Serrahn wurde 1964 dem ILN angegliedert²⁴⁴. Das Reservat sollte zu einem Muster- und Lehrojekt für die Pflege und wissenschaftliche Auswertung von Naturschutzgebieten in der DDR entwickelt werden.²⁴⁵ Zahlreiche Forschungen wurden in den 60er Jahre in dem Gebiet durchgeführt. Die einzelnen Untersuchungspunkte und -flächen der verschiedenen Forschungen sind auf einer im Jahre 1965 angefertigten Karte mit dem Titel *"Beobachtungs- und Forschungsarbeiten im Naturschutzgebiet Großer Serrahn- und Schweingartensee"* dargestellt.²⁴⁶ Die auf dieser Karte eingetragene äußere Abgrenzung der Kernfläche des Totalreservates (Abt. 5408 – 5410 und 5420), entspricht den Darstellungen des waldbaulichen Gutachtens 1964 bzw. der Behandlungsrichtlinie 1960 (vgl. Abb. 13, S. 94). Allerdings werden hier die innerhalb der Kernfläche gelegenen Nadelholzbestände, die nicht zur Naturwaldzelle gehören, nicht ausgegrenzt. Auch die Uferrandzonen entlang der Seen sind nicht als Naturwaldzellen (= BWG I.3) gekennzeichnet.

Mit dem Stand von 1967 liegt eine aktualisierte Karte *"Beobachtungs- und Forschungsarbeiten im Naturschutzgebiet Großer Serrahn- und Schweingartensee"* vor.²⁴⁷ Auf dieser Karte sind innerhalb des Untersuchungsgebietes zusätzlich zu den auf der Karte von 1965 dargestellten Naturwaldzellen die heutigen Abteilungen 5417 und 5412 a1²⁴⁸ als Naturwaldzellen

²⁴¹ vom Revierförster und Leiter der Biologischen Station H. WEBER 1968

²⁴² heute Abt. 5408 und eine angrenzende ca. 2,6 ha große Teilfläche von 5409

²⁴³ heute Abt. 5412 a1 und Teil von 5422 a2. Laut Behandlungsrichtlinie 1960, Wirtschaftsbuch 1961 und waldbaulichen Gutachten 1964 waren diese Flächen Anfang der 60er Jahre, anders als von WEBER angegeben, offiziell keine Totalreservate. Auch in dem waldbaulichen Gutachten von 1964 wird nur für einen Teil von 102, nämlich der 5,5 ha großen Unterabteilung 102c, angegeben, dass sie z. Z. aufgrund ihres Status als Versuchsflächen ohne Nutzung wäre. Die Abteilungen werden 1967 (Abt. 102) bzw. 1968 (Abt. 112) als Totalreservat ausgewiesen.

²⁴⁴ KLAFS 1998, S. 311, und BAUER & NIEMANN 1965, S. 102

²⁴⁵ BAUER & NIEMANN 1965, S. 102.

²⁴⁶ Archiv des Nationalparkamtes, Hohenzieritz; auch verkleinert veröffentlicht in BAUER & NIEMANN 1965

²⁴⁷ Archiv des Nationalparkamtes, Hohenzieritz

²⁴⁸ Auch laut H. WEBER 1968 gehört die Abteilung Abt. 102 (heute 5412) zum Totalreservat, und es fanden hier zumindest zwischen 1956 und 1965 keine forstlichen Eingriffe statt. MANSIK 1969 (S. 27-29), der in den Jahren 1965 bis 1969 Untersuchungen zum Bestockungsaufbau und zur jahreszeitlichen Entwicklung der Bodenvegetation durchführte, berichtet dass auch seine Probeflächen in den Abt. 107a2 (5417) und 102c (5412) im Totalreservat lagen. Die Teilfläche 102c

[Fußnote wird auf der nächsten Seite fortgesetzt!]

ausgewiesen (vgl. Abb. 15, S. 103). Außerdem sind hier die Seerandzonen am Großen Serrahnsee und am Westufer des Schweingartensees im Gegensatz zu dem waldbaulichen Gutachten 1964 (s. o.) wieder in dem im Wirtschaftsbuch 1961 angegebenen Umfang als Naturwaldzellen gekennzeichnet. Damit hatte das Totalreservat insgesamt eine Größe von rund 192 ha.

Nach der entsprechenden Karte mit Stand 1968²⁴⁹ erfuhr das Totalreservat mit den Teilflächen 5419a1, 5422a1 (östlich des Oberen Uferweges) und a2²⁵⁰ sowie kleinere Flächen am östlichen Ufer des Großen Serrahnsees eine erneute Erweiterung auf rund 218 ha (vgl. Abb. 15, S. 103).²⁵¹

In den Behandlungsrichtlinien vom 09.05.1969 und 12.08.1974²⁵² wird das Totalreservat innerhalb des Untersuchungsgebietes wesentlich kleiner dargestellt. Der Bewirtschaftungsgruppe I.3²⁵³ wurden lediglich die Abt. 5408, der größte Teil von Abt. 5409, Abt. 5420, der südwestlich des Grünen Weges gelegene Bereich von 5417a2 sowie an den Seerändern nur der nördliche Teil von Abt. 5404a1, die Halbinsel in 5411a2 und der nördlich Teil von 5412a1²⁵⁴ zugewiesen.

Offensichtlich entsprechen diese Angaben der Behandlungsrichtlinien nicht den tatsächlichen Gegebenheiten. Gemäß übereinstimmender mündlicher Auskunft verschiedener Zeitzeugen²⁵⁵ wurde das Totalreservat kontinuierlich bis in die 1980er Jahre hinein erweitert und einmal als Totalreservat ausgewiesene Flächen wurden nicht wieder herausgenommen. Vermutlich sind diese unterschiedlichen Darstellungen auf Fehler zurückzuführen, die bei der Anfertigung der

wurde im waldbaulichen Gutachten 1964 nicht als Totalreservat, sondern als *"z. Zt. ohne Nutzung, da Versuchsfläche"* eingestuft; die übrigen Teilflächen von Abt. 102 wurden weder als Totalreservat noch als Versuchsfläche bezeichnet.

²⁴⁹ vgl. RAT DES BEZIRKES NEUBRANDENBURG 1969. Diese Karte ist auch ohne Angabe des Entstehungsjahres im "Handbuch der Naturschutzgebiete der DDR" (ILN 1972) abgebildet.

²⁵⁰ Auch laut H. WEBER 1968 gehört die Abteilung Abt. 112 (5422) zum Totalreservat und es fanden hier, zumindest auf 9 ha, zwischen 1956 und 1965 keine forstlichen Eingriffe statt.

²⁵¹ Die offizielle Einstufung dieser Abteilungen als Totalreservat erfolgte offensichtlich erst später. Denn in einer Tabelle mit dem Titel "Daten der neu taxierten Bu – Bestockungen, Stichtag: 1.1.1969" (Archiv Revierförsterei Zinow) wird bei den Abt. 109a1 und 112b angeführt: *"Antrag auf Umstufung in BWGRP I vorgesehen"* (BWGRP I = Bewirtschaftungsgruppe I = ohne Nutzung).

²⁵² Behandlungsrichtlinien für das Naturschutzgebiet 'Großer Serrahn- und Schweingarten-See' vom 09.05.1969 und vom 12.08.1974 (alle im Archiv des LUNG, letztere auch im Archiv des FoA Strelitz). Letztere war auf Grundlage der am 10.07.1974 vom Rat des Bezirkes verabschiedeten "Grundsätze für die Behandlungsrichtlinien für die Naturschutzgebiete des Bezirkes Neubrandenburg" zu erarbeiten (in den Unterlagen des Landkreises Neustrelitz, Untere Naturschutzbehörde), vgl. auch RUTHENBERG 1975a, S. 11ff. und RUTHENBERG 1975b.

²⁵³ gemäß "Dienstanweisung Nr. 12/66 des Staatlichen Komitees für Forstwirtschaft vom 8. Juli 1966" (vgl. SCHAUER 1966), hinsichtlich der einzelnen Bewirtschaftungsgruppe siehe Fußnote 226, S. 102.

²⁵⁴ früher: Abt. 98, der größte Teil von Abt. 99 (außer 99 b2, d1 und e), Abt. 110, 107 a2 sowie an den Seerändern nur die Abt. 94 c1, 101a (nur die Halbinsel) und Abt. 112c

²⁵⁵ mdl. Mitt. v. Herrn Ruthenberg am 25.03.02, von Herrn Prill, Herrn Sendel, Herrn Müller am 26.03.02 und von Herrn Spieß, Herrn Gorynia 27.03.02 (vgl. auch Fußnote 175, S. 90)

Texte der Behandlungsrichtlinien sowie auch bei der Erstellung der Abschriften entstanden sind. Laut Auskunft von Herrn Ruthenberg²⁵⁶ traten solche Fehler durchaus auf. Die Behandlungsrichtlinien enthielten neben den textlichen Darstellungen auch Karten mit der Abgrenzung der Flächen des Totalreservates. Diese Karten, die bisher nicht aufgefunden werden konnten, dienten i. d. R. als die wesentliche Arbeitsgrundlage. Daher wurden Fehler im Text entweder nicht erkannt oder als nicht relevant angesehen.

Ein solcher Fehler ist offensichtlich auch bei der Übertragung der Angaben der vorliegenden Version der Behandlungsrichtlinie 1969 auf die Behandlungsrichtlinie 1974 passiert. In der letzteren Behandlungsrichtlinie sind fast alle Angaben aus dem Jahr 1969 exakt und zeilen genau übernommen worden. Es fehlt lediglich bei der Angabe der Teilflächen der BWG I.3 (= Totalreservat) eine komplette Zeile.²⁵⁷

Für eine irrtümliche Nicht-Berücksichtigung einzelner Abteilungen in den Texten der Behandlungsrichtlinien von 1969 und 1974 spricht auch Folgendes:

Im Gegensatz zu den Behandlungsrichtlinien wird auf einer 1975 veröffentlichten²⁵⁸ Karte des NSG mit der Angabe "Stand 1974" das Totalreservat (BWG I.3) im Bereich des Untersuchungsgebietes im wesentlichen wie auf der Karte von 1968 dargestellt (vgl. Abb. 15, S. 103); auch die angegebene Flächengröße des gesamten Totalreservats von 219,14 ha²⁵⁹ entspricht ungefähr der für 1968 errechneten (rund 218 ha). Lediglich die kleine Halbinsel am Schweingartensee in Abt. 101a (heute 5411 a2) wird im Gegensatz zu 1968 nicht als Totalreservat gekennzeichnet.

Diese Abgrenzung des Totalreservates wird auch im Verzeichnis der Waldfondsdaten für das Revier Serrahn mit Stichtag 01.01.1975²⁶⁰ durch Angabe der Bewirtschaftungsgruppen I.3 für die einzelnen Unterabteilungen fast vollständig bestätigt. Hier wird die kleine Halbinsel am Schweingartensee (Abt. 5411a2) in die BWG I.3 eingeordnet, was für eine versehentlich falsche Darstellung auf der Karte von 1974 spricht. Auch sind im Verzeichnis der Waldfondsdaten von 1975 die jungen Nadelholzbestände in den heutigen Teilflächen 5417a3 und a4 der BWG II.7 (NSG, aber nicht Totalreservat) zugeordnet worden.

²⁵⁶ Telefongespräch vom 26. Nov. 2002 (zur Person siehe auch Anhang 4)

²⁵⁷ In dieser Zeile werden die außerhalb des Untersuchungsgebietes gelegenen Flächen (alte Bezeichnung) 151 e1, e2, e3, e4, f, 153 a, 157 a2 a3 a4, b4, 158 a genannt.

²⁵⁸ SCHAUER 1975a in RAT DES BEZIRKES NEUBRANDENBURG 1975

²⁵⁹ RUTHENBERG 1975 in RAT DES BEZIRKES NEUBRANDENBURG 1975, S. 11

²⁶⁰ LHA, 7.23-4/8, Z 39/2000, Karton 54; auch in der Revierförsterei Zinow.

Das Totalreservat wurde mit Wirkung vom 01.11.1975 um 128,36 ha²⁶¹ (davon 102 ha innerhalb des Untersuchungsgebietes) so erweitert, dass ein großer geschlossener Waldblock entstand (vgl. Abb. 15, S. 103)²⁶². Die in dem Bescheid aufgeführten Erweiterungsflächen ergänzen exakt die Totalreservatsflächen, die schon seit 1968 ausgewiesen waren.²⁶³

Ausdrücklich wird in dem Bescheid betont, dass die in dem Erweiterungsbereich liegenden Flächen, die mit nicht autochthonen Baumarten (Fichten, Lärche, Douglasie) bestockt wären, weiterhin forstlich bewirtschaftet werden sollen. Die Pflege und Nutzung dieser Nadelholzbestände hatte mit dem Ziel der Umwandlung in Bestände mit naturnaher Baumartenzusammensetzung zu erfolgen. Weiterhin wird als Auflage formuliert, dass die in Abt. 5418 liegenden Versuchsflächen (Buchen-Unterbau und Eichennaturverjüngung) nachhaltig zu pflegen sind.

Die Erweiterung des Totalreservates fand auch im Wirtschaftsbuch 1977²⁶⁴ (Stand 01.01.1977) und den Waldfondsdaten 1979-1988²⁶⁵ ihren Niederschlag. Der gesamte als Totalreservat gekennzeichnete Waldblock umfasste innerhalb des Untersuchungsgebietes die Abt. 5406-5412 und 5417-5422 sowie am Schweingartensee die Abt. 5401a2 und 5404a1 (vgl. Abb. 15, S. 103). Damit war das Totalreservat innerhalb des Untersuchungsgebietes ca. 282 ha groß. Die Abt. 5433a1, a2 und a3 sind, wie im Wirtschaftsbuch 1961, als wissenschaftliche Versuchsflächen (BWG II.1) eingestuft. Diese Flächen waren Bestandteil eines größeren Areals am Rande des Naturschutzgebietes, in dem ornithologische Untersuchungen stattfanden.²⁶⁶ Für die gesamte Abt. 5434a1 wird die BWG II.7 (= zum NSG gehören) angegeben. Diese Angabe ist falsch, denn die (süd-) westlich des Weges zum kleinen Stern gelegenen Areale der Abt. 5434a1 gehörten Anfang 1977 noch nicht zum NSG²⁶⁷, sondern zur BWG II.1 (vgl. Abb. 13, S. 94).

²⁶¹ JESCHKE et al. 1980 (Handbuch der Naturschutzgebiete, 2. Auflage) sowie JESCHKE 1978 geben an, dass das Totalreservat eine Fläche von insgesamt 130 ha bzw. 128,36 ha einnimmt. Wie die Übereinstimmung der Zahlen zeigt, liegt hier offensichtlich eine Verwechslung mit der Flächengröße der Erweiterungsfläche vor. Ein entsprechender Hinweis ist auch schon auf dem Entwurf einer an den RdB gerichteten Stellungnahme des ILN (undatiert, ca. 1985/86) zur Frage der waldbestockten Totalreservatsflächen im NSG Serrahn vermerkt (Archiv des LUNG, Güstrow).

²⁶² Schreiben des RdB an die Biologische Station Serrahn als Einrichtung des ILN der DAdL vom 21.10.1975 sowie Stellungnahme des ILN, Zweigstelle Greifswald zum Antrag auf Arrondierung vom Flächen im Totalreservatsbereich des NSG Serrahn vom 13.05.1975 (Archiv des LUNG, Archiv Forstamt Strelitz, auch Revierförsterei Zinow)

²⁶³ Außerhalb des Untersuchungsgebietes wurden durch den Erweiterungsbescheid vom 21.10.1975 die komplette Abt. 121 (heute 5435), deren Nordhälfte (Abt. 121 d, e) eigentlich nicht zum NSG gehörte (vgl. Karte in SCHAUER 1975b in RAT DES BEZIRKES), sowie die Teilflächen 122 a2, b2, c und d (122 d gehörte bisher nur z. T. zum NSG) als Totalreservat ausgewiesen. Die am Rand des Großen Serrahnsees gelegenen Teilflächen 122 a1, b1, b3 und e waren schon mindestens seit 1961 Totalreservat.

²⁶⁴ Archiv der Revierförsterei Zinow

²⁶⁵ Waldfondsdaten 1979-1982 (in der Revierförsterei Zinow), Waldfondsdaten 1983 - 1988 (bei Herrn Sendel, Georgenhof)

²⁶⁶ vgl. Fußnote 230

²⁶⁷ vgl. Karte des NSG in SCHAUER in RAT DES BEZIRKES NEUBRANDENBURG 1975 sowie Fußnote 229

Im September 1977²⁶⁸ wurde das NSG Großer Serrahn-Schweingartensee in südwestlicher Richtung um die Flächen des Hinnensees, des Nordteils des Fürstenseer See, des Zwirnsees, der Schäfereien-Pöhlen und der zwischen diesen Gewässern und dem alten Reservatsgebiet gelegenen Waldbereiche erweitert.²⁶⁹ Im Südwesten und Westen wurden die meist mit vorherrschenden Kiefern bestockten Abt. 9527-9529²⁷⁰, Abt. 9532-9534²⁷¹ und 5430-5433²⁷² sowie noch nicht zum NSG gehörende Teilflächen von Abt. 5434 bis 5436²⁷³ komplett in das NSG miteinbezogen. Diese Flächen waren schon vorher als wissenschaftliche Versuchsflächen der Biologischen Station Serrahn durch die Einstufung in die BWG II.1 geschützt. Durch die Einbeziehung der Abt. 5433 und 5434 in das NSG lag somit das gesamte Untersuchungsgebiet ab 1977 innerhalb des NSG. Die Erweiterungsfläche umfasste insgesamt 952 ha, so dass das NSG ab 1977 eine Fläche von 1.817 ha einnahm. 1981 erfolgte die endgültige Unterschutzstellung der 1977 einstweilig gesicherten Erweiterungsflächen.²⁷⁴ Mit der Ausdehnung NSG vergrößerte sich auch die Fläche der waldbestockten Totalreservatsfläche auf rund 500 ha.²⁷⁵ Dabei gab es keine Veränderungen im Bereich des Untersuchungsgebietes. Außerhalb des Untersuchungsgebietes wurde der Kernbereich des Totalreservates lediglich durch die Abt. 5416a1 und a2 erweitert. Ansonsten beruhte die Vergrößerung des Totalreservates fast ausschließlich auf die Einbeziehung der waldbestockten Seeränder der neu in das NSG aufgenommenen Seen.

5.5 Das Regime der Staatsjagd und die Verkleinerung des Totalreservates

Ab 1984 entstand aus dem schon 1957 gegründeten Wildforschungsgebiet Serrahn, innerhalb dessen das NSG "Großer Serrahn und Schweingartensee" lag, faktisch ein Staatsjagdgebiet. Ab diesem Zeitpunkt wurden nicht nur Wege gesperrt, ein z. T. extrem hoher Wildbestand gehalten und zahlreiche Privilegien für Jagdgäste eingeführt, sondern es häuften sich zudem Verstöße gegen die Naturschutzbestimmungen der DDR, Beschlüsse des RdB und die Handlungsrichtlinie für das NSG. Dokumentiert sind u. a. unerlaubte Einschläge in Horstschutzzonen, die nachweisliche Vernichtung einer Seeadlerbrut durch Forstmaßnahmen sowie

²⁶⁸ gemäß JESCHKE et al. 1980 (S. 264) einstweilige Sicherung durch den Rat des Kreises Neustrelitz am 29.09.1977

²⁶⁹ vgl. JESCHKE 1978 und JESCHKE et al. 1980, S. 264f.

²⁷⁰ 1977: 4127-4129 (vor 1977: 113-115), vgl. auch Anhänge 3 und 5

²⁷¹ 1977: Abt. 4113 bis 4115 (vor 1977: 103 bis 105)

²⁷² 1977: Abt. 4130 bis 4133 (vor 1977: 116-119)

²⁷³ 1977: Abt. 4134-4136 (früher 120-122)

²⁷⁴ Beschluss Nr. 17/81 des Bezirkstages Neubrandenburg vom 21.10.1981 (vgl. Mitteilungsblatt des Bezirkstages und des Rates des Bezirkes Neubrandenburg, 1981, H. 2, S. 55-58; Beschlussvorlage im Archiv des LUNG)

²⁷⁵ vgl. JESCHKE, SCHMIDT, MÜLLER 1979, S. 42 sowie die beiliegende Karte (S. 1)

die Durchführung von Holzurück- und Holzeinschlagsmaßnahmen außerhalb des erlaubten Zeitraumes vom 01.09. bis 31.01.²⁷⁶

In einer Sitzung am 22.01.1986 wurde mehreren Vertretern des RdB, des ILN und des StFB mitgeteilt, dass auf Wunsch des Ministeriums die Behandlungsrichtlinien des NSG Serrahn und des NSG "Ostufer Müritz" entsprechend den Anforderungen der Staatsjagd "aktualisiert" werden sollten; u. a. sollte das Totalreservat auf das unbedingt notwendige Maß verkleinert werden.²⁷⁷ Als Gründe für diese Forderungen wurde von der Inspektion Staatsjagd regelmäßig angegeben, dass die Jagdgäste an dem unaufgeräumten Wald Anstoß nehmen könnten und dass das die Nicht-Nutzung bzw. das Zerfallenlassen von (Wert) Stämmen als eine Vergeudung von staatlichem Vermögen anzusehen wäre.²⁷⁸

In den folgenden Monaten versuchten die Vertreter des Naturschutzes (insbesondere des ILN und der Biologischen Station Serrahn) die Reduzierung des Totalreservates zu verhindern bzw. zu minimieren. Es wurden wissenschaftlich ausführlich begründete Entwürfe der Behandlungsrichtlinie erarbeitet und mit Vertretern der Staatsjagd und der Forstwirtschaft diskutiert.

Im Sommer 1986 wurde bekannt, dass auf Druck der Inspektion Staatsjagd die Naturschutzstation des RdB in Serrahn aufgelöst werden sollte. Die Anleitung der fünf Naturschutzstationen des Bezirkes sollten künftig nicht mehr von Serrahn, sondern von Neumeiershof durchgeführt werden. Zudem sollte die unmittelbare Naturschutzarbeit in Serrahn fortan unter der Leitung der Wildforschung (= Staatsjagd) stehen. Daraufhin kam es zu zahlreichen Protestschreiben von Mitarbeitern des Naturschutzes und Bewohnern der umliegenden Orte.²⁷⁹ Diese Proteste waren so massiv, dass in einem Bericht des Ministeriums für Staatssicherheit, Bezirksverwaltung Neubrandenburg, vom 28.08.1986 die Situation als *"äußerst brisant"* eingeschätzt wurde. Die Entstehung der Situation wird in dem Bericht folgendermaßen skizziert:

²⁷⁶ Schreiben des Leiters der Naturschutzstation Serrahn, Oberforstmeister Ruthenberg, an die Abt. Forstwirtschaft des RdB Neubrandenburg v. 09.04.1986 (Original im StAUN Neubrandenburg: Unterlagen des Zentrums für Landschaftspflege)
Schreiben eines wissenschaftlichen Mitarbeiters der Biologischen Station Serrahn an Erich Honecker, Staatsrat der DDR, im August 1986 (Original bei Frau Gundula Wernicke, Thurov)

²⁷⁷ schriftliche Mitteilung von Herrn Dr. Klafs v. 21.03.2002 auf Grundlage seiner bei der Sitzung niedergeschriebenen handschriftlichen Notizen. Herr Dr. Klafs nahm als damaliger Leiter der Zweigstelle Greifswald des ILN an der Sitzung teil.

²⁷⁸ vgl. Brief von Herrn Dr. Spieß, Leiter der Biologischen Station Serrahn, an den Direktor des ILN, Herrn Prof. Dr. Weinitschke, vom 8. Dez. 1986 (Archiv des LUNG, Güstrow)

²⁷⁹ Eingabe an Erich Honecker vom 11.08.1986 der eigens gegründeten Grundorganisation "Naturschutz" der SED, der die Genossen der Biologischen Station Serrahn, der Naturschutzstationen und des ILN Greifswald angehörten (vgl. KLAFS 1998, S. 344); Eingabe des Pfarrers Heyde, Rödlin, vom 04.08.1986 an den Staatsrat der DDR (in: gesammelten Unterlagen zur Chronik der Gemeinde Carpin, IPSE mbh, Watzkendorf); Schreiben eines wissenschaftl. Mitarbeiters der Biologischen Station vom August 1986 an Erich Honecker; Antwort vom 13. Okt. 1986 auf die Eingabe des R. Prietzsch (StAUN Neubrandenburg, Unterlagen des Zentrums für Landschaftspflege); siehe auch WIETASCH 1999 und LEMKE 1990.

Im Bezirk Neubrandenburg seien auch auf höchster Ebene die staatlichen Interessen bei der Entwicklung des Naturschutzes schon seit Jahren nur mangelhaft durchgesetzt worden. Die Naturschutzarbeit im Bezirk Neubrandenburg habe sich *"auf der Grundlage persönlicher Interessen einzelner Hauptamtlicher Mitarbeiter der Naturschutzstationen"* verselbstständigt.

"Das findet seinen Ausdruck in der

ungerechtfertigten Ausdehnung von Naturschutzflächen und Totalreservaten,

Behinderung und Unterbindung forstwirtschaftlicher Maßnahmen,

ungerechtfertigten hohen Anzahl hauptamtlich beschäftigter Kader im Bereich Naturschutzstation Serrahn zu Lasten des Staatlichen Forstwirtschaftsbetriebes Neustrelitz.

...

Durch die Inspektion Staatsjagd wurde ab 1984 damit begonnen, gesellschaftlich gerechtfertigte und begründete Normen der Bewirtschaftung des Territoriums durchzusetzen." Durch bestimmte Personen wurden diese Maßnahmen aber hinterlaufen. *"Durch die falsche Darstellung [durch hauptamtliche Mitarbeiter] der Perspektive Serrahns hat sich der Sachverhalt zum Diskussionsschwerpunkt unter Naturschützern des gesamten Bezirkes und darüber hinaus entwickelt".*

Aus diesem ideologisch gefärbten Bericht lässt sich ableiten, dass auf regionaler Ebene durch Naturschutz-Mitarbeiter geschickt die kontinuierliche Erweiterung der Totalreservatsflächen (und des NSG) sowie die Verbesserung des Schutzstatus im gesamten NSG durchgesetzt wurde. Laut schriftlicher Auskunft von Prof. Dr. Siefke²⁸⁰ wären viele Naturschutzerfolge im Bezirk Neubrandenburg ohne ein solches Agieren nicht denkbar gewesen. Wahrscheinlich sind mit dieser Vorgehensweise auch die zahlreichen widersprüchlichen Angaben zu der Größe des NSG und des Totalreservates verbunden (vgl. insbesondere Kap. 5.4). Die teilweise unklaren Unterlagen über die Totalreservatsflächen waren in der damaligen Auseinandersetzung aber auch der Ansatzpunkt der Inspektion Staatsjagd für eine Verkleinerung des Totalreservates.²⁸¹

Letztendlich hatten die Proteste und beharrlichen Diskussionen keinen grundsätzlichen Erfolg und die Naturschutzstation Serrahn wurde aufgelöst. Die neue Behandlungsrichtlinie vom

²⁸⁰ vom 13.03.2002

²⁸¹ Mitteilungen von Herrn Dr. Spieß: schriftlich am 14.02.2002 und mündlich am 04.02.2003

20.08.1987²⁸² zeigt, dass sich die Vertreter des Naturschutzes gegenüber denen der Forstwirtschaft und der Inspektion Staatsjagd nur in geringem Umfang behaupten konnten. Die Fläche des NSG verringerte sich von 1.817 auf 1.709 ha. Das Totalreservat wurde auf rund 170 ha²⁸³ verkleinert, womit die ursprünglich von der Staatsjagd angestrebte Reduzierung auf 130 ha verhindert werden konnte²⁸⁴. Die innerhalb des Untersuchungsgebietes gelegene Totalreservatsfläche umfasste nun ca. 154 ha statt rund 282 ha (1975) (vgl. Abb. 15, S. 103). Insbesondere die Herausnahme der Abt. 5420, welche schon seit den 1950er Jahren zum Totalreservat gehörte, sowie der Abt. 5412, 5417, 5422 (seit mindestens 1967 bzw. 1968 Totalreservat) bedeutete aus Sicht des Naturschutzes und der Waldforschung einen großen Verlust. Zudem wurden die Abt. 5411 und Abt. 5421 sowie die am westlichen Rand des Schweingartensees gelegenen Abt. 5401a2 und 5404a1 aus dem Totalreservat herausgelöst.

Auch für die außerhalb des Totalreservates gelegenen Flächen wurden diverse Änderungen zu Gunsten der forstlichen Bewirtschaftung und der Staatsjagd durchgesetzt. Zum Beispiel wurde für die Kiefern-Laubholzbestände festgelegt, dass das Umtriebsalter für die als Überhalt vorhandenen Eichen statt den vorgeschlagenen 270 Jahren nur 155 Jahre betrug. Auch Kahlschläge bis zu 3 ha Fläche waren wieder erlaubt. Ferner wurde eine relativ hohe Wilddichte bestimmt. Diese betrug für Damwild 8,5 Stück, für Schwarzwild 2 Stück und für Rehwild 7 Stück pro 100 ha. Besonders deutlich wird der Einfluss der Inspektion Staatsjagd dadurch, dass durch den Rat des Bezirkes Neubrandenburg als Betreuer des NSG nicht die Biologische Station Serrahn, sondern die Wildforschung Serrahn eingesetzt wurde.²⁸⁵

In einigen der durch die neue Behandlungsrichtlinie aus dem Totalreservat herausgenommenen Flächen fanden in den Jahren 1988 / 1989 Einschläge und Säuberungen statt (vgl. Kap. 7.2.1.2 u. 7.2.2 sowie Abb. 16, S. 132).

²⁸² Archiv des Forstamtes Strelitz; auch vorhanden in der "Unteren Naturschutzbehörde" des Landkreises Neustrelitz. Bezüglich des Totalreservates sind die Angaben der Behandlungsrichtlinie in dem Waldfondsverzeichnis vom 1.1.1989, aber noch nicht in dem vom 1.1.1988 aufgenommen (LHA, 7.23-4/8, Z 39/2000, Karton 108, 111; auch im FoA Wilhelminenhof u. beim Revierförster Sendel, Georgenhof).

²⁸³ laut der Behandlungsrichtlinie 168,14 ha, wobei für die Flächen, die nur einen Teil einer Unterabteilung einnahmen, nur Schätzwerte eingingen. So wurde für die zwischen Uferstrand des Großen Serrahn und Oberen Uferweg gelegene Fläche in 5422a2 eine Flächengröße von 3,00 ha angegeben; nach dem Wirtschaftsbuch 1961 war diese Fläche als eigene Unterabteilung ausgeschieden und 6,57 ha groß. Auch wird in der Behandlungsrichtlinie die Flächengröße für die Abt. 5406a1 um 2,3 ha zu groß angegeben; eventuell wurde hier der in der benachbarten Unterabteilung a2 gelegene Altkiefernbestand in das Totalreservat miteinbezogen.

Legt man die nach einer Neuvermessung im Wirtschaftsbuch 1998 angegebenen Flächengrößen für die einzelnen Abteilungen zugrunde (bei dort nicht abgrenzten Flächen werden die Angaben im Wirtschaftsbuch 1961 verwandt), so war das Totalreservat mindestens 167,50 ha groß, bei Einschluss der Kiefernfläche in Abt. 5406a2 sogar 169,80 ha.

²⁸⁴ Entsprechende Forderungen wurden u. a. in einer Beratung am 4.12.1986 beim RdB erhoben; beschrieben im Brief von Herrn Dr. Spieß, Leiter der Biologischen Station Serrahn, an den Direktor des ILN, Herrn Prof. Dr. Weinitschke, vom 8. Dez. 1986 (Archiv des LUNG).

²⁸⁵ vgl. Behandlungsrichtlinie vom 20.08.1987 (siehe Fußnote 282)

Von der Naturschutz-Seite, insbesondere von Herrn Dr. Spieß (Leiter der Biologischen Station Serrahn) wurde der politische Umbruch im Herbst 1989 zum Anlass genommen, eine Aufhebung der Verkleinerung des Totalreservates von 1987 zu beantragen. Im Dezember 1989 informierte der RdB den StFB Neustrelitz, dass er diesen Antrag unterstützt und erteilte u. a. die Auflage, dass auf den zur Umstufung vorgesehenen Flächen keine Hiebsmaßnahmen mehr vorgenommen werden dürften.²⁸⁶ In einer Begründung für die Rückführung von Waldflächen in die BWG I.3 (=Totalreservatsfläche) wird vom Leiter der Bezirksnaturschutzverwaltung Folgendes betont: *"Die im Jahre 1987 verfügte Verkleinerung der Totalreservatsfläche war nicht das Ergebnis wissenschaftlicher Erkenntnisse, sondern von subjektiven Erwägungen bestimmt."*

5.6 Zusammenfassung

Seit Mitte der 1940er Jahre gab es Versuche, im Raum Serrahn ein Naturschutzgebiet einzurichten. Zunächst beschränkten sich diese Bemühungen auf den Schweingartensee (mit seinen Halbinseln) und den Großen Serrahnsee (einschließlich der umgebenden Bruchflächen) sowie einen allseitig 200 m breiten Waldgürtels um diese beiden Seen. Dieses rund 325 ha große Gebiet wurde am 28.02.1952 von dem als Naturschutzbehörde fungierenden Landesamt für Denkmalpflege zum Naturschutzgebiet erklärt. In den Folgejahren wurden die zwischen den beiden Seen und der Goldenbaumer Landstraße liegenden Waldflächen in mehreren Schritten mit in das NSG einbezogen (Abb. 13, S. 94). 1961 wurde der Bereich endgültig offiziell als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Das gesamte Untersuchungsgebiet mit Ausnahme der am Rande gelegenen Abteilungen 5434a1 (nur westlich des Weges zum kleinen Stern) und 5433 lag innerhalb des ausgewiesenen NSG.

Ab Anfang der 1950er Jahre wurden im Serrahner Raum mit großer Intensität Forschungen der natürlichen Waldbiogeozönose als Grundlage für Waldbau und Standortserkundung sowie ornithologische Untersuchungen durchgeführt. Am 1. Juni 1953 wurde die Vogelschutzstation Serrahn (ab 1.1 1960 Biologische Station) eingerichtet.

Die Naturschutzbelange und die Belange der in Serrahn forschenden Wissenschaftler erhielten ab Anfang der 50er Jahre einen größeren Einfluss auf die forstliche Bewirtschaftung der Wälder. Die Waldbehandlung hatte den Aufgaben des Naturschutzes und der Wissenschaft Rechnung zu tragen. So wurden u. a. die Hiebsätze reduziert.

²⁸⁶ Schreiben von Herrn Krause, Stellvertreter des Vorsitzenden des RdB, an den Direktor des StFB vom 20.12.1989 (Archiv des FoA Strelitz)

Ab 1957 sollten auf rund 211 ha in Buchen- und Traubeneichenbeständen keine Eingriffe mehr erfolgen (Naturwaldzellen bzw. Totalreservat) (vgl. Abb. 14, S. 99). Zumindest einige dieser Flächen haben als Naturwaldzellen faktisch schon mindestens seit 1956 existiert. Mit der Behandlungsrichtlinie von 1960 wurde die als Totalreservat ausgewiesene Waldfläche auf die heutigen Abteilungen 5408 – 5410 und 5420 (= ca. 90 ha) sowie einen 100 m breiten Streifen an den Seenrändern und einige Bruchkomplexe beschränkt (vgl. Abb. 15, S. 103). In den übrigen Waldflächen des NSG war eine Nutzung im Altbestand bis zur Höhe des mittleren jährlichen Zuwachses und bei Konzentration der Hiebsmaßnahmen auf den schlechtesten Stamm erlaubt. Dabei waren die jährlichen Nutzungs- und Walderneuerungspläne mit dem ILN und mit den Erfordernissen der im Gebiet arbeitenden wissenschaftlichen Institutionen abzustimmen. 1964 wird als waldbauliche Schwerpunktaufgabe innerhalb des NSG die Verjüngung der großen zusammenhängenden Buchenalthölzer angegeben. Die Verjüngung sollte dort, wo Verjüngungshorste vorhanden waren, auf dem Wege der Femelung, sonst im konzentrierten Großschirmverfahren geschehen. Der Hiebsatz für die Traubeneiche wurde reduziert, um sie als wichtige Komponente der natürlichen Waldbiogeozönose zu erhalten bzw. ihr zur Regeneration zu verhelfen.

Bis 1964 wurden im Totalreservat auf einigen Flächen Würfe und Brüche teilweise aufgearbeitet und u. a. als Brennholz für den Eigenbedarf der Serrahner Einrichtungen genutzt.

Zwischen 1967 und 1975 wurde das Totalreservat in drei Schritten erweitert. Durch diese Vergrößerung erreichte das Totalreservat 1975 innerhalb des Untersuchungsgebietes mit rund 282 ha seine maximale Ausdehnung (vgl. Abb. 15, S. 103). Die im Totalreservat liegenden Flächen, die mit nicht autochthonen Baumarten (Fichten, Lärche, Douglasie) bestockt waren, durften aber weiterhin forstlich bewirtschaftet werden. Die Pflege und Nutzung dieser Nadelholzbestände hatte mit dem Ziel einer Umwandlung in Bestände mit naturnaher Baumartenzusammensetzung zu erfolgen.

Das Naturschutzgebiet wurde 1977 in südwestlicher und westlicher Richtung um rund 952 ha vergrößert. Dabei wurden u. a. die Abt. 5433 und 5434, die schon vorher als wissenschaftliche Versuchsflächen der Biologischen Station Serrahn durch die Einstufung in die BWG II.1 geschützt waren, komplett in das NSG mit einbezogen. Ab diesem Zeitpunkt lag das gesamte Untersuchungsgebiet innerhalb des NSG.

Ab 1984 wurde das schon 1957 gegründete Wildforschungsgebiet Serrahn, innerhalb dessen das NSG "Großer Serrahn und Schweingartensee" lag, faktisch zum Staatsjagdgebiet. Auf

Druck der Inspektion Staatsjagd wurde das Totalreservat 1987 deutlich verkleinert. Die innerhalb des Untersuchungsgebietes gelegene Totalreservatsfläche umfasste nun nur noch ca. 154 ha (vgl. Abb. 15, S. 103). Insbesondere die Herausnahme der Abt. 5420, welche schon seit den 1950er Jahren zum Totalreservat gehörte, sowie der Abt. 5412, 5417, 5422 bedeutete aus Sicht des Naturschutzes und der Waldforschung einen großen Verlust. In einigen aus dem Totalreservat herausgenommenen Flächen fanden in den Jahren 1988/89 Einschläge statt. Zudem wurden diese Flächen teilweise von Fall- und Bruchholz geräumt.

Nach der politischen Wende wurde Ende 1989 die Verkleinerung des Totalreservates rückgängig gemacht.

6 Der Müritz-Nationalpark (ab 1990)

Nach der politischen Wende wurde im Februar 1990 das Staatsjagd- und Wildforschungsgebiet Serrahn aufgelöst. Am 01.10.1990 kam es zur Gründung des Müritz-Nationalparks²⁸⁷, in dem u. a. die Fläche des ehemaligen Naturschutzgebietes "Großer Serrahn – Schweingartensee" und somit das gesamte Untersuchungsgebiet als Kernzone ausgewiesen wurde. Nach § 5, Abs. 1 der Verordnung über die Festsetzung des Müritz-Nationalparks ist es geboten, in der Kernzone *"vorrangig durch geeignete Schutzmaßnahmen die ungestörte Entwicklung natürlicher und naturnaher Lebensgemeinschaften zu sichern sowie gestörte Lebensgemeinschaften in natürliche oder naturnahe Zustände zu überführen"*.

Die innerhalb Nationalparks arbeitenden Forstverwaltungen und die Naturschutzverwaltung (Nationalparkamt) wurden am 01.01.1996 zusammengelegt (Nationalparkamt). Davor waren die Naturschutzverwaltung und die Forstverwaltungen²⁸⁸ nebeneinander zuständig, was häufig zu Konflikten führte.²⁸⁹

In Gesprächen zwischen dem Nationalparkamt und den zuständigen Forstverwaltungen wurde 1990/91 die künftige Waldbehandlung abgestimmt. Als erstes Ergebnis wurde eine *"Richtlinie zur Behandlung der Wälder im Müritz-Nationalpark"*²⁹⁰ verabschiedet. Danach waren forstliche Maßnahmen innerhalb der Kernzone grundsätzlich verboten. Es waren jedoch Ausnahmen auf Veranlassung des Nationalparkamtes möglich.

Als Grundlage für die 1998 fertiggestellte Forsteinrichtung wurde eine neue Waldbehandlungsrichtlinie erlassen.²⁹¹ Die Waldbehandlung wird seit dem unabhängig von der Zonierung (Kernzone – Entwicklungszone) des Müritz-Nationalparks durchgeführt. Nach der Richtlinie wurden die Bestände im Bereich der Kern- und Entwicklungszone in Bestandeskategorien eingeordnet. Der Bestandeskategorie A (= ohne weitere Waldbehandlung) wurden u. a. zugeordnet:

²⁸⁷ Verordnung über die Festsetzung des "Müritz-Nationalpark" vom 12.09.1990 (GBl. der DDR vom 1.Okt. 1990)

²⁸⁸ Nach der Auflösung des StFB Neustrelitz gehörte das Revier Serrahn vom 1.1.1992 bis 31.12.1994 zum Forstamt Zinow und danach bis 31.12.1995 zum Forstamt Wilhelminenhof.

²⁸⁹ vgl. KÖHLER 1999

²⁹⁰ Gemeinsamer Erlass der Umweltministerin und des Landwirtschaftsministers vom 01.06.1991, Amtsblatt M-V 1991, S. 748-751; vgl. auch JESCHKE & LINKE 2000

²⁹¹ Richtlinie für die Planung von Waldbehandlungsmaßnahmen durch die Forsteinrichtung im Müritz-Nationalpark (Planungszeitraum 01.01.1998 bis 2007); vgl. auch POEPPPEL & BAUMGART 2000 u. JESCHKE & LINKE 2000.

- alle autochthonen Laubbaumbestände, sofern der Anteil der allochthonen Baumarten am Oberstand 50 % der Bestandesfläche nicht übersteigt (Jungbestände können auf Antrag des Nationalparkamtes in die Bestandeskategorien B oder C eingeordnet werden)
- alle Kiefernbestände, die älter als 100 Jahre sind
- alle Kiefernbestände im Alter zwischen 81 und 100 Jahren und einem Schlussgrad $\leq 1,0$
- alle bis 80 Jahre alte Kiefernbestände, wenn ihre Brusthöhendurchmesser über 20 cm und ihr Schlussgrad $\leq 0,8$ sind.

Alle übrigen Bestände wurden den Bestandeskategorien B oder C zugeordnet. Zur Bestandeskategorie B zählen überwiegend mittelalte Nadelholzbestände, welche im derzeitigen Forsteinrichtungszeitraum (10 Jahre) noch einer Behandlung bedürfen. Nach Ablauf der 10 Jahre werden diese Bestände in die Kategorie A überführt. Zur Kategorie C gehören in der Regel jüngere Nadelholzbestände, in welchen noch über den Forsteinrichtungszeitraum hinaus Eingriffe notwendig sein werden.

Die Waldbehandlungsrichtlinie sieht keine künstlichen Verjüngungsmaßnahmen und keine Unterstützung der Naturverjüngung durch Bodenbearbeitung vor.

Im Untersuchungsgebiet gehören u. a. alle Altbestände der Kategorie A an.²⁹² Der Kategorie B sind lediglich die im Jahr 2002 76 bzw. 77 Jahre alten Kiefernbestände in Abt. 5406a2 und 5417a1 zugeordnet. Alle jungen Nadelholzbestände (z. B. in 5418a2, 5422a1 und 5411) zählen zur Behandlungskategorie C.

Seit der Gründung des Nationalparks werden innerhalb des Untersuchungsgebietes im Bereich der Altbestände nur noch der Carpiner Weg, der Zinower Weg, die Goldenbaumer Landstraße und der Scholzeweg unterhalten; geworfene Bäume werden aufgeschnitten und zur Seite gezogen. Alle anderen Wege im Bereich der Altbeständen dürfen nicht mehr benutzt werden. Im Inneren des Untersuchungsgebietes wären die meisten frühere Hauptwege aufgrund zahlreicher querliegender Bäume mit Fahrzeugen nicht mehr passierbar. Viele der ehemaligen Nebenwege, die schon z. T. vor Gründung des Nationalparks aufgegeben wurden, sind zudem stark zugewachsen; der Verlauf einiger Wege lässt sich im Gelände kaum noch erkennen. Allerdings wurde die Unterhaltung mehrerer Haupt- und Nebenwege schon vor Gründung des Nationalparks in den 1980er Jahre aufgegeben (vgl. Kap. 7.1.2)

²⁹² gemäß Auszug aus dem Datenspeicher Wald 2002 vom 01.02.2002 (erhalten im Müritz-Nationalparkamt)

7 Die letzten Eingriffe auf den Flächen des Totalreservats

In diesem Hauptkapitel wird zeitlich und räumlich differenziert dargestellt, wann auf den verschiedenen Flächen des Untersuchungsgebietes das letzte Mal forstliche Eingriffe vorgenommen worden sind, welcher Art diese Maßnahmen waren und in welchem Umfang sie durchgeführt worden sind.

7.1 Methodik und Quellen

Nach Kap. 5.4 und 5.6 hatte das Totalreservat im Untersuchungsgebiet zwischen 1975 und 1987 seine maximale Ausdehnung (vgl. Abb. 15, S. 103). Die Flächen, die während dieses Zeitraumes nicht Bestandteil des Totalreservates waren²⁹³, werden hier nicht näher betrachtet, da in diesen Bereichen gemäß der aufgefundenen Unterlagen (s. u.) in den 1980er Jahren bzw. bis kurz vor Gründung des Müritz-Nationalparks mehrfach Nutzungen oder Walderneuerungsmaßnahmen stattfanden.

Innerhalb des ehemaligen Totalreservatsbereiches werden vor allem die Bestände untersucht, die vor Errichtung des Wildparks im Jahre 1849 begründet wurden bzw. sich entwickelt haben. Die Eingriffsgeschichte anderer Bestände ist im Hinblick auf das Projektziel nicht relevant. Zusätzlich werden die im Jahre 2000 existierenden und innerhalb des ehemaligen Totalreservates gelegenen Nadelholz- und Laubholzbestände aufgenommen, die seit 1945 nach Abtrieb von Altbeständen begründet worden waren.

7.1.1 Vorgehen auf Grundlage der bis 1961 entstandenen Quellen

Das erste Wirtschaftsbuch nach dem II. Weltkrieg ist auf den 1. Januar 1961 datiert²⁹⁴. Über Holznutzungen und Walderneuerungsmaßnahmen vor 1961 existieren nur wenige Informationen: Im letzten, vor dem II. Weltkrieg erstellten Wirtschaftsbuch von 1934²⁹⁵ sowie in dem Hauungsplan 1934-1943²⁹⁶ wurden Eintragungen über Nutzungen für die Wirtschaftsjahre 1934/35, 1935/36 und 1936/37 gemacht. Darüber hinaus konnten nur wenige Unterlagen aus

²⁹³ 1957 waren einige dieser Flächen als Totalreservat einstweilig sichergestellt worden. Diese wurde aber bei der endgültigen Unterschutzstellung 1960/61 wieder aus dem Totalreservat herausgenommen (vgl. Abb. 14, S. 99u. Abb. 15, S. 103).

²⁹⁴ Originale im Kartenarchiv des Nationalparkamtes, in der Revierförsterei Zinow und bei Herrn Prill, Serrahn; Wirtschaftskarte vom Revier Serrahn 1961 im Kartenarchiv des Nationalparkamtes.

²⁹⁵ Wirtschaftsbuch für das Revier Serrahn, Forstamt Neustrelitz, 1934 (Archiv des LFG); Wirtschaftskarte vom Forstamt Zinow 1 : 15.000 (Archiv des FoA Wilhelminenhof sowie im Kartenarchiv des Nationalparkamtes)

²⁹⁶ Hauungs- und Periodenplan des FoA Neustrelitz 1934 – 1943 (LHA, 5.12 - 4/11, Nr. 312); im Hauungsplan sind u. a. für das Wirtschaftsjahr 1935/36 gegenüber den Eintragungen im Wirtschaftsbuch 1934 zusätzliche Nutzungen angegeben.

dem Zeitraum von Mitte der 1930er Jahre bis 1960 gefunden werden.²⁹⁷ Bei den vorhandenen Dokumenten handelt es sich meistens um Planungsunterlagen, insbesondere Forstkulturpläne sowie wenige Hauungspläne. Für die 1950er Jahre sind auch einige Angaben über Saatgutbestände und hinsichtlich einzelner Abteilungen auch Bestandesdaten vorhanden. In den Waldfondsverzeichnissen von 1969 bis 1974 (s. u.) wird für die meisten Flächen jeweils das Jahr des *"Letzten Eingriffs"* genannt, wobei die rückblickende Betrachtung nur bis 1957 vorgenommen wurde.

Es ist davon auszugehen, dass es während des Zusammenbruchs der staatlichen Strukturen im letzten Kriegsjahr und insbesondere während der ersten Nachkriegsjahre mit kaum funktionsfähigen administrativen Strukturen, großer Not usw. zu teilweise unkontrollierten und / oder nicht dokumentierten Eingriffen in die Altbestände des Untersuchungsgebietes kam. Unterlagen über die in diesem Zeitraum durchgeführten Nutzungen und Walderneuerungsmaßnahmen konnten nicht aufgefunden werden. Für die 1950er Jahre liegen nur sehr vereinzelt direkte Informationen vor. Eine vergleichende Betrachtung der Wirtschaftsbücher von 1934 und 1961 ist insbesondere im Hinblick auf die Rekonstruktion von eventuell durchgeführten Durchforstungen und Vornutzungen nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich, da diese Wirtschaftsbücher keine vergleichbaren Informationen über Vorräte, Bestockungszusammensetzung und Bestockungsgrad enthalten. Ferner wurde durch den Neuzuschnitt von Unterabteilungen bzw. durch die Neu-Ausscheidung von zahlreichen Teilflächen im Jahr 1961 ein räumlich differenzierter Vergleich fast unmöglich. Das Wirtschaftsbuch von 1961 gibt für die einzelnen Abteilungen meistens nur Auskunft über die seit 1934 durchgeführten Kahlschläge und Walderneuerungsmaßnahmen. Hierzu können weitere Informationen aus der vergleichenden Betrachtung der Luftbilder von 1939²⁹⁸ und 1953²⁹⁹ gezogen werden.

Direkte und indirekte Informationen über Eingriffe vor 1961 werden nur berücksichtigt, wenn in dem Zeitraum von 1961 bis 1990 keine oder nur geringe forstliche Eingriffe für die jeweiligen Teilflächen nachgewiesen werden konnten.

²⁹⁷ 1) für den Zeitraum von Mitte der 1930 Jahre bis 1960 im LHA, insbesondere in den Beständen 5.12-4/2 und 7-21/1. Der Bestand 7.23-4/8 (= StFB Neustrelitz 1952-1991) ist größtenteils noch nicht erschlossen. Hier konnten lediglich einige Akten aus 1960er – 1980er Jahren durchgesehen werden. Zahlreiche Unterlagen sind bei der Plünderung des Forsthauses Serrahn im Jahre 1945 verloren gegangen (telefonische Mitteilung von Heinz Niemann, Sohn des bis 1945 zuständigen Serrahner Revierförsters, am 02.08.2000; vgl. auch SCHWABE 1959, S. 9)!

2) für den Zeitraum von 1949 bis 1960 Materialien, die von Harald Weber, Goldenbaum, in den 1990er Jahren vom Dachboden des alten Forsthauses Serrahn sowie in geringem Umfang aus Altpapiercontainern gerettet worden sind.

²⁹⁸ vgl. Luftbilder von 1939 (Befliegung vom Mai 1939) im Maßstab 1 : 5000:

1) Bild F.H. Herzwolde, 2) Bild Wurzelberg, 3) Bild F. H. Serrahn, 4) Bild Goldenbaum West (Originale im LHA)

²⁹⁹ Luftbild von 1953 im Maßstab von ca. 1 : 22.000, Bild 7627 Serrahn (Original im Landesvermessungsamt)

7.1.2 Vorgehen auf Grundlage der zwischen 1961 und 2000 erstandenen Quellen

Forstliche Akten und Materialien über das Revier Serrahn von 1961 bis 2000 wurden an verschiedenen Orten aufgefunden:

- in der Revierförsterei Zinow (Revierförster Perner)³⁰⁰,
- im Forstamt Strelitz (im Dienstgebäude des ehemaligen StFB Neustrelitz),
- im Forstamt Wilhelminenhof³⁰¹,
- im Kartenarchiv des Nationalparkamtes Müritz³⁰² in Hohenzieritz,
- im Landeshauptarchiv Schwerin (LHA),
- bei verschiedenen Einzelpersonen:
 - + beim seit 1995 für Serrahn zuständigen Revierförster Herrn Sendel (Georgenhof),
 - + beim von 1983 bis Ende 1994 zuständigen Revierförster Herrn Müller (Carpin),
 - + beim Mitarbeiter des Nationalparks Herrn Harald Weber (Goldenbaum)³⁰³.

Ein nahezu vollständiges Bild über Nutzungen sowie Walderneuerungs- und Pflegemaßnahmen im Untersuchungsgebiet liegen für die 1960er Jahre vor: Im Buch *"Vollzugsnachweis für die Zeit vom 1. Januar 1961 bis 31. Dez. 1970"*³⁰⁴ sind entsprechende Maßnahmen bis zum Jahr 1968 offensichtlich, wie aus anderen Unterlagen (Arbeitsnachweiszettel, Transportzettel, Hiebsnachweise u. a.) hervorgeht³⁰⁵, fast komplett eingetragen worden.

Ende der 1960er Jahre erlaubte die Einführung moderner Rechentechnik bzw. elektronischer Datenverarbeitung den Aufbau eines "Datenspeichers Waldfonds". Dieser existierte seit 1970 für die gesamte Waldfläche der DDR, war aber in Mecklenburg und Brandenburg schon Ende der 1960er Jahre in der Erprobung³⁰⁶. Der Waldfonds bestand aus einer ständig aktualisierten Datei, in der neben den aus der Forsteinrichtung bekannten Zustands- und Planungsdaten auch Vollzugsmaßnahmen (verschiedene Nutzungen sowie Walderneuerungsmaßnahmen) dokumentiert wurden. Aus heutiger Sicht ist es zur Rekonstruktion der Bestandesgeschichte

³⁰⁰ Die heutige Revierförsterei Zinow war früher Sitz von verschiedenen forstlichen Institutionen bzw. Wohnsitz verschiedener (Ober-)Förster. Das Revier Serrahn gehörte innerhalb des StFB bis 1975 zur Oberförsterei Neustrelitz. 1976 wurde das Revier Serrahn mit dem Revier Zinow zusammengelegt u. der Oberförsterei Lüttenhagen zugeordnet. Ab 1982 wurde Serrahn als eigenständiges Revier der Oberförsterei Zinow, welche die fünf Wildforschungsreviere vereinigte, zugewiesen. Nach Auflösung des StFB bestand vom 01.01.1992 bis zum 31.12.1994 das FoA Zinow u. a. mit dem Revier Serrahn.

³⁰¹ Wilhelminenhof war bis 1990 Sitz der Wildforschung bzw. der Staatsjagd (vgl. WIETASCH 1999). Nach der Auflösung des Forstamtes Zinow gehörte das Revier Serrahn vom 1.1.1995 bis 31.12.1995 zum Forstamt Wilhelminenhof.

³⁰² Am 01.01.1996 wurden innerhalb des Nationalparks die Forst- und Naturschutzverwaltung zusammengelegt.

³⁰³ vgl. Fußnote 297

³⁰⁴ Original in der Revierförsterei Zinow (Perner)

³⁰⁵ verschiedene Schriftstücke, Aufstellung und Nachweise aus den Jahren 1949 bis 1968 bei Harald Weber, Goldenbaum; diverse Unterlagen aus dem Zeitraum 1961 bis 1991 in der Revierförsterei Zinow

³⁰⁶ vgl. BRANDENBURGISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT U. FORSTEN (Hrsg) 1998, S. 238f. u. 241ff.

vorteilhaft, dass im Datenspeicher Waldfonds die Bestandesdaten sowie die durchgeführten Eingriffe standardisiert erfasst wurden. Andererseits wurden dadurch auch manche Informationen, die früher handschriftlich eingetragen wurden, nicht aufgenommen. So findet man in den analogen Wirtschaftsbüchern und Vollzugsnachweisen häufig genauere Beschreibungen wie z. B. *"im Norden einzelne schlechtwüchsige Fi"* oder *"vereinzelt Bu-Aufwuchs"* oder *"Schirmhieb im Westen"*.

Die Daten über die durchgeführten Nutzungen und Kulturmaßnahmen wurden nicht von den einzelnen Revierleitern in das EDV-System eingegeben, sondern in entsprechenden Formblättern festgehalten. Diese wurden dann zur zentralen Eingabe in den Datenspeicher Waldfonds weitergegeben. Um den Aufwand beim Ausfüllen der Formulare zu minimieren, wurden gelegentlich durch Revierleiter des StFB Neustrelitz die auf zwei oder mehreren Teilflächen eingeschlagenen Holzmassen regelwidrig zusammengefasst und einer einzigen Teilfläche zugeordnet.³⁰⁷ So wurde insbesondere dann vorgegangen, wenn auf einzelnen Flächen nur sehr geringe Einschläge erfolgten.

Es konnte auch vereinzelt festgestellt werden, dass im Datenspeicher Waldfonds fehlerhafte Daten über mehrere Jahre automatisch fortgeschrieben wurden. Andererseits wurden bestimmte, offensichtlich "richtige" Informationen nicht weitergeführt: So sind z. B. in einigen Jahresausdrucken der Waldfondsdaten beim Merkmal *"Letzter Eingriff"* für einzelne Unterabteilungen keine Angaben eingetragen, obwohl in den Waldfondsverzeichnissen aus den davor liegenden Jahren ein genaues Jahr angegeben wird. Auch bei Neueinteilungen von Waldflächen (z. B. 1977 und 1991) wurden einzelne Angaben über letzte Eingriffe den entsprechenden Unterabteilungen nicht korrekt zugeordnet.

Aufgrund dieser möglichen fehlerhaften Darstellungen wurden die Angaben einzelner Jahresverzeichnisse des Datenspeichers Waldfonds mit den Angaben der Datenblätter aus den vorausgegangenen und nachfolgenden Jahren sowie mit denen der Wirtschaftsbücher verglichen. Falls vorhanden, wurde ferner zur Überprüfung der Plausibilität der Angaben ein Abgleich mit weiteren recherchierten Unterlagen wie z. B. Rohholzerzeugungs- und Arbeitsnachweisen vorgenommen. Konnten auftretende Differenzen nicht geklärt werden, wurden jeweils die im Hinblick auf eine ungestörte bzw. eingriffsarme Entwicklung ungünstigeren Angaben ausgewählt, z. B. die jüngere Jahresangabe des letzten Eingriffes.

³⁰⁷ telefonische Mitteilung vom ehem. Waldbaureferenten des StFB Neustrelitz, Herrn Eduard Gorynia, am 18.03.2003

Für den Zeitraum bis zur 2. Forsteinrichtung nach dem II. Weltkrieg, welche durch das Wirtschaftsbuch vom 1.1.1977³⁰⁸ manifestiert wurde, wurden gedruckte "Verzeichnisse der Waldfondsdaten" aus den Jahren 1969, 1971, 1974 - 1976 gefunden³⁰⁹. Darin und im Wirtschaftsbuch 1977 wird für den einzelnen Bestand das Jahr des letzten Eingriffs bzw. der letzten Durchforstung angeführt. In den Verzeichnissen von 1960, 1971 und 1974 ist in der Rubrik "Letzter Eingriff" bei einzelnen Teilflächen jeweils (19)"57" eingetragen. Nach der BRA IV 1970³¹⁰ wurden im Datenspeicher Wald die Eingriffe nur bis einschließlich 1958 jahresweise datiert. Der Eintrag "57" bedeutet, dass der letzte Eingriff 1957 oder früher stattfand.

Art und Umfang der vorgenommenen Eingriffe werden in den Verzeichnissen von 1969 bis 1976 und im Wirtschaftsbuch 1977 nicht angegeben. Diese Informationen konnten häufig durch die Auswertung weiterer Schriftstücke wie z. B. Arbeitsnachweise, Rohholzerzeugungsnachweise, Holzbücher³¹¹ sowie durch die vergleichende Betrachtung älterer Bestandesdaten abgeleitet werden. Die Vorratsangaben sind nur teilweise miteinander vergleichbar, da einzelne Bestände Ende 1960er bzw. in 1970er Jahren neu taxiert wurden.³¹²

Im Datenspeicher Waldfonds wurden in der Regel als "letzte Eingriffe" nur die Maßnahmen dokumentiert, die auch eine Holznutzung beinhalten. Daher sind reine Pflegemaßnahmen wie z. B. das Mähen oder Hacken von Kulturen in den Waldfondsverzeichnissen meist nicht festgehalten. Hierzu finden sich Informationen in den aufgefundenen Arbeitsnachweisen, die aber nicht vollständig sind.

Für den Zeitraum von 1977 bis zur nächsten Forsteinrichtung 1991³¹³ sind für jedes Jahr Ausdrucke aus dem Datenspeicher Waldfonds vorhanden³¹⁴. Aus den Jahren 1992 bis 2000 liegen fünf Waldfondsverzeichnisse vor.³¹⁵ Es werden jeweils das Jahr des letzten Eingriffs sowie Art und Umfang der im Forsteinrichtungszeitraum durchgeführten Maßnahmen angegeben.

³⁰⁸ Original in der Revierförsterei Zinow; Wirtschaftskarte 1977 im Kartenarchiv des Müritz-Nationalparkamtes.

³⁰⁹ LHA, 7.23-4/8, Z 39/2000, Kartons 33, 41, 48, 54 u. 60; Waldfondsverzeichnis 1975 auch in der Revierförsterei Zinow.

³¹⁰ Signieranweisung (130) zur BRA IV (= Betriebsreglungsanweisung), VEB Forstprojektierung Potsdam 1970

³¹¹ vgl. Fußnote 305

³¹² vgl. Angaben in der Spalte "Tax" in den Waldfondsverz. 1975 u. 1976 (LHA, 7.23-4/8, Z 39/2000, Karton 54 u. 60) sowie die Tabelle "*Daten der neu taxierten Bu-Bestockungen, Stichtag 1.1.1969*" (Original in der Revierförsterei Zinow). Die Vorratsangaben in der dieser Tabelle entsprechen ungefähr denen des Waldfondsverz. 1969. Diese Taxation wird aber nicht in den Waldfondsverz. 1975 u. 1976 angegeben (hier steht anstatt "1969" das Jahr der letzten Forsteinrichtung "1961").

³¹³ Wirtschaftsbuch von 1991 im FoA Wilhelminenhof; Wirtschaftskarte 1991 im Kartenarchiv des Nationalparkamtes.

³¹⁴ Waldfondsverzeichnisse aus den Jahren 1978, 1982, 1985 – 1990 im LHA, 7.23-4/8, Z 39/2000, Kartons 78, 86, 95, 99, 108, 111 u. 114; die Verzeichnisse 1979-1983 in der Revierförsterei Zinow, 1983 bis 1988 beim heutigen Revierförster Herrn Sendel aus Georgenhof, das Verzeichnis von 1989 im Forstamt Wilhelminenhof.

³¹⁵ Originale der Waldfondsverzeichnisse der Jahre 1992, 1993, 1995, 1999 beim Revierförster Sendel; ferner liegt ein aktualisierter Auszug aus dem Datenspeicher Wald vom November 2000 vor, erhalten vom Müritz-Nationalparkamt.

Generell ist davon auszugehen, dass in den aufgeführten Dokumenten alle größeren Nutzungen dokumentiert worden sind. Kleinere Eingriffe entlang der Wege und in den Nadelholzhorsten wurden offensichtlich nicht immer dokumentiert. Die Wege im Bereich des Untersuchungsgebietes (einschließlich der Totalreservatsflächen) wurden offengehalten. Zumindest von Ende der 1970er Jahre bis 1987 wurden die geworfenen Bäume, die die Wege versperrten, in der Regel nur noch aufgeschnitten und an den Rand gezogen oder im ortsnahen Bereich als Brennholz zum Eigenbedarf für die Mitarbeiter der Serrahner Einrichtungen genutzt.³¹⁶ Da dieses, zwar meistens in Abstimmung mit den zuständigen Revierförstern, größtenteils von Mitarbeitern der Biologischen Station bzw. der Naturschutzstation sowie ab 1987 von Mitarbeitern der Wildforschung durchgeführt wurde, wurden diese Maßnahmen bzw. Nutzungen nicht zuverlässig in den forstlichen Unterlagen verzeichnet. Durch die Forstbehörden wurden auf die Wege gefallene Bäume z. T. auch offiziell an Selbstwerber vergeben oder bei Furnieren (z. B. die 350jährige Eiche am Carpiner Weg) einer Holzvermarktung zugeführt. Selten wurden aus Gründen der Verkehrssicherungspflicht am Wegrand noch stehende, abgängige Bäume gefällt.

Eine Dokumentation von Nutzungen in den forstlichen Unterlagen fand meistens auch dann nicht statt, wenn Holz für verschiedene wissenschaftliche Untersuchungen eingeschlagen wurde. So wurden z. B. aus den Nadelholzhorsten gelegentlich meist abgängige Stangenhölzer zum Gebrauch als Netzstangen für den Vogelfang entnommen. Außerdem wurden in den jüngeren Nadelholzbeständen Weihnachtsbäume für den Eigenbedarf geschlagen.³¹⁷

Bis 1964 durften innerhalb des Totalreservates Würfe und Brüche aufgearbeitet werden (vgl. Kap. 5.3). Geschah dies, wurde das dabei anfallende Holz u. a. als Brennholz für den Eigenbedarf der Serrahner Einrichtungen genutzt. Diese wurden wahrscheinlich ebenfalls nicht immer in den forstlichen Unterlagen dokumentiert. Vermutlich wurden für den Eigenbedarf abgängige Bäume meistens in der Nähe der Wege aufgearbeitet, um den Abtransport des Holzes zu erleichtern.

Zur Überprüfung und Ergänzung der Angaben in den verschiedenen Dokumenten wurden zusätzlich verschiedene Zeitzeugen zum Teil mehrfach befragt.

³¹⁶ schriftliche Mitteilung von Herrn Dr. habil. Hans-Jürgen Spieß vom 07.01.2003; mündliche Mitteilung von Herrn Horst Prill am 27.11.2002 sowie von Herrn Horst Sendel am 03.12.2002 (genaue Angaben zu den Personen, siehe Anhang 4)

³¹⁷ mündliche Mitteilung von Revierförster Horst Sendel am 03.12.2002

7.1.3 Zusammenfassende Bewertung der Informationsgrundlage

Insgesamt ist festzustellen, dass für den Zeitraum von 1957 bzw. 1961 bis heute Informationen in sehr hoher Dichte vorliegen. Die an verschiedenen Stellen aufgefundenen Unterlagen, ergänzt durch Informationen von Zeitzeugen, ermöglichen eine Datierung der letzten Hiebsmaßnahmen für fast alle Teilflächen des Untersuchungsgebietes. Darüber hinaus können für viele Teilflächen Art und Umfang der letzten Einschlüge angegeben werden. Pflegemaßnahmen, die von 1961 bis 1968 in Neukulturen durchgeführt worden sind, sind vollständig dokumentiert. Ab 1969 liegen viele Unterlagen über die Jungbestände vor, diese sind jedoch insbesondere für die 1. Hälfte der 1970er Jahre unvollständig. Da aber die meisten Kulturen in den 1950er und Anfang der 1960er Jahre begründet bzw. seit 1966 keine neuen Kulturen angelegt worden sind, waren fast alle Kulturen Anfang bis Mitte der 1970er Jahre dem intensiven Pflegealter entwachsen. Nachpflanzungen, Mäharbeiten und ein Hacken der Kulturen fanden dann i. d. R. nicht mehr statt.

7.2 Die letzten Eingriffe

Auf der Abb. 16 (S. 132) ist zeitlich und räumlich differenziert dargestellt, wann das letzte Mal Hiebsmaßnahmen im Bereich der Altbestände³¹⁸ des Untersuchungsgebietes stattfanden. Kleinere Eingriffe zur Freihaltung der Wege sind nicht dargestellt, sondern werden, soweit bekannt, im Text angegeben. Auf der Karte ist zusätzlich aufgenommen, wann der Abtrieb der Altbestände im Bereich der nach 1945 neu begründeten und im Jahre 2000 noch existierenden Nadelholz- und Laubwaldbestände erfolgte. Einschlüge in Nadelholz- und Laubwaldbeständen, die zwischen 1900 (1875) und 1945 begründet wurden, werden nicht betrachtet. Auf den Flächen, die nie zum Totalreservat gehörten, fanden gemäß der vorhandenen Unterlagen in den 1980er Jahren (z. T. einschließlich 1990) mehrfach Nutzungen statt.

Auf der Abb. 17, (S. 133) werden für den Bereich des ehemaligen Totalreservates, soweit möglich, unter Angabe des Eingriffsjahres veranschaulicht:

- wo nach 1945 im Bereich der Altbestände Nadelholz- und Laubholzbestände begründet worden sind,
- wo Bodenbearbeitungsmaßnahmen durchgeführt worden sind (Nicht kartographisch dargestellt sind Bodenbearbeitungsmaßnahmen in Bereichen, in denen heute "Jungbestände" existieren. Diese werden nur im Text angegeben.),

³¹⁸ = Bestände, die vor Errichtung des Wildparks im Jahre 1849 begründet wurden bzw. sich entwickelt haben.

- wo mit geringem oder keinem Erfolg Nadelholz eingebracht worden ist bzw. Pflegemaßnahmen an diesen Kulturen durchgeführt worden sind. Hier werden als Pflegemaßnahmen nur die Eingriffe verstanden, die keine Holznutzungen beinhalten. Reine Pflegemaßnahmen sind daher Eingriffe wie z. B. Mähen oder Hacken von Kulturen, Streichen von Wildverbissmitteln, Nachpflanzungen.

Generell war die Jungbestandspflege innerhalb des Totalreservates erlaubt. Diese wurde auch in einzelnen Teilflächen bis in die 1970er Jahre hinein durchgeführt. Auch nach Gründung des Müritz-Nationalparks 1990 waren und sind forstliche Maßnahmen in jungen Nadelholzbeständen erlaubt (vgl. Kap. 6) und wurden u. a. auch im Untersuchungsraum vorgenommen.³¹⁹

Grundsätzlich wurden Pflanzenschutzmittel zur Pflege der Kulturen nicht verwandt. Eine Ausnahme bildete das Bestreichen von eingebrachten Nadelhölzern (insbesondere der Weißtanne) mit einem Wildverbissmittel (meist "Fekama"). Durch ein Beschwerdeschreiben³²⁰ ist dokumentiert, dass im Oktober 1968 trotz des generellen Verbotes in der Behandlungsrichtlinie in der heutigen Abteilung 5404 das Mittel "Omnidel" zur Bekämpfung des Graswuchses auf 1 ha ausgebracht wurde.³²¹

Über eine Nonnenbekämpfungsmaßnahme mit dem Häutungshemmer "Dimilin", welches 1984 per Flugzeug ausgebracht wurde, gibt es widersprüchliche Angaben der Zeitzeugen: Entweder beschränkte sich das Ausbringen des Mittels nur auf die großen zusammenhängenden Nadelholzbereiche westlich und südlich des Untersuchungsgebietes³²² oder es wurde auch der Buchenwaldbereich besprüht³²³.

Kalkungen wurden im ehemaligen NSG nicht durchgeführt.³²⁴ Harzungen fanden innerhalb des Untersuchungsgebietes mindestens seit 1961 nicht statt. Es finden sich auch keine Hinweise auf die Verwendung von Kunstdünger.

In den folgenden textlichen Ausführungen werden die auf den Abb. 16 (S. 132) und Abb. 17, (S. 133) dargestellten Eingriffe näher beschrieben.

³¹⁹ z. B. Läuterungen / Durchforstungen im Jahr 1996 in 5421b2, im Jahr 1998 in 5401a1 und im Jahr 1999 in 5433a2

³²⁰ vgl. Schreiben des ILN an den StFB Neustrelitz vom 08.11.1968 (Original in der Revierförsterei Zinow)

³²¹ Wahrscheinlich fand diese Maßnahme in einer missratenden Eichenkultur auf der Teilfläche 5404a7 statt. Als eine Überprüfung der Kulturmaßnahme anstand wurde diese Fläche Mitte der 1980er Jahre kurzer Hand zum Nadelholzboden u. zwar zum Naturschutzgebiet innerhalb des eigentlichen NSG deklariert (mdl. Mitteilungen von Herrn Müller und Herr Sendel am 23.03.2003; vgl. auch entsprechende Darstellung auf der Wirtschaftskarte 1991).

³²² mdl. Mitteilungen v. Herrn Sendel, Herrn Müller u. Herrn Prill am 26.03.2002 sowie v. Herrn Ruthenberg am 25.03.2002

³²³ mdl. Mitteilungen v. Herrn Dr. habil. Spieß und Herrn Gorynia am 25.03.2002

³²⁴ mdl. Mitt. v. Herrn Ruthenberg 25.03.2002, v. Herrn Prill 18.03.2003, v. Herrn Sendel u. Herrn Müller 23.03.2003

7.2.1 Letzte Eingriffe auf den Flächen des ältesten Teils des Totalreservates

7.2.1.1 Der Kernbereich (Abt. 5408, 5409 u. 5410)

Wie aus der Abb. 16 (S. 132) hervorgeht, fanden mindestens seit Anfang 1958³²⁵ im Kernbereich des Totalreservates (Abt. 5408, 5409 u. 5410) mit Ausnahme einer kleinen Fläche in Abt. 5409 (s. u.) keine Einschlüge statt. Wie in Kap. 7.1.2 erwähnt, wurden die Wege in der Regel freigehalten. In diesem Zusammenhang sind auch die Angaben im Nutzungsvollzug 1981³²⁶ über die Nutzung von 10 bzw. 25 Efm o. R. Buchen in den Abt. 5108 und 5109 zu sehen. Nach Angaben der Zeitzeugen sind Anfang der 1980er Jahre zwar Nutzungen bei der Freihaltung der Wege, aber auf keinen Fall im Inneren der Totalreservatsflächen vorgenommen worden.³²⁷

Für einige Flächen des Kernbereiches ist davon auszugehen, dass auf diesen Flächen schon vor 1958 keine Hiebsmaßnahmen durchgeführt worden sind. Denn in einem Aufsatz über vergleichende Untersuchungen der Brutvogeldichte in unberührten und forstwirtschaftlich genutzten Buchenwäldern³²⁸ wird für die gesamte heutige Abt. 5408a einschließlich einer ca. 2,6 ha großen Teilfläche von 5409a³²⁹, angeführt, dass dort zwischen 1956 bis 1965 keine forstlichen Eingriffe erfolgten und dass dort 18 geworfene oder gebrochene Wurf- und Bruchhölzer lägen. Allerdings wurden innerhalb der ornithologischen Beobachtungsfläche 1956 (im Süden von 5408a)³³⁰ bzw. 1960 (im Süden von 5409a) kleine Fichtenbestände auf seit mindestens 1939³³¹ existierenden Blößen begründet. Im Jahr 1965 wurde die letztgenannte Kultur durch das Pflanzen von Fichten auf 0,15 ha (Plaggplätze) nachgebessert.³³² Auch soll 1964 in der ehemaligen Abteilung 98b (jetzt nördlicher Teil von 5408a) 1,40 ha zur Förderung der Buchen-Naturverjüngung gepflügt worden sein.³³³

³²⁵ vgl. Waldfondsverzeichnisse von 1969, 1971 u. 1974 (s. Fußnote 309) sowie Anmerkungen im Kap. 7.1.2. Die Angaben in den Waldfondsverzeichnissen von 1975 u. 1976 (vgl. Fußnote 309), wonach die letzten Eingriffen in den heutigen Abt. 5408 bis 5410 z. T. am Ende des 19. bzw. am Anfang des 20. Jahrhundert stattgefunden haben, sind falsch. Denn im Wirtschaftsbuch 1934 sowie im Hauungsplan 1934–1943 (vgl. Fußnote 296, S. 120) sind für diese Abteilungen größere, in den Jahre 1934/35, 1935/36 und 1936/37 durchgeführte Einschlüge verzeichnet. Darüber hinaus ist es wahrscheinlich, dass hier weitere Einschlüge während der Kriegs- und Nachkriegsjahre stattgefunden haben (vgl. Kap. 7.1.1).

³²⁶ Nutzungsvollzug 1981, Revier Zinow, vom 8.1.1982; auch aufgenommen im Datenspeicher Wald, vgl. z. B. Ausdruck von 1982 (Originale in der Revierförsterei Zinow)

³²⁷ mdl. Mitteilung v. Herrn Spieß und Herrn Gorynia v. 27.03.2002, v. Herrn Ruthenberg v. 25.03.2002 sowie v. Herrn Müller, Herrn Sendel und Herrn Prill v. 26.03.2002 sowie v. 25.11. bzw. 27.11.2002 bzw. 03.12.2002.

³²⁸ vom Revierförster und Leiter der Biologischen Station H. WEBER 1968

³²⁹ ehemals 99c (vgl. Anhang 5)

³³⁰ Nach dem Wirtschaftsbuch 1961 war dieser Bestand 1961 5 Jahre alt.

³³¹ vgl. Luftbild v. 1939 (s. Fußnote 298) und Luftbild v. 1953 (s. Fußnote 299)

³³² vgl. Eintragung im Vollzugsnachweis 1961–1970 (Original in der Revierförsterei Zinow).

³³³ vgl. Eintragung im Vollzugsnachweis 1961–1970 (Original in der Revierförsterei Zinow). Diese für die ehem. U.-Abt. 98b angegebene Maßnahme ist im Gegensatz zu den in den anderen Abteilungen durchgeführten Bodenvorarbeiten zur

[Fußnote wird auf der nächsten Seite fortgesetzt!]

1953 wurden innerhalb der Abt. 5408 auf 2,11 ha Eichen durch Spatenpflanzung eingestuft, wobei nicht angegeben wird, in welchem Teil der Abteilung die Pflanzung erfolgte.³³⁴

Außerhalb der o. g. ornithologischen Untersuchungsfläche wurden 1957 im Zentrum und am östlichen Rand der Abt. 5409³³⁵ auf einer Fläche von 0,49 ha Tannen und Fichten gepflanzt; stellenweise waren auch Buchen-Überhälter vorhanden.³³⁶ In den 1960er Jahre wurden hier zahlreiche Pflegemaßnahmen wie z. B. Mähen der Kultur und Bestreichen der Pflanzen mit einem Wildverbiss-Schuttmittel durchgeführt. 1968 wurde die Fläche gezäunt (vermutlich nur die größere im Zentrum der Abteilung liegende Teilfläche von 99b2).³³⁷ Weitere Pflegemaßnahmen im Zeitraum von 1968 bis 1975 sind nicht dokumentiert (vgl. Kap. 7.1.2 und 7.1.3). Relativ vollständige Arbeitsnachweise und Planungsunterlagen liegen erst wieder ab 1975 vor. In den Planungsunterlagen für die Kultur- und Jungwuchspflege ab dem Jahr 1976 wird die Fläche zum Teil aufgeführt, aber Pflegemaßnahmen waren nicht mehr vorgesehen.³³⁸ Anhand der vorhandenen Unterlagen ist davon auszugehen, dass Pflegemaßnahmen in der gezäunten Fläche maximal bis 1974 vorgenommen worden sind, was durch die Angaben von Zeitzeugen bestätigt wird. Nach deren Aussagen wurden die letzten Pflegemaßnahmen vor 1970 durchgeführt, 1974 wurde der Zaun abgebaut.³³⁹ Heute sind auf dieser Fläche nur noch wenige, meist abgängige Nadelhölzer zu finden. Das Kronendach der Altbuchen hat sich größtenteils geschlossen, in einem Bereich befindet sich allerdings eine Lücke (vgl. Abb. 18 in Kap. IV).

Am östlichen Rand der Abteilung 5409 wurden am Goldenbaumer Weg im Jahr 1956 Nadelgehölze unter einem lichten Buchenschirm eingebracht (vgl. Abb. 17, S. 133).³⁴⁰ Im südlichen Teil wurden diese Kulturen 1961, 1963 und 1964 durch Einbringen von 3jährigen Tannen auf Plaggplätzen nachgebessert.³⁴¹ 1963 wurde hier zudem der Schirm durch einen Pflegehieb

Buchennaturverjüngung nicht auf den Karten "Beobachtungs- u. Forschungsarbeiten im NSG Großer Serrahn-Schweingartensee" v. 1965 u. 1967 (Archiv des Nationalparkamtes Hohenzieitz, Karte 1965 auch bei BAUER & NIEMANN 1965) u. 1968 (RAT DES BEZIRKES NEUBRANDENBURG 1969) dargestellt. Im Gelände konnten keine Pflugspuren gefunden werden!

³³⁴ laut Liste "Erschwernisse bzw. TAN für Pflanzung : Neukultur 1953" (Original bei Harald Weber, Goldenbaum)

³³⁵ zusammen bildeten diese Flächen die ehemalige Abt. 99 b2

³³⁶ vgl. Altersangaben im Wirtschaftsbuch 1961.

³³⁷ Quelle: Eintragungen im Vollzugsnachweis 1961-1970 (Original in der Revierförsterei Zinow) sowie auf dem Arbeitsnachweiszettel vom 30.04.1961 (Original bei Harald Weber, Goldenbaum)

³³⁸ vgl. u. a. Aufstellungen über Einstufungen der Jungwuchspflege bzw. der Jungbestandspflege im Arbeitsblock 1976, Planung für 1977, sowie Listen über die geplanten Kulturpflege- und Jungbestandspflegemaßnahmen für das Jahr 1976 (Originale in der Revierförsterei Zinow)

³³⁹ telef. Mitteilung von Herrn Sendel, Georgenhof, und Herrn Müller, Carpin, vom 23.03.2003

³⁴⁰ vgl. Angaben im Wirtschaftsbuch 1961 für 99 d1 und d2 (vgl. auch Anhang 5)

³⁴¹ vgl. Eintragungen im Vollzugsnachweis 1961-1970 (Original in der Revierförsterei Zinow) sowie auf den Arbeitsnachweisen für den Zeitraum von 1.04. – 30.04.1964 (Original bei Harald Weber, Goldenbaum).

weiter gelockert.³⁴² In dem Vollzugsnachweis 1961-1970 sind für den nördlichen Bereich und für den südlichen Teil (ehemals 99d2) bis 1964 bzw. 1968 diverse Pflegemaßnahmen (Mähen, Aushieb von Weichlaubhölzern, Streichen von Wildverbiss-Schutzmitteln) dokumentiert. Darüber hinaus liegen keine Hinweise über entsprechende Maßnahmen vor. Analog zu den vorigen Ausführungen und entsprechend den Angaben der Zeitzeugen ist auch hier davon auszugehen, dass in dem südlichen Bereich die letzten Pflegemaßnahmen höchstwahrscheinlich vor 1970 durchgeführt worden sind.³⁴³ Heute sind hier nur in zwei Teilbereichen kleine, von über 40 Jahre alten Fichten dominierte Bestände vorhanden. Auf den restlichen Flächen herrschen Buchen vor, Nadelhölzer sind kaum noch zu finden.

Im nordwestlichen Teil der Abteilung 5409, zwischen dem Klockenbruch und Serrahn, wurden Anfang der 1960er Jahre auf rund 2,20 ha Tannen im Altbestand eingebracht. Hier wurden 1963 auf 0,50 ha Weichlaubhölzer ausgehauen und die Tannen mit einem Wildverbiss-Schutzmittel bestrichen.³⁴⁴ Weitere Pflegemaßnahmen in den 1960er sind den Unterlagen nicht zu entnehmen. Vermutlich sind die Tannen hier größtenteils (aufgrund Verbiss?) bald wieder eingegangen. Heute finden sich hier keine rund 40 Jahre alte Tannen.

Die im Nordwesten der Abt. 5409 im Bereich des Schlossberges (ehemaliger Standort des Schweizerhauses) gelegene Fläche gehörte von 1954 bis in die 1990er Jahre offiziell nicht zum Forstland des StFB Neustrelitz, sondern zur Vogelschutzstation bzw. Biologischen Station Serrahn (vgl. Kap. 5.3).³⁴⁵ Diese rund 1 ha große Fläche war in den 1950er Jahren nur an den Rändern und im südlichen Bereich überwiegend mit alten Laubhölzern, am Scholzeweg auch mit einer Gruppe Nadelholz³⁴⁶ bestockt und wies eine von Norden tief hineinragende große Kahlfläche auf.³⁴⁷ Auf dieser Kahlfläche wurde in den 1950er Jahren auf den Fundamenten des 1945 zerstörten Küchenhauses des Schweizerhauses ein kleines Gästehaus der Biologischen Station errichtet. Dieses wurde im Winter 1996/97 wieder abgerissen. Da diese Fläche bis in die 1990er Jahre nicht zum Forstland gehörte, liegen keine schriftlichen Angaben über Bestandesstrukturen und forstliche Eingriffe vor. Nach Angaben der Zeitzeugen wurden in den 1980er Jahren lediglich kleine Eingriffe zur Sicherung des Hauses vorgenom-

³⁴² In der ehem. Abt. 99d1 wurden 30 Efm Buchenderb- u. 13 Efm Buchenreiserholz geschlagen (vgl. Vollzugsnachweis).

³⁴³ telefonische Mitteilung von Herrn Sendel und Herrn Müller am 23.03.2003

³⁴⁴ vgl. Vollzugsnachweis 1961-1970 (Original in der Revierförsterei Zinow)

³⁴⁵ vgl. Schreiben der VVB an das Ministerium vom 01.03.1954 (LHA, 7.21-1, Nr. 3027) sowie Wirtschaftskarten 1961, 1977 und 1991 im Vergleich zur Wirtschaftskarte 1998 (alle in der Kartensammlung des Nationalparkamtes)

³⁴⁶ Schon in der Beschreibung der Abt. 99 im Betriebswerk 1914 (Archiv des LFG) heißt es: "*An der Landstraße u. Schweizerhaus Koniferengruppen*".

³⁴⁷ vgl. Luftbild von 1953 (Bild 7627 Serrahn, Original im Landesvermessungsamt)

men.³⁴⁸ Allerdings wurden in den hier vorhandenen Waldbeständen diverse Forschungen durchgeführt.³⁴⁹ Die Kahlfläche hat sich seit Mitte der 1950er Jahre durch das Vordringen des Waldes stark verkleinert.³⁵⁰

Im nördlichen Teil der Abt. 5410 (ehemals 100c) wurde in den 1950er Jahren an zwei Stellen Nadelholz eingebracht: 1951 wurde ein Streifen Fichten am Nordwestrand und 1957 eine Gruppe Tannen im Norden der ehemaligen Unterabteilung auf einer kleinen, schon 1953³⁵¹ vorhandenen Blöße gepflanzt.³⁵² Bis 1966 sind verschiedene Pflegemaßnahmen (Aushieb von Weichlaubhölzern, Streichen mit Mitteln gegen Wildverbiss) dokumentiert. Weitere Hinweise über Pflegemaßnahmen liegen nicht vor. Vermutlich wurden die Pflegemaßnahmen 1966, spätestens aber 1974 (s. o. bei 5409) eingestellt. Heute sind in dem Bereich des ehemaligen Tannenbestandes nur drei unterständige Nadelhölzer innerhalb eines geschlossenen Buchenbestandes vorhanden.

Im südlichen Teil der Abt. 5410 existierte mindestens seit 1882³⁵³ bis Anfang der 1960er Jahre ein Kamp³⁵⁴. Dieser im Jahr 1914³⁵⁵ noch 0,26 ha große Kamp war 1950 nur noch 0,03 ha groß; der gegatterte Kamp wurde dann 1951 auf 0,06 ha erweitert.³⁵⁶ 1953 wird der Bestand im Kamp ausführlich beschrieben.³⁵⁷ Auf der Wirtschaftskarte von 1961³⁵⁸ wird anstelle eines Kampes ein Sumpf dargestellt. Aber in verschiedenen Anfang der 1960er Jahre erstellten Arbeitsnachweisen³⁵⁹ wird ein Kamp in der Abteilung erwähnt. 1962 heißt es dann, dass der Kamp eingeht.³⁶⁰

³⁴⁸ telefonische Auskünfte von Herrn Sendel und Herrn Müller am 23.03.2003. Laut Herrn Müller wurden von der Biologischen Station ca. 30 bis 40 Efm Buchenholz eingeschlagen.

³⁴⁹ Laut mdl. Auskunft von Herrn Ruthenberg am 25.03.02 standen hier die sogenannten "Messbuchen" von Herrn Dr. Schauer. Diesen Buchen war zum Zweck von mikroklimatischen Untersuchungen bis in den Kronenbereich hinein verkabelt. Ferner war auf dieser Fläche zeitweilig drei ca. 30 x 30 m große Flächen für Verbissuntersuchungen abgezaunt.

³⁵⁰ vgl. Luftbilder v. 1953 (Bild 7627 Serrahn), 1981 (Bild-Nr. M902525/135), 1986 (Bild-Nr. F125/86/15) u. 1996 (alle LVA)

³⁵¹ vgl. Luftbild von 1953, Bild 7627 Serrahn (Original im Landesvermessungsamt)

³⁵² vgl. Angaben im Wirtschaftsbuch 1961

³⁵³ vgl. Abb. 7 auf S. 47

³⁵⁴ = forsteigene Fläche, die der Waldpflanzenerziehung dient (Pflanzgarten, Baumschule)

³⁵⁵ vgl. Spezielle Beschreibung und Generalvermessungstabelle des Wirtschaftsbuches 1914 (Archiv des LFG) in Verbindung mit farbige Wirtschaftskarte im Maßstab 1:20.000 (LHA Schwerin, Bestand: 12.14-1, Nr. 787 / 874)

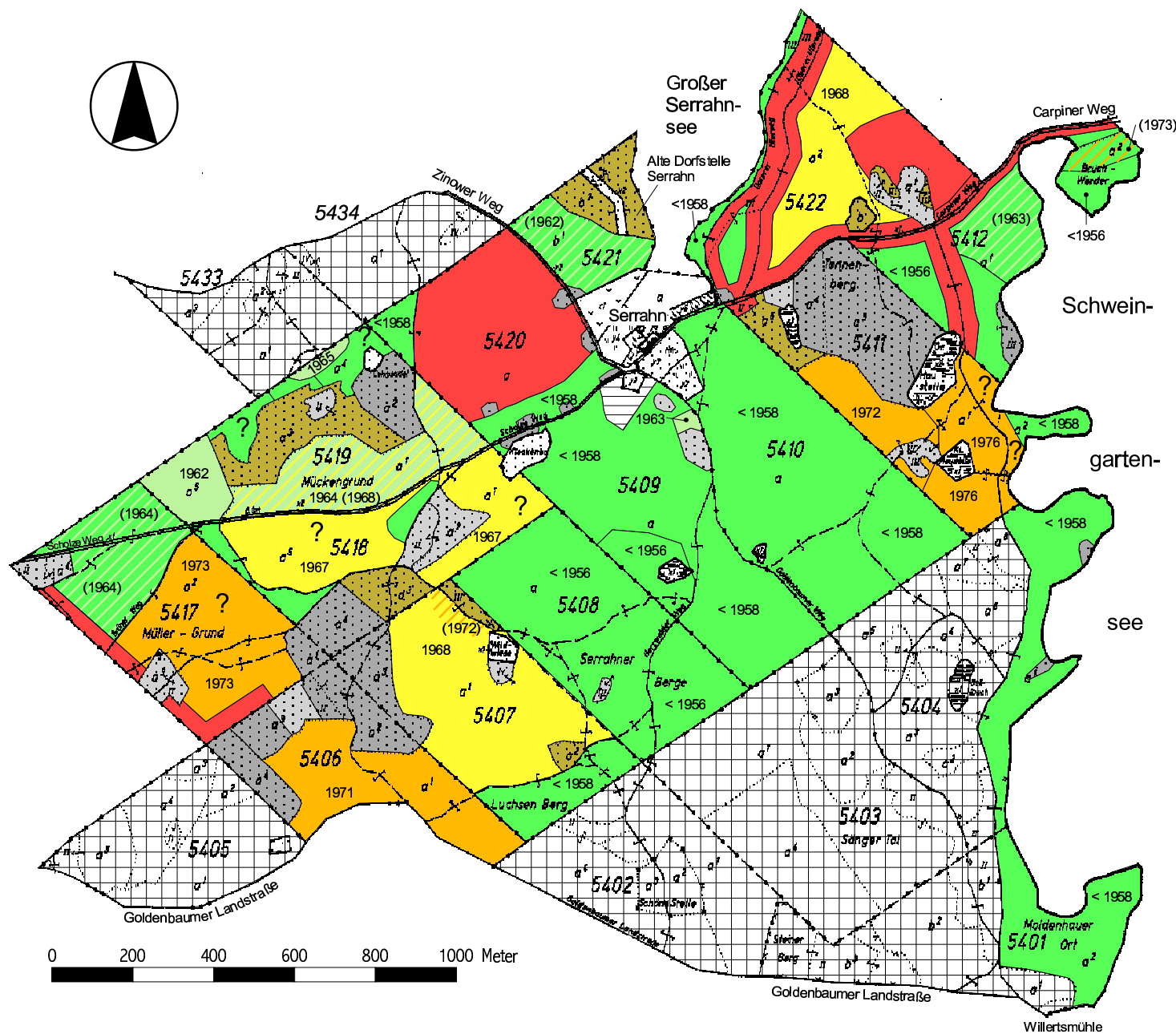
³⁵⁶ vgl. Angaben in den (Forst-)Kulturplänen von 1950 und 1951 (Originale bei H. Weber, Goldenbaum)

³⁵⁷ vgl. Schreiben des Revierförsters an den StFB vom 19.03.1953 (Original bei H. Weber, Goldenbaum): Größe: 5,5ar, davon 0,2 Bodenvorarbeiten, 0,3 LÄ-Saat, 0,5 Du-Saat, 2,5 TrEi- versch. 3 j. – 6270 St; 0,1 Rot Ei 3 j – 385 St., 0,8 B-Ah. 3 j. – 1060 St., 1,0 Rüst 3j – 2400 St., 0,1 Ta3 j 385 St.

³⁵⁸ Original im Kartenarchiv des Nationalparkamtes.

³⁵⁹ z. B. Zeitlohn- und Stundennachweise für April 1961: "Aussaat von Tr. Eicheln Kamp Jag. 100" oder "Ausmieten u. Säen von Tr.Ei in Jag. 100"; Arbeitsnachweise für Mai und Juni 1961: "Jäten u. hacken Kamp 100", Arbeitsnachweis Juni 1962: "Kamppflege Eichen-Kamp Jg. 100" (alle Dokumente bei H. Weber, Goldenbaum).

³⁶⁰ vgl. von G. (= Gorynia?) am 30.09.1962 gekennzeichnete Notiz auf der tabellarischen "Zusammenstellung Pflanzenerziehung, Walderneuerung, Waldpflege, Sonstiges" für das Planjahr 1963 (Original bei H. Weber, Goldenbaum)



Letzte Nutzungen im Bereich der Altbestände des ehemaligen Totalreserves

- vor 1961
- 1961 bis 1965
- 1966 - 1970
- 1971 bis 1976
- 1988 / 1989

sehr geringen Nutzungen (< 15 Efm) in den Jahren

- 1961 bis 1965
- 1966 bis 1970
- 1971 bis 1976

In den Teilflächen ist jeweils das Jahr der letzten Holznutzung eingetragen. Bei sehr geringen Nutzungen steht die Jahreszahl in Klammern.

? unsichere Einstufung (siehe Text)

Sonstige Flächen

- nach 1945 begründete Nadelholzbestände
- nach 1945 begründete Laubholzbestände
- zwischen 1875 und 1945 begründete Laubholz- und Nadelholzbestände
- Nichtholzboden
- Areal, das von 1954 bis in die 1990er Jahre nicht zum Forstland gehörte
- außerhalb des ehemaligen Totalreserves (in seiner maximalen Ausdehnung) gelegene Flächen. Hier fanden regelmäßig, auch in den 1980er Jahren, Nutzungen statt.

Quellen: siehe Text
Kartengrundlage: Forstgrundkarte 1998

Abb. 16: Die letzten Nutzungen

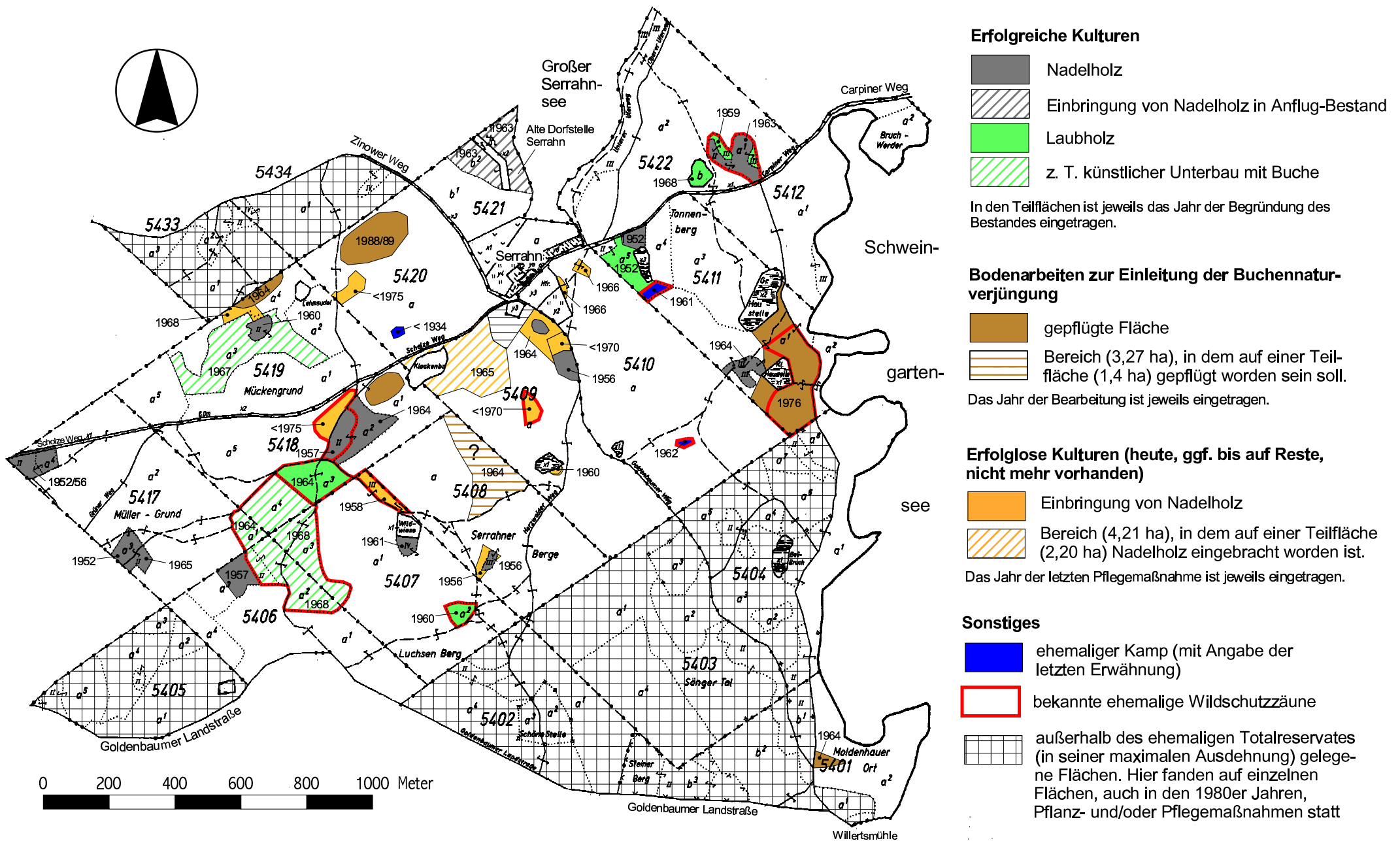


Abb. 17: Die letzten Kulturmaßnahmen

Quellen: siehe Text
Kartengrundlage: Forstgrundkarte 1998

Im gesamten Kernbereich (Abt. 5408 – 5410) wurden auf den im Rahmen des Forschungsprojektes eingerichteten 68 Probekreisen von 1000 m² insgesamt 102 Sägestubben gefunden (vgl. Kap. IV - 3.4.4). Bei weiteren dort vorhandenen 87 Stubben war es nicht mehr möglich zu bestimmen, ob sie gesägt oder natürlich gebrochen waren. Von den eindeutig gesägten Stubben waren 56 Kiefern-, 13 Eichen- und 33 Buchenstubben. In der Literatur finden sich keine Angaben über die Zersetzungsdauer von Stubben. Allgemein ist davon auszugehen, dass die Zersetzung von Buchenstubben wesentlich schneller verläuft als die von Eichenstubben. Die Kiefernstubben dürften zeitlich zwischen diesen einzuordnen sein. Aufgrund der vorliegenden hohen Informationsdichte über die Eingriffe im Untersuchungsgebiet von Ende der 1950er Jahre bis heute ist nicht davon auszugehen, dass während dieses Zeitraumes mit Ausnahme der oben erwähnten kleinen Hiebe Einschlüge in den Abteilungen 5408, 5409 und 5410 stattfanden. Die Stubben müssen also fast ausschließlich vor 1956 (Abt. 5408 und der angrenzenden Teilfläche von 5409) bzw. 1958 entstanden sein und sind somit über 45 Jahre alt.

7.2.1.2 Die Abteilung 5420

Die ebenfalls seit Mitte der 1950er Jahre als Totalreservat ausgewiesene Abt. 5420a wurde 1987 aus dem Totalreservat herausgenommen (vgl. Kap. 5.5, S. 111). Hier wurden 1988 und 1989 auf einem großen Teil der Fläche Schirmhiebe durchgeführt, Buchenhorste gerändelt und im nordwestlichen Teil der Abteilung auch gepflügt.³⁶¹ Diese Einschlüge sowie die Hiebsmaßnahmen in der Abt. 5422 a2 (s. u.) erfuhren während der politischen Wende besondere Aufmerksamkeit. Nach Protesten von Naturschützern und Veröffentlichungen in der Tagespresse³⁶² wurden diese dann im Spätherbst 1989 eingestellt.³⁶³ Vor 1988/89 wurde das letzte Mal 1964 und zwar nur im Bereich einer 0,4 ha großen Fläche im Nordwesten der

³⁶¹ mdl. u. schriftl. Mitt. (mit Kartenskizze) von Herrn Müller v. 25./26.11.2002, 04.12. u. 09.12.2002. Laut Waldfondsverz. 1989 (vgl. Fußnote 314) wurden in Abt. 5420a im Jahr 1988 710 Efm Derbholz (435 Efm Bu, 267 Efm Ki u. 8 Efm StEi) u. 16 Efm Nichtderbholz (13 Efm Bu u. 3 Efm Ki) eingeschlagen. Im Jahr 1989 wurden laut Waldfondsverz. 1990 nochmals 743 Efm Derbholz (726 Efm Bu u. 17 Efm Ki) und 22 Efm Nichtderbholz (nur Bu) genutzt, davon der größte Teil im Frühjahr 1989. Im Herbst 1989 wurden nach Angaben v. Herrn Müller höchstens 60 Efm Buche u. keine Kiefer genutzt

³⁶² vgl. die im Wortlaut gleichen Artikel in Neues Deutschland vom 25./26.11.1989 (Titel: "Buchen unterm Fallbeil?") und Freie Erde vom 30.11.1989 (Titel: "Auf bisher gehüteten Flächen fallen die Buchen"); vgl. auch LEMKE 1990

³⁶³ Bei KLAFS 1998 (S. 344) heißt es, dass das Regime der Staatsjagd im NSG Serrahn 1985/86 "*drastische Formen annahm*" und u. a. damit begonnen wurde, "*die Totalreservatsflächen auf Weisung von Berlin von Fall- und Totholz zu "säubern"*". Laut schriftl. Mitt. v. Herrn Dr. KLAFS vom 21.03.02 fußen diese Formulierungen auf Aussagen der "Serrahner Kollegen". Gemäß Auskunft verschiedener Zeitzeugen (Herr Dr. Spieß am 02.04.02 bzw. 04.12.03, Herr Gorynia am 02.04.02, Herrn Müller am 26.03.02, 25./26.11.02, 04.12.02 u. 09.12.02, Herr Sendel am 26.03.02 u. 03.12.02, Herr Prill am 26.03.02 u. 27.11.02) wurden erst nach 1987 Einschlüge und Säuberungen und zwar nur in den aus dem Totalreservat herausgenommenen Abt. 5407, 5412, 5420 u. 5422 durchgeführt (Näheres siehe Haupttext). Innerhalb des ab 1987 verkleinerten Totalreservates sowie in den aus dem Totalreservat herausgelösten Abt. 5411 u. 5421 fanden Ende der 1980er Jahre keine Einschlüge statt, ausgenommen die Entnahme einzelner Bäume zur Freihaltung der Hauptwege sowie Säuberungen am Uferweg in Abt. 5422. Diese Auskünfte decken sich auch mit den Vollzugs-Angaben in den vorliegenden Waldfondsverzeichnissen. Daher muss die oben genannte Aussage von KLAFS entsprechend relativiert werden.

Abteilung (ehemals Abt. 110 a2) eingeschlagen.³⁶⁴ Hier waren 1959 im Unterstand Tannen gepflanzt worden.³⁶⁵ Diese Kultur wurde mindestens bis 1968 gepflegt und nachgebessert.³⁶⁶

In 5420a sind am Zinower Weg zwei und am Scholzeweg drei Nadelholzhorste vorhanden. Diese sind Anfang des 20. Jahrhundert begründet worden (vgl. Abb. 3, S. 25, u. Abb. 16, S. 132).³⁶⁷ Der im Inneren der Abteilung befindliche Nadelholzhorst ist aus einem Kamp hervorgegangen, der mindestens seit 1882³⁶⁸ bis Ende der 1920er/ Anfang der 1930er Jahre³⁶⁹ existierte.

7.2.1.3 Die Seeränder

An den Seerändern wurden mindestens seit Anfang 1958³⁷⁰ keine Einschlüge mehr vorgenommen (vgl. Abb. 16, S. 132).

Zu den Seerändern am Schweingartensee ist Folgendes zu bemerken: Die östlich des Uferweges gelegenen Flächen (Abt. 5401a2, 5404 a1 und die Halbinsel in 5411a2) sowie die Halbinsel Buchenwerder (Abt. 5412a2) wurden ebenfalls 1987 aus dem Totalreservat herausgelöst. Es fanden hier aber gemäß der Vollzugsangaben in den Waldfondsverzeichnissen und laut den Auskünften der Zeitzeugen Ende der 1980er Jahren keine Nutzungen statt (vgl. Kap. 5.5). Allerdings ist für Abt. 5401a2 nachgewiesen, dass dort im Jahr 1964 auf 1,20 ha zur Einleitung der Buchen-Naturverjüngung gepflügt wurde (vgl. Abb. 17, S. 133).³⁷¹

Bis zur Neugliederung der Unterabteilungen bei der Forsteinrichtung 1977 umfassten die meisten Unterabteilungen Flächen beidseitig des Uferweges. Die für diese Unterabteilungen z. B. im Vollzugsnachweis angegebenen Nutzungen beschränkten sich jedoch auf den jeweils westlich des Uferweges gelegenen Bereich. Dieses gilt auch für die Bodenarbeiten im Rahmen experimenteller Untersuchungen zur Buchennaturverjüngung (siehe Kap. 7.2.3,

³⁶⁴ vgl. Angaben im Vollzugsnachweis 1961-1970 sowie in den Waldfondsverzeichnissen 1969 und 1974.

³⁶⁵ vgl. Altersangaben im Wirtschaftsbuch 1961

³⁶⁶ vgl. Angaben im Vollzugsnachweis 1961-1970

³⁶⁷ vgl. Angaben im Wirtschaftsbuch 1914 zu Abt. 110: *"An den Landstraßen Gruppen jung. Koniferen. Im Inneren ständig. Pflanzgarten."*

³⁶⁸ vgl. Messtischblatt Nr. 1232 Thurow, Landesaufnahme von 1882, herausgegeben 1884 (vgl. Abb. 7, S. 47)

³⁶⁹ vgl. Spezielle Beschreibung u. Generalvermessungstabelle des Wirtschaftsbuches 1914 (Archiv des LFG) in Verbindung mit der Wirtschaftskarte 1914 (LHA, Bestand: 12.14-1; Nr. 787 / 874). Auf dem Messtischblatt Nr. 1232 Thurow, Ausgabe 1932 (LVA), ist der Kamp noch dargestellt, während er auf der Wirtschaftskarte von 1934 schon als zur Abt. 110 gehörender Holzboden gekennzeichnet ist. Die Holzbodenfläche der Abt. 110 wird im Wirtschaftsbuch 1934 um 0,2 ha größer angegeben als im Wirtschaftsbuch 1914, ohne dass eine Neuvermessung stattgefunden hat. Diese 0,2 ha entsprechen der Größe des aufgegebenen Kampes (siehe Wirtschaftsbuch 1914: 0,18 ha großer Pflanzgarten).

³⁷⁰ vgl. Waldfondsverzeichnisse von 1969, 1971 u. 1974 (s. Fußnote 309) sowie Anmerkungen im Kap. 7.1.2.

³⁷¹ vgl. die Angaben im Vollzugsnachweis 1961-1970 für 91a in Verbindung mit den Angaben über Bodenvorarbeiten zur Buchennaturverjüngung auf den Karten "Beobachtungs- u. Forschungsarbeiten im NSG Großer Serrahn-Schweingartensee" v. 1965 u. 1967 (Archiv des Nationalparkamtes Hohenzieitz, Karte 1965 auch bei BAUER & NIEMANN 1965)

S. 139ff.) sowie das im Vollzugsnachweis 1961-1970 eingetragene Pflügen von 0,80 ha in der ehemaligen Unterabteilung 94b (jetzt Teil von 5404a1, a2 u. a3).³⁷²

In der heutigen Abt. 5411 war ursprünglich nur die Halbinsel am Schweingartensee (früher 101a) als Totalreservat ausgewiesen (vgl. Abb. 3, S. 25). Ob auch auf der gesamten, östlich des Uferweges gelegenen Fläche die Nutzungen seit Ende der 1950er Jahre eingestellt wurden, lässt sich aus den vorliegenden Unterlagen nicht eindeutig rekonstruieren. Nach Angaben der Zeitzeugen erfolgten hier zumindest seit Ende der 1970er Jahre keine Einschläge.

Am Nordende des Schweingartensees liegt die Halbinsel Buchenwerder Abt. (5412 a2), in der als Seerandzone mindestens seit 1957 keine Einschläge mehr stattfinden sollten³⁷³. Nach den Waldfondsverzeichnissen 1975 und 1976³⁷⁴ wurden hier 1973 trotzdem in einem Teilbereich³⁷⁵ Buchen genutzt. Angaben über Art und Umfang des Einschlags werden in den Verzeichnissen nicht gemacht. Der Vergleich der Vorratsangaben (unter Berücksichtigung des Zuwachses) in den Waldfondsverzeichnissen 1974 (1975) und 1971 zeigt, dass der vorgenommene Einschlag nur sehr gering gewesen sein kann (bis ca. 5 Efm). Ansonsten sind hier von 1958 bis heute keine Hiebseingriffe erfolgt.

Die westlich des Oberen Uferweges am Großen Serrahnsee gelegene Teilfläche der Abt. 5422a2 gehörte ebenfalls seit mindestens 1957 zum Totalreservat. Obwohl 1987 für diesen Bereich nicht wie für die restliche Abteilung der totale Schutz aufgehoben wurde, wurden 1988/89 am Oberen Uferweg und auf der seeabgewandten (= östlichen) Seite des Unteren Uferweges vor allem liegendes und stehendes Totholz sowie abgängige Bäume im größeren Umfang entnommen (s. u.).³⁷⁶

7.2.2 Letzte Eingriffe auf den Flächen des seit 1967/68 existierenden Teils des Totalreservates

In den seit 1967 bzw. 1968 ausgewiesenen Totalreservatsflächen (Abt. 5412 u. 5417 sowie 5419a1 u. 5422a2) wurden folgende forstliche Eingriffe in den Altbeständen nachgewiesen (vgl. Abb. 16, S. 132 u. Abb. 17, S. 133):

³⁷² vgl. die Angaben im Vollzugsnachweis 1961-1970 für 94b in Verbindung mit den Angaben über Bodenvorarbeiten zur Buchennaturverjüngung auf den Karten "Beobachtungs- u. Forschungsarbeiten im NSG Großer Serrahn-Schweingartensee" mit Stand von 1965 und 1967 (vgl. Fußnote 371) und 1968 (RAT DES BEZIRKES NEUBRANDENBURG 1969).

³⁷³ vgl. Handlungsrichtlinie 1960 im Kap. 5.3 (S. 100) sowie Angaben zu den übrigen Flächen der Abt. im Kap. 7.2.3.

³⁷⁴ LHA, 7.23-4/8, Z 39/2000, Karton 54 u. 60, 1975 auch in der Revierförsterei Zinow

³⁷⁵ ehemals 102b (vgl. Anhang 5)

³⁷⁶ mündliche und schriftliche Mitteilungen (mit Kartenskizze) von Herrn Müller vom 04.12. und 09.12.2002.

Abt. 5412

Die Abt. 5412 wurde 1987 aus dem Totalreservat herausgenommen (vgl. Kap. 5.5). Daraufhin wurden im Jahre 1989 entlang der Wege rund 200 Efm, z. T. abgängige Kiefern und Buchen entnommen.³⁷⁷ Davor ist im südlichen Teil der Abteilung³⁷⁸ mindestens seit Anfang 1956 kein Einschlag erfolgt. Denn in dem schon mehrfach zitierten Aufsatz über die Brutvogel-dichte in den Serrahner Buchenwäldern³⁷⁹ wird für die gesamte Abt. 5412 und einem angren-zenden 9 ha großen Teil von 5422 angeführt, dass hier von 1956 bis 1965 keine forstlichen Eingriffe erfolgten und dass auf der insgesamt 24 ha großen Fläche fünf geworfene bzw. gebrochene Buchen lagen. Nach den Waldfondsverzeichnissen von 1969, 1971 und 1974 fand der letzte Eingriff vor 1958 statt.³⁸⁰ Diese Aussagen stehen bezüglich des nördlichen Teils der Abt. 5412 (ehemals 102 c) im Widerspruch zu den Angaben im Vollzugsnachweis 1961-1970. Denn dort findet sich für das Jahr 1963 ein Eintrag über die Nutzung von 12 Efm Eichenderbholz. Diese unterschiedlichen Aussagen könnten dadurch zu Stande gekommen sein, dass die sehr geringe Nutzung nur zur Freihaltung der Wege durchgeführt wurde; dieses lässt sich aber nicht mehr rekonstruieren.

Abt. 5417

In Abt. 5417 wurde im Jahre 1988, nach der Herausnahme aus dem Totalreservat, in einem schmalen Grenzstreifen zur Abt. 5416 Kiefern im Umfang von 41 Efm entnommen.³⁸¹ Diese Kiefern waren durch den Befall mit dem Blauen Kiefern-Prachtkäfer geschädigt worden.

Vor 1988 wurde letztmalig in der westlich des Grünen Weges gelegenen Teilfläche³⁸² der Unterabteilung 5417a2 im Jahre 1964 mit dem Einschlag von 9 Efm Kiefernderbholz in sehr geringem Umfang eingegriffen. Diese geringe Hiebsgröße deutet darauf hin, dass die Nutzung entweder in Zusammenhang mit der Freihaltung der Wege erfolgte oder wenige abgängige Kiefern entnommen wurden. Weitere Eingriffe am Anfang der 1960er Jahren erfolgten nicht.

In der östlich des Grünen Weges gelegenen Teilfläche³⁸³ von 5417a2 wurde 1972 in den Kiefern und 1973 in den Buchen eingegriffen³⁸⁴, obwohl sie zu diesem Zeitpunkt schon als

³⁷⁷ Quelle: s. Fußnote 376. In dem Waldfondsverzeichnis 1990 (vgl. Fußnote 314) sind diese Einschläge nicht verzeichnet. Wahrscheinlich wurden die hier geschlagenen Holzmassen an anderer Stelle mit verbucht (siehe dazu Kap. 7.1.2).

³⁷⁸ ehemals 102d

³⁷⁹ vgl. Fußnote 215, S. 98

³⁸⁰ vgl. Fußnote 309

³⁸¹ laut Waldfondsverz. 1989 (vgl. Fußnote 314) in Verbindung mit mdl. u. schriftl. Mitt. v. Herrn Müller v. 25./26.11.2002, v. 4.12. und 9.12.2002.

³⁸² ehemals 107 b1

³⁸³ ehemals 107 a2

³⁸⁴ laut den Waldfondsverzeichnissen 1975 und 1976 (LHA, 7.23-4/8, Z 39/2000, Karton 54 u. 60)

Totalreservat ausgewiesen war. Nähere Angaben über den Umfang und Ort der Eingriffe liegen nicht vor. In dem Waldfondsverzeichnis von 1974 wird gegenüber dem von 1971 keine rückläufige Vorratsangabe gemacht. Vielmehr entspricht die von 1971 bis 1974 erfolgte Vorratszunahme ungefähr den Zuwächsen, die sich für die Zeiträume 1969 - 1971 und 1974 - 1975 (1976) aus den Vorratsangaben der entsprechenden Waldfondsverzeichnisse ableiten lassen. Daher dürften die Hiebsmaßnahmen 1972/73 (an den Wegen?) nur einen geringen Umfang angenommen haben. Denkbar wäre aber auch, dass hier der Eintrag in dem Datenspeicher fehlerhaft ist. In den 1960er Jahren sind auf dieser Fläche nach dem Vollzugsnachweis 1961-1970 keine Einschläge erfolgt.

Wahrscheinlich nach dem II. Weltkrieg sind in dem Bereich der heutigen Teilflächen 5417a3 und a4 die Altbestände per Kahlschlag abgetrieben worden.³⁸⁵ Anschließend erfolgte in den 1950er Jahren eine Wiederaufforstung mit Nadelholz, das bis Ende der 1960er Jahre wiederholt gepflegt wurde.³⁸⁶

In dem Kiefernbestand in 5417a1 wurden letztmalig 1959 Hiebsmaßnahmen durchgeführt.³⁸⁷ 1964 erfolgte hier der Unterbau mit Buchen-Wildlingen aus Serrahn.³⁸⁸

Abt. 5419a1

Die letzten Hiebsmaßnahmen in der Unterabteilung 5419a1 (Mückengrund) erfolgten in den Jahren 1964 (62 Efm Buchen, davon 5 Efm Derbholz u. 57 Efm Reiserholz) und 1968 (7 Efm Buchenderbholz).³⁸⁸ Es könnte sich bei der letztgenannten, relativ geringen Vollzugsangabe um den großen gefallenen Baum handeln, der Ende der 1960er Jahre von dem Bewohner des an dem Weg gelegenen Heckenhauses, Herrn Scholze, als Brennholz aufgearbeitet wurde.³⁸⁹ Generell ist es wahrscheinlich, dass an diesem Hauptweg auch in den 1970er und 1980er Jahren vereinzelt gefallene oder abgängige Bäume genutzt wurden, was z. T. nicht in den forstlichen Unterlagen dokumentiert wurde (siehe Kap. 7.1.2).

Abt. 5422a2

Die Abt. 5422a2 wurde 1987 aus dem Totalreservat herausgenommen. 1988 und 1989 wurden hier im größeren Umfang Einschläge vorgenommen und zwar hauptsächlich nordöstlich des Lärchenbestandes (Abt. 5422 a1), aber auch entlang des Oberen und des Unteren Uferweges

³⁸⁵ Auf dem Luftbild von 1939 (vgl. Fußnote 298) ist hier noch ein geschlossener Altbestand zu sehen, während das Luftbild von 1953 (vgl. Fußnote 299) Blößen zeigt.

³⁸⁶ vgl. Angaben im Wirtschaftsbuch 1961 sowie Eintragungen im Vollzugsnachweis 1961 – 1970.

³⁸⁷ gemäß Angaben in den Waldfondsverz. v. 1969, 1971 u. 1974 (LHA Schwerin, 7.23-4/8, Z 39/2000, Karton 33, 41 u. 48)

³⁸⁸ gemäß Eintragungen im Vollzugsnachweis 1969 – 1970 (Original in der Revierförsterei Zinow)

³⁸⁹ laut mündlichen Angaben von Herrn Horst Prill am 27.11.2002

und entlang des Carpiner Weges.³⁹⁰ Davor wurde letztmalig in dem Bereich zwischen Oberen Uferweg und Carpiner Weg 1968 eingeschlagen.³⁹¹ Der Lärchenbestand (Abt. 5422a1) wurde 1963, nach Räumung des schon mindestens seit 1953³⁹² stark aufgelichteten Kiefern-Buchen-Eichen-Altbestandes, auf gepflügtem Terrain gepflanzt.³⁹³ Zum letzten Mal wurde hier im Jahre 1978 Jungbestandspflege betrieben.³⁹⁴

7.2.3 Letzte Eingriffe auf den Flächen des seit 1975 bestehenden Teils des Totalreservates

Zu den erst bei der Erweiterung des Totalreservates am 01.10.1975 offiziell aus der Nutzung genommenen Abteilungen ist Folgendes zu bemerken (vgl. Abb. 16, S. 132 u. Abb. 17, S. 133):

Abt. 5406

In Abt. 5406 a1 wurde zum letzten Mal 1971 eingeschlagen.³⁹⁵ Direkte Angaben über Art und Größe des Einschlages konnten nicht gefunden werden. Die Größe des Hiebes lässt sich aus der vergleichenden Betrachtung der Vorratsangaben in den Waldfondsverzeichnissen 1971 und 1974 unter Berücksichtigung der Zuwächse herleiten. Danach sind rund 200 Efm Buchen und wahrscheinlich rund 60 Efm Eichen genutzt worden.³⁹⁶ Davor wurden hier letztmalig vor 1958 Nutzungen durchgeführt.³⁹⁷

Im Bereich der heutigen Teilfläche a3 wurde ab Mitte der 1930er Jahre, vor allem aber zwischen 1939 und 1953³⁹⁸, der von Laubholz dominierte alte Oberstand bis auf wenige Reste entfernt. Nach dem Wirtschaftsbuch 1934 sollte hier eine Verjüngung des geringwertigen

³⁹⁰ mdl. u. schriftl. Mitt. (mit Kartenskizze) von Herrn Müller v. 26.11., 04.12. u. 09.12.2002 in Verbindung mit Angaben der Waldfondsverzeichnisse 1989 u. 1990 (vgl. Fußnote 314): Laut Waldfondsverz. 1989 wurden hier im Jahr 1988 171 Efm Derbholz (122 Efm Bu, 49 Efm Ei) u. 5 Efm Nichtderbholz (4 Efm Bu, 1 Efm Ei) und laut Waldfondsverz. 1990 im Jahr 1989 167 Efm Derbholz (151 Efm Bu, 11 Efm Ei, 5 Efm Ki) und 5 Efm Nichtderbholz (nur Bu) genutzt.

³⁹¹ laut Vollzugsnachweis 1961-1970 (vgl. Fußnote 304) 41 Efm Buchenderbholz, 1 Efm Buchenreiserholz u. 6 Efm Kieferderbholz; dieses entspricht den Angaben in den Waldfondsverzeichnissen von 1969-1976 (vgl. Fußnote 309).

³⁹² vgl. Luftbilder von 1953 (Bild 7627 Serrahn, M 1:22.000; Original im Landesvermessungsamt)

³⁹³ vgl. Vollzugsnachweis 1961 – 1970 (Original in der Revierförsterei Zinow)

³⁹⁴ vgl. Waldfondsverzeichnis 1979 und 1980 (Original in der Revierförsterei Zinow)

³⁹⁵ letzter Eingriff gemäß den Waldfondsverzeichnissen 1974 und 1975 (vgl. Fußnote 309)

³⁹⁶ Die veränderten Vorratsangaben könnten theoretisch auch auf eine Neutaxation des Bestandes zurückzuführen sein. Aber laut den Waldfondsverzeichnissen 1975 u. 1976 wurden die Buchen des Bestandes letztmalig 1961 taxiert. Der Vorrat an Eichenholz wurde hingegen 1975 neu abgeschätzt. Eine weitere Taxation Anfang der 1970er Jahre wäre unwahrscheinlich. So deutet der im Verzeichnis 1974 gegenüber 1971 reduzierte Vorrat an Eichen auf einen entsprechenden Einschlag hin, obwohl dieser in Rubrik "Letzter Eingriff" nicht aufgeführt ist.

³⁹⁷ entsprechend den Angaben im Waldfondsverzeichnis 1969, siehe Fußnote 309

³⁹⁸ Auf dem Luftbild 1939 (vgl. Fußnote 298) ist im Bereich der heutigen Abt. 5406a3 noch ein relativ geschlossener, von Laubholz dominierter Altbestand zu erkennen. Auf dem Luftbild von 1953 (vgl. Fußnote 299) sind nur noch Reste des Altbestandes vorhanden.

Buchen-Altholzes (mit zahlreichen hochwertigen Traubeneichen) auf Eiche und Buche *"mit künstlicher Nachhilfe"* erfolgen. 1957 wurden vor allem in der Nordost-Hälfte der Fläche Fichten und Lärchen gepflanzt. In den 1950er Jahren wurde hier ein größerer Vogelfang- und Beobachtungsplatz durch Rodung der vorhandenen Bestockung eingerichtet.³⁹⁹

Die Teilfläche 5406 a2 und die benachbarte Fläche 5407a3 wird von Kiefern beherrscht, die im Jahr 2000 74 Jahre bzw. 70 Jahre alt waren und somit Ende der 1920er Jahre gepflanzt worden sind.⁴⁰⁰ Diese beiden Teilflächen wurden zusammen 1968 gezäunt und die teilweise vorhandene Buchen-Naturverjüngung durch Pflanzung junger Buchen ergänzt.⁴⁰¹

Abt. 5407a1

Innerhalb der heutigen Abt. 5407a1 wurde offenbar vor 1958 zum letzten Mal in dem Bereich eingeschlagen⁴⁰², der südöstlich des Verbindungsweges zwischen der Goldenbaumer Landstraße und dem Herzwolder Weg liegt⁴⁰³. Für den übrigen Teil von 5407a1 wird in den Waldfondsverzeichnissen von 1975 und 1976 angegeben, dass die letzten Hiebsmaßnahmen in den Alt-Eichen 1972 und in den Buchen 1968 ausgeführt worden sind.⁴⁰⁴ Die letzte Hiebsmaßnahme im Jahre 1972 beschränkte sich auf die Entnahme von ca. 3 Eichen im Norden der Teilfläche (siehe Abb. 16, S. 132).⁴⁰⁵ Entsprechend sind hinsichtlich des Eichenholzvorrates bei Berücksichtigung des Zuwachses⁴⁰⁶ keine große Unterschiede zwischen den Angaben in den Waldfondsverzeichnissen von 1974 und 1971 festzustellen. Die Nutzungen in den alten Eichen und Buchen im Jahre 1968 (sowie 1967) sind zwar durch Eintragungen im Vollzugsnachweis 1961 – 1970 genauer dokumentiert,⁴⁰⁷ aber aus den Daten geht leider nicht hervor, in welchen Bereichen diese Einschläge vorgenommen worden sind.

In dieser Abteilung ist am Verbindungsweg ein junger Eichenbestand vorhanden, der erst seit 1998 als eigene Teilfläche ausgetrennt wurde (heute Abt. 5407 a2). Nordwestlich der

³⁹⁹ mündliche Mitteilung durch Herrn Horst Prill am 18.03.2003

⁴⁰⁰ aktualisierter Auszug aus dem Datenspeicher Wald vom November 2000 (Müritz-Nationalparkamt)

⁴⁰¹ vgl. "Aufstellung der 1968 einzuzäunenden Kulturflächen" v. 03.01.1968 in Verbindung mit Anweisung v. 21.12.1967 über die im Jahre 1968 durchzuführenden Zaunbaumaßnahmen (Originale in der Revierförsterei Zinow). Laut telef. Mitt. von Herrn Sendel waren die Flächen 5407a3 und 5406a2 zusammen gezäunt; im nordöstlichen Bereich ist der Buchenunterstand meist aus Naturverjüngung hervorgegangen, während er im Südosten eher durch Pflanzung entstanden ist. Laut Wirtschaftsbuch 1991 waren in 4106a2 (= 5406a2) auf 2,40 ha im Jahr 1991 23 j. Buchen in einem künstlich begründeten Unterstand vorhanden. Gemäß Wirtschaftsbuch 1977 ist in 5407a3 der Unterstand künstlich begründet worden.

⁴⁰² vgl. Angaben in den Waldfondsverzeichnissen von 1969, 1971, 1974, 1975 und 1976 (siehe Fußnote 309)

⁴⁰³ ehemals Abt. 97a

⁴⁰⁴ vgl. Angaben zum Merkmal "Letzter Eingriff" in den Waldfondsverzeichnissen von 1975 u. 1976 (siehe Fußnote 309)

⁴⁰⁵ telefonische Mitteilung von Herrn Günter Müller, Carpin, am 23.03.2003

⁴⁰⁶ hergeleitet aus dem Vergleich der Vorratsangaben in den Waldfondsverz. 1969 u. 1971 sowie 1974, 1975 u. 1976

⁴⁰⁷ vgl. Eintragungen im Vollzugsnachweis 1961-1970 (vgl. Fußnote 304) zur Teilfläche 97b1: 1968 = Buche: 61 Efm Derbholz u. 1 Efm Reiserholz; Eiche: 35 Efm Derbholz u. 3 Efm Reiserholz; 1967 = 18 Efm Buchenderbholz

Wildwiese befindet sich heute ein junger Buchenbestand, der aus einer 1958 angelegten Tannenkultur hervorgegangen ist.⁴⁰⁸ Für diese beiden im Jahre 2000 39 bzw. 40 Jahre alten Jungbestände werden in den 1960er Jahren zahlreiche Pflegemaßnahmen (z. B. Mähen, Hacken, Streichen von Wildverbiss, Zaunbau) genannt.⁴⁰⁹ Für den jungen Eichenbestand ist zudem eine 1978 durchgeführte Durchforstung / Jungbestandspflege belegt.⁴¹⁰ Denkbar wäre es daher, dass die genannten Einschläge sich nur auf die Bereiche dieser Jungbestände beschränkt haben, z. B. durch Entnahme des Schirmes. Da dieses sich nicht mehr rekonstruieren lässt, wird hier von Hieben auf der gesamten Fläche ausgegangen.

Ergänzend sei hier erwähnt, dass der südlich der Wildwiese vorhandene Fichtenbestand 1961 auf einer Blöße bzw. Wildwiese begründet wurde, die mindestens schon seit 1939⁴¹¹ existierte. Ein Abtrieb eines Buchen-Altbestandes fand hier nach dem II. Weltkrieg also nicht statt.

Abt. 5411

Die Abt. 5411 wurde zwar 1987 aus dem Totalreservat herausgenommen, aber es fanden hier Ende der 1980er Jahre keine Einschläge statt.⁴¹² In dieser Abteilung weist lediglich der südöstliche Teil Altbestände (= 5411 a1) auf. Die Halbinsel am Schweingartensee (heute 5411a2) gehörte schon seit Ende der 1950er Jahre zum Totalreservat und wird daher in Kap. 7.2.1.3 (S. 135ff.) betrachtet.

Obwohl der östliche Teil von 5411 a1 (früher Abt. 101b) seit dem 1.10.1975 zum Totalreservat gehörte, wurde hier 1976 mit Zustimmung der Naturschutzverwaltung⁴¹³ eine Fläche von 5,80 ha (westlich des Uferweges) für die Naturverjüngung der Buche vorbereitet.⁴¹⁴ Dazu wurde die Fläche durch Entnahme von *"zahlreich vorhandenen tief beasteten Buchen"* weiter aufgelichtet und eine maschinelle Bodenbearbeitung (insbesondere im Bereich der vergrasten Stellen) durchgeführt. Mindestens seit Anfang der 1950er Jahre wurden hier mehrfach Ver-

⁴⁰⁸ laut Angaben im Wirtschaftsbuch 1961 (vgl. Fußnote 294) in Verbindung mit telef. Angaben von Herrn Müller am 23.03.2003. Der Zaun um diese Kultur wurde 1978 entfernt.

⁴⁰⁹ vgl. Vollzugsnachweis 1961 – 1970 (Original in der Revierförsterei Zinow)

⁴¹⁰ vgl. Rohholzerzeugungsnachweis für den November 1978 in Verbindung mit den Waldfondsverzeichnissen von 1979 – 1981 (Originale in der Revierförsterei Zinow)

⁴¹¹ laut Luftbilder von 1939 (vgl. Fußnote 298) und von 1953 (vgl. Fußnote 299)

⁴¹² gemäß den Waldfondsverz. v. 1988 – 1990 (vgl. Fußnote 314) sowie den Angaben der verschiedenen Zeitzeugen

⁴¹³ Protokoll vom 30.06.1976 über eine Besichtigung der Buchen-Naturverjüngungsflächen im NSG Serrahn, die vom StFB Neustrelitz anlässlich der zu erwartenden Buchenvollmast für den Einschlag 1976/77 vorgeschlagen wurden, durch Vertreter des StFB, ILN und der Bezirksnaturschutzverwaltung (Archiv des LUNG).

⁴¹⁴ vgl. Rohholzerzeugungsnachweis vom 24.08.1976 sowie ausgefülltes Formblatt über die "Musterung der 1974 eingeleiteten Buchen-Naturverjüngungen" vom 13.10.1976 (beide in der Revierförsterei Zinow), bestätigt durch mündliche Auskünfte von Herrn Sendel, Herrn Prill und Herrn Ruthenberg am 25.03. bzw. 26.03.2002.

jüngungsversuche unternommen (u. a. vor 1954, 1964/65, 1971, 1974)⁴¹⁵, die aber größtenteils misslangen. In der Regel wurden bei jedem Verjüngungsversuch Bäume des Altbestandes entnommen. Die Fläche war mindestens seit Ende der 1960er / Anfang der 1970er Jahre gegattert. Für 1977 und 1978 war geplant, den Schirm weiter zu lockern bzw. den Altbestand zu räumen.⁴¹⁶ Wie die Angaben zu den Derbholzvorräten und letzten Eingriffen in den Waldfondsverzeichnissen 1978, 1979, 1980 und 1981⁴¹⁷ zeigen, wurden diese Einschläge nicht mehr vorgenommen. Auch die heutigen Bestandesverhältnisse zeigen, dass hier keine komplette Räumung des Alt-Bestandes stattgefunden hat.

Im Jahr 1964 bis 1967 wurden in Serrahn experimentelle Untersuchungen über das Ankommen und Aufwachsen von Buchen-Naturverjüngung durchgeführt.⁴¹⁸ Dazu wurden neben Untersuchungsflächen in den heutigen Abt. 5403a2, 5404a3, 5418a3/a5 und 5433a1 auch eine Untersuchungsfläche im östlichen Teil von 5411a1 ausgewählt. Auf jeder Beobachtungsfläche wurden im Mastjahr 1964 auf jeweils 100 m² unterschiedliche Bodenbearbeitungen durchgeführt:

- Auf Fläche 1 erfolgte die Bearbeitung auf 60 x 60 cm großen Plaggplätzen, die etwa 1,5 m voneinander entfernt waren. Auf diesen Plätzen wurde der Auflagehumus entfernt, so dass die herabfallenden Bucheckern unmittelbar mit dem Mineralboden in Berührung gelangen konnten.
- Fläche 2 wurde unter Berücksichtigung der verbliebenen Altbuchen im Abstand von 1,3 bis 1,5 m mit dem Waldpflug gepflügt. Hier erfolgte die Entblößung des Mineralbodens streifenweise.
- Auf Fläche 3 wurde mit Hilfe der Scheibenegge der Auflagehumus mit den obersten Mineralbodenschichten ganzflächig durchmischt.

In allen Messbereichen grenzten die unterschiedlich bearbeiteten Flächen entweder unmittelbar aneinander oder lagen auf Grund verschiedener Bodenausformungen nur wenig voneinander entfernt. Die Flächen wurden nicht gezäunt.

⁴¹⁵ In einer tabellarischen Zusammenstellung vom 01.04.1954 wird für den südlich der Kleinen Haustelle gelegenen Buchenbestand ein Bestockungsgrad von 0,5 angegeben (Original bei H. Weber, Goldenbaum). Nach dem Wirtschaftsbuch 1934 war der Bestand *"noch leidlich geschlossen"*.

vgl. Vollzugsnachweis 1961-1970 sowie ausgefülltes Formblatt über die "Musterung der 1974 eingeleiteten Buchen-Naturverjüngungen" vom 04.09.1975 (beide als Originale in der Revierförsterei Zinow);

vgl. auch die Angaben über Bodenvorarbeiten zur Buchennaturverjüngung auf den Karten "Beobachtungs- u. Forschungsarbeiten im NSG Großer Serrahn-Schweingartensee" mit Stand von 1965, 1967 und 1968 (vgl. Fußnoten 371 u. 372)

⁴¹⁶ vgl. Wirtschaftsbuch 1977 und Rohholzerzeugung 1978 – Planung (beide in der Revierförsterei Zinow)

⁴¹⁷ vgl. Fußnote 314

⁴¹⁸ SCHAUER 1969b, S. 9 ff.

In dem westlichen Teil der heutigen Abt. 5411 a1 (früher 101 d2) sind letztmalig 1972 und 1959 in den Alt-Buchen Hiebsmaßnahmen durchgeführt worden.⁴¹⁹ Direkte Angaben über den Umfang des Eingriffes im Jahr 1972 liegen nicht vor. Aber der Vergleich der Vorratsangaben (unter Berücksichtigung des Zuwachses) in den Waldfondsverzeichnissen 1974 und 1971 zeigt, dass hier mit ca. 700 Efm im relativ großen Umfang Buchen genutzt wurden. Der Schlussgrad des Bestandes, der 1969 noch 0,65 beträgt,⁴²⁰ wird 1975 mit nur noch 0,3 angegeben.⁴²¹

Innerhalb dieses Altbestandes existiert ein kleinflächiger jüngerer Fichtenbestand. Dieser wurde nach der 1963 erfolgten Räumung des alten Buchenbestandes angepflanzt⁴²² und wahrscheinlich bis Anfang der 1970er Jahre gepflegt⁴²³.

In 5411a5 wurde 1964 der schon lückige Altbestand über dem vorhandenen Buchen- und Fichten-Jungwuchs weiter gelockert und 1971/1972 geräumt.⁴²⁴ 1973 wurden auf 0,15 ha Lärchen gepflanzt. Im Süden dieser Teilfläche war bis ca. 1961 ein Kamp vorhanden.⁴²⁵

Bei den übrigen Beständen der Abt. 5411 handelt es sich zum einen um einen großen mittelalten Laubholzbestand (5411a3), der mindestens seit den 1920er Jahren aus durch Schirmschläge eingeleitete Naturverjüngungen und durch ergänzende Pflanzungen insbesondere von Eichen hervorgegangen ist,⁴²⁶ oder zum anderen um ältere Nadelholzbestände (5411 a4).

Abt. 5418

Die Eingriffe in der Abt. 5418 waren teilweise recht schwierig zu rekonstruieren:

Im westlichen Teil der heutigen Teilfläche 5418a2 wurden 1957 nach Abtrieb des Altbestandes Lärchen gepflanzt.⁴²⁷ Östlich an diesen Lärchenbestand angrenzend wurde im Jahr 1964 eine rund 1,5 ha große Altbestandsfläche geräumt und mit Fichten und Tannen wieder aufgeforstet (heute östlicher Teil von 5418a2).⁴²⁸

⁴¹⁹ letzte Eingriffe gemäß Waldfondsverzeichnisse 1969, 1971, 1974, 1975 und 1976 (vgl. Fußnote 309)

⁴²⁰ vgl. Tabelle "Daten der neu taxierten Bu-Bestockungen, Stichtag 1.1.1969" (Original in der Revierförsterei Zinow).

⁴²¹ vgl. Waldfondsverzeichnis 1975

⁴²² vgl. Eintragung im Vollzugsnachweis 1961-1970 (Original in der Revierförsterei Zinow)

⁴²³ Laut Waldfondsverzeichnis 1975 wurde der letzter Eingriff in den Fichten 1972 ausgeführt.

⁴²⁴ vgl. Angaben im Vollzugsnachweis 1961-1970 und in den Waldfondsverzeichnissen von 1971 (Planung), 1974 u. 1975

⁴²⁵ vgl. Angaben im Wirtschaftsbuch 1961 zu 101e: Im Süden Blöße (ehem. Kamp). Siehe auch Arbeitsnachweis vom 23.03.1961: "Erstmaliges [?] Kampgraben Jag. 101" sowie Angaben über in dem Kamp geplante und durchgeführte Maßnahmen in den (Forst-) Kulturpläne von 1950 u. 1951 und im Schreiben des Revierförstere an den StFB vom 19.03.1953 (Original bei H. Weber, Goldenbaum)

⁴²⁶ nach Angaben in den Wirtschaftsbüchern 1914 (hier auch Bemerkung über geplante Hauungen) u. 1934 (Archiv des LFG)

⁴²⁷ vgl. Angaben im Wirtschaftsbuch 1961 (vgl. Fußnote 294)

⁴²⁸ vgl. Eintrag im Vollzugsnachweis 1961 – 1970 (Original in der Revierförsterei Zinow)

Im Bereich der heutigen Abt. 5418a3 wurden 1958 zahlreiche Bäume des Buchen-Eichen-Altbestandes durch Sturm geworfen.⁴²⁹ Die Fläche wurde zur Begünstigung der Naturverjüngung 1964 gepflügt und 1965 gezäunt.⁴³⁰ Der noch vorhandene Schirm über der Naturverjüngung wurde im Laufe der Zeit mehrfach aufgelockert bzw. 1975 bis auf wenige Reste geräumt.⁴³¹ In dem Bescheid über die Erweiterung des Totalreservats von 1975 (vgl. Kap. 5.4) wird ausdrücklich betont, dass die in Abt. 108 (jetzt 5418) liegenden Versuchsflächen (Buchen-Unterbau und Eichennaturverjüngung) nachhaltig zu pflegen sind. Damit ist vermutlich die hier beschriebene Teilfläche 5418a3 gemeint. Die Waldfondsverzeichnisse von 1979 bis 1990 geben an, dass hier letztmalig im Jahr 1978 eine Jungbestandspflege durchgeführt wurde.

Die meisten der im Vollzugsnachweis 1961 – 70 für die damalige Abt. 108 a1 eingetragenen Nutzungen der 1960er Jahre lassen sich leider nicht eindeutig einer der drei Teilflächen⁴³², die bei der Neueinteilung im Jahre 1977 aus Abt. 108 a1 hervorgegangen sind, zuordnen. Daher wird hier als ungünstigster Fall davon ausgegangen, dass die für 1962, 1965 und 1967⁴³³ angegebenen Hiebsmaßnahmen auch im Bereich der heutigen Abt. 5418a1 stattgefunden haben. In 5418a1 findet sich zwischen dem Klockenbruch und dem Fichtenbestand (5418a2) eine Fläche, die deutliche Pflugspuren aufweist. Über diese Bodenbearbeitungsmaßnahme ist in den vorhandenen Unterlagen kein Hinweis enthalten, so dass eine Datierung nicht möglich ist.

Die heutige Fläche 5418a5 ist hinsichtlich ihrer Eingriffsgeschichte in mehrere Areale aufzuteilen (vgl. Abb. 16, S. 132 u. Abb. 17, S. 133):

- Es wurde keine Hinweise über nach 1961 durchgeführte Hiebsmaßnahmen in dem Randstreifen (ehemals 108 c2) zur Abt. 5417 gefunden. Der letzte Eingriff in dem Altbestand aus Buchen, Kiefern und Eichen fand hier vor 1958 statt.⁴³⁴
- Am östlichen Rand der Unterabteilung war von 1961 bis 1977 ein Areal als eigenständige Teilfläche (ehemals Abt. 108 b1) ausgegrenzt. Hier waren unter einem lockeren Buchenschirm Ende der 1950er Jahre Tannen gepflanzt worden. Diese Kultur wurde in den 1960er Jahren mehrfach gepflegt (Nachbesserungen, Hacken, Mähen Streichen von Anti-Wildverbiß) und 1968 zusammen mit dem auf der anderen Seite des Weges gelegenen

⁴²⁹ vgl. SCAMONI 1993, S. 18 u. Karte nach S. 22; genaue örtliche Einordnung nach telef. Mitt. v. Herrn Prill am 05.12.02.

⁴³⁰ vergleiche Angaben in dem Vollzugsnachweis 1961-1970 zu den Unterabteilungen 108 a1 u. b2, die Karten "Beobachtungs- und Forschungsarbeiten im Naturschutzgebiet Großer Serrahn- und Schweingartensee" von 1965, 1967 und 1968 (s. Fußnote 333, S. 128) sowie SCHAUER 1969a (S. 105) und SCHAUER, WEBER, PRILL 1971 (S. 8)

⁴³¹ vgl. Rohholzerzeugungsnachweis vom Mai 1975 (Original in der Revierförsterei Zinow)

⁴³² die östlichen Teile der heutigen Unterabteilungen 5418a2 und a3 sowie die verkleinerte Teilfläche a1.

⁴³³ Nach dem Vollzugsnachweis 1961-1970 wurden 1967 in Abt. 108a1 58 Efm Buche (57 Efm Derbholz u. 1 Efm Reiserholz) und 1 Efm Eichenderholz eingeschlagen.

⁴³⁴ gemäß Angaben in den Waldfondsverzeichnisse 1969, 1971, 1974, 1975 u. 1976 (vgl. Fußnote 309)

Lärchenbestand (jetzt 5418 a2) gezäunt.⁴³⁵ Eine Nutzung des Oberstand-Restes wurde nicht durchgeführt.⁴³⁶ Die vorliegenden Ausdrucke der Waldfondsverzeichnisse geben keine Auskünfte über reine Pflegemaßnahmen. Sonstige Unterlagen, die die Durchführung solcher Eingriffe dokumentieren, liegen nicht vor. Es ist zu vermuten, dass hier nach der Zäunung im Jahre 1968 bzw. Anfang der 1970er Jahre noch verschiedene Pflegemaßnahmen durchgeführt wurden.

- Die von 1961 bis 1977 existierende Teilfläche 108b2 umfasste neben dem größten Teil der heutigen Abt. 5418a5 auch den nordwestlichen Bereich der heutigen Abt. 5418a3. Ob die für die Abt. 108 b1 für 1964 und 1967 angegebenen Hiebe nur im Bereich der Naturverjüngungsfläche in 5418 a3 (s. o.) stattfanden oder auch im Bereich der heutigen Abt. 5418a5 lässt sich heute nicht mehr rekonstruieren. Daher wird von dem ungünstigsten Fall, dass letztmalig 1967 in Abt. 5418a5 eingeschlagen wurde, ausgegangen.

In den Nutzungsvollzügen 1981 und 1982⁴³⁷ werden Angaben über den Einschlag von 13 bzw. 12 Efm o. R. Buchen in der heutigen Teilfläche 5418a5 gemacht. Hierbei handelt es sich offenbar um Nutzungen, die im Zusammenhang mit der Freihaltung der Wege stehen, denn nach Angaben der Zeitzeugen⁴³⁸ wurde zwar die Wege offen gehalten, aber im Inneren der Totalreservatsflächen nicht eingegriffen (s. o. bzw. Kap. 7.1.2).

In dem Kieferbestand in 5418a4 wurde 1964 letztmalig ein Pflegehieb durchgeführt. Anschließend wurde der Bestand mit Buchen-Wildlingen aus Serrahn unterbaut.⁴³⁹

Abt. 5419

Während von der Abt. 5419 die Teilfläche a1 seit 1968 zum Totalreservat gehörte (vgl. Kap. 7.2.2), wurden die restlichen Flächen der Abteilungen erst ab 1975 Bestandteil des Totalreservates (vgl. Abb. 15, S. 103). Altbestände⁴⁴⁰ sind außer in a1, auch noch in den Teilflächen a4 und a5 vorhanden.

In dem östlichen Teil (an der Lehmsudel) von 5419a4 wurde zum letzten Mal im Jahre 1965 eingeschlagen.⁴⁴¹ Wahrscheinlich erfolgte der Hieb hauptsächlich in dem an der Grenze zu

⁴³⁵ vgl. Eintragungen im Vollzugsnachweis 1971 – 1970 (Original in der Revierförsterei Zinow)

⁴³⁶ gemäß dem Vollzugsnachweis 1961 – 1970 und den Waldfondsverzeichnissen 1969 - 1990 (vgl. Fußnoten 304, 309 u. 314)

⁴³⁷ Nutzungsvollzüge, Revier Zinow, in den Jahren 1981 und 1983 vom 08.01.1982 bzw. 07.01.1983, auch aufgenommen im Datenspeicher Wald, vgl. z. B. Ausdruck von 1982 (Originale in der Revierförsterei Zinow)

⁴³⁸ siehe Fußnote 327, S. 128

⁴³⁹ vgl. Eintragungen im Vollzugsnachweis 1961-1970 zu den damaligen Teilflächen 108b3 u. 108c1.

⁴⁴⁰ = Bestände, die vor Einrichtung des Wildparks im Jahre 1848 begründet wurden bzw. sich entwickelt haben.

⁴⁴¹ vgl. Eintrag Vollzugsnachweis 1961-1970 für 109a4: Femelhieb v. 61 Efm Buchenderbholz u. 3 Efm Buchenreiserholz.

Abt. 5433 gelegenen Bereich, denn hier und in großen Teilen der angrenzenden Abt. 5433 wurde im Jahr 1964 zur Einleitung der Buchennaturverjüngung gepflügt (vgl. Abb. 17, S. 133).⁴⁴² Daher ist es sehr wahrscheinlich, dass der 1965 durchgeführte Hieb der Lockerung des Schirmes über dem gepflügten Bereich diente.

Der westlichen Teil von 5419a4 ist der Rest eines großen Altbestandes, der seit den 1920er Jahren zum Zwecke der Naturverjüngung kontinuierlich lichter gestellt wurde und letztendlich bis Mitte der 1960er Jahre größtenteils geräumt wurde (heute 5419a3).⁴⁴³ Innerhalb des geräumten Bereiches wurden dort, wo die Naturverjüngung nicht erfolgreich verlief, Ende der 1950er Jahre und in den 1960er Jahren Nadelhölzer (Fichten, Tannen, Lärchen) und Buchen-Wildlinge gepflanzt.⁴⁴⁴ Der Rest des Altbestandes wurde erst 1991 als eigenständige Teilfläche a4 ausgegrenzt, was eine eindeutige örtliche Zuordnung der dokumentierten Hiebsmaßnahmen erschwert. Aber die Beschreibungen der einzigen seit 1961, durchgeführten Maßnahmen (1966 *"Femelartiger Eingriff über Naturverjüngung"* und 1967 (*"Räumung auf 1,20 ha"* und *"Wiederaufforstung"*))⁴⁴⁵ weisen daraufhin, dass diese Hiebe nicht in dem heute noch relativ geschlossenen Altbestand a4, sondern wahrscheinlich ausschließlich in der heutigen Teilfläche a3 stattgefunden haben.

Auch der mittlere Teil von 5419a4 gehörte zu dem oben erwähnten großen Altbestand, der zum Zwecke der Naturverjüngung kontinuierlich lichter gestellt wurde. Dieser mittlere Teil von 5419a4 bildete von 1961 bis 1991 mit dem heute noch existierenden Nadelholzhorst in 5419a3 (s. o.) eine eigenständige Teilfläche (= 109a5 bzw. ab 1977 4119 a5). Nach dem Wirtschaftsbuch 1961 waren hier 1959 unter einigen Buchen-Überhältern Tannen gepflanzt worden. In den 1960er Jahren wurde die Kultur mehrfach gehackt und gepflegt. Hiebsmaßnahmen fanden hier aber in den 1960er Jahren nicht statt.

Nach den Waldfondsverzeichnissen 1975 u. 1976 wurde in dem heute noch von Kiefern dominierten Altbestand in 5419a5 zum letzten Mal im Jahr 1962 eingeschlagen.⁴⁴⁶ Über Art und Größe des Einschlages ist nichts bekannt, da dazu kein entsprechender Eintrag im Vollzugsnachweis 1961-1970 vorhanden ist.

⁴⁴² vgl. Eintrag im Vollzugsnachweis 1961-1970 für 109a4 und Angaben über Bodenvorarbeiten auf den Karten "Beobachtungs- u. Forschungsarbeiten im NSG Großer Serrahn-Schweingartensee" von 1965, 1967 und 1968 (vgl. Fußnote 333)

⁴⁴³ vgl. Angaben in den Wirtschaftsbüchern 1914, 1934 und 1961

⁴⁴⁴ vgl. Angaben im Wirtschaftsbuch 1961 sowie Vollzugsnachweis 1961-70. Der heute noch existierende kleine Fichtenbestand in 5419a3 (vgl. Abb. 16) wurde im Jahre 1961 größtenteils auf einer Blöße bzw. Wildwiese begründet, die mindestens schon seit 1953 existierte (vgl. Luftbild von 1953, s. Fußnote 299). Hier muss der Abtrieb des Altbestandes also vor 1953 stattgefunden haben.

⁴⁴⁵ vgl. Vollzugsnachweis 1961-1970

⁴⁴⁶ letzter Eingriff gemäß Waldfond 1975 (Original in der Revierförsterei Zinow)

Abt. 5421

Nach der Behandlungsrichtlinie 1960 war die Abt. 5421 als Tierschutz-Fläche eingestuft worden (vgl. Kap. 5.3, S. 100). Auf diesen Flächen fanden ornithologischen Forschungen statt. Hier durfte über einen Zeitraum von 10 Jahren nur trockenes oder absterbendes Material entfernt werden. In der Teilfläche 5421b1 wurden im Jahr 1962 trotz der Einstufung als Tierschutzfläche 3 Efm Kiefernderbholz und 2 Efm Douglassienderbholz eingeschlagen.⁴⁴⁷ Im Südwesten der Teilfläche am Zinower Weg wächst eine kleine, im Jahre 2000 124jährige Douglasien-Gruppe. Höchstwahrscheinlich wurden die Kiefern im unmittelbaren Umfeld dieser Douglasiengruppe genutzt. Es existieren keine weiteren Hinweise über Hiebe in den 1960er, 1970er und 1980er Jahren. Auch nach der Herausnahme der Abteilung aus dem Totalreservat im Jahr 1987 fanden hier keine Einschläge statt.⁴⁴⁸ Im Jahr 1961 waren hier noch die Kiefern innerhalb eines aufgelockerten Bestandes (Kronenschlussgrad 7) vorherrschend.⁴⁴⁹ Heute dominieren die Buchen den jetzt sehr geschlossenen Bestand.

Der heute in 5421b2 von Birken und teilweise von Kiefern beherrschte Bestand entwickelte sich offenbar größtenteils durch Anflug auf einer seit Ende der 1930er Jahre⁴⁵⁰ existierenden Blöße, die nach Abtrieb eines Kiefern-Altholzes entstanden war.

Das Kiefern-Altholz wurde abgetrieben, u. a. um auf dieser Fläche eine Viehkoppel für den Serrahner Förster anzulegen.⁴⁵¹ Dazu wurde die Fläche geräumt und sämtliche Stubben durch Sprengen bis 1942 entfernt. Auf dieser Blöße entdeckte Walter Karbe 1939 das alte Serrahn und nahm hier bis 1945, vereinzelt noch bis 1956 umfangreiche Ausgrabungen vor⁴⁵². Das Areal wurde 1942 unter Denkmalschutz gestellt.⁴⁵³ Ende der 1950er Jahre gehörte die gesamte Abteilung bis auf den engeren rund 2,9 ha großen Ausgrabungsbereich zum Waldschutzgebiet (vgl. Kap. 5.2 u. Abb. 14 auf S. 99). Im Wirtschaftsbuch 1961 wird die gesamte Unterabteilung 111b (jetzt 5421 b2) als Blöße mit stellenweisen und horstweisen Vorkommen von wüchsigen Kiefern-Birken Jungwüchsen (bis schwaches Stangenholz), daneben einigen Aspen und Fichten sowie im Norden einem Horst 4jähriger Lärchen beschrieben. Als Derb-

⁴⁴⁷ vgl. Eintrag im Vollzugsnachweis 1961-1970 (Original in der Revierförsterei Zinow)

⁴⁴⁸ laut mdl. u. schriftl. Mitt. (mit Kartenskizze) von Herrn Müller vom 26.11., 4.12. und 09.12.2002 sowie laut Angaben in den Waldfondsverzeichnissen 1988-1990 (LHA, 7.23-4/8, Z 39/2000, Karton 108, 111, 114)

⁴⁴⁹ gemäß Angaben im Wirtschaftsbuch 1961 (vgl. Fußnote 294)

⁴⁵⁰ vgl. Luftbilder von 1939 und von 1953 (vgl. Fußnoten 298 u 299)

⁴⁵¹ vgl. Schreiben des Forstmeisters Grapow, Leiter des Forstamtes Neustrelitz, an das Staatsministerium v. 21.07.1942 betreffend der Denkmalerklärung für die Ausgrabungsfläche des alten Serrahn sowie Schreiben des stellvertretenden Landesdenkmal-Pflegers Herr Dr. Hollmann an die Landesforstverwaltung v. 11.09.1942 (beide in LHA, 5.12-4/2, Nr. 254).

⁴⁵² vgl. WAGNER 1957, S. 121 ff, KARBE 1959, S. 13ff und KARBE & WAGNER 1964, S. 94ff.

⁴⁵³ vgl. Denkmalerklärung des Landesdenkmalpflegers Herrn Dr. Hollmann v. 26.06.1942 (LHA, 5.12-4/2, Nr. 254)

holzrest wären noch einige alte Kiefern, Buchen und Birken vorhanden. Anfang der 1960er Jahre wurden hier im größeren Umfang Fichten durch Pflanzung eingebracht.⁴⁵⁴ Das letzte Mal wurde hier 1996, also schon zu Nationalparkzeiten eingriffen; es wurde ein Pflegehieb in dem Fichten-Stangenholz durchgeführt.⁴⁵⁵ Die alte Dorfstelle Serrahn ist heute wieder fast vollständig mit Wald bestockt.

7.3 Zusammenfassung

Anhand an verschiedenen Stellen aufgefundener forstlicher Unterlagen und den Angaben von zahlreichen Zeitzeugen wurde rekonstruiert, wann auf den verschiedenen Flächen des Untersuchungsgebietes das letzte Mal forstliche Eingriffe vorgenommen worden sind, welcher Art diese Maßnahmen waren und in welchem Umfang sie durchgeführt worden sind.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde eine räumlich differenzierte Betrachtung nur für die Flächen vorgenommen, die mindestens während der maximalen Ausdehnung des Totalreservates (1975 bis 1987) zu diesem gehörten (vgl. Abb. 15, S. 103). Die Flächen, die zwischen 1975 und 1987 nicht Bestandteil des Totalreservates waren, wurden nicht näher analysiert, da in diesen Bereichen gemäß der aufgefundenen Unterlagen in den 1980er Jahren bzw. bis kurz vor Gründung des Müritz-Nationalparks mehrfach Nutzungen oder Walderneuerungsmaßnahmen stattfanden. Innerhalb des ehemaligen Totalreservatsbereiches wurden vor allem die Bestände untersucht, die vor Errichtung des Wildparks im Jahre 1849 begründet wurden bzw. sich entwickelt haben.

Diese Untersuchung kam zu folgenden zusammenfassenden Ergebnissen:

In den 1950er Jahren und in der ersten Hälfte der 1960er Jahren wurde in die Laubholz-Altbestände an zahlreichen Stellen kleinflächig Nadelholz eingebracht (vgl. Abb. 17, S. 133). Diese Kulturen wurden teilweise bis Anfang der 1970er Jahre intensiv gepflegt. Ein großer Teil dieser eingebrachten Nadelholzhorste ist heute nicht mehr oder nur noch in Resten vorhanden. Meistens dominieren hier heute die eingedrungenen Buchen.

Innerhalb des ehemaligen Totalreservates fanden seit 1961 auf rund 109 ha keine Hiebsmaßnahmen, abgesehen von Maßnahmen zur Freihaltung der Wege, statt (vgl. Abb. 16, S. 132). Auf weiteren ca. 17 ha waren seit 1961 nur sehr geringe Einschläge zu verzeichnen. Nur Teile dieser Flächen (von insgesamt 126 ha) bilden einen größeren zusammenhängenden Komplex

⁴⁵⁴ vgl. Eintragungen im Vollzugsnachweis 1971-1970: Pflanzungen von Fichten 1961, 1963, 1964 (Ta) und 1966

⁴⁵⁵ vgl. handschriftliche Eintragung im Waldfondsverzeichnis 1995 sowie Angaben im Waldfondsverzeichnis 1999 (Originale beim Revierförster Sendel) und im Verzeichnis vom November 2000 (Müritz-Nationalparkamt).

von rund 71 ha. Dieser Komplex umfasst die Abteilung 5410 sowie jeweils den größten Teil der Abteilungen 5408 und 5409.⁴⁵⁶ Hier fanden mindestens seit 1956 bzw. 1958 keine Hiebsmaßnahmen statt. Abgesehen von der Uferrandzone des Schweingartensees weisen die übrigen Bereiche des ehemaligen Totalreservates im Hinblick auf den Zeitpunkt des letzten Einschlages eine mosaikartige Struktur auf. 1988/89 wurden in einem Teil der 1987 aus dem Totalreservat herausgenommenen Flächen in größerem Umfang Hiebsmaßnahmen durchgeführt.

In dem beschriebenen ca. 71 ha großen Komplex wurden zwar mindestens seit 1958 (bzw. 1956) keine Einschläge vorgenommen, aber es wurden hier diverse Kulturmaßnahmen durchgeführt (vgl. Abb. 17, S. 133): So wurden in den 1950er und 1960er Jahren Nadelholz eingebracht und teilweise bis Ende 1960er Jahre intensiv gepflegt. Von diesen Kulturmaßnahmen waren maximal 6,6 ha betroffen, wobei in einem großen Bereich nur auf einer Teilfläche Nadelholz gepflanzt wurde. Der betroffene Bereich lässt sich leider nicht mehr rekonstruieren, da die Nadelhölzer zum größten Teil nicht mehr vorhanden sind. Auf einer weiteren Fläche (in 5408) soll 1964 innerhalb eines 3,3 ha großen Bereiches 1,4 ha zur Einleitung der Buchen-Naturverjüngung gepflügt worden sein. Auch hier ist der genaue Ort dieser Maßnahme nicht mehr bekannt. Außerdem sind keine Pflugspuren im Gelände zu finden. Insgesamt waren somit innerhalb des 71 ha großen Komplexes maximal 10 ha von Kulturmaßnahmen betroffen. Daher fanden hier auf rund 61 ha seit 1958 bzw. 1956 weder Kultur- noch Hiebsmaßnahmen statt.

⁴⁵⁶ Zwei weitere Flächen (in 5420 u. 5407) von zusammen 6,5 ha grenzen an diesen Komplex an.

8 Gesamt-Zusammenfassung

Anhand von archivalischen Unterlagen und für die letzten 50 Jahre auch anhand von Angaben zahlreicher Zeitzeugen wurde die Waldentwicklung bzw. die Nutzungsgeschichte im Untersuchungsgebiet Serrahn von Mitte des 16. Jahrhunderts bis heute rekonstruiert.

Das Pollendiagramm des Klockenbruchs (vgl. Abb. 4 S. 33) zeigt, dass in den Serrahner Bergen im 14. und 15. Jahrhundert die Buchen zugunsten von Eiche und Kiefer massiv zurückgedrängt wurden. Wahrscheinlich ist der größte Teil der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Bodendevastierungen während dieses Zeitraumes bzw. bis Mitte des 16. Jahrhunderts entstanden.

Seit Mitte des 16. Jahrhunderts ist eine kontinuierliche Waldbestockung in den Serrahner Bergen, als Gesamtes gesehen, nachweisbar.⁴⁵⁷ Es handelt sich somit um einen "historisch alten Wald". Allerdings war der Wald bis Anfang des 19. Jahrhunderts in vielen Bereichen zeitweise aufgelichtet. Auch temporär existierende Blößen sind für diesen Zeitraum nicht auszuschließen.

Vermutlich aufgrund der durch die Verheerungen des 30-jährigen Kriegs initiierten Regenerationsprozesse breiteten sich die Buchen in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts wieder aus. Mindestens bis Mitte des 18. Jahrhunderts wurde die Serrahner Berge aber noch von Eichen und Kiefern beherrscht. Am Ende des 18. Jahrhunderts und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts kam es innerhalb der Serrahner Berge zu großflächigen Buchennaturverjüngungen, aus denen die heutigen Buchenaltbestände entstanden sind. Ein Verbot oder eine starke Reduzierung der Waldweide dürfte für das Aufkommen der Naturverjüngungen ausschlaggebend gewesen sein.

Aus der Karte von 1807 (vgl. Abb. 6, S.39) wird deutlich, dass sich das mit dominierendem Laubholz (Buchen und Eichen) bestockte Gebiet auf die Serrahner Berge beschränkte. Westlich, nordwestlich und südlich dieses Bereiches schlossen sich, wie heute, große Nadelholzbestände an. Die abseits gelegene Lage, die geringe Bevölkerungsdichte, das stark ausgeprägte Relief und insbesondere die schlechte Verkehrsanbindung – es waren weder gute Wegeverbindungen noch Bach- bzw. Flussläufe, die eine Flößerei ermöglichten, vorhanden –

⁴⁵⁷ Im Gegensatz dazu sind die Serrahner Berge bei HAHN 1937 auf der Karte III als Gebiet gekennzeichnet, welches zwischen 1760 und 1930 vorübergehend gerodet und später aufgeforstet worden ist. Diese falsche Darstellung ist schon in den "Erläuterungen zu den Standortkarten" des StFB Neustrelitz 1962 (S. 104) (im Archiv des Forstamtes Strelitz) mit dem Hinweis auf das flächendeckende Vorhandensein von über 200-jährigen Eichen angemerkt worden.

sind die Gründe dafür, dass dieses Waldgebiet zwar zeitweilig stark devastiert, aber nie völlig vernichtet worden ist.

Im Laufe des 18. Jahrhunderts und insbesondere seit Anfang des 19. Jahrhunderts gewann das Gebiet auch eine zunehmende jagdliche Bedeutung für das Herrscherhaus. Ende 1848 / Anfang 1849 wurde der ca. 2.150 ha große Serrahner Wildpark errichtet. Dieser existierte bis 1945. Das Untersuchungsgebiet lag im Zentrum dieses Wildparks.

Bei Errichtung des Wildparks im Jahr 1849 bestand der Wald innerhalb des Zaunes zu rund 53 % aus Nadelholzbeständen und zu rund 47 % aus Laubholzbeständen. Die Nadelholzbestände, die einen deutlichen Schwerpunkt in den älteren Altersklassen (> 80 Jahren) aufwiesen, wurden ausschließlich von Kiefern gebildet. Demgegenüber hatten die Laubholzbestände, die – abgesehen von Erlenbrüchen und relativ geringflächigen Birkenbeständen - durchweg von Buchen dominiert wurden, ihren Schwerpunkt in den jüngsten Altersklassen (< 35 bzw. < 60 Jahre). In großen Teilen der Buchenbestände waren ältere Eichen eingesprengt. Im Untersuchungsgebiet stockten 1849 hauptsächlich Buchenbestände; nur in den westlichen Randbereichen waren von Nadelholz dominierte Bestände vorhanden.

Im Wildpark wurde bis Anfang des 20. Jahrhunderts die Forstwirtschaft zu Gunsten der Jagdbewirtschaftung deutlich zurückgestellt. Entsprechend war der Wildpark bis 1905 der Jagdverwaltung und nicht der Forstverwaltung unterstellt. Bis zum I. Weltkrieg wurden sehr große Wildbestände intensiv gehegt. Laut der verschiedenen Spürberichte lagen die Wilddichten in Bezug zur Waldfläche (im Bezug zur gesamten Landfläche des Wildparks) beim Rotwild i. d. R. zwischen 4 (3) und 5,5 (5) Stück pro 100 ha und gleichzeitig beim Damwild meist zwischen 23 (20) und 32 (28) Stück pro 100 ha. Daneben wurde ein großer Wildschweinbestand gehalten.

Nach Ende des I. Weltkrieges bzw. nach dem Ende der Monarchie wurde der ab 1920 existierende gemeinsame Wildpark Serrahn-Lüttenhagen weiterhin von der Forstverwaltung unterhalten und ein höherer Wildbestand gehalten als in der freien Wildbahn. Es wurden aber nicht mehr die enormen Wilddichten, die vor dem Krieg in dem damaligen großherzoglichen Jagdrevier gehegt wurden, erreicht.

Die forstliche Bewirtschaftung im Wildpark hatte sich nach jagdlichen Gesichtspunkten zu richten. Entsprechend wurden hier zwischen 1849 und 1914 im geringeren Umfang Hiebs- und Kulturmaßnahmen durchgeführt als in den umliegenden "normalen" Forsten. Allerdings wurden in zahlreichen älteren Beständen bis 1914 die ältesten Bäume in großer Zahl entnom-

men. Nebennutzungen wie z. B. das Werben von Waldstreu waren nur eingeschränkt erlaubt. Die Waldweide war wie in den meisten großherzoglichen Wäldern nur den Forstbediensteten zur Eigenversorgung genehmigt.

Im Jahr 1908 wurde angeordnet, den gesamten Wildpark in die planmäßige Nutzung einzubeziehen. Basierend auf dem Waldzustand vom 1. Oktober 1914 wurde 1915 ein Forsteinrichtungswerk für den Bereich des Wildparks vorgelegt. Im Vergleich zu den Angaben von 1849 hatten bis 1914 die Bestände mit dominierenden Buchen bzw. Eichen im "alten" Wildpark um rund 5 % abgenommen.

Im Gegensatz zu 1849 werden 1914 neben den Beständen mit dominierenden Buchen auch Bestände mit herrschenden Eichen aufgeführt. Die Eichenbestände nahmen 1914 in der Altersklasse I (= über 100 Jahre) mit ca. 156,4 ha sogar eine wesentlich größere Fläche als die von Buchen beherrschten Bestände ein. Hauptursachen für diese Entwicklung waren:

- Durch den Orkan von 1894, von dem berichtet wird, dass er sehr stark die Buchenbestände im Land Stargard betroffen hätte, wurden die Alt-Eichen positiv ausgelesen.

und /oder

- In den Laubholzbeständen wurde verstärkt zu Gunsten der Alt-Eichen eingegriffen bzw. die älteren Buchen (und Kiefern) dieser Mischbestände wurden genutzt.

Im Wildpark waren fast alle von Eichen dominierten Bestände stark mit Buchen gemischt und unterstellt. In den Altersklassen II (81 – 100 J.) und III (= 61 - 80 J.) waren 1914 als Laubholzbestände fast ausschließlich Buchenbestände vorhanden.

Im Untersuchungsgebiet herrschten 1914 in rund 71 % der Bestände Laubbaumarten vor. Fast 98 % der Bestände gehörten den Altersklassen I (über 100 J.) und II (81-100 J.) an und waren somit hinsichtlich der dominierenden Baumschicht vor Gründung des Wildparks (1849) entstanden. Zwischen 1848 und 1914 wurden hier lediglich ab 1875/1880 einige kleinere Kahlschläge mit anschließender Einbringung vorwiegend von Nadelhölzern durchgeführt. Im Untersuchungsgebiet und seiner unmittelbaren Umgebung waren 1914 sämtliche ältesten Laubwaldbestände (141 – 200 Jahre) des Wildparks vorhanden. Von den ältesten Kiefernbeständen (141 - 160 Jahre) des Wildparks lagen zwar nur 5 % (0 2,7 ha) innerhalb des Untersuchungsgebietes, aber weitere 46 % (= 27,4 ha) stockten in unmittelbar westlich angrenzenden Abteilungen.

Von Buchen dominierte Altbestände (> 81 Jahre) konzentrierten sich 1914 im Zentrum des Untersuchungsgebietes (vgl. Abb. 9, S. 74). Entsprechend befanden sich die Altbestände mit vorherrschenden Eichen und Kiefern vorwiegend am Rande des Untersuchungsgebietes.

Hinsichtlich der Absatzmöglichkeiten wird in dem Betriebswerk von 1914 ausdrücklich die verkehrstechnisch ungünstige Lage des südlichen Teils des Begangs Serrahn, in dem das Untersuchungsgebiet liegt, betont. Die abseits gelegene Lage und die schlechte Verkehrsanbindung des Untersuchungsgebietes bis Anfang des 20. Jahrhunderts dürfte jahrhundertlang einer der wichtigsten Gründe dafür gewesen sein, dass die Wälder in den Serrahner Bergen nie völlig vernichtet wurden.

Das Betriebswerk 1914 sah eine deutlich niedrigere Flächenabnutzung vor als normalerweise üblich, weil der Parkcharakter erhalten bleiben sollte und aus jagdlichen Gründen *"längst hiebreife Bestände"* nicht genutzt werden durften. Ferner sollte die erste forstliche Einrichtung des Wildparks langsam eine geordnete Wirtschaft einleiten. Ob der 1914 festgeschriebene reduzierte Nutzungssatz auch nach dem Ende der Monarchie bzw. des Ständestaates im Jahr 1918 Bestand hatte, geht aus den aufgefundenen Unterlagen nicht hervor. Da der Wildpark in anderer Form und mit reduziertem Wildbestand weiter existierte und damit die aufgeführten Gründe für einen geringeren Hiebsatz weiterhin ihrer Berechtigung hatten, spricht einiges dafür.

Aus dem Vergleich der Bestandesangaben in den Betriebswerken von 1914, 1934 und 1961 wird ersichtlich, dass die Altbestände (= vor Errichtung des Wildparks begründet) im Untersuchungsgebiet bis 1961 um 20 % auf ca. 315 ha aufgrund von Hiebsmaßnahmen, z. T. nach vorausgegangener Naturverjüngung, abgenommen hatten. Innerhalb der verbliebenen Altbestände hatte die Fläche der von Buchen beherrschten Altbestände bis 1961 real um 30 % von 187,5 ha auf 244,6 ha zugenommen, weil die Buchen in den bisher von Eichen oder Kiefern beherrschten Beständen in den Oberstand einwuchsen bzw. sich ausbreiteten und dominant wurden. Diese Entwicklung wurde durch die Nutzung von einzelnen Eichen- und Kiefernstämmen beschleunigt. Aufgrund dieser Vorgänge und aufgrund der oben genannten Räumungen hatten Bestände mit dominierender Eiche bzw. Kiefer bis 1961 einen Flächenverlust von 80 % bzw. 52 % zu verzeichnen.

Generell hatte der große Wildbestand im Wildpark zur Folge, dass von 1849 bis 1945 Kulturen und Naturverjüngungen im Wesentlichen nur auf gezäunten Flächen aufkommen konnten. Wesentlich ist aber, dass aufgrund der eingeschränkten forstlichen Bewirtschaftung des Wild-

parks ein großer Teil der vor der Errichtung des Wildparks begründeten Altbestände bis 1945 erhalten blieb.

Seit Mitte der 1940er Jahre gab es Versuche, im Raum Serrahn ein Naturschutzgebiet einzurichten. Zunächst beschränkten sich diese Bemühungen auf den Schweingartensee (mit seinen Halbinseln) und den Großen Serrahnsee (einschließlich der umgebenden Bruchflächen) sowie einen allseitig 200 m breiten Waldgürtels um diese beiden Seen. Dieses rund 325 ha große Gebiet wurde am 28.02.1952 von dem als Naturschutzbehörde fungierenden Landesamt für Denkmalpflege zum Naturschutzgebiet erklärt. In den Folgejahren wurden die zwischen den beiden Seen und der Goldenbaumer Landstraße liegenden Waldflächen in mehreren Schritten mit in das NSG einbezogen (Abb. 13, S. 94). 1961 wurde der Bereich endgültig offiziell als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Das gesamte Untersuchungsgebiet mit Ausnahme der am Rande gelegenen Abteilungen 5434a1 (nur westlich des Weges zum kleinen Stern) und 5433 lag innerhalb des ausgewiesenen NSG.

Ab Anfang der 1950er Jahre wurden im Serrahner Raum mit großer Intensität Forschungen der natürlichen Waldbiogeozönose als Grundlage für Waldbau und Standortserkundung sowie ornithologische Untersuchungen durchgeführt. Am 1. Juni 1953 wurde die Vogelschutzstation Serrahn (ab 1.1.1960 Biologische Station) eingerichtet.

Die Naturschutzbelange und die Belange der in Serrahn forschenden Wissenschaftler erhielten ab Anfang der 50er Jahre einen größeren Einfluss auf die forstliche Bewirtschaftung der Wälder. Die Waldbehandlung hatte den Aufgaben des Naturschutzes und der Wissenschaft Rechnung zu tragen. So wurden u. a. die Hiebsätze reduziert.

Ab 1957 sollten auf rund 211 ha in Buchen- und Traubeneichenbeständen keine Eingriffe mehr erfolgen (Naturwaldzellen bzw. Totalreservat) (vgl. Abb. 14, S. 99). Zumindest einige dieser Flächen haben als Naturwaldzellen faktisch schon mindestens seit 1956 existiert. Mit der Behandlungsrichtlinie von 1960 wurde die als Totalreservat ausgewiesene Waldfläche auf die heutigen Abteilungen 5408 – 5410 und 5420 (= ca. 90 ha) sowie einen 100 m breiten Streifen an den Seenrändern und einige Bruchkomplexe beschränkt (vgl. Abb. 15, S. 103). In den übrigen Waldflächen des NSG war eine Nutzung im Altbestand bis zur Höhe des mittleren jährlichen Zuwachses und bei Konzentration der Hiebsmaßnahmen auf den schlechtesten Stamm erlaubt. Dabei waren die jährlichen Nutzungs- und Walderneuerungspläne mit dem ILN und mit den Erfordernissen der im Gebiet arbeitenden wissenschaftlichen Institutionen abzustimmen. 1964 wird als waldbauliche Schwerpunktaufgabe innerhalb des NSG die Ver-

jüngung der großen zusammenhängenden Buchenalthölzer angegeben. Die Verjüngung sollte dort, wo Verjüngungshorste vorhanden waren, auf dem Wege der Femelung, sonst im konzentrierten Großschirmverfahren geschehen. Der Hiebsatz für die Traubeneiche wurde reduziert, um sie als wichtige Komponente der natürlichen Waldbiogeozönose zu erhalten bzw. ihr zur Regeneration zu verhelfen.

Bis 1964 wurden im Totalreservat auf einigen Flächen Würfe und Brüche teilweise aufgearbeitet und u. a. als Brennholz für den Eigenbedarf der Serrahner Einrichtungen genutzt.

Zwischen 1967 und 1975 wurde das Totalreservat in drei Schritten erweitert. Durch diese Vergrößerung erreichte das Totalreservat 1975 innerhalb des Untersuchungsgebietes mit rund 282 ha seine maximale Ausdehnung (vgl. Abb. 15, S. 103). Die im Totalreservat liegenden Flächen, die mit nicht autochthonen Baumarten (Fichten, Lärche, Douglasie) bestockt waren, durften aber weiterhin forstlich bewirtschaftet werden. Die Pflege und Nutzung dieser Nadelholzbestände hatte mit dem Ziel einer Umwandlung in Bestände mit naturnaher Baumartenzusammensetzung zu erfolgen.

Das Naturschutzgebiet wurde 1977 in südwestlicher und westlicher Richtung um rund 952 ha vergrößert. Dabei wurden u. a. die Abt. 5433 und 5434, die schon vorher als wissenschaftliche Versuchsflächen der Biologischen Station Serrahn durch die Einstufung in die BWG II.1 geschützt waren, komplett in das NSG mit einbezogen. Ab diesem Zeitpunkt lag das gesamte Untersuchungsgebiet innerhalb des NSG.

Ab 1984 wurde das schon 1957 gegründete Wildforschungsgebiet Serrahn, innerhalb dessen das NSG "Großer Serrahn und Schweingartensee" lag, faktisch zum Staatsjagdgebiet. Auf Druck der Inspektion Staatsjagd wurde das Totalreservat 1987 deutlich verkleinert. Die innerhalb des Untersuchungsgebietes gelegene Totalreservatsfläche umfasste nun nur noch ca. 154 ha (vgl. Abb. 15, S. 103). Insbesondere die Herausnahme der Abt. 5420, welche schon seit den 1950er Jahren zum Totalreservat gehörte, sowie der Abt. 5412, 5417, 5422 bedeutete aus Sicht des Naturschutzes und der Waldforschung einen großen Verlust. In einigen aus dem Totalreservat herausgenommenen Flächen fanden in den Jahren 1988/89 Einschläge statt. Zudem wurden diese Flächen teilweise von Fall- und Bruchholz geräumt.

Nach der politischen Wende wurde Ende 1989 die Verkleinerung des Totalreservates rückgängig gemacht.

Für die Flächen, die mindestens während der maximalen Ausdehnung des Totalreservates (1975 bis 1987) zu diesem gehörten (vgl. Abb. 15, S. 103), wurde räumlich differenziert

rekonstruiert, wann das letzte Mal forstliche Eingriffe vorgenommen worden sind, welcher Art diese Maßnahmen waren und in welchem Umfang sie durchgeführt worden sind. Die Flächen, die zwischen 1975 und 1987 nicht Bestandteil des Totalreservates waren, wurden nicht näher analysiert, da in diesen Bereichen gemäß der aufgefundenen Unterlagen in den 1980er Jahren bzw. bis kurz vor Gründung des Müritz-Nationalparks mehrfach Nutzungen oder Walderneuerungsmaßnahmen stattfanden. Innerhalb des ehemaligen Totalreservatsbereiches wurden vor allem die Bestände untersucht, die vor Errichtung des Wildparks im Jahre 1849 begründet wurden bzw. sich entwickelt haben.

Diese Untersuchung kam zu folgenden zusammenfassenden Ergebnissen:

In den 1950er Jahren und in der ersten Hälfte der 1960er Jahren wurde in die Laubholz-Altbestände an zahlreichen Stellen kleinflächig Nadelholz eingebracht (vgl. Abb. 17, S. 133). Diese Kulturen wurden teilweise bis Anfang der 1970er Jahre intensiv gepflegt. Ein großer Teil dieser eingebrachten Nadelholzhorste ist heute nicht mehr oder nur noch in Resten vorhanden. Meistens dominieren hier heute die eingedrungenen Buchen.

Innerhalb des ehemaligen Totalreservates fanden seit 1961 auf rund 109 ha keine Hiebsmaßnahmen, abgesehen von Maßnahmen zur Freihaltung der Wege, statt (vgl. Abb. 16, S. 132). Auf weiteren ca. 17 ha waren seit 1961 nur sehr geringe Einschläge zu verzeichnen. Nur Teile dieser Flächen (von insgesamt 126 ha) bilden einen größeren zusammenhängenden Komplex von rund 71 ha. Dieser Komplex umfasst die Abteilung 5410 sowie jeweils den größten Teil der Abteilungen 5408 und 5409.⁴⁵⁸ Hier fanden mindestens seit 1956 bzw. 1958 keine Hiebsmaßnahmen statt. Abgesehen von der Uferrandzone des Schweingartensees weisen die übrigen Bereiche des ehemaligen Totalreservates im Hinblick auf den Zeitpunkt des letzten Einschlages eine mosaikartige Struktur auf. 1988/89 wurden in einem Teil der 1987 aus dem Totalreservat herausgenommenen Flächen in größerem Umfang Hiebsmaßnahmen durchgeführt.

In dem beschriebenen ca. 71 ha großen Komplex wurden zwar mindestens seit 1958 (bzw. 1956) keine Einschläge vorgenommen, aber es wurden hier diverse Kulturmaßnahmen durchgeführt (vgl. Abb. 17, S. 133): So wurden in den 1950er und 1960er Jahren Nadelholz eingebracht und teilweise bis Ende 1960er Jahre intensiv gepflegt. Von diesen Kulturmaßnahmen waren maximal 6,6 ha betroffen, wobei in einem großen Bereich nur auf einer Teilfläche Nadelholz gepflanzt wurde. Der betroffene Bereich lässt sich leider nicht mehr

⁴⁵⁸ Zwei weitere Flächen (in 5420 u. 5407) von zusammen 6,5 ha grenzen an diesen Komplex an.

rekonstruieren, da die Nadelhölzer zum größten Teil nicht mehr vorhanden sind. Auf einer weiteren Fläche (in 5408) soll 1964 innerhalb eines 3,3 ha großen Bereiches 1,4 ha zur Einleitung der Buchen-Naturverjüngung gepflügt worden sein. Auch hier ist der genaue Ort dieser Maßnahme nicht mehr bekannt. Außerdem sind keine Pflugspuren im Gelände zu finden. Insgesamt waren somit innerhalb des 71 ha großen Komplexes maximal 10 ha von Kulturmaßnahmen betroffen. Daher fanden hier auf rund 61 ha seit 1958 bzw. 1956 weder Kultur- noch Hiebsmaßnahmen statt.

Anhang 1: Ergebnisse von dendrochronologischen Untersuchungen

Die Standorte der Probestämme sind anhand der Nummern in Spalte 1 dieser Tabelle auf Abb. 3, S. 25eingetragen.

Nr.	heutige Abt.	Jahr der Probe-nahme	Art der Probe	Baumart / Anzahl	gemessenes Alter in Jahren	ungefähres Jahr der Keimung	Quelle	Jahr der Keimung laut Altersangaben im Daten-speicher Wald 2000 ⁴⁵⁹	Differenz Messung zu Datenspeicher
1	5401a2	1997	Bohrung	1 Ki	ca. 213	1784	Aufzeichnung Dr. Spank ⁴⁶⁰	1778	+ 6
2				1 Bu	204	1793		1796	- 3
3				1 Bu	54	1943		-	-
4	5408a	2001	Bohrung an ca. 1999 gefallenen Baum	2 Bu	219 + 197	1780 + 1802	KRAUB 2001, S. 39f. u. S. 83	1811	+ 31 u. + 9
5	5409a	2001	Bohrung an ca. 1999 gefallenen Bäume	1 Bu	168	1831	KRAUB 2001, S. 83	1811	- 20
6				1 Bu	205	1794		1811	+ 17
7				1 Bu	191	1808		1811	+ 3
8				1 Bu	185	1814		1811	- 3
9	5410a	2001	Bohrung an ca. 1999 gefallenen Bäume	2 Bu	225 + 209	1774 + 1790	KRAUB 2001, S. 83	1816	+ 42 u. + 26
10				2 Bu	208 + 202	1791 + 1797		1816	+ 25 u. + 19
11				2 Bu	230 + 218	1769 + 1781		1816	+ 47 u. + 35
12				1 Bu	219	1780		1816	+ 36
13				4 Bu	219, 216, 211 + 149 ⁴⁶¹	1780, 1783, 1788 + 1850 ¹		1816	+ 36, + 33, + 28 u. -34 ¹
14	5411a3	?	Stammsscheibe von ca. 1983/84 über den Weg gefallene Eiche	1 Ei	ca. 350	1634	mdl. Auskunft von Herrn Prill am 05.12.2002	-	-

⁴⁵⁹ Bei älteren Probenahme wurden auch die Altersangaben in den zeitnahen Waldfondsverzeichnisse bzw. Wirtschaftsbüchern überprüft. Gegenüber den Angaben des Datenspeichers Wald 2000 konnten, relativ gesehen, keine Differenzen festgestellt werden.

⁴⁶⁰ Aufzeichnung v. Herrn Dr. Spank, Hohenzieritz, erhalten mit schriftlicher Mitteilung v. 08.12.2002, Ergänzung am 17.12.2002; gebohrt Dr. Spank, Auswertung Günter Lück, Eberswalde

⁴⁶¹ Individuum gehörte nicht der Oberschicht an.

Nr.	heutige Abt.	Jahr der Probenahme	Art der Probe	Baumart / Anzahl	gemessenes Alter in Jahren	ungefähres Jahr der Keimung	Quelle	Jahr der Keimung laut Altersangaben im Datenspeicher Wald 2000 ⁴⁵⁹	Differenz Messung zu Datenspeicher
15	5412a1	2001	Bohrung an ca. 1999 gefallenem Bäume	1 Bu	229	1770	KRAUB 2001, S. 83	1816	+ 46
16	5417a2	1973	Bohrung	1 TEi 4 Bu 2 Ki	250 155 133 u. 116	1723 1818 1840 u. 1857	SCHAUER 1974a, S. 102; SCHAUER 1979, S. 123; SCHAUER, WEBER, PRILL u. a. 1974, S. 21	1769 1826 1826	+ 46 + 8 - 14 u. - 31
17		2000	Bohrung	10 Bu 10 Ki	196 – 125 (196, 189, 181, 178, 170 171, 168, 151, 145, 125) 194 – 164 (194, 185, 183, 177, 177, 176, 173, 167, 167, 164,)	1804 - 1875 1806 - 1836	WESTERKAMP 2002, S. 43f	1826 1826	+ 22 bis - 49 + 20 bis - 10
18	5418a3	?	Stammescheiben von 1958 durch Sturm geworfenen Bäumen	8 TEi 11 Bu (starke) 10 Bu (klein) 2 Bu (-Stangen)	265 - 224 (265, 255, 239, 236, 235, 230, 229, 224) 164 - 133 (164, 162, 2 x 160, 155, 3 x 145, 137, 135, 133) 83 - 64 (83, 80, 2 x 75, 71, 3 x 70, 66, 64) 35 u. 40	1693 - 1734 1794 – 1825 1875 - 1894 1918 - 1923	SCAMONI 1993, S. 18 und Karte nach S.22; genaue örtliche Einordnung nach telef. Auskunft von Herrn Prill am 05.12.02	1711 (WB 1961) 1811 (WB 1961) - -	+ 18 bis - 23 + 17 bis - 14
19	5419a1	1973	Bohrung	3 Bu 1 TEi 1 Ki	170 228 129	1803 1745 1844	SCHAUER, WEBER, PRILL u. a. 1974, S. 31	1844 1719 1809	+ 41 - 26 - 35
20	5420a	1999 (März)	Stammescheibe	1 Roßkastanie	130	1869	Aufzeichnung Dr. Spank ²	-	-
21	5421b1	1999 (März)	Stammescheibe	1 Weißtanne	107	1892	Aufzeichnung Dr. Spank ²	1876	- 16
22		1973	Bohrung Stammescheibe	2 Ki 1 Bu	143 u. 151 139	1822, 1830 1834	SCHAUER, WEBER, PRILL u. a. 1974, S. 46	1811 1841	- 11 u. - 19 + 7

Nr.	heutige Abt.	Jahr der Probe- nahme	Art der Probe	Baumart / Anzahl	gemessenes Alter in Jahren	ungefähres Jahr der Keimung	Quelle	Jahr der Keimung laut Altersangaben im Daten- speicher Wald 2000 ⁴⁵⁹	Differenz Messung zu Datenspeicher
23	5422a2	2001	Bohrung an ca. 1999 ge- fallenen Baum	1 Bu	219	1780	KRAUß 2001, S. 83	1839	+ 59
24	5424a1	1997	Bohrung	1 Ki	195	1802	Aufzeichnung Dr. Spank ²	-	-
25				1 Bu	203	1794		-	-
26	5432a3	1998	Bohrung	2 Ki	246, 221	1752, 1777	Aufzeichnung Dr. Spank ²	-	-

Anhang 2: Beschreibungen der Bestände im Betriebswerk 1914⁴⁶²

Auf Abb. 9, S. 74 diese Beschreibungen, soweit möglich, kartographisch umgesetzt worden.

Altersklassen:

über 100 Jahre	= I. Klasse	zur Holzzucht taugliche Blößen	= B
von 81 bis 100 Jahre	= II. Klasse	zur Holzzucht taugliche Räumden	= R
von 61 bis 80 Jahre	= III. Klasse		
von 41 bis 60 Jahre	= IV. Klasse		
von 21 bis 40 Jahre	= V. Klasse		
von 1 bis 20 Jahre	= VI. Klasse		

Abt.	Größe in ha	Altersklasse	Herr. Baumart	Beschreibung	Vollertrag in Zehnteln	Sonstiges
91a	20,8	I	Ei	110/130j. Eichen, wüchs. u. geschlossen mit Buchen gemischt u. unterzogen, östlich Buche vorherrschend, vereinzelt eingespr. Kief.	0,9	Nordöstlich am Seerand die sog. Schirmtanne (Naturdenkmal)
92a	11,8	I	Ei	110/130 j. Eichen, wüchs. u. geschlossen mit Buchen gemischt u. unterstellt. Buch. in Senkung vorherrschend, vereinzelt eingespr. Kief.	0,9	
92 b	1,5	V	Fi	30/40 j. Fichten mit Kief. gemischt, mäßig wüchs. u. v. Wild sehr beschädigt und räumlich	0,8	
92 c	0,9	B		Blöße verangert, Wildacker	-	
92d	7,6	II	Bu	80/90 j. Buch. mit Eichen gemischt, raum u. gering wüchs. vielfach Stockausschlag u. sperrig. Südlich Eichen vorherrsch.; von mittelmäß. Wuchs	0,75	
93	31,3	I	Ei	110/130 j. Eichen wie 91 a	0,9	
94a	6,0	I	Ki	100/120 j. wüchs. geschl. schäftige Kief. westl. rückgängig mit mäßig. Buchen gemischt u. unterstellt		
94b	22,6	I	Bu	100/120 j. Buchen, wüchs. u. geschl. mit gutwüchs. Eichen gleichmäßig gemischt. Im Inneren u. am Seerand kl. Kiefergruppen u. Einzel Kief. Östlich am See ein ständig. Pflanzgarten	0,9	
95a	7,2	I	Ei	120/140j. Eichen von mittelmäßigem Wuchs mit gleichaltrig. Buchen, einzeln u. in größeren Horsten gemischt u. unterzogen. Südwestl. jüngere Kiefergruppen, hie u. da vorwüchs. Einzel Kief. Im Ganzen geschlossen	0,85	
95b	0,8	II	Ki	80/100j. wüchs. etwas ästige u. räumliche Kief.	0,8	
95c	3,0	V	Ki	25/30 j. geschloss. u. wüchs. Kief.-Stangen. Südlich ein geschloss. gering wüchs. Buchenhorst u. einige alte ästige Eichen	0,9	
95d	2,8	VI	Ki	15/25j. Kief. verbissen u. strauchartig mit Fichten gemischt. Am Südhang Fichten vorherrsch. geschloss. u. fortwüchs. mit alten Eichen-Oberständen. In der Mitte große Senke mit wertlosen Weißerlen. Am Nordhang sperrige Buchen-Vorwüchse.	0,8	
95e	0,3	III	Bu	60/80 j. Buchen, meist Stockausschlag, sperrig u. raum	0,6	
96a	2,2	II	Bu	80/90 j. geringwüchs. Buchen mit Eichen gemischt, räumlich	0,8	

⁴⁶² Betriebswerk der Oberförsterei Wildpark von 1914 (Archiv des LFG); Wirtschaftskarte im Maßstab 1:20.000 für den Begang Serrahn (LHA Schwerin, 12.14-1, Nr. 787 / 874).

Abt.	Grös- se in ha	Alters- klasse	Herr. Baum- art	Beschreibung	Voll- ertrag in Zehnteln	Sonstiges
96b	5,3	I	Ei	100/120 j. Eichen, größtenteils wüchs. u. geschl. mit Buchen gemischt u. unterzogen. Südöstl. Kastanien- gruppe, am Nordhang rückgängig.	0,9	
96c	8,9	I	Ei	140/180j. wüchs. und gepflegte Eichen mit Buchen gemischt u. unterzogen. Nördlich jüngere wüchs. Kief.-Gruppen u. Einzelkiefern. Östlich größere Rmde, rückgängig, mit kurzschäft. Eichen, Buchen u. Kiefern bestockt. Im Ganzen Geschlossen.	0,8	
97a	20,8	II	Bu	80/90 j. Buchen mit lebhafter Eichenmisch -baum- u. gruppenw. – geschlossen u. wüchs.. Eiche auf Kuppen vorherrschend, hie u. da gering wüchs. Kief eing- sprengt.	0,9	
97b	2,3	II	Ei	80/110j. mäßig wüchs. Eichen mit Buchen gemischt, raum u. lückig	0,75	
98	21,1	II	Bu	80/90 j. Buchen mit eingesprengten Eichen, leidlich wüchs. u. geschlossen. Nordöstl rückgängig, hier Kieferngruppen.	0,9	
99	24,3	II	Bu	80/90j. Buchen, gutwüchs. u. geschlossen mit einzelnen eingesprengten Kief. An der Landstraße u. Schweizerhaus Koniferengruppen.	1,0	
100a	23,5	II	Bu	90/110 j. Buchen, wüchs. u. geschlossen; nordöstl. fast reine Buchen, südlich Eichenmischung lebhafter. Hie u. da Einzelkief. Im Inneren einständig. Pflanzart [? <i>Pflanzgarten?</i>]	0,9	
100b	4,2	I	Ki	100/120 j. Kief, wüchs. u. geschlossen mit Buchen gemischt u. unterzogen.	0,9	
101a	2,6	I	Ki	100/120 j. Kiefern, wüchs. u. schäftig, zieml. geschlossen bis auf den südwestl. Teil, mit Buchen Zwischen- u. Unterwuchs.	0,8	
101b	12,3	II	Bu	90/110 j. Buchen, wüchs. u. schäftig mit einge- sprengten Eich.- u. Kiefern, letztere größtenteils überhiebsreif.	0,9	
101c	5,4	I	Bu	130/160 j. Buchen, teils wüchs. teils ästig u. abständig mit Eichen spärlich durchsprengt. Hie u. da einige Kief., leidlich geschlossen	0,8	
101d	2,7	I	Ki	100/120j. Kief, wüchs. u. schäftig mit Buchen gleichmäßig gemischt. Am Westhang ca. 40j. geringwüchs. vom Wild sehr beschädigter Fichtenhorst. Ziemlich geschlossen.	0,8	
102a	15,0	I	Ki	110/130 j. geschlossene wüchs. schäftige Kief. mit Buchen gemischt. Örtlich einige Eichengruppen u. Einzel-Eichen, am Seerand Birken u. Erlen	0,85	
102b	0,2	V	Erl	30/40j. wüchs. Erlen, leidl. geschlossen	0,8	
107a	0,7	R [II]	Ki	Rmde mit einig. 100j. Kief; 140 j. Eichen u. Buchen bestockt	0,7	
107b	23,2	II	Ki	80/100j. Kief, wüchs. u. räuml., örtlich lückig. Am Südhang u. östl. 150j. ästig. Eichengrupp. u. Buchen. Die größere nördl. Hälfte mit Buchen-Zwischen u. Unterwuchs, nördlich der Landstr. sehr schäftig.	-	
108a	18,1	II	Bu	80/90 j. Buch. mit 0,3 Eichen gemischt, wüchs. u. geschl., westl. Eiche vorherrschend, hie und da schäftig. Einzelkief. u. Gruppen eingespr.	0,9	
108b	2,4	II	Bu	80/90 j. Buch., raum ästig u. sperrig mit schlecht- wüchs. Eichen u. einigen Kief. gemischt	0,7	

Abt.	Grös- se in ha	Alters- klasse	Herr. Baum- art	Beschreibung	Voll- ertrag in Zehnteln	Sonstiges
108c	1,6	II	Ki	80/100j. wüchs. leidl. geschloss. Kiefern mit Buchen Zwischen- u. Unterwuchs	0,85	
109a	2,5	II	Ki	80/100j. Kief. wüchs. ähnl. 108c	0,9	
109b	1,0	VI	Bu	5 j. Buchenjüngwuchs mit Eichengruppen gemischt. Auf einigen Fehlstellen kräftig hochwüchs. Kief. Anflug. Noch Nachhiebstrückstand. Hie u. da Weich- holz. Im Ganzen wüchs. u. zieml. vollständig.	0,9	
109c	1,3	II	Ki	80/100j. Kief., wüchs. u. geschlossen mit Buchen gemischt, südlich am Fenn ⁴⁶³ einige ästige Eichen	0,9	
109d	5,5	II	Bu	80/100j. Buchen, wüchs. etw. lückig mit alten Wald- reichtern ⁴⁶⁴ durchstellt. Am Südwesthang, der sich von Osten u. Westen hinziehend, Mulde wüchs. Kief. Gruppen, westl. starke Eichen.	0,8	
109e	7,0 1,0	I	Ei	160/200j. wüchs. wenig gepflegte Eich. mit 0,3 Buchen u. kleinen Kieferngruppen gemischt. Eichen westl. vorherrsch. Östl., örtlich reine Buchen. Aus Plenterwald hervorgegangen, daher sehr ungleichaltrig. Im Ganzen leidlich geschlossen	0,8	
109f	3,3	II	Ki	80/100j. Kief. wüchs. u. geschl. nordöstl. Buchen Zwischen- u. Unterwuchs	0,9	
110	18,2	II	Bu	80/90j. Buchen mit Eichen 0,2 u. Kief. 0,1 gemischt, wüchs. bis auf die südl. Kuppe. Eichen 150j. einzeln u. in Gruppen, dergl. die Kief., letztere etw. ästig. An den Landstraßen Gruppen jung. Koniferen. Im Inneren ständig. Pflanzgarten.	0,9/0,8	
111a	4,4	II	Ki	80/100j. wüchs. u. leidl. geschlossene Kief. mit Buchen gemischt, östl. mäßig wüchs. Buchen; nördl. kleine Fichtengruppen	0,85	
111b	3,5	I	Ki	100/120 j. leidl. wüchs., doch raume Kiefern mit Birken durchsprengt, hie u. da einzelne Buchen.	0,7	
112	24,1	I	Ki	100/120j. Kiefern, Buchen u. Eichen, einzeln u. horst- u. gruppenweise gemischt, wüchs. u. geschlossen. Am Seerand Erlen u. Birken.	0,85	
119a	5,9	II	Ki	80/100j. wüchs. etw. räuml. Kief. nördl. spärlich, südlich reichl. mit Buchen durchsprengt, hier auch alte sperrig. Eichen	0,8	
119b	1,9	I	Ei	100/200j. Eichen u. Buchen gemischt, aus Plenterwald hervorgegangen, sehr raum u. ungleichaltrig; mäßig wüchs. östl. einige eingespr. Kief.	0,6	
119c	2,7	I	Ki	150j. Kief. von gut. Wuchs, doch raum, südlich mit Buchen gemischt u. unterstellt.	0,6	
120a	3,5	II	Bu	80/90j. Buchen mit Eichen u. Kiefern, einzeln u. horstweise gemischt. Buche u. Eiche wüchs., doch nicht[?] ästig. Kief. recht wüchs. in Folge d. dominierend. Standes. Im Ganzen geschlossen.	0,9	
120b z. T.	(21,2) 5,1	II	Ki	80/90j. Kief., wüchs. doch räumlich, südl. Buchen u. Eichen, einzeln u. in Horsten, beigemischt	0,8/0,9	
	404,3					

⁴⁶³ = Moor⁴⁶⁴ = Überhälter

Anhang 3: Gegenüberstellung der Abteilungsbezeichnungen bei den Forsteinrichtungen des 20. Jahrhunderts

1914, 1934 u. 1961	1977	1991 und 1998
91	4101	5401
92	4102	5402
93	4103	5403
94	4104	5404
95	4105	5405
96	4106	5406
97	4107	5407
98	4108	5408
99	4109	5409
100	4110	5410
101	4111	5411
102	4112	5412
107	4117	5417
108	4118	5418
109	4119	5419
110	4120	5420
111	4121	5421
112	4122	5422
119	4133	5433
120	4134	5434

Der Zuschnitt der Abteilungen hat sich seit 1914 nicht verändert. Innerhalb der Abteilungen kam es aber seit 1914 wiederholt zu Aufteilungen und Zusammenfassungen von Unterabteilungen und Teilflächen. Die stärkste Differenzierung wurde bei der Forsteinrichtung 1961 vorgenommen.

Ohne den Zuschnitt von Unterabteilungen bzw. Teilflächen zu verändern, wurden diesen teilweise auch andere Bezeichnungen zugewiesen.

Auszug aus der Wirtschaftskarte 1914

siehe Abb. 9 auf S. 25

Auszug aus der Wirtschaftskarte 1934

siehe Abb. 14, S. 99

Auszug aus der Wirtschaftskarte 1961

siehe Anhang 5

Auszug aus der Wirtschaftskarte 1998

siehe Abb. 15, S. 103, Abb. 16, S. 132

Anhang 4: Biographischen Angaben zu wichtigen Zeitzeugen

Herr Erwin Hemke, Neustrelitz, übernahm 1969 die Aufgabe eines Kreisnaturschutzbeauftragten im Kreis Neustrelitz

Klaus Giese, 29746 Quickborn bei Dannenberg (Elbe), ist in Altstrelitz geboren und aufgewachsen. Er war mit seinem Vater seit Ende der 1930er Jahre häufig in Serrahn. Von 1954 bis 1960 war er im Forstdienst, davon im Jahr 1956 ein halbes Jahr Wildschutzwart in Serrahn und von 1956 bis 1960 bei der Standorterkundung. Im Rahmen der letztgenannten Tätigkeit hat er u. a. in Serrahn kartiert. 1960 ging er in den Westen. Er blieb aber Region sehr verbunden. Insbesondere nach der Wende 1989/90 veröffentlichte er, insbesondere in zahlreichen Zeitungsartikeln, seine heimatkundlichen Erinnerungen, mündliche Berichte seines Vaters und Großvaters sowie Ergebnisse seiner regionalgeschichtlichen Untersuchungen.

Forstmeister Eduard Gorynia, Drewin, war ab 1958 der Waldbaureferent des StFB Neustrelitz. Anfang 1992 übernahm er die Leitung des nach der Wende gegründeten Forstamtes Neustrelitz (später Strelitz). 1996 ging er in den Ruhestand.

Herr Dr. Gerhard Klafs, Neuenkirchen bei Greifswald, war Leiter der Zweigstelle Greifswald des ILN.

Herr Günter Müller, Carpin, war vom 01.01.1983 bis 31.12.1994 der für Serrahn zuständige Revierförster. Von 1974 bis 1982 war er im Technikkomplex III (u. a. Reviere Carlshof, Langenhagen und Hohenzieritz) im Bereich der Holznutzung tätig. Da er seit 1970 in der Region (Carpin, Goldenbaum) wohnt, hat er auch schon in den 1970er Jahren Kontakte nach Serrahn und besitzt Kenntnisse über manche Geschehnisse in diesem Zeitraum.

Herr Horst Prill, Serrahn, war von 1959 an in Serrahn tätig. Zunächst war er Naturschutzwart des Rates des Bezirkes, anschließend war er in verschiedenen Funktionen, zuletzt als Forschungsingenieur bis 1991 für die Biologische Station tätig. Von 1991 bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1997 war er Mitarbeiter der Außenstelle Serrahn des Müritz-Nationalparks.

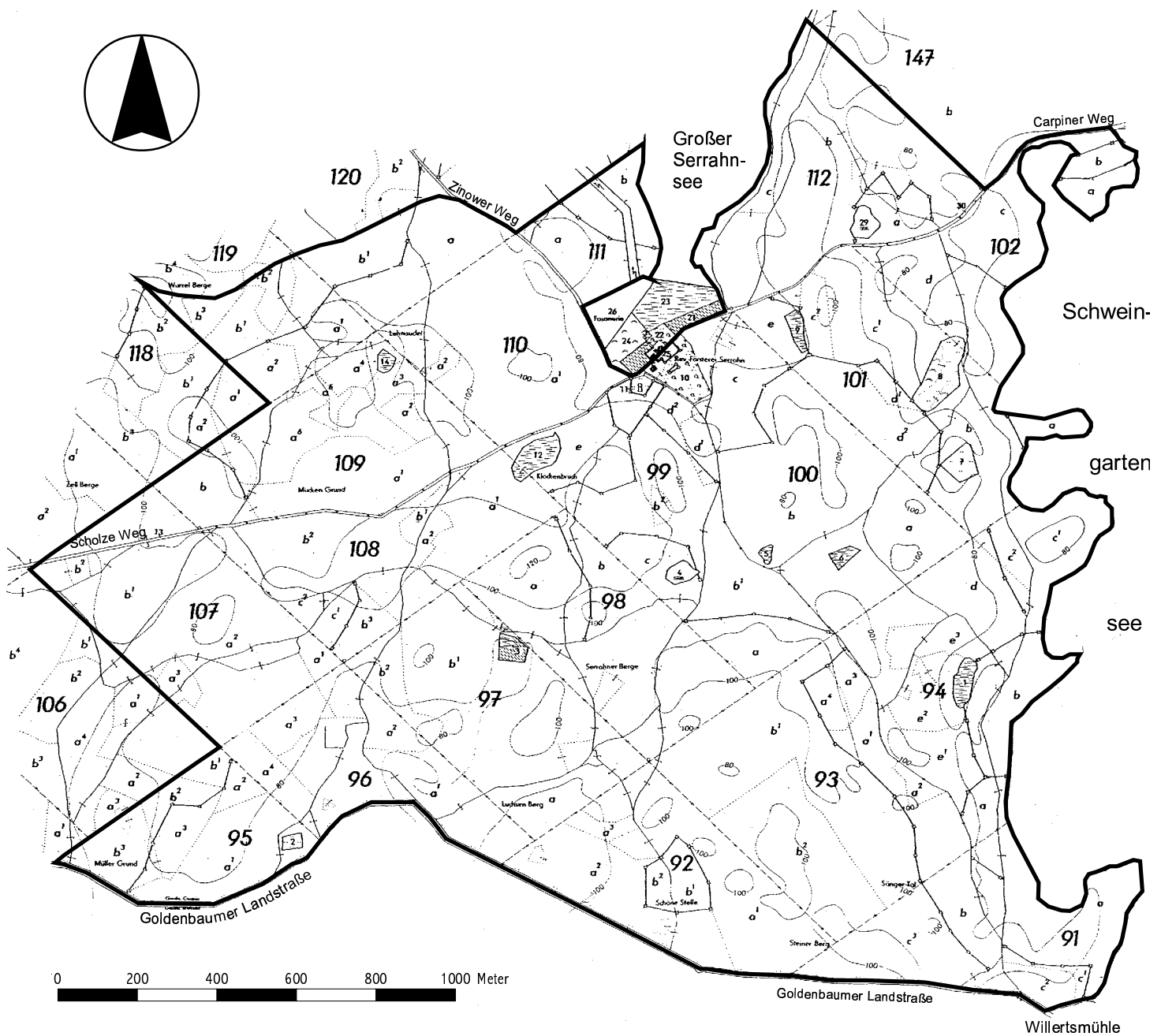
Herr Horst Ruthenberg, Neubrandenburg, war von 1963 bis 1984 Referent für Naturschutz bei der Bezirksverwaltung Neubrandenburg. Von 1984 bis 1987 war er Leiter der 6 Naturschutzstationen des Bezirkes, der Dienstsitz war Serrahn. 1987 wurde die Naturschutzstation Serrahn aufgelöst und Herr Ruthenberg wurde an die neugegründete Bezirksstelle für Naturschutz und Landespflege nach Neumeiershof versetzt.

Herr Horst Sendel, Georgenhof, war von 1970 bis 1986 wissenschaftlich-technischer Mitarbeiter der Biologischen Station Serrahn. 1986 wechselte er zum Wildforschungsgebiet Serrahn, dass der Inspektion Staatsjagd unterstellt war. Er war hier bis Ende 1989 Verantwortlicher für den (praktischen) Naturschutz. Danach war er in verschiedenen Forstinstitutionen der Region tätig. So war er von 1992 bis 1994 Sachbearbeiter für Jagd und Holzvermarktung beim Forstamt Zinow. Seit 01.01.1995 ist Herr Sendel der für Serrahn zuständige Revierförster.

Herr Prof. Dr. Axel Siefke, Sagard auf Rügen war von 1959 bis 1969 als wissenschaftlicher Mitarbeiter der Wildforschung in Serrahn tätig und wohnhaft. Engere Beziehungen in das Gebiet hatte er noch bis Ende der 1970er Jahre.

Herr Dr. habil. Hans-Jürgen Spieß war als Nachfolger von Huber Weber von 1981 bis zur Auflösung der Biologischen Station Serrahn am 31.12.1991 Leiter der Einrichtung.

Anhang 5



 Grenze des Untersuchungsgebietes

Wirtschaftskarte 1961 (Auszug)

Kapitel IV

Sukzessionsforschung

(Bearbeiter: Dr. Goddert von Oheimb)

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	170
Tabellenverzeichnis.....	172
1 Ziel des Teilvorhabens	174
2 Luftbildgestützte Erfassung der Entwicklungsphasen (Waldtextur) und Kronendachlücken sowie flächige terrestrische Kartierung des Unterstandes im UG Serrahn	175
2.1 Einleitung	175
2.2 Untersuchungsgebiet	176
2.3 Methoden.....	176
2.3.1 Kartierung der Waldentwicklungsphasen	176
2.3.2 Zeitliche und räumliche Dynamik von Kronendachlücken.....	180
2.3.3 GPS-gestützte Kartierung des Buchenunterstandes	180
2.4 Ergebnisse	181
2.4.1 Kartierung der Waldentwicklungsphasen	181
2.4.2 Zeitliche und räumliche Dynamik von Kronendachlücken.....	184
2.4.3 GPS-gestützte Kartierung des Buchenunterstandes	187
2.5 Diskussion	191
3 Waldkundliche und strukturelle Beschreibung der Entwicklungsphasen anhand von Stichproben im UG Serrahn und in den Wirtschaftswäldern	197
3.1 Einleitung	197
3.2 Untersuchungsgebiete.....	198
3.3 Methoden.....	199
3.3.1 Lebender Bestand.....	200
3.3.2 Altersbestimmung und Wuchsdynamik individueller Buchen im UG Serrahn	201
3.3.3 Strahlungsmessungen	202
3.3.4 Totholz und Wurzelteller	203
3.3.5 Aufnahme von Qualität und Wuchsmerkmalen	204
3.3.6 Datenauswertung.....	204

3.4	Ergebnisse	206
3.4.1	Lebender Bestand	206
3.4.2	Altersbestimmung und Wuchsdynamik individueller Buchen im UG Serrahn	213
3.4.3	Strahlungsmessungen	215
3.4.4	Totholz und Wurzelteller	216
3.4.5	Aufnahme von Qualität und Wuchsmerkmalen	223
3.5	Diskussion	225
4	Erfassung und Beschreibung der Zerfalls- und Verjüngungsdynamik im UG Serrahn	232
4.1	Einleitung	232
4.2	Untersuchungsgebiet	233
4.3	Methoden	234
4.4	Ergebnisse	235
4.4.1	Lebender Bestand auf der Kernfläche	235
4.4.2	Totholz auf der Kernfläche	239
4.4.3	Waldentwicklungsphasen auf der Kernfläche	242
4.4.4	Lückenmuster auf der Kernfläche	245
4.5	Diskussion	246
5	Zusammenfassung	249
6	Anhang	251

Abbildungsverzeichnis

Abb. 18: Waldtexturkarte des UG Serrahn.....	179
Abb. 19: Vergleich der Texturverhältnisse in den verschiedenen Abteilungen der Serrahner Buchenwälder.....	183
Abb. 20: Lückenentwicklung im Zeitraum von 1981 bis 2000 in einem Ausschnitt des UG Serrahn.....	185
Abb. 21: Ausschnitt der Waldtexturkarte (oben) und terrestrische Kartierung der Buchenverjüngung (unten) im UG Serrahn.	188
Abb. 22: Verschneidung der Waldtexturkarte mit der GPS-Kartierung.	189
Abb. 23: Verjüngungskartierung nach SCHAUER (1969a).....	190
Abb. 24: Verjüngungskartierung nach SCHAUER (1975a).....	190
Abb. 25: Vergleich der Texturverhältnisse im UG Serrahn und verschiedener Urwälder.....	192
Abb. 26: Bestandeshöhenkurven von Buche, Trauben-Eiche und Kiefer im UG Serrahn (NW) sowie von Buche im UG Wilhelminenhof (WW).....	205
Abb. 27: Mittlere Grundfläche (in m ² , links) und mittlerer Vorrat (V _{fm} in m ³ , rechts) pro Hektar des lebenden Bestandes >7 cm BHD im UG Serrahn (NW) und den Wirtschafts- wäldern (WW).....	207
Abb. 28: Durchmesserverteilung des Derbholzbestandes in verschiedenen Entwicklungsphasen des UG Serrahn.....	209
Abb. 29: Höhenklassenverteilung der Gehölzverjüngung und Verbiss auf allen Probekreisen im UG Serrahn.....	212
Abb. 30: Beziehung zwischen Individuendichte/ha der Buche bis 20 cm BHD und den Mittel- werten von 3 Wachstumsparametern (obere Reihe), der mittleren Durchmesserdifferen- zierung TD sowie dem mittleren CLARK-EVANS-Index R (untere Reihe) auf 24 Probe- flächen des UG Serrahn.....	213
Abb. 31: Näherungsweise Kronenkarte von drei Probeflächen à 400 m ² im UG Serrahn mit allen Buchen bis 20 cm BHD.	213
Abb. 32: Verjüngungszeitraum der 17 untersuchten Buchen im UG Serrahn.....	214
Abb. 33: Durchmesserentwicklung (ermittelt aus den Jahrringbreiten pro Dekade) über dem Alter..	214
Abb. 34: Höhenentwicklung der untersuchten Buchen über dem Alter.....	215
Abb. 35: Mittelwerte und Standardabweichung der relativen Photonenflussdichte (PPFD in Prozent der Freilandstrahlung) im photosynthetisch aktiven Strahlungsbereich in den verschiedenen Entwicklungsphasen des Naturwaldes Serrahn (NW, n = 75) und der Wirtschaftswälder (WW, n = 72).....	216
Abb. 36: Mittleres Totholzvolumen und Standardabweichung in verschiedenen Entwick- lungsphasen des UG Serrahn (NW) und den Wirtschaftswäldern (WW).....	217
Abb. 37: Mittlere Totholzvorräte der Altersphase in den verschiedenen Abteilungen des UG Serrahn.....	217

Abb. 38: Prozentualer Anteil des stehenden und liegenden Totholzvolumens pro Waldentwicklungsphase.	218
Abb. 39: Prozentuale Verteilung der Zersetzungsgrade des Totholzes pro Entwicklungsphase.....	218
Abb. 40: Höhenverteilung der 224 Buchenhochstümpfe im UG Serrahn.....	219
Abb. 41: Häufigkeitsverteilung der Brusthöhendurchmesser von 195 Windwurf-Buchen und 224 Buchenhochstümpfen auf 148 Probekreisen des UG Serrahn.....	219
Abb. 42: Anzahl der gesägten und gebrochenen Stubben der drei Baumarten Buche, Traubeneiche und Kiefer im UG Serrahn.	220
Abb. 43: Mittlere Zahl der Sägestubben je Stichprobenkreis in der Altersphase in den verschiedenen Abteilungen des UG Serrahn.....	220
Abb. 44: Mittlere Anzahl pro ha und Standardabweichung der Wurfteller in verschiedenen Entwicklungsphasen sowie relative Anteile der Fallrichtung von 348 geworfenen Buchen auf 150 Probekreisen.....	222
Abb. 45: Anzahl der Gruppen mit Wurftellern gleichen Typs, ähnlicher Fallrichtung und Zersetzungsgrad des Stammholzes.....	223
Abb. 46: Beziehung zwischen der mittleren Wuchsformklasse (WFK) und der Stammzahldichte sowie der Ansatzhöhe des stärksten Seitenastes (skSa) und der Stammzahldichte bzw. Gesamthöhe in Buchenjungbeständen (bis 20 cm BHD) auf 24 Probeflächen des UG Serrahn.....	225
Abb. 47: Lage der 8 ha-Kernfläche des UG Serrahn.....	233
Abb. 48: Durchmesserverteilung des Derbholzbestandes auf der 8 ha-Kernfläche im UG Serrahn...	236
Abb. 49: Stammverteilungspläne des Ober- und Mittelschicht (oben) und der Unterschicht (unten) auf der 8 ha-Kernfläche im UG Serrahn.....	238
Abb. 50: Volumenanteile (%) der Baumarten in den verschiedenen Totholztypen auf der Kernfläche im UG Serrahn.....	241
Abb. 51: Häufigkeitsverteilung der Totholzvolumen auf den 512 Flächen à 156,25 m ² (hochgerechnet auf m ³ /ha) in Volumenklassen von je 20 m ³ /ha.....	242
Abb. 52: Räumliche Verteilung der Standpunkte bzw. ehemaligen Standpunkte der Totholzobjekte auf der 8 ha-Kernfläche im UG Serrahn.....	243
Abb. 53: Waldtextur der 8 ha-Kernfläche im UG Serrahn	244
Abb. 54: Näherungsweise Kronenkarte aller Bäume aus der Ober- und Mittelschicht auf der 8 ha Kernfläche im UG Serrahn.....	245
Abb. 55: Waldtextur auf der 8 ha-Kernfläche des UG Serrahn, in den 3 albanischen Buchenurwäldern Mirdita, Puka und Rajca, in den beiden deutschen Buchen-Naturwaldreservaten Heilige Hallen und Limker Strang sowie in den 3 deutschen Buchenwirtschaftswäldern Bleicherode, Stauffenburg und Dassel.....	248

Tabellenverzeichnis

Tab. 20: Kennzeichen der Waldentwicklungsphasen.....	178
Tab. 21: Flächengrößen (in ha) der verschiedenen Waldentwicklungsphasen sowie der anderen Baumarten, Moore und Freiflächen in Serrahn.....	182
Tab. 22: Kennwerte der Kronendachlücken in den Abteilungen 5408, 5409, 5410 sowie im östlichen Teil von 5418.....	184
Tab. 23: Gesamtzahl und -fläche der Lücken in den Jahren 1981 und 1991 sowie Entwicklung der Lücken in den Zeiträumen 1981 bis 1991 und 1991 bis 2000.....	186
Tab. 24: Kennwerte des Lückenmusters in 3 albanischen Buchenurwäldern und 2 deutschen Buchen-Naturwaldreservaten nach TABAKU & MEYER (1999)	194
Tab. 25: Anzahl der Stichprobenflächen in den verschiedenen Entwicklungsphasen des UG Serrahn und der Wirtschaftswälder.....	200
Tab. 26: Mittlere Stammzahlen pro Hektar in den verschiedenen Schichten der einzelnen Entwicklungsphasen im Naturwald Serrahn (NW) und in den Wirtschaftswäldern (WW).	206
Tab. 27: Prozentuale Anteile je Baumart an den Vorräten des lebenden Derbholzbestandes und des Totholzes.....	208
Tab. 28: Mittelwerte von Indizes zur Beschreibung der Struktur des lebenden Bestandes > 7 cm BHD.....	210
Tab. 29: Höhenklassenverteilung der Gehölzverjüngung pro Entwicklungsphase (N pro ha) im UG Serrahn (obere Tabelle) und den Wirtschaftswäldern (untere Tabelle) sowie der relative Anteil, den die Buchenverjüngung in den einzelnen Entwicklungsphasen und Höhenklassen einnimmt.....	211
Tab. 30: Anzahl der Wurfteller der verschiedenen Typen in den Entwicklungsphasen des UG Serrahn.....	221
Tab. 31: Anzahl der Wurfteller je Stichprobenkreis in den verschiedenen Entwicklungsphasen des UG Serrahn.....	222
Tab. 32: Vergleich der prozentualen Verteilung der Holzmasse auf die Güteklassen A, B und C im UG Serrahn und im UG Wilhelminenhof.....	224
Tab. 33: Vergleich der prozentualen Anzahl an Bäumen mit einzelnen Holzfehlern im unteren 6 m- Stammstück zwischen dem UG Serrahn und dem UG Wilhelminenhof.....	224
Tab. 34: Kennwerte des lebenden Derbholzbestandes auf der 8 ha-Kernfläche des UG Serrahn.....	236
Tab. 35: Mittlere Stammzahlen pro ha (oben) und pro 156,25 m ² -Fläche (unten) des lebenden Bestandes in den verschiedenen Schichten der 8 ha-Kernfläche des UG Serrahn.....	236
Tab. 36: Mittlere Grundfläche und mittlerer Vorrat pro Hektar des lebenden Bestandes >7 cm BHD in der Ober-, Mittel- und Unterschicht (OS, MS, US) auf der 8 ha-Kernfläche des UG Serrahn.....	237
Tab. 37: Mittelwerte der Durchmesserdifferenzierung TD nach FÜLDNER (1996) und des CLARK-EVANS-Index R auf der 8 ha-Kernfläche im UG Serrahn.....	239

Tab. 38: Totholzvorräte (m ³ /ha) der verschiedenen Totholztypen auf der Kernfläche im UG Serrahn.....	240
Tab. 39: Anzahl pro ha der verschiedenen Totholztypen sowie Windwurfhügel auf der Kernfläche im UG Serrahn.....	240
Tab. 40: Mittelwerte des CLARK-EVANS-Index R für die Totholzobjekte auf der 8 ha-Kernfläche im UG Serrahn.....	242
Tab. 41: Flächenanteile, mittlere und maximale Flächengrößen der verschiedenen Waldentwicklungsphasen auf der 8 ha-Kernfläche im UG Serrahn.....	244
Tab. 42: Vergleich der waldkundlichen Kenngrößen auf der 8 ha-Kernfläche des UG Serrahn und in 3 albanischen Buchenurwäldern.....	246

1 Ziel des Teilvorhabens

Das Ziel des sukzessionskundlichen Teilvorhabens ist, Erkenntnisse über die natürliche Sukzessionsdynamik im Untersuchungsgebiet Serrahn zu gewinnen sowie strukturelle und qualitative Vergleichsanalysen zwischen Natur- und Wirtschaftswald durchzuführen. Diese Erkenntnisse gehen ein in die Ableitung von Handlungsempfehlungen für eine naturnahe Buchenbewirtschaftung im Nordostdeutschen Tiefland.

Die Untersuchungen beziehen sich vor allem auf Fragen der natürlichen Phasen- und Störungsdynamik und den damit verbundenen Fragen des Generationenwechsels (Ursachen, Zeitraum, Flächenausdehnung etc.). Ferner werden naturschutzrelevante Größen wie Totholzausstattung, Struktur- und Baumartenvielfalt sowie die Qualitätsentwicklung in verschiedenen Entwicklungsphasen und Altersstufen von Natur- und Wirtschaftswald beschrieben. Für die Bearbeitung dieser Fragen wurde eine Kombination verschiedener Untersuchungsansätze gewählt. Die großflächige Erfassung von Waldentwicklungsphasen und Kronendachlücken im UG Serrahn erfolgt über die Auswertung von Luftbildern (Kap. 2.3.1 und 2.3.2). Der auf Luftbildern nur begrenzt sichtbare Unterstand wird durch eine terrestrische GPS-gestützte Kartierung flächig erfasst (Kap. 2.3.3). Die Entwicklungs- und Altersphasen von Natur- und Wirtschaftswald werden waldkundlich und strukturell anhand eines Stichprobenverfahrens charakterisiert (Kap. 3). Schließlich wird eine detaillierte Analyse der natürlichen Eigendynamik der Serrahner Buchenwälder auf einer Repräsentationsfläche von 8 Hektar Größe vorgenommen (Kap. 4).

2 Luftbildgestützte Erfassung der Entwicklungsphasen (Waldtextur) und Kronendachlücken sowie flächige terrestrische Kartierung des Unterstandes im UG Serrahn

2.1 Einleitung

Die im gemäßigten Europa vorkommenden Waldgesellschaften weisen vielfältige Struktur- und Entwicklungsunterschiede auf. Dennoch lassen sich hinsichtlich der Struktur- und Entwicklungsdynamik Gemeinsamkeiten herausstellen, da Waldbestände in Abhängigkeit von ihrem Entwicklungszustand bestimmte Entwicklungsphasen mit jeweils spezifischen Strukturverhältnissen durchlaufen (z. B. LEIBUNDGUT 1959, 1993; MAYER et al. 1989; KORPEL 1995; MEYER 1995; JENSSEN & HOFMANN 1996; BONCINA 2000; TABAKU 2000). Obgleich Modelle zur Raum-Zeit-Dynamik der Strukturverhältnisse von Waldökosystemen in mancherlei Hinsicht die Vielfalt möglicher Entwicklungsbilder idealisieren und somit reale Verhältnisse vereinfacht wiedergeben, liefern sie doch im Hinblick auf ein Verständnis von dynamischen Zusammenhängen in Waldökosystemen und für die waldbauliche Praxis gut verwendbare Interpretationshilfen.

In der Ur- und Naturwaldforschung werden die verschiedenen Waldentwicklungsphasen in unterschiedlicher Weise definiert und benannt (z. B. LEIBUNDGUT 1959, 1993; KOOP 1982; MAYER et al. 1989; KNAPP & JESCHKE 1991; KORPEL 1995; MEYER 1995, 1999a; JENSSEN & HOFMANN 1996; MAUSER 1997; WEBER 1999; BONCINA 2000; EMBORG et al. 2000; BOBIEC et al. 2000). Zudem liegen verschiedene Ansätze für die Erfassung der Waldtextur vor. Eine terrestrische, gutachterliche Kartierung im Gelände ist mit dem Nachteil einer unsicheren Reproduzierbarkeit der Ergebnisse verbunden (MEYER 1999a). Diese Unsicherheit ist bei der Auswertung von Luftbildern weit weniger gegeben (HILDEBRANDT 1996). Als weiterer Ansatz zur Bestimmung der Texturverhältnisse werden verschiedene quantitativ fundierte Verfahren angewendet (z. B. HILLGARTNER 1976; SCHREMPF 1989; RALL 1990; MEYER 1995, 1999a; MAUSER 1997; WEBER 1999; TABAKU 2000; s. dazu Kap. 4).

In der vorliegenden Arbeit wird die Auswertung von Luftbildern für die flächige und flächendeckende Kartierung der Waldentwicklungsphasen in den naturnahen Buchenbeständen des Untersuchungsgebietes Serrahn sowie für die Erfassung der Lückendynamik herangezogen. In Luftbildern können wesentliche Kriterien zur Ausscheidung von Waldentwicklungsphasen reproduzierbar angesprochen werden. Dazu gehören der Überschirmungsgrad, die Anzahl von

Baumindividuen der Oberschicht auf einer gegebenen Fläche oder die Baumhöhe. Zudem lässt sich die horizontale und vertikale Bestandesstruktur analysieren, beispielsweise hinsichtlich der Kronendachrauhigkeit, insbesondere aber auch im Hinblick auf Kronendachlücken. Voraussetzungen sind ein geeigneter Bildmaßstab sowie bei einzelnen Parametern die Möglichkeit der dreidimensionalen, stereoskopischen Sichtweise. Von besonderem Vorteil ist die Verwendung von Color-Infrarot (CIR) Filmmaterial, da damit die Differenzierung der lebenden Vegetation durch die Abbildung der Rückstrahlung des nahen Infrarotes besonders ausgeprägt ist (HILDEBRANDT 1996). Ergebnisse, die aus dem Einsatz der Luftbildauswertung zur Beurteilung von Entwicklungsphasen und der Dauerbeobachtung in Naturwäldern, d. h. seit einem gewissen Zeitraum nicht mehr genutzten, ehemaligen Wirtschaftswäldern (Naturwaldreservate, Bannwälder, Totalreservate, Kernzonen, etc., BFANL 1991; BÜCKING 1997), resultieren, liegen u. a. von HENNINGER (1983), MÜNCH (1995), MAUSER (1997), HANKE & PISOKE (1999) sowie MEYER et al. (2003a) vor.

Da bei der Luftbildauswertung die untere Bestandesschicht lediglich sehr eingeschränkt erfasst werden kann, wurde diese mit einem Leica GS 50 (GPS mit UKW/LW-Empfänger für Korrekturdaten) terrestrisch kartiert.

2.2 Untersuchungsgebiet

Die luftbildbasierte Kartierung der Entwicklungsphasen wurde für das gesamte Untersuchungsgebiet Serrahn durchgeführt. Dazu gehören neben den 13 Abteilungen, die sich vollständig innerhalb der Grenzen des ehemaligen Totalreservates in seiner maximalen Ausdehnung während der Jahre 1975 bis 1987 befanden (Abb. 15 in Kap. III - 5.3), auch 8 angrenzende Abteilungen, die mit Ausnahme eines ca. 100 m breiten Streifens entlang des Schweingartensees (Abt. 5401 und 5404, vgl. Abb. 15 in Kap. III - 5.3) bis zur Gründung des Nationalparks im Jahr 1990 regulär forstlich bewirtschaftet wurden.

2.3 Methoden

2.3.1 Kartierung der Waldentwicklungsphasen

Aus der räumlichen Verteilung der gemäß Tab. 20 definierten Entwicklungsphasen lassen sich Waldtexturkarten erarbeiten, indem mit Hilfe von Bilderkennungsprogrammen aus Color-Infrarot-Luftbildaufnahmen die räumliche Ausdehnung einzelner Entwicklungsphasen erfasst und gegeneinander abgegrenzt wird (AFL 1998). Für die in Abb. 18 dargestellte

Texturkarte wurden 14 CIR-Luftbilder aus dem Jahr 1996 ausgewertet (Maßstab 1: 10.000, Brennweite 300 mm, Aufnahmezeitpunkt 23. Juli). Alle homogenen Teilflächen der Waldoberfläche wurden durch visuelle Interpretation gegen benachbarte, andersartige Flächen abgegrenzt (Delinierung). Die Grenzlinien der Flächen wurden gleichzeitig mit der Interpretation photogrammetrisch kartiert (Datenerfassungsprogramm „Microstation“ der Firma Bentley, Photogrammetrisches Auswertegerät AC 1 der Firma Wild; Bearbeitung durch das Fachbüro *Procul Consulting*, s. GROSS & REIDELSTÜTZ 2000). Voraussetzung für die Kartierung ist die Herstellung eines Bezuges zwischen Gelände- und Luftbildkoordinaten (Georeferenzierung der Luftbilder). Die Koordinaten der dafür notwendigen Passpunkte wurden aus der Topographischen Karte (TK) 25 abgegriffen (GROSS & REIDELSTÜTZ 2000).

In der Waldtexturkarte der naturnahen Buchenbestände werden folgende Phasen unterschieden: Verjüngungs-, Stangenholz-, Optimal-, Alters- und Zerfallsphase (Interpretationsschlüssel s. Tab. 20). In Bereichen des Untersuchungsgebietes, die nicht überwiegend von Buchen bestockt sind, wurden die dominierende Baumart und die Altersstufe bestimmt. Bei der Kartierung wurden nur Teilflächen mit einer Mindestflächengröße von 0,2 ha erfasst. Diese Regelung verhindert eine Zersplitterung und gewährleistet eine ausreichende Übersichtlichkeit.

Unabhängig von der Delinierung der Entwicklungsphasen und Altersstufen wurde eine Kartierung aller Lücken im Kronendach der obersten Bestandesschicht in einem besonderen Arbeitsgang durchgeführt. Als Lücke wird eine Unterbrechung des Kronendaches in der Oberschicht bezeichnet, die auf den Ausfall eines oder mehrerer Altbäume zurückzuführen ist (RUNKLE 1985; AFL 1998). Für die Lücken im Kronendach galt die o. g. Mindestflächengröße von 0,2 ha nicht, sie wurden ab einer Flächengröße von 50 m² kartiert. Zudem wurden Einzelbaumlücken als punktförmige Informationen eingemessen und mit einem Symbol in der Karte dargestellt (Abb. 18).

Tab. 20: Kennzeichen der Waldentwicklungsphasen

Entwicklungsphase	Beschreibung im Luftbild	Terrestrische Beschreibung
Verjüngungsphase	Verjüngung unter Altbestand deutlich auf > 50 % der Fläche erkennbar; i. d. R. zweischichtiger Bestand; Altbestand auf bis zu 50 % der Fläche möglich;	In Lücken oder unter zerfallendem Altbestand; Deckung der Verjüngung bzw. des Jungbestandes unter Derbholzstärke: > 50%; Überschirmungsgrad Altbestand: < 0,5; Bestandeshöhe: < 9 m;
Stangenholzphase	Einzelkronen nicht abgrenzbar; Keine vertikale Differenzierung; Überschirmungsgrad 1,0; Bestand dicht; Oberfläche faserig aufgeraut; Kein Altbestand, einzelne Überhälter möglich;	Beginnend mit Erreichen der Derbholzstärke; Sehr geringe vertikale Differenzierung zwischen den Stangenhölzern (kein Altbestand, einzelne Überhälter möglich); Überschirmungsgrad: ca. 1,0; Stammzahlen: bis 1000 Individuen / ha; Bestandeshöhe: ca. 9 bis 20 m;
Optimalphase	Einzelkronen meist abgrenzbar; Geringe vertikale Differenzierung; Überschirmungsgrad 0,9 - 1,0; Bestandeshöhe ca. 20 bis 35 m;	Geringe vertikale Differenzierung; Überschirmungsgrad: ca. 1,0; Stammzahlen: ca. 200 bis 1000 Individuen / ha; Bestandeshöhe: ca. 20 bis 35 m;
Altersphase	Große Einzelkronen abgrenzbar; Geringe vertikale Differenzierung; Wenig Schatten in der Kronendachoberfläche; Überschirmungsgrad > 0,8; Mehr als 100 Kronen / ha; Bestandeshöhe ca. 30 bis 35 m;	Kronendachlücken, häufig infolge Ausfall einzelner Altbüchen, können durch Seitenzuwachs der Kronen geschlossen bzw. verkleinert werden; Überschirmungsgrad: ca. 0,8 bis 0,95; Stammzahl der Oberschicht: ca. 100 bis 200 Individuen / ha; Bestandeshöhe: ca. 30 bis 40 m; Verjüngung unter Altbestand möglich; Anteil an stehendem und liegendem Totholz steigt deutlich an;
Zerfallsphase	Einzelkronen sehr gut abgrenzbar; Viele Schattanteile in der Oberfläche; Große vertikale Differenzierung; Verjüngung im Unterstand zumindest teilweise erkennbar; Überschirmungsgrad < 0,8; Stammzahl ca. 100 / ha; Totholzanteil; Bestandeshöhe ca. 35 bis 40 m;	Kronendachlücken können von Altbäumen nicht mehr geschlossen bzw. verkleinert werden; Überschirmungsgrad: 0,5 bis 0,8 bzw. Überschirmungsgrad 0,3 bis 0,5 und Deckung der Verjüngung bzw. Jungbestand unter Derbholzstärke: < 50%; Stammzahl der Oberschicht: ca. 100 Individuen / ha; Bestandeshöhe: ca. 35 bis 40 m; Hoher Anteil an stehendem und liegendem Totholz;
Lücken im Kronendach	- (Anm.: erfasst wurden bei der Luftbildauswertung Lücken im Kronendach der jeweils obersten Bestandesschicht; somit stellen Lücken hier keine eigenständige Waldentwicklungsphase dar, sondern lediglich bei der terrestrischen Beschreibung)	Überschirmungsgrad Altbestand: < 0,3; Deckung der Verjüngung bzw. des Jungbestandes unter Derbholzstärke: < 50%; Sehr hoher Anteil an stehendem und liegendem Totholz;

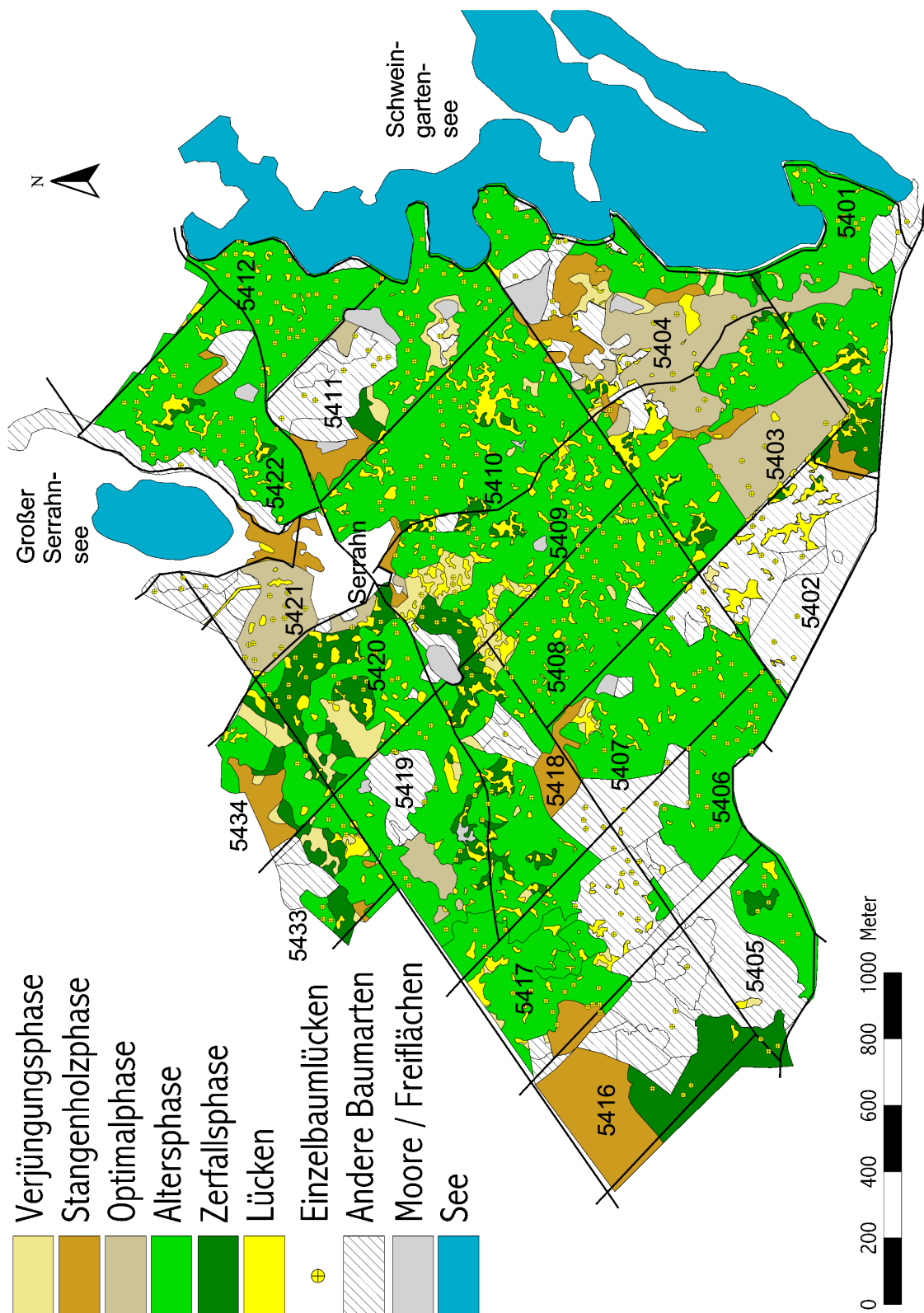


Abb. 18: Waldtexturkarte des UG Serrahn.

2.3.2 Zeitliche und räumliche Dynamik von Kronendachlücken

Zusätzlich zu der Lückenkartierung anhand der Luftbilder von 1996 wurden für eine detaillierte Analyse der zeitlichen und räumlichen Dynamik von Kronendachlücken Luftbilder von Befliegungen aus den Jahren 1981, 1991 und 2000 herangezogen. Bei den Luftbildern von 1981 und 2000 handelt es sich um Schwarz-Weiß-Aufnahmen, das Luftbild von 1991 liegt als CIR-Aufnahme vor. Für die Untersuchungen wurden die Abteilungen 5408, 5409 und 5410 ausgewählt, weil hier der längste Zeitraum einer weitestgehend ungestörten Bestandesdynamik gegeben ist (Kap. III - 7.2). Der östliche Bereich der Abteilung 5418 wurde zusätzlich einbezogen, da dadurch ein großflächiger Lückenkomplex vollständig erfasst werden konnte. Insgesamt wurde die Lückendynamik auf 75,7 ha analysiert.

Nach Georeferenzierung der Luftbilder wurden die Kronendachlücken mit dem Geoinformationssystem IDRISI 32 identifiziert. Dazu wurden für ein Testgebiet diejenigen Reflexionswerte bestimmt, die den Lückenflächen entsprechen, und als eine Klasse definiert. Nach einer Überprüfung der Ergebnisse wurde die Klassifizierung auf das gesamte untersuchte Gebiet ausgeweitet. Die so klassifizierten Lückenflächen wurden mit ARCVIEW 3.0 weiterbearbeitet. Dabei wurden die Lücken aus den Luftbildern der drei Befliegungen übereinandergelegt, um Änderungen der Umrisslinien erfassen zu können. Als Mindestgröße der Lückenfläche wurde 50 m² festgelegt, kleinere Lücken wurden nicht berücksichtigt. Die Auswertungen beschränkten sich auf die von Buche dominierten Bereiche und dabei auf die Kronendachlücken des Altbestandes. Flächen mit überwiegender Bestockung anderer Baumarten sowie Moore und Freiflächen wurden ausgeschlossen.

Aufgrund von Unterschieden in der raum-zeitlichen Entwicklung lassen sich die Kronendachlücken in 6 verschiedene Gruppen unterteilen. Lücken, die zu einem bestimmten Zeitpunkt vorhanden waren, konnten sich vergrößern, verkleinern oder wieder vollständig schließen (bzw. unter die Erfassungsgrenze von 50 m² fallen). Ferner wurden Lücken beobachtet, die sich als Folge des Kronenradialzuwachses der Randbäume in mindestens zwei Einzellücken aufgeteilt haben. In einer weiteren Gruppe finden sich Lücken, deren Flächengröße unverändert geblieben ist. Schließlich wurden die neu entstandenen Lücken in einer Gruppe zusammengefasst.

2.3.3 GPS-gestützte Kartierung des Buchenunterstandes

Die GPS-gestützte terrestrische Kartierung der Buchenverjüngung und des Buchenunterstandes wurde im Oktober 2001 auf einer Fläche von ca. 60 ha mit einem Leica GS 50

(GPS mit UKW/LW-Empfänger für Korrekturdaten) durchgeführt. Diese Fläche deckt sich zum größten Teil mit derjenigen, die hinsichtlich der Lückendynamik untersucht wurde (s. o.). Eine Ausnahme bildet der südöstliche Bereich der Abteilungen 5408, 5409 und 5410 (Abb. 21). Aufgenommen wurde der gesamte Unterstand mit Jungwuchs (bis 2 m Höhe), Jungbestand (ab 2 m Höhe bis 7 cm BHD) und Stangenhölzern (7 bis 15 cm BHD), sofern er auf Flächen $\geq 150 \text{ m}^2$ einen Deckungsgrad von mindestens 30 % erreicht. Der Mindestabstand zwischen den einzelnen GPS-Messpunkten betrug 5 m. Eine weitere Stratifizierung des Unterstandes nach der Wuchshöhe konnte aufgrund der insgesamt großflächigen Ausprägung der Verjüngungseinheiten sowie des kleinräumigen Wechsels der Wuchshöhen wegen des damit verbundenen hohen Arbeitsaufwandes nicht erfolgen. Verglichen werden die Ergebnisse mit Verjüngungskartierungen, die SCHAUER in den Jahren 1969 und 1974 in den Serrahner Buchenwäldern vorgenommen hat (SCHAUER 1969a, 1975a).

2.4 Ergebnisse

2.4.1 Kartierung der Waldentwicklungsphasen

Insgesamt beträgt die in der Luftbilddauswertung berücksichtigte Fläche 426 ha (Tab. 21). Davon sind 220 ha in den 13 Abteilungen, die vollständig zum ehemaligen Totalreservat gehörten, sowie 113 ha in den angrenzenden Abteilungen mit Buche bestockt. Hinzu kommen 88 ha mit dominierender anderer Baumart sowie 5 ha Moore und Freiflächen (Tab. 21).

In den naturnahen Buchenbeständen der 13 Abteilungen des ehemaligen Totalreservates weist die Altersphase mit 81 % einen überproportional hohen Flächenanteil auf (Abb. 18, Tab. 21). In dieser Entwicklungsphase ist die Überschirmung größer als 0,8. Auf dem Luftbild sind große Einzelkronen abgrenzbar, die Zahl der Kronen pro Hektar übersteigt 100 (Tab. 20). Auf etwa 8 % der Fläche beträgt der Überschirmungsgrad durch Ausfall von Altbäumen weniger als 0,8 und die Kronenzahl in der Oberschicht etwa 100 pro ha. Hier wird die Zerfallsphase ausgeschieden. In der Verjüngungsphase ist die Überschirmung des Altbestandes kleiner als 0,5, während der Deckungsgrad der Verjüngung mehr als 50 % erreicht. Diese i. d. R. zweischichtigen Bestände sind auf etwa 6 % der Fläche ausgebildet. Dicht geschlossene Bestände, in denen einzelne Kronen auf dem Luftbild nicht abgrenzbar sind und die eine sehr geringe vertikale Differenzierung sowie Bestandeshöhen bis zu 20 m aufweisen, werden als Stangenhholzphase kartiert (ca. 3 % der Fläche). Ein Altbestand ist mit Ausnahme einzelner Überhälter in dieser Entwicklungsphase nicht mehr vorhanden. Optimalphasen zeichnen sich

ebenfalls durch ein geschlossenes Kronendach aus (Überschirmungsgrad 0,9 bis 1,0), in dem Einzelkronen jedoch abgrenzbar sind. Zudem übersteigt die Bestandeshöhe 20 m. Der Flächenanteil der Optimalphase beträgt im UG Serrahn 2 %.

Tab. 21: Flächengrößen (in ha) der verschiedenen Waldentwicklungsphasen sowie der anderen Baumarten, Moore und Freiflächen in Serrahn.

Die Abteilungen 5408 bis 5421 befanden sich vollständig innerhalb der Grenzen des ehemaligen Totalreservates in seiner maximalen Ausdehnung während der Jahre 1975 bis 1987 (Kap. III - 5.3 und Kap. III - 7.2). Sie sind von oben nach unten mit abnehmendem Zeitraum seit der letzten Hiebsmaßnahme angeordnet (vgl. Abb. 15 in Kap. III - 5.3). Die Abteilungen 5401 bis 5416 sind bis zur Gründung des Müritz-Nationalparks im Jahr 1990 regulär forstlich bewirtschaftet worden.

Abt.	Alters- phase	Zerfalls- phase	Verjün- gungs- phase	Stangen- holz- phase	Optimal- phase	Summe	andere Baum- arten	Moore / Frei- flächen	Gesamt
5408	19,3	0,001	0,9	0,0004		20,2	0,4		20,6
5409	15,6	3,0	4,3	0,5	0,1	23,5	1,1	0,9	25,5
5410	26,2	0,7	0,3	0,4	0,01	27,6	0,01	0,1	27,7
5407	17,0	0,0	0,6	0,6		18,2	4,2	0,3	22,7
5419	15,4	1,4	0,4		1,9	19,1	3,7	0,3	23,2
5418	10,1	3,4	0,8	1,9		16,2	3,8	0,01	20,0
5406	10,4					10,4	6,5		16,9
5417	13,3	0,0	1,0	1,5		15,8	8,0		23,8
5411	10,7	0,8	1,6	1,6	0,5	15,3	8,7	1,4	25,4
5412	11,0				0,05	11,0	0,5	0,01	11,5
5422	18,7	0,9		0,6		20,2	4,1	0,3	24,6
5420	7,9	6,4	2,1	0,0	0,8	17,3	0,5		17,8
5421	0,4			0,1	4,7	5,2	2,5		7,7
Gesamt	176,1	16,6	12,0	7,2	8,1	220,0	44,0	3,4	267,3
Anteil (%)	81	8	6	3	2	100	-	-	-
5401	14,4	3,8	0,1	0,4	1,8	20,5	1,4		21,9
5405	5,6	1,2	0,2			6,9	7,5		14,4
5402	2,2	0,6	0,2	0,4	0,2	3,5	16,5		20,0
5403	12,6	2,9	0,1	1,0	13,1	29,7	1,1		30,8
5404	9,6	0,6	1,5	3,8	7,3	22,7	4,3	1,6	28,7
5433	3,5	1,8	1,2	0,2		6,8	2,0		8,7
5434	3,7	1,9	1,1	1,7		8,5	0,2		8,7
5416	0,2	5,4		8,4		13,9	11,6		25,5
Gesamt	51,7	18,2	4,3	16,0	22,3	112,5	44,6	1,6	158,7
Alle Abt.	227,8	34,8	16,3	23,2	30,4	332,5	88,6	5,0	426,0

Hiebsmaßnahmen sind in den 13 Abteilungen, die in der Zeit von 1975 bis 1987 vollständig zum Totalreservat gehörten, zu unterschiedlichen Zeitpunkten letztmalig durchgeführt worden (Kap. III - 7.2). Um zu klären, ob sich mit der Dauer der Nullnutzung die Flächenanteile der verschiedenen Entwicklungsphasen verändern, werden die Abteilungen getrennt betrachtet. In Abb. 19 ist zu erkennen, dass keine einheitliche Beziehung zwischen dem Zeitraum der Nutzungsaufgabe und den Flächenanteilen der Entwicklungsphasen gegeben ist. Mit einer Ausnahme bewegen sich die prozentualen Anteile der Altersphase in den einzelnen Abteilungen zwischen 60 und 98 %, wobei Werte um 60 % in den Abteilungen 5409 (letzte Hiebsmaßnahmen vor 1958) und 5418 (letzte Hiebsmaßnahmen vor 1967) erreicht werden. In der Abteilung 5420, in der relativ intensive forstliche Eingriffe in den Jahren 1988 und 1989 erfolgten (s. Kap. III - 7.2.1.2), nimmt die Altersphase weniger als die Hälfte der Fläche ein. In der Summe übertreffen die Flächenanteile von Zerfalls- und Verjüngungsphase in dieser Abteilung leicht denjenigen der Altersphase (Abb. 19). Ein reduzierter Flächenanteil der Altersphase findet sich auch in den meisten der direkt an das ehemalige Totalreservat angrenzenden, aber bis 1990 bewirtschafteten Abteilungen (Abb. 19).

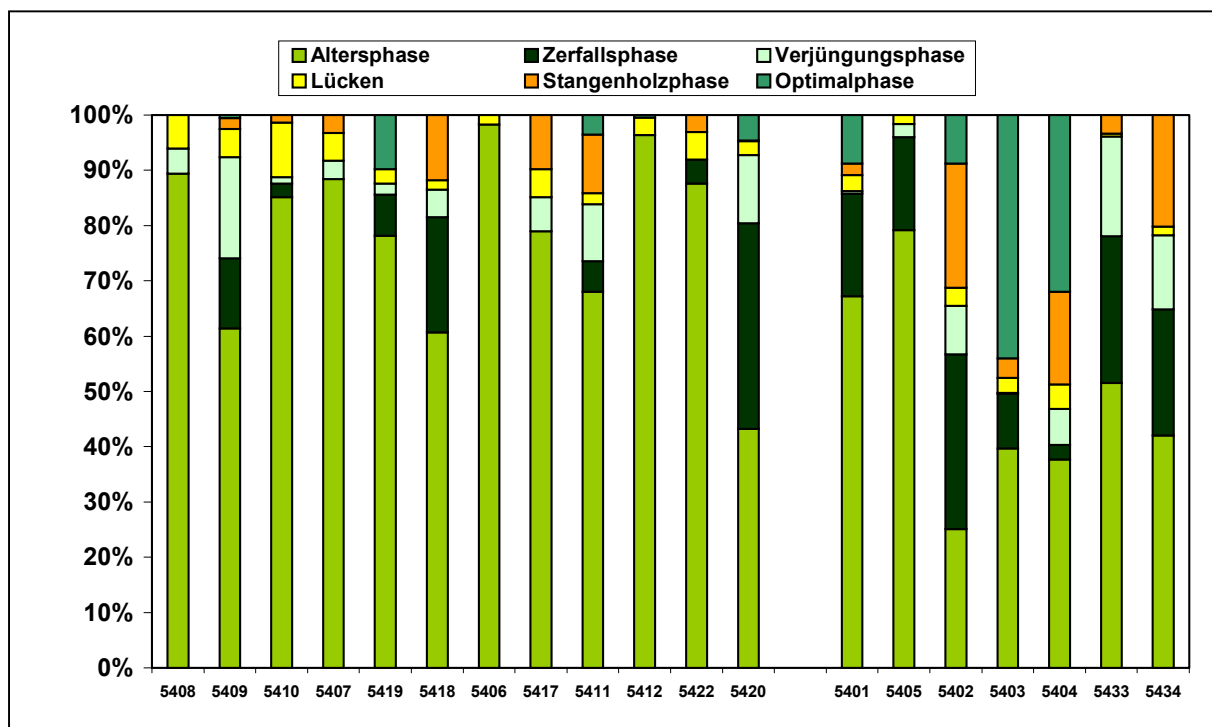


Abb. 19: Vergleich der Texturverhältnisse in den verschiedenen Abteilungen des UG Serrahn.

Die Abteilungen 5408 bis 5420 befanden sich vollständig innerhalb der Grenzen des ehemaligen Totalreservates in seiner maximalen Ausdehnung während der Jahre 1975 bis 1987 (Kap. III - 5.3 und Kap. III - 7.2). Sie sind von links nach rechts mit abnehmendem Zeitraum seit den letzten Hiebsmaßnahmen angeordnet (vgl. Abb. 15 in Kap. III - 5.3). Die Abteilungen 5401 bis 5434 sind bis zur Gründung des Müritz-Nationalparks im Jahr 1990 regulär forstlich bewirtschaftet worden.

Tab. 22: Kennwerte der Kronendachlücken in den Abteilungen 5408, 5409, 5410 sowie im östlichen Teil von 5418.

Jahr	Lücken- flächenanteil (%)	Anzahl Lücken/ha	Mittlere Lückengröße +/- Std.abweichung (m²)	Maximale Lückengröße (m²)
1981	9,0	4,9	184,1 +/- 218,9	2492,9
1991	9,8	5,6	176,2 +/- 193,8	2367,7
2000	19,4	5,0	386,6 +/- 754,5	7388,9

Anm.: Ergebnisse aus der Auswertung der Luftbilder von 1996 für diesen Flächenausschnitt: Lückenflächenanteil 11,6 %, 2,6 Lücken/ha (128 flächig kartierte Lücken sowie 74 Einzelbaumlücken), maximale Lückengröße 11.732,4 m². Eine mittlere Lückengröße kann lediglich für die flächig kartierten Lücken angegeben werden (729,2 +/- 1.180,9 m²). Dieser Wert ist jedoch mit den in der Tabelle aufgeführten Mittelwerten nicht vergleichbar, da für die 74 Einzelbaumlücken keine Flächenangaben vorliegen und somit nicht in die Berechnungen eingehen können.

In der Altersphase des UG Serrahn nehmen 192 flächig kartierte Lücken im Kronendach einen Flächenanteil von insgesamt 5 % ein. Die mittlere Flächengröße beträgt 472 m² (SD = 784 m²). Hinzu kommen 200 Einzelbaumlücken (Lückensymbol, Abb. 18), so dass insgesamt 2,2 Lücken pro ha (bzw. 1,1 flächig kartierte Lücken je ha) in der Altersphase auszumachen sind. Da die Ausscheidung der Zerfallsphase gemäß der in Tab. 20 aufgeführten Kriterien auf einer zunehmend stärkeren Auflösung des Altbestandes beruht, ist entsprechend der Flächenanteil der Kronendachlücken in dieser Phase mit 25 % erheblich größer als in der Altersphase.

2.4.2 Zeitliche und räumliche Dynamik von Kronendachlücken

Im Zeitraum von 1981 bis 2000 vergrößert sich die Lückenfläche in dem untersuchten Flächenausschnitt des UG Serrahn um mehr als das Doppelte von 6,8 ha auf 14,7 ha. Ihr Anteil an der Gesamtfläche von 75,7 ha erhöht sich damit von 9 % auf 19 % (Tab. 22). Der stärkste Zuwachs fällt in die Periode von 1991 bis 2000, in der der Flächenanteil der Lücken um 9 % anwächst (Abb. 20).

Die Zunahme der Lückenfläche hat in den beiden Jahrzehnten unterschiedliche Ursachen. Von 1981 bis 1991 ist der relativ geringe Flächenzuwachs in erster Linie auf die Entstehung neuer Lücken zurückzuführen. In diesem Jahrzehnt sind insgesamt 166 neue Kronendachlücken mit einer Gesamtfläche von 26.724 m² entstanden (Tab. 23). In der Zeit von 1991 bis 2000 erreicht die Gesamtfläche aller 123 Lücken, die sich neu gebildet haben, dagegen nur 16.522 m².

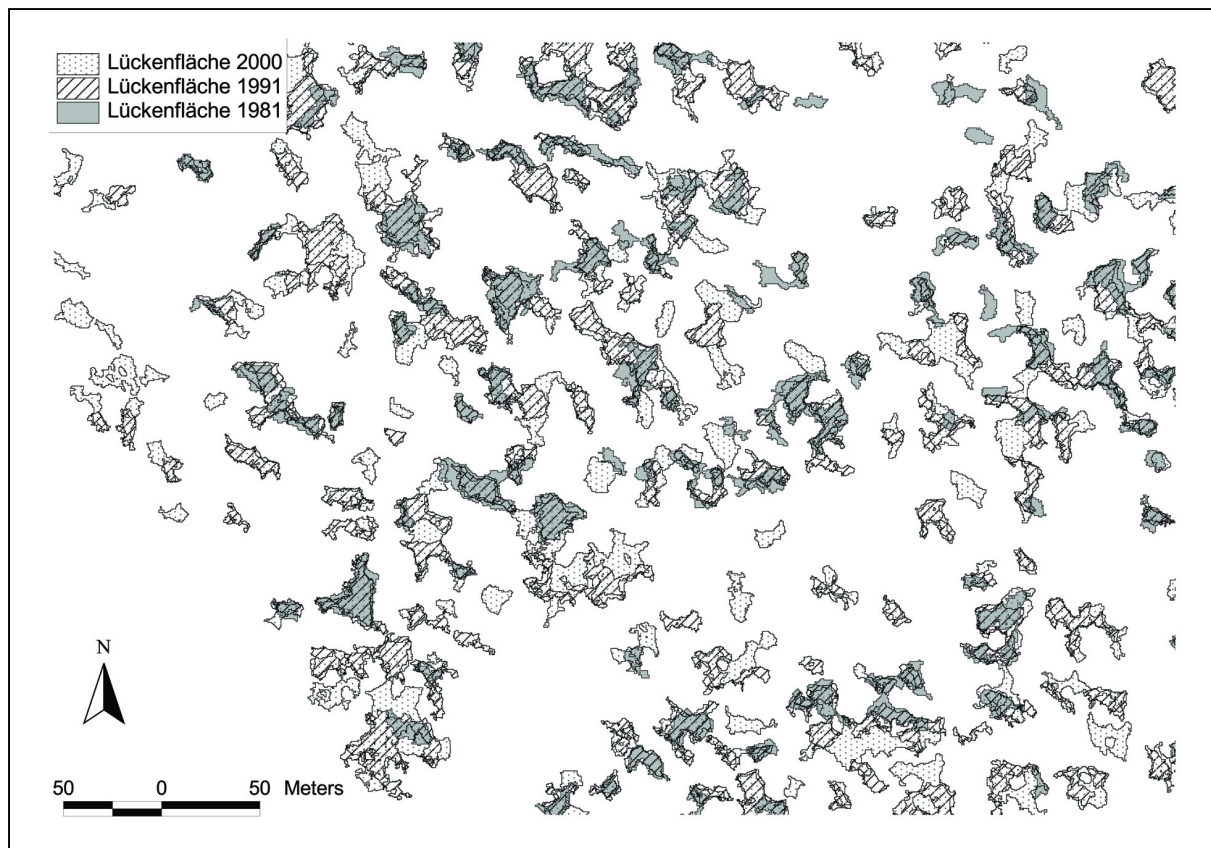


Abb. 20: Lückenentwicklung im Zeitraum von 1981 bis 2000 in einem Ausschnitt des UG Serrahn.

Die Rate der Lückenentstehung beträgt 2,2 Lücken pro ha für die Periode von 1981 bis 1991 und sinkt von 1991 bis 2000 auf 1,6 Lücken pro ha ab. Die starke Zunahme der Lückenfläche in der zweiten Periode wird im wesentlichen durch Lückenerweiterungen erzielt. Während 1991 die Gesamtfläche der Lücken, die sich in den letzten zehn Jahren vergrößert haben, 11.572 m² beträgt, wächst sie bis 2000 auf 109.378 m² an. Die mittlere Lückengröße beläuft sich im Jahr 1981 auf 184 m² und ist 1991 mit 176 m² nahezu unverändert (Tab. 22). In den darauffolgenden Jahren steigt sie jedoch um mehr als das Doppelte auf 387 m² an.

Die Anzahl der Lücken, die sich verkleinert haben, zeigt ebenfalls deutliche Unterschiede zwischen den beiden Beobachtungszeiträumen. In dem ersten Beobachtungszeitraum hat sich bei 96 Lücken die Fläche durch Kronenradialzuwachs der Randbäume verkleinert. 116 Lücken haben sich ganz geschlossen bzw. haben die Erfassungsgrenze von 50 m² unterschritten (Tab. 23). Dem stehen lediglich 52 verkleinerte und 38 geschlossene Lücken in der zweiten Zeitspanne gegenüber. Auch der Prozess, dass sich eine Bestandeslücke in mindestens 2 Einzellücken aufteilt, ist in der Zeit von 1981 bis 1991 in stärkerem Maße zu beobachten als in der Zeitspanne von 1991 bis 2000 (Tab. 23). Im ersten Jahrzehnt wachsen

die Kronen der Randbäume in 75 Fällen an einer oder mehreren Stellen wieder zusammen und schließen somit das Kronendach an dieser Stelle, wodurch die Lücken in kleinere Einzellücken unterteilt werden. Zwischen 1991 und 2000 weisen dagegen nur 25 Lücken diese Entwicklung auf.

Anhand der Luftbildauswertungen lassen sich weder eine spezifische Lückenform noch eine eindeutige Ausrichtung der Lücken ausmachen (Abb. 20).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich die beiden Untersuchungszeiträume hinsichtlich der Lückendynamik deutlich unterscheiden. Die erste Periode ist gekennzeichnet durch die Neuentstehung einer Vielzahl von relativ kleinen Lücken sowie durch die Verkleinerung bzw. den Schluss bestehender Lücken. Da sich die gegebenen Lücken nicht so stark ausweiten, kommt es in der Summe lediglich zu einer geringfügigen Vergrößerung der Gesamtlückenfläche. In der zweiten Periode nimmt die Gesamtfläche der Lücken stark zu. Dafür ist in erster Linie der Prozess der Lückenerweiterung verantwortlich, der in diesem Beobachtungszeitraum sowohl flächenmäßig als auch hinsichtlich der Zahl der Einzelereignisse gegenüber den anderen Entwicklungen dominiert.

Tab. 23: Gesamtzahl und -fläche der Lücken in den Jahren 1981 und 1991 sowie Entwicklung der Lücken in den Zeiträumen 1981 bis 1991 und 1991 bis 2000. Im Jahr 2000 waren 381 Lücken mit einer Fläche von 14.686 m² vorhanden.

	1981 - 1991		1991 - 2000	
	Anzahl	Flächengröße (m ²)	Anzahl	Flächengröße (m ²)
Zu Beginn der Periode	370	68.128	420	73.983
Davon:				
verkleinert	96	21.724	52	14.207
vergrößert	74	11.572	175	109.378
geschlossen bzw. < 50m²	116	-	38	-
Aufteilung in Einzellücken	75	13.729	25	5.325
unveränderte Flächengröße	9	816	6	491
neu entstandene Lücken	166	26.724	123	16.522

2.4.3 GPS-gestützte Kartierung des Buchenunterstandes

Die GPS-gestützte Kartierung des Buchenunterstandes in den Abteilungen 5408, 5409, 5410 und 5418 ergab, dass im Jahr 2001 auf 55 % der untersuchten Fläche Verjüngung zu finden ist (Abb. 21). Die Verjüngungseinheiten sind in der Regel bereits auf größerer Fläche zusammengewachsen. Klar abgrenzbare Verjüngungshorste von mehreren 100 bis wenigen 1000 m² Größe sind lediglich in einigen Fällen ausgebildet. Daher können Angaben zu Größe, Form oder Ausrichtung einzelner Verjüngungseinheiten nicht abgeleitet werden.

Entsprechend der in Abb. 21 dargestellten Ergebnisse aus der Luftbildauswertung ist in dem GPS-kartierten Flächenausschnitt eine starke Dominanz der Altersphase gegeben (Flächenanteil von 76 % in den von Buche bestockten Bereichen). Die Zerfalls- und die Verjüngungsphase nehmen Flächenanteile von etwa 9 % bzw. 10 % ein. Flächenhaft kartierte Lücken in der Altersphase sind auf 12 % der Fläche ausgeprägt. Zudem sind auf den Luftbildern 65 Einzelbaumlücken zu erkennen. Eine Verschneidung der durch Luftbildauswertung gewonnenen Waldtexturkarte mit der terrestrische Kartierung der Buchenverjüngung bestätigt nahezu ausnahmslos das Vorhandensein einer dichten Verjüngung in der Verjüngungsphase (Abb. 22). Auch unter dem zerfallenden Altholzschirm und in vielen Kronendachlücken hat sich in den vergangenen Jahrzehnten flächig Verjüngung etabliert. Insgesamt ist auf zwei Drittel der als Zerfallsphase und auf drei Viertel der als Kronendachlücken in der Altersphase kartierten Flächen Buchenverjüngung zu finden. Es wird jedoch ebenfalls deutlich, dass die Verjüngung der Serrahner Buchenwälder auch im Bereich der dichter geschlossenen Altbestände bereits stark vorangeschritten ist (s. a. Kap. 3.4.1). So weist die Hälfte der anhand von Luftbildern als Altersphase ausgeschiedenen Fläche Verjüngung im Unterstand auf (Abb. 22).

Nach den Erhebungen von SCHAUER (1969a) waren im Jahr 1969 etwa 10 % des Gebietes, in dem die GPS-gestützte Kartierung durchgeführt wurde, mit Buchenverjüngung bedeckt (Abb. 23). Im Verlauf der folgenden fünf Jahre ist ein starke Zunahme der Verjüngungsfläche zu erkennen. 1974 hat sich bereits auf 53 % der Fläche Buchenverjüngung eingefunden (SCHAUER 1975a, s. Abb. 24). Die 1969 als „lückigere, jüngere Verjüngung“ kartierten Flächen werden 1974 größtenteils als „geschlossene, ältere Verjüngung“ ausgewiesen. Somit besaß der von SCHAUER im Jahr 1974 kartierte Flächenumfang der Verjüngung bereits die Ausdehnung der im Jahr 2001 ermittelten Fläche.

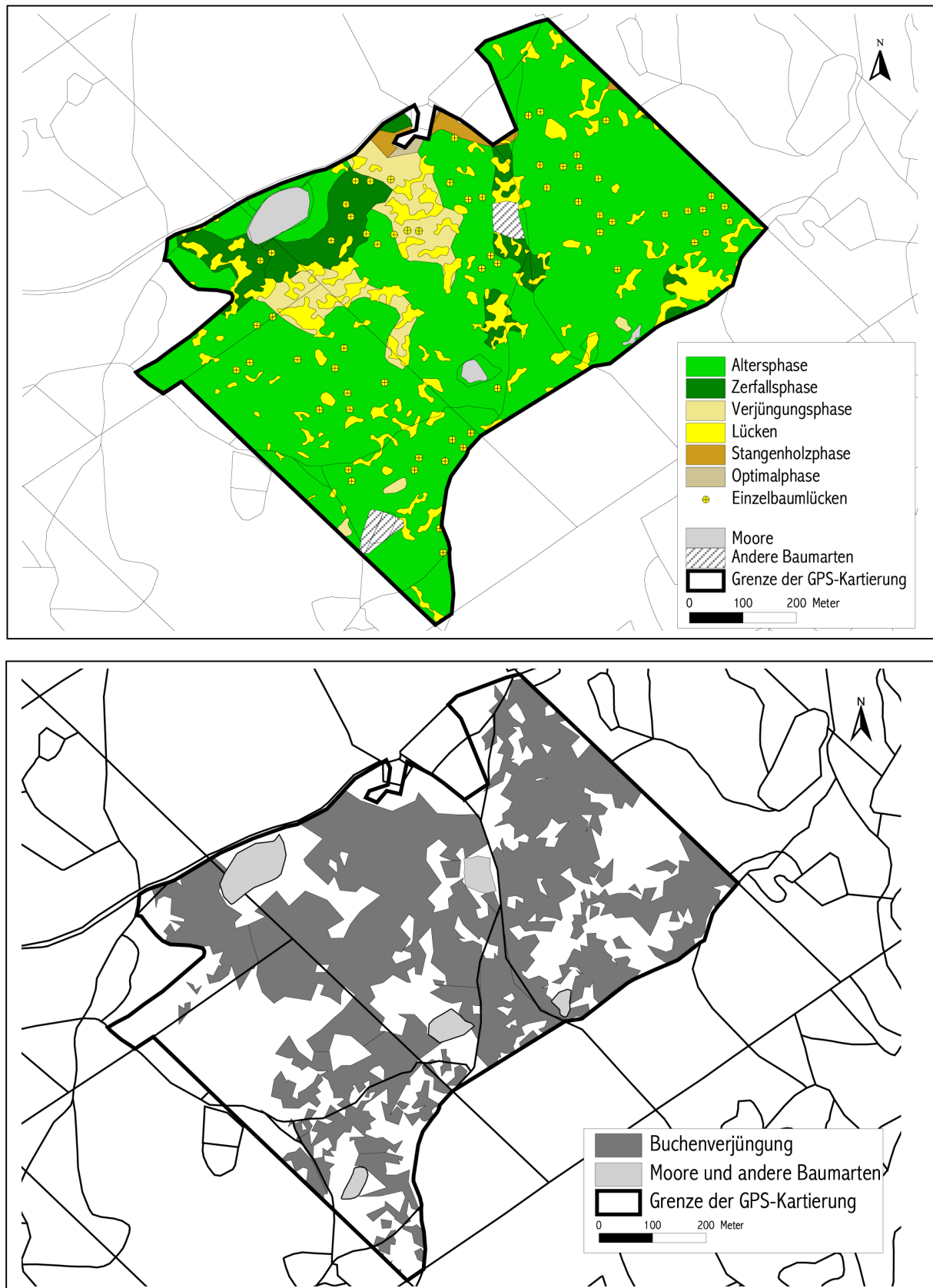


Abb. 21: Ausschnitt der Waldtexturkarte (oben) und terrestrische Kartierung der Buchenverjüngung (unten) im UG Serrahn.

Die Buchenbestände im nördlichen Bereich des Flächenausschnitts, die sich in der Stangenholz- und Optimalphase befinden, wurden bei der Kartierung nicht berücksichtigt, da dort in den vergangenen Jahrzehnten Bewirtschaftungsmaßnahmen durchgeführt worden sind.

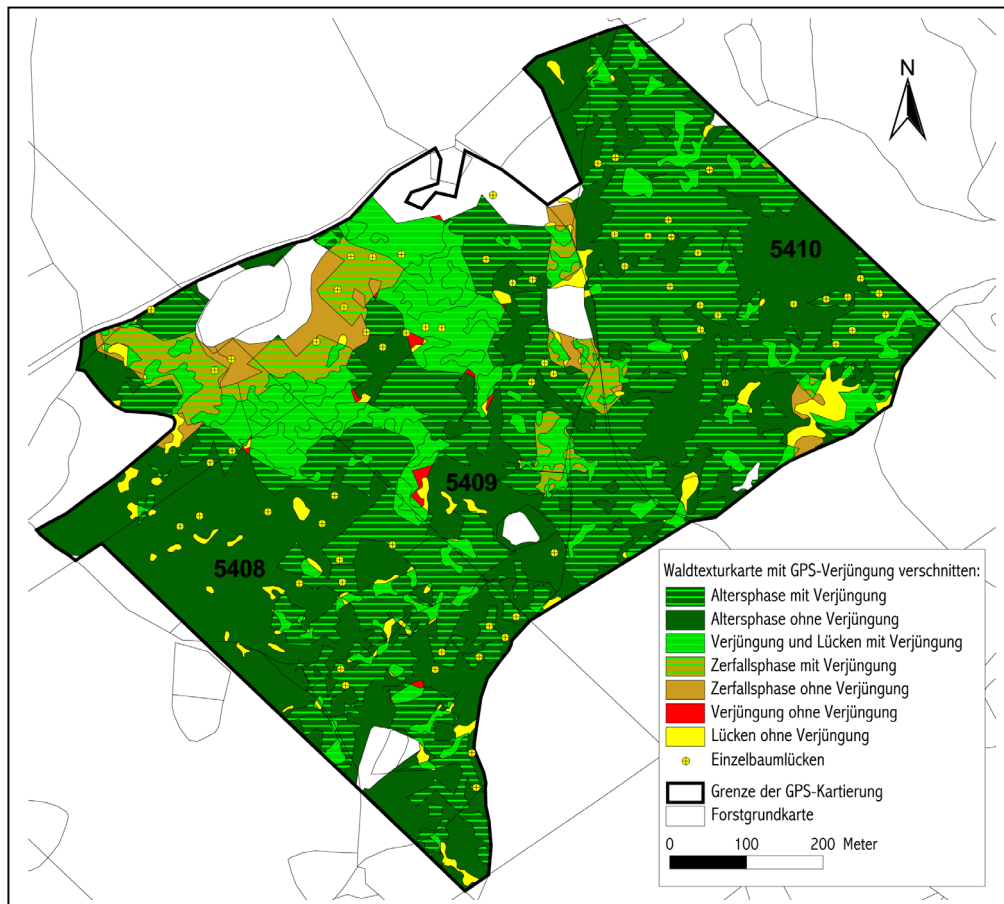


Abb. 22: Verschneidung der Waldtexturkarte mit der GPS-Kartierung.

Beim Vergleich der Kartierungsergebnisse von 1974 und 2001 treten stellenweise jedoch Abweichungen auf. Bemerkenswert sind insbesondere die Veränderungen in der Abteilung 5410. Während SCHAUER (1975a) für diese Abteilung das nahezu flächendeckende Vorhandensein „lückigerer, jüngerer Verjüngung“ bzw. „geschlossener, älterer Verjüngung“ angibt, sind heute größere Bereiche als einschichtige Altersphase mit ausgeprägter Hallenstruktur ohne jegliche Verjüngung ausgebildet (Abb. 22).

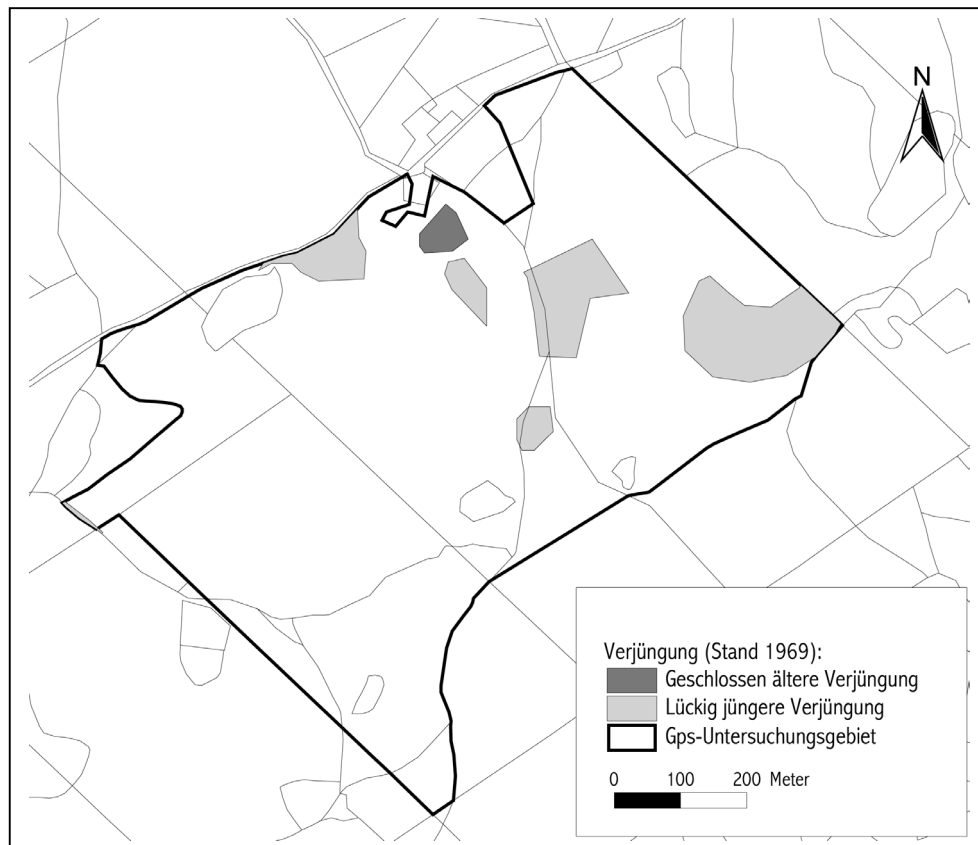


Abb. 23: Verjüngungskartierung nach SCHAUER (1969a).

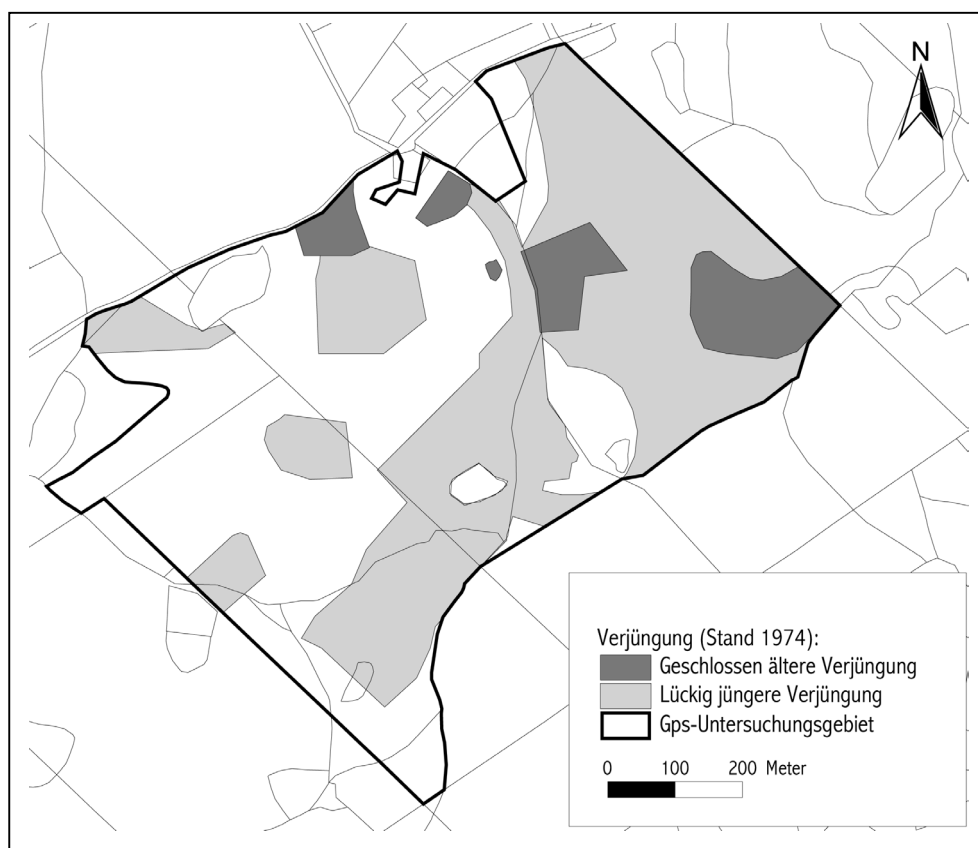


Abb. 24: Verjüngungskartierung nach SCHAUER (1975a).

2.5 Diskussion

Im UG Serrahn dominiert in starkem Maße die Altersphase, während die übrigen Entwicklungsphasen lediglich geringe Flächenanteile einnehmen (Abb. 18). Damit unterscheidet sich die Flächenrelation der Entwicklungsphasen von derjenigen, die in verschiedenen Urwäldern festgestellt worden ist (z. B. LEIBUNDGUT 1959, 1993; MAYER & NEUMANN 1981; MAYER et al. 1989; KORPEL 1995; TABAKU 2000, vgl. Abb. 25). In Waldgebieten mit ungestörter Bestandesentwicklung steht nach LEIBUNDGUT (1993) der Flächenanteil einzelner Entwicklungsphasen in mehr oder minder enger Relation zu deren zeitlichen Dauer. Lang andauernde Entwicklungsphasen (insbes. Optimal- und Altersphase) erlangen den höchsten Flächenanteil, wobei stets auch andere Entwicklungsphasen vertreten sind (Abb. 25). Im Detail sind die verschiedenen Arbeiten zu den Texturverhältnissen in Wäldern jedoch nur eingeschränkt vergleichbar, da weder die Definition der Waldentwicklungsphasen noch ihre Ausscheidung im Gelände in einheitlicher Weise vorgenommen wurde und wird (vgl. Kap. 2.1). So stellen MEYER et al. (2001) in ihren methodischen Empfehlungen zur „Untersuchungen der Waldstruktur und ihrer Dynamik in Naturwaldreservaten“ fest: *„Obwohl es aus Gründen der Vergleichbarkeit wünschenswert wäre, eine Standardisierung bei der Bestimmung des Waldentwicklungszustandes zu erreichen, wurde bisher kein Ansatz allgemein akzeptiert.“* Über die Abstimmung von Definitionen hinaus ist als eine weitere Voraussetzung für die enge Vergleichbarkeit der Waldtextur die Größe der verglichenen Waldflächen zu nennen, da sie einen wesentlichen Einfluss auf die Ergebnisse von Waldtexturkartierungen besitzt.

Der hohe Anteil der Altersphase in Serrahn muss vor dem Hintergrund der durch die frühere Bewirtschaftung bedingten Phasensynchronisation gesehen werden (Kap. III - 3). Verglichen mit Urwäldern handelt es sich in Serrahn um einen ehemals relativ einheitlich begründeten und behandelten Altbestand, in dem nun im Bereich des ehemaligen Totalreservates seit einigen Jahrzehnten natürliche Zerfalls- und Verjüngungsprozesse ablaufen können. Auch der verhältnismäßig einheitliche Zerfallsprozess in einem der ältesten Buchenwälder Deutschlands, dem Naturwaldreservat (NWR) Heilige Hallen, der deutlich stärker vorangeschritten ist als im UG Serrahn, ist nach TABAKU & MEYER (1999) durch seine Bestandesgeschichte bedingt. Im Gegensatz zu den Serrahner Buchenwäldern und dem NWR Heilige Hallen befinden sich die meisten mitteleuropäischen Naturwälder als Folge der ehemals homogenen waldbaulichen Ausgangssituation gegenwärtig in der Optimalphase (BÜCKING 1997; DETSCH 1999; KÖLBEL 1999; MEYER 1995, 1999a; MEYER et al. 1999; TABAKU 2000; vgl. a. Abb. 55 in Kap. 4.5).

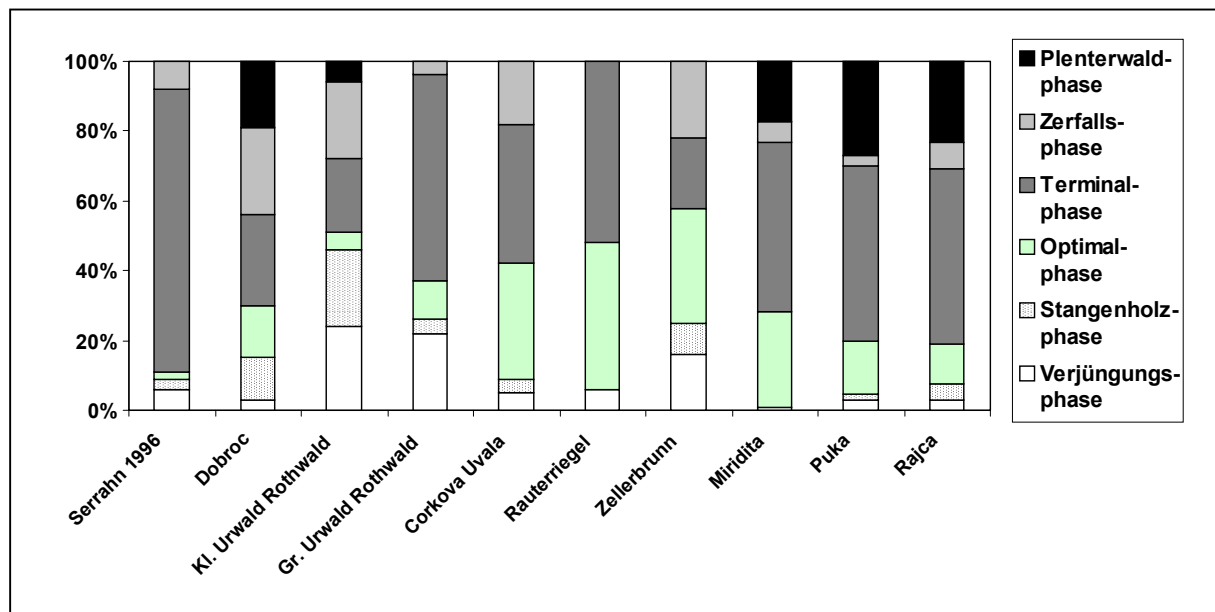


Abb. 25: Vergleich der Texturverhältnisse im UG Serrahn und verschiedener Urwälder (nach Angaben von MAYER & NEUMANN 1981, LINDNER 1989, MAYER & MORITZ 1989, SCHREMPF 1989, LEIBUNDGUT 1993, TABAKU 2000).

Im UG Serrahn treten die Zerfalls- und Verjüngungsprozesse räumlich differenziert auf und sind in den Abteilungen 5409 und 5418 am weitesten fortgeschritten. Bedingt durch die Altersstruktur (vgl. Kap. III - 3 und Kap. 3.4.2) setzte eine natürliche Verjüngung der Bestände auf größerer Fläche allerdings erst in der Zeit nach 1965 ein (Abb. 23, Abb. 24). So ist der überwiegende Teil der Buchenbestände im UG Serrahn, die sich zzt. in der Stangenholzphase befinden und alle Buchenbestände, die der Optimalphase zugeordnet werden, im Zeitraum von 1945 bis 1965 forstlich begründet worden (Kap. III - 7.2). Insgesamt betreffen diese Maßnahmen jedoch weniger als 5 % der von Buchen bestockten Fläche innerhalb des ehemaligen Totalreservates. Weitere Hiebsmaßnahmen, die auf diesen Flächen im Zeitraum von 1961 bis 1989 durchgeführt wurden, haben aufgrund ihrer geringen Intensität und der Kleinflächigkeit kaum Einfluss auf die im Luftbild kartierte Waldtextur (Kap. III - 7.2; aber s. Kap. 3.4.4). Eine Ausnahme bildet die Abteilung 5420, in der in den Jahren 1988 und 1989 auf einem Großteil der Fläche Schirmhiebe durchgeführt wurden (Kap. III - 7.2.1.2). In dieser Abteilung erbrachte die Luftbildauswertung in der Summe höhere Flächenanteile für die Zerfalls- und Verjüngungsphase als für die Altersphase (Abb. 19). Eine Reduktion der Altersphase zugunsten der übrigen Phasen lässt sich ebenfalls in den meisten Abteilungen beobachten, die bis 1990 forstlich bewirtschaftet wurden. In der spezifischen Situation der Serrahner Buchenwälder hat somit neben der natürlichen Bestandesdynamik auch die frühere forstliche Nutzung zu einer Verminderung der Flächenanteile der

Altersphase beigetragen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass sich die Ausscheidung der Waldentwicklungsphasen über die Luftbildauswertung auf die in Tab. 20 genannten Kriterien bezieht. Wichtige Kriterien für die Charakterisierung der Bestandesstruktur wie der Totholzanteil, die Durchmesservertelung oder die Dichte der Verjüngung, die eine Zerfallsphase in einem Naturwald von der forstlich bedingten Auflichtung eines Altbestandes im Wirtschaftswald differenzieren, sind auf Luftbildern nur sehr eingeschränkt erkennbar. Damit lassen diese Ergebnisse auch die Grenzen einer rein luftbildgestützten Analyse deutlich werden. In Ergänzung zu diesem Verfahren ist daher eine terrestrische waldkundliche und strukturelle Beschreibung der Entwicklungsphasen erforderlich (Kap. 3).

Im Gegensatz zur Situation in Nordamerika und Nordeuropa (z. B. RUNKLE 1985; ROGERS 1996 bzw. HYTTEBORN et al. 1987; BRADSHAW & ZACKRISSON 1990; LIU & HYTTEBORN 1991; HOFGAARD 1993; LINDER et al. 1997) liegen Untersuchungen über die unbeeinflusste Entwicklung des Kronendaches trotz der zentralen Bedeutung für das Verständnis der Walddynamik in mitteleuropäischen Ur- und Naturwäldern kaum vor (TABAKU 2000). In Urwaldbeständen der Slowakei und Sloweniens werden die maximalen Größen von Lücken mit (deutlich) weniger als 2000 m² (KORPEL 1995; DIACI & BONCINA 1997 (zit. in SCHMIDT 1998)), in drei albanischen Buchen-Urwäldern sogar nur mit weniger als 300 m² angegeben (TABAKU & MEYER 1999). Bei mittleren Lückengrößen von bis zu 200 m² beträgt der Flächenanteil der Lücken an der Gesamtfläche nach Angaben von TABAKU & MEYER (1999) und BONCINA (2000) zwischen 1 und 7 %. Angaben aus Nordamerika und Japan (RUNKLE 1982, 1985; RUNKLE & YETTER 1987; YAMAMOTO 1989; CANHAM et al. 1990; DAHIR & LORIMER 1996; COATES & BURTON 1997) unterstützen die Annahme, dass in den natürlichen Wäldern der gemäßigten Zone Zerfall und Regeneration auf sehr kleinen Flächen (wenige 100 m²) vonstatten gehen. Größere Störungen, die auf Windwurf, Eis- und Schneebruch oder Feuer zurückzuführen sind, können vorkommen, scheinen aber selten zu sein (ZUKRIGL 1991; KORPEL 1995). In der Folge sind Ungleichaltrigkeit, eine stark differenzierte vertikale Struktur und ein kleinflächiger Wechsel der Waldentwicklungsphasen, d. h. eine relativ feinkörnige Waldtextur in der Mehrzahl der Fälle charakteristisch für diese Urwälder (MAYER et al. 1989; ZUKRIGL 1991; KORPEL 1992, 1995; LEIBUNDGUT 1993; s. a. Kap. 4.5).

TABAKU & MEYER (1999) vergleichen die Lückenmuster dreier albanischer Buchen-Urwälder und in Deutschland gelegener Naturwaldreservate bzw. Wirtschaftswälder. Die Naturwaldreservate sind seit rund 150 Jahren (Heilige Hallen, FoA Lüttenhagen, MV) bzw. 28 Jahren (Limker Strang, FoA Dassel, Nds, 148-jährig) nicht mehr bewirtschaftet. In dem

NWR Limker Strang wird eine den Urwäldern vergleichbare Lückenfläche (5 %) festgestellt (3 bis 7 %, Tab. 24). Die mittlere Lückengröße liegt im NWR Limker Strang mit 102 m^2 jedoch etwas höher als in den Urwäldern (61 bis 74 m^2). Noch größer fallen die Unterschiede hinsichtlich der maximalen Lückengröße aus, die im NWR Limker Strang mit 808 m^2 deutlich die Werte von 133 bis 273 m^2 in den Urwaldbeständen übersteigt. Der Lückenflächenanteil und die mittlere Lückengröße, die von MEYER et al. (1999) für 20 Buchen-Naturwaldreservate in der Optimalphase auf 3 % bzw. 94 m^2 beziffert werden, befinden sich in der Größenordnung, die für das NWR Limker Strang angegeben wird. Damit spielen in diesen nicht oder nicht mehr bewirtschafteten Buchenbeständen vor allem Einzelbaumlücken eine Rolle, die durch Kronenradialzuwachs verkleinert oder wieder ganz geschlossen werden können.

Im Vergleich zu der hier vorliegenden Arbeit wenden TABAKU & MEYER (1999) bei der Ermittlung der Lückenflächen eine andere Methode an. TABAKU & MEYER (1999) erstellten anhand der Standpunktkoordinaten der lebenden Bäume über 7 cm BHD und einer für jedes Untersuchungsgebiet abgeleiteten Kronenbreitelfunktion eine näherungsweise Kronenkarte, aus der Lückengrößen und -zahl ermittelt wurden. Zudem beziehen sich die Untersuchungen auf Flächengrößen von 3,6 bis 13,5 ha gegenüber 75,7 ha im UG Serrahn und es wurden alle Lücken mit einer Breite $> 5 \text{ m}$, in denen sich kein flächendeckender Jungbestand über 7 cm BHD etabliert hatte, vermessen. Dennoch lässt sich feststellen, dass das Lückenmuster im UG Serrahn insbesondere im Jahr 2000 von den Verhältnissen in den o. g. Ur- und Naturwäldern abweicht. Sowohl der Lückenflächenanteil als auch die mittlere und maximale Lückengröße (Tab. 22, Tab. 24) liegen im UG Serrahn deutlich über den genannten Werten.

Tab. 24: Kennwerte des Lückenmusters in 3 albanischen Buchenurwäldern und 2 deutschen Buchen-Naturwaldreservaten nach TABAKU & MEYER (1999).

	Lückenanteil (% Fläche)	Lückenzahl / ha	Mittlere Lückengröße (m^2)	Maximale Lückengröße (m^2)
Urwald Mirdita	6,6	9,0	74,2	273,3
Urwald Puka	3,4	5,6	60,6	132,9
Urwald Rajca	3,3	4,8	68,7	208,6
NWR Heilige Hallen	13,3	7,3	183,0	1099,4
NWR Limker Strang	4,9	4,7	102,4	808,0

Differenzen zwischen dem UG Serrahn und dem NWR Limker Strang sowie dem NWR Vogelherd (Landkreis Holzminden, Nds) können anhand der Arbeit von MEYER et al. (2003b) besonders klar aufgezeigt werden. Hier ist eine gute Vergleichbarkeit der Ergebnisse zur raum-zeitlichen Lückendynamik aufgrund einer starken Übereinstimmung der eingesetzten Methoden gegeben. MEYER et al. (2003b) werteten Luftbilder aus den Jahren 1982, 1992 und 2000 (NWR Limker Strang, Gesamtfläche 19,2 ha) bzw. 1982, 1989 und 1999 (NWR Vogelherd, Gesamtfläche 10,4 ha) photogrammetrisch im Hinblick auf Kronendachlücken aus. Die Mindestfläche der berücksichtigten Lücken liegt allerdings mit 20 m² niedriger als im UG Serrahn (50 m²).

Im Unterschied zum UG Serrahn, in dem sich die Lückenfläche im Beobachtungszeitraum von 1981 bis 2000 mehr als verdoppelt hat (Tab. 22), reduziert sie sich in den beiden Naturwaldreservaten deutlich. Ausgehend von einem Lückenflächenanteil von 11 % (Limker Strang) bzw. 15 % (Vogelherd) bei der ersten Befliegung verringert sich dieser Anteil durch Kronenschluss der Randbäume bis auf 3 % im Jahr 2000 bzw. 5 % im Jahr 1999 (MEYER et al. 2003b). Am Beispiel des NWR Limker Strang zeigen MEYER et al. (2003b), dass neue Lücken nur in einem geringem Umfang entstehen. Die Rate der Lückenneubildung liegt bei 0,8 (1982-1992) bzw. 0,5 (1992-2000) Lücken je Hektar. Eine Erweiterung bestehender Lücken ist lediglich in Einzelfällen gegeben. Damit weisen die etwa 150-jährigen Naturwaldreservate derzeit eine nahezu gegenteilige Lückenentwicklung auf wie die ca. 200-jährigen Serrahner Buchenwälder.

Die Ergebnisse aus dem UG Serrahn werden in der Tendenz durch die Befunde bestätigt, die TABAKU & MEYER (1999) für das NWR Heilige Hallen ermittelt haben. Dort wurde ein Lückenflächenanteil von 13 % und eine mittlere bzw. maximale Lückengröße von 183 bzw. 1099 m² erhoben. Die auch in weiteren Arbeiten dargestellte Lücken- bzw. Phasendynamik dieses etwa 300- bis 350-jährigen Buchenwaldes (KNAPP & JESCHKE 1991; BORRMANN 1996; JENSSEN & HOFMANN 1996; JESCHKE 1997) muss ebenso wie die Situation im UG Serrahn vor dem Hintergrund der durch die frühere Bewirtschaftung bedingten Phasensynchronisation gesehen werden (s. o.). Verglichen mit Urwäldern beschreiben TABAKU & MEYER (1999) die Heiligen Hallen als einen „*ehemals homogen begründeten und behandelten*“ Altbestand, der sich in einem „*recht homogenen Zerfallsprozess befindet*“. In Ansätzen kann diese Aussage auch auf die Serrahner Buchenwälder angewandt werden. Allerdings unterscheiden sie sich in einigen wesentlichen Punkten von den Heiligen Hallen. Sie sind im Mittel mindestens 100 Jahre jünger und weisen eine größere Altersspanne im Hauptbestand auf (Kap. III).

Zudem bestehen große Unterschiede in der Flächengröße: während in Serrahn seit einigen Jahrzehnten auf einer Fläche von 220 ha (und seit 1990 in der Kernzone Serrahn noch auf einer weit größeren Fläche) eine ungestörte Walddynamik ablaufen kann, stehen dafür im NWR Heilige Hallen lediglich 25,6 ha zur Verfügung. So ist bereits zum jetzigen Zeitpunkt eine bedeutende räumliche Differenzierung der Zerfalls- und Verjüngungsprozesse in den Serrahner Buchenwäldern zu erkennen (z. B. Abb. 18 und Abb. 19).

3 Waldkundliche und strukturelle Beschreibung der Entwicklungsphasen anhand von Stichproben im UG Serrahn und in den Wirtschaftswäldern

3.1 Einleitung

Im Rahmen des Teilprojektes Sukzessionsforschung sollen aus den Erkenntnissen der natürlichen Walddynamik im UG Serrahn, aber auch aus strukturellen Vergleichsanalysen zwischen Natur- und Wirtschaftswald Handlungsempfehlungen für eine naturnahe Buchenwaldwirtschaft im nordostdeutschen Tiefland abgeleitet werden. Für solche vergleichenden Untersuchungen zwischen Natur- und Wirtschaftswäldern sind unterschiedliche Forschungsansätze denkbar. In vielen Fällen steht die für die Untersuchung langfristiger Veränderungen erforderliche Zeit nicht zur Verfügung. Damit sind Erhebungen auf Dauerbeobachtungsflächen nicht möglich. Alternativ kann ein Chronosequenz-Ansatz gewählt werden (vgl. PICKETT 1989). Darin wird ein räumliches Nebeneinander einem zeitlichen Nacheinander gleichgesetzt, d. h. verschiedene räumlich getrennte Flächen werden ausgesucht, deren unterschiedlicher Zustand Zeitpunkte der Veränderungen simulieren soll. Eine Entwicklungsreihe kann sich beispielsweise entlang eines „Naturnähegradienten“ von naturfernen zu naturnahen Waldbeständen erstrecken (z. B. Vergleich von Wäldern aus am Standort nicht heimischen Baumarten, Mischwäldern, naturnahen Wirtschaftswäldern und Natur- oder Urwäldern, s. EMMERICH & SCHMIDT 1997; LÜCKE & SCHMIDT 1997; BOBIEC 1998; DETSCH 1999; SCHMIDT 1999; EWALD 2000). In der vorliegenden Arbeit wurden dagegen Untersuchungsbestände ausgewählt, die als Behandlungsvarianten zusätzlich zu der standörtlichen Vergleichbarkeit auch eine vergleichbare Altersstruktur und Artenzusammensetzung des Hauptbestandes besitzen. Sie sollen sich lediglich hinsichtlich der Intensität der forstlichen Bewirtschaftung unterscheiden.

Die Vergleiche zwischen Natur- und Wirtschaftswald beziehen sich dabei auf einzelne Waldentwicklungsphasen, nicht auf Durchschnittswerte für ganze Waldbestände. Um dies zu erreichen, wurden im UG Serrahn typische, die jeweiligen Entwicklungsphasen repräsentierende Stichprobenflächen von 0,1 ha Größe gutachterlich ausgewählt (Beurteilungsstichproben). Die für die terrestrische Charakterisierung der verschiedenen Entwicklungsphasen angewandten Kriterien (vgl. Tab. 20) lassen sich überwiegend auch auf bewirtschaftete Wälder übertragen (z. B. Überschirmungsgrad des Altbestandes, Bestandeshöhe, Stammzahlen, Deckungsgrad der Verjüngung). Abweichungen ergeben sich als Folge der

forstlichen Eingriffe, insbesondere durch Nutzung der Bestände vor Erreichen des Bestandeszerfalls oder Regelung der Konkurrenzverhältnisse durch Baumartenwahl, Bestandesbegründung, Jungwuchspflege oder Durchforstungen. Daher werden die einzelnen Entwicklungsstufen des Wirtschaftswaldes in der forstlichen Literatur nicht als Entwicklungsphasen, sondern als natürliche Altersstufen (Jungwuchs, Jungbestand, Stangenholz, Baumholz und Altholz) bezeichnet. In Abhängigkeit von den Standortverhältnissen und der forstlichen Bewirtschaftung können beispielsweise Grundfläche, Vorrat, Stammzahlen, Holzqualitäten sowie Totholzausstattung in den Altersstufen beträchtlich variieren. Unter der Voraussetzung ähnlicher Standortverhältnisse sollen in dieser Arbeit die Unterschiede zwischen Natur- und Wirtschaftswäldern hinsichtlich waldkundlicher und struktureller Größen für die einzelnen Entwicklungsphasen bzw. den entsprechenden Altersstufen quantifiziert werden.

Im Verlauf der Forschungsarbeiten wurde offensichtlich, dass insbesondere für die Analyse der natürlichen Zerfalls- und Verjüngungsdynamik im UG Serrahn die Herstellung eines räumlichen Bezugs erforderlich ist, der deutlich über die auf den Probekreisen erhobenen Flächengrößen von 0,1 ha hinausgehen muss. Daher wurden zusätzlich zu den Arbeiten auf den Stichprobenkreisen Erhebungen auf einer Repräsentationsfläche von 8 ha Größe im UG Serrahn durchgeführt (s. Kap. 4). Im Gegenzug zu dieser erheblichen Ausweitung des Untersuchungsprogramms im UG Serrahn musste der Umfang der Arbeiten in den Wirtschaftswäldern reduziert werden.

3.2 Untersuchungsgebiete

Die in den folgenden Kapiteln präsentierten Untersuchungen in den Serrahner Buchenwäldern beziehen sich ausschließlich auf die von Buche dominierten Bereiche des ehemaligen Totalreservates (Abteilungen 5406 bis 5412, 5418 bis 5420 sowie 5422, s. Abb. 1). Die Abteilungen 5417 und 5421 wurden wegen ihres durchgehend hohen Kiefernanteils nicht berücksichtigt.

In den Wirtschaftswäldern wurden 61 Stichprobenkreise eingerichtet und waldkundlich untersucht (Abb. 2). In den bewirtschafteten Waldbeständen sind nur noch wenige geschlossene Altbestände vorhanden, deren Struktur der Altersphase in Serrahn entspricht. Die ältesten Buchenbestände im FoA Wilhelminenhof mit einem Bestandesalter über 140 Jahre befinden sich überwiegend in der Verjüngung, in jüngerer Zeit sind Vorbereitungs- und Besamungshiebe erfolgt. Daher entspricht die Struktur des lebenden Hauptbestandes auf einer großen Zahl von Probekreisen derjenigen der Zerfallsphase im UG Serrahn.

3.3 Methoden

Die waldkundliche und strukturelle Beschreibung der Entwicklungsphasen erfolgt in den unbewirtschafteten und bewirtschafteten Buchenbeständen anhand von Stichprobenkreisen à 1000 m² Größe. Im UG Serrahn wurden auf der Grundlage der Waldtexturkarte bei Geländebegehungen jeweils typische, die jeweiligen Entwicklungsphasen repräsentierende Stichprobenflächen gemäß der Kriterien in Tab. 20 gutachterlich ausgewählt. Diese insgesamt 150 Beurteilungsstichproben sind über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt. Mit dem deskriptiven Ansatz der Beurteilungsstichproben ist eine sehr eingeschränkte mathematisch-statistische Auswertbarkeit der Ergebnisse verbunden.

Ursprünglich sollte jede Entwicklungsphase gemäß ihrer Flächenanteile im Untersuchungsgebiet repräsentativ erfasst werden. Dabei wären aufgrund der überragenden Dominanz der Altersphase (vgl. Kap. 2.4.1) 122 der 150 Stichproben auf diese Entwicklungsphase und auf die nur geringe Flächenanteile einnehmenden übrigen Phasen jeweils zwischen 5 und 12 Stichproben entfallen. Da diese Verteilung für aussagekräftige Auswertungen ungeeignet erschien, wurde die Stichprobenzahl aller übrigen Phasen auf Kosten der Zahl von Probekreisen in der Altersphase erhöht. Buchenbestände, die in der Zeit von 1945 bis 1965 forstlich begründet worden sind, und sich zzt. in der Stangenholz- oder Optimalphase befinden, wurden bei der Flächenauswahl nicht berücksichtigt. Die im Verlauf der natürlichen Entwicklung entstandenen Stangenholzphasen sind ganz überwiegend kleinflächig ausgebildet und in komplexe Verjüngungseinheiten eingebunden (s. Kap. 2.4.1 und Kap. 4.4.5). Daher konnten diese Stangenhölzer in der Luftbildauswertung nicht kartiert werden und finden sich nicht in der Waldtexturkarte. Für die hier dargestellten Untersuchungen zur terrestrischen Charakterisierung der Waldentwicklungsphasen wurden diese Bereiche im Rahmen der Geländebegehung lokalisiert und mit Stichprobenkreisen belegt. Zudem ist zu beachten, dass „Lücken“ nun auch als eine Waldentwicklungsphase gemäß der in Tab. 20 gegebenen Kriterien zur terrestrischen Beschreibung erfasst werden. Neben dem Überschirmungsgrad des Altbestandes und dem Totholzanteil kommt dem Deckungsgrad der Verjüngung eine entscheidende Rolle für die Ausscheidung der Entwicklungsphase Lücke zu. Im Unterschied dazu wurden Lücken in der Luftbildauswertung als Kronendachunterbrechung der obersten Bestandesschicht definiert (Kap. 2.3.1).

Tab. 25: Anzahl der Stichprobenflächen in den verschiedenen Entwicklungsphasen des UG Serrahn und der Wirtschaftswälder.

	UG Serrahn	Wirtschaftswald
Altersphase	70	14
Zerfallsphase	23	31
Verjüngungsphase	18	5
Lücke	21	7
Stangenholzphase	18	4

Auch in den Wirtschaftswälder wurde die Auswahl der Stichprobenflächen in den gemäß Kap. II - 2 ausgesuchten Waldbeständen gutachterlich vorgenommen. Grundlage dafür bildete der Überschirmungsgrad des Altbestandes, die Bestandeshöhe, der Deckungsgrad der Verjüngung sowie das Ausmaß der vertikalen Schichtung. In Tab. 25 ist die Zahl der Stichproben je Entwicklungsphase für das UG Serrahn und die Wirtschaftswälder angegeben. Aus praktischen Gründen wird bei der Ergebnisdarstellung in der vorliegenden Arbeit die Bezeichnung für die Waldentwicklungsphasen auch für die Altersstufen im Wirtschaftswald verwendet.

3.3.1 Lebender Bestand

Bei der Aufnahme des lebenden Bestandes in den Probekreisen, die sich überwiegend nach der „Anweisung zur Grundaufnahme in Naturwaldreservaten und Naturwaldvergleichsflächen in Mecklenburg-Vorpommern“ (LANDESAMT FÜR FORSTPLANUNG 1998) richtet, wurden von jedem Baum ab einem BHD von 7 cm Art, Schichtzugehörigkeit nach IUFRO-Klassifikation (Oberschicht > 2/3 Oberhöhe; Mittelschicht 1/3 bis 2/3 Oberhöhe; Unterschicht < 1/3 Oberhöhe, s. LEIBUNDGUT 1956), BHD (mit Umfangmessband) und Polarkoordinaten ermittelt. Zudem wurden in jedem Probekreis mindestens 5 Baumhöhen gemessen. Die Entfernungs- und Höhenmessungen wurden mit dem FORESTOR VERTEX (Firma Haglöf) durchgeführt.

Der Jungbestand (ab 2 m Höhe bis 7 cm BHD) wurde nach Arten getrennt auf allen Probe-
flächen ausgezählt. Die Aufnahme des Jungwuchses bis 2 m Höhe erfolgte getrennt nach Art und Höhenklasse und unter Angabe der Verbißschadstufe in vier Satellitenkreisen mit einem Radius von jeweils 1,99 m (Fläche der Satellitenkreise = $4 \times 12,5 \text{ m}^2$). Im UG Serrahn wurden unter den Stichproben der Zerfalls- und Verjüngungsphase 24 Probekreise ausgewählt, auf denen auch von allen Individuen bis 7 cm BHD die Polarkoordinaten, der BHD, der Wurzelhalsdurchmesser und die Höhe auf einer Fläche von 400 m^2 erfasst wurden. Durch

Aufnahme dieser Wuchsparameter wird eine detaillierte Analyse der Verjüngungssituation auf kleiner Fläche ermöglicht.

Im Rahmen des Monitoringprogramms hat das Müritz-Nationalparkamt im Jahr 2000 eine Monitoringfläche in den Abteilungen 5408, 5409 und 5410 der Serrahner Buchenwälder eingerichtet. Dabei wurde auf einer Fläche von 36 ha ein Rasternetz der Maschenweite 100 x 100 m eingemessen, an dessen Schnittpunkten insgesamt 40 Stichprobenkreise angelegt wurden. Von diesen 40 Stichproben erfüllten 9 die o. g. Anforderung, typische Verhältnisse der verschiedenen Entwicklungsphase zu repräsentieren. Daher konnten die Daten zum lebenden Bestand dieser Stichprobenkreise, die vom Nationalparkamt gemäß LANDESAMT FÜR FORSTPLANUNG (1998) im Jahr 2000 erhoben wurden, für die im Kap. 3.3.1 dargestellten Untersuchungen verwendet werden. Die Daten dieser Monitoringfläche wurden dem Forschungsvorhaben im Rahmen der Forschungskooperation zwischen dem Müritz-Nationalparkamt und der Universität Lüneburg zur Verfügung gestellt. Alle übrigen Erhebungen auf diesen 9 Stichprobenkreisen (z. B. Totholz, Wurzelteller, Qualitäts- und Wuchsparameter, Vegetationsaufnahmen, bodenkundliche Untersuchungen) wurden von den Auftragnehmern vorgenommen.

3.3.2 Altersbestimmung und Wuchsdynamik individueller Buchen im UG Serrahn

In Ergänzung zu den Ergebnissen der historischen Recherchen wurden die Altersstruktur in den Serrahner Buchenaltbeständen sowie der Verlauf des Durchmesser- und Höhenwachstums mittels Jahrringanalysen untersucht. Zudem wurde geprüft, ob sich ein Zusammenhang zwischen Alter, Brusthöhendurchmesser und Höhe ableiten lässt.

Im Frühjahr 2001 wurden für diese Analysen Bohrkerne von 17 Buchen in verschiedenen Stammhöhen entnommen. Da Störungen durch die Forschungsarbeiten in der Kernzone Serrahn auf ein Mindestmaß zu reduzieren waren, wurden keine Stammscheiben an toten oder Bohrkerne an lebenden Bäumen gewonnen. Die Bohrkernentnahme erfolgte an Buchen, die innerhalb der letzten ein bis zwei Jahren geworfen worden waren (Zersetzungsgrad des Totholzes = 1). Vor dem Absterben gehörten die beprobten Buchen der Oberschicht an. Mit einem Zuwachsbohrer der Firma SUUNTO wurden Bohrspäne von 4 mm Durchmesser und einer maximalen Länge von 40 cm entnommen. Durch Verwendung dieses Zuwachsbohrers war der BHD der Probestämme auf höchstens 80 cm beschränkt. Die Buchen wurden in Brusthöhe sowie ab einer Höhe von 3 m in 3 m-Abständen angebohrt. Die untersuchten

Bäume befinden sich in den Abteilungen 5408 (2 Buchen), 5409 (4 Buchen), 5410 (9 Buchen), 5411 (1 Buche) und 5422 (1 Buche).

3.3.3 Strahlungsmessungen

Untersuchungen zur Abschätzung des Strahlungsangebotes wurden im Sommer 2001 und Sommer 2002 auf 75 Probeflächen im UG Serrahn und auf den 61 Probeflächen der bewirtschafteten Bestände durchgeführt. Dabei wurde der LI-190 SA Quantum Sensor zur Messungen der photosynthetisch aktiven Strahlung (PAR) in Verbindung mit der LAI-2070 Kontrolleinheit eingesetzt (beide Geräte von der Firma LI-COR). Der LI-190 SA Quantum Sensor erfasst die Photonenflussdichte (PPFD, *Photosynthetically Photon Flux Density* in $\mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$) in dem Wellenlängenbereich zwischen 400 und 700 nm. Für die vorliegende Arbeit ist die relative Photonenflussdichte (%PPFD) die entscheidende Größe. Diese wird berechnet aus Messwerten, die zeitgleich innerhalb und außerhalb des Waldbestandes erhoben werden. Die %PPFD ist der prozentuale Anteil der innerhalb des Bestandes gemessenen PPFD von der PPFD, die außerhalb des Bestandes ermittelt wurde. Die LAI-2070 Kontrolleinheit speichert die aufgenommenen Daten und ermöglicht die Übertragung auf einen PC.

Auf jeder Untersuchungsfläche wurden 9 Messpunkte in drei Reihen angeordnet. Die erste Reihe wird vom Stichprobenkreismittelpunkt sowie von zwei Messpunkten, die sich in einem Abstand von 10 m nach Norden und Süden befinden, gebildet. Parallel zu dieser Reihe wurde um 10 m nach Westen bzw. Osten versetzt jeweils eine weitere Messreihe mit je 3 Messpunkten eingerichtet. An jedem der 9 Messpunkte wurden mit dem LI-190 SA Quantum Sensor jeweils 3 Messwiederholungen durchgeführt. Alle Messwerte wurden in einer Höhe von einem Meter über der Bodenoberfläche erhoben.

Gemäß der Empfehlungen von LI-COR (1992) und THORMANN (1997) wurden alle Messungen an Tagen, an denen der Himmel gleichmäßig bewölkt war, oder vor Sonnenaufgang bzw. nach Sonnenuntergang durchgeführt. Die Referenzmessungen außerhalb des Bestandes wurden zeitgleich mit einem zweiten LI-190 SA Quantum Sensor auf einer größeren Lichtung (UG Serrahn) bzw. auf angrenzenden, landwirtschaftlich genutzten Flächen (UG Wilhelminenhof) in ebenfalls 1 m Höhe vorgenommen.

3.3.4 Totholz und Wurzelteller

Die Aufnahme des stehenden und liegenden Totholzes erfolgte als Vollaufnahme in jedem Probekreis von 1000 m² gemäß LANDESAMT FÜR FORSTPLANUNG (1998). Dabei wurden 5 Totholztypen unterschieden: stehender ganzer Baum, Hochstumpf (Höhe > 1,3 m), Stubben (Höhe < 1,3 m), liegende ganze Bäume sowie liegende Stammteile oder Starkäste. Tote stehende und liegende ganze Bäume sowie Hochstümpfe wurden ab einem BHD von 7 cm und liegende Stammteile oder Starkäste ab einem Durchmesser von 15 cm am stärkeren Ende sowie einer Mindestlänge von 3 m erfasst. Stubben wurden ab einem Schnittflächendurchmesser von 15 cm berücksichtigt. Für alle Totholzobjekte wurden Baumart, Länge/Höhe, BHD bzw. Mittendurchmesser, Polarkoordinaten und Zersetzungsgrad aufgenommen. Der Zersetzungsgrad wurde in Anlehnung an ALBRECHT (1990) bestimmt (frisch abgestorben (Z° 1), beginnende Zersetzung (Z° 2), fortgeschrittene Zersetzung (Z° 3) und stark zersetzt (Z° 4)).

Neben der Waldtexturkartierung und der Bestockungs- und Totholzaufnahme leistet die Erfassung von Wurzeltellern bzw. Windwurfhügeln einen Beitrag zur Beschreibung der Zerfallsdynamik. Darüber hinaus sind Wurzelteller- und mulden wichtige Sonderstrukturen für Bodenvegetation, Baumverjüngung und Fauna. Im Winter 2000/2001 wurden von allen Buchenwurzeltellern der 150 Stichprobenkreise im UG Serrahn Höhe und Erosionsgrad der Wurzelteller (Anhang 1) sowie der Zustand der Wurfmulde aufgenommen. Sofern Holzreste der geworfenen Bäume noch vorhanden war, konnte die Fallrichtung des Stammes und der Zersetzungsgrad des Totholzes den Totholzerhebungen entnommen werden. Bei Windwurfhügeln ohne Holzreste wurde die Fallrichtung abgeschätzt, indem sie senkrecht zu der Längsseite des Windwurfhügels eingemessen wurde, auf der sich die flachere Bodenmulde befand (die tiefere Bodenmulde entsteht bei Windwurf auf der stammabgewandten Seite). Auf denjenigen Probekreisen, auf denen mindestens 3 Wurzelteller vorhanden waren, wurde geprüft, ob die Buchen jeweils einzeln oder gruppenweise geworfen wurden. Zu einer Gruppe wurden die einzelnen Wurzelteller pro Probekreis zusammengefasst, sofern die Differenz in der Fallrichtung $\leq 50^\circ$ und die Differenz im Zersetzungsgrad des Stammholzes ≤ 1 war.

3.3.5 Aufnahme von Qualität und Wuchsmerkmalen

Für den Vergleich der Holzqualitäten des Baumholzes in dem UG Serrahn und im Wirtschaftswald Wilhelminenhof wurden folgende Qualitäts- und Wuchsmerkmale erfasst: Krümmung, Drehwuchs, Wimmerwuchs und Spannrückigkeit, Abholzigkeit, Exzentrizität, Hohlkehlen, Beulen, Rindenschaden, Astigkeit, Rindennekrosen, Zwiesel und das Angeschobensein von Baumindividuen. Die Qualitätsansprache erfolgte anhand einer Kombination des Wertkontrollverfahrens nach VON ARNSWALD und der Handelsklassensortierung für Rohholz (HKS; KRAMER & AKÇA 1995, LANDESFORSTVERWALTUNG MECKLENBURG-VORPOMMERN 1997). Vergleichend ausgewertet wurden sowohl einzelne Holzfehler als auch deren Kombination in Güteklassen für das untere 6 m-Stammstück und den Abschnitt von 6 m bis zum Kronenansatz. Diese Untersuchungen wurden auf 48 Probekreisen des UG Serrahn und auf 35 Probekreisen in Wirtschaftswäldern des Forstamtes Wilhelminenhof im Jahr 2001 durchgeführt. Dabei wurden pro Stichprobenkreis alle Bäume mit einem BHD > 20 cm berücksichtigt.

Zur Qualitätsermittlung in Jungbeständen und Stangenhölzern wurden neben den in Kap. 3.3.1 angegebenen Wuchsparametern auf 24 Probekreisen à 400 m² des UG Serrahn auch die Wuchsform nach 6 Wuchsformklassen sowie die Ansatzhöhen des ersten grünen Seitenastes und des stärksten Seitenastes aufgenommen (vgl. v. LÜPKE 1982; LEDER & WEIHS 2000; LEDER & HILLEBRAND 2001). Bei den Wuchsformklassen wird die aus forstlicher Sicht günstigste Wuchsform („überwiegend gerade, wipfelschäftig, guter Leittrieb“) der Klasse 1 und die ungünstigste („unten mehrtriebzig, buschig, Tiefzwiesel“) der Klasse 6 zugeordnet.

3.3.6 Datenauswertung

Für die Berechnung des Volumens von stehenden und liegenden ganzen Buchen wurde die Formzahlfunktion von LEMBCKE (1980), für Trauben-Eichen und Kiefern diejenige von LEMBCKE (1975) verwendet (zitiert nach LANDESAMT FÜR FORSTEN UND GROßSCHUTZGEBIETE 2000b). Neben dem gemessenen BHD wurden die Koeffizienten der baumartenweise ermittelten Höhenausgleichsfunktionen eingesetzt (Abb. 26). Zur Kubierung der Hochstümpfe wurde zunächst anhand der Ausbauchungsreihen (SCHÖBER 1952) der Mittendurchmesser aus dem BHD berechnet. Der Mittendurchmesser wurde dann ebenso wie bei liegenden Stammteilen für die Volumenberechnung nach der Kreiszylinderformel eingesetzt (vgl. LANDESAMT FÜR FORSTEN UND GROßSCHUTZGEBIETE 2000b). Stubben wurden nach der Formel für den Neiloidstumpf kubiert (KRAMER & AKÇA 1995).

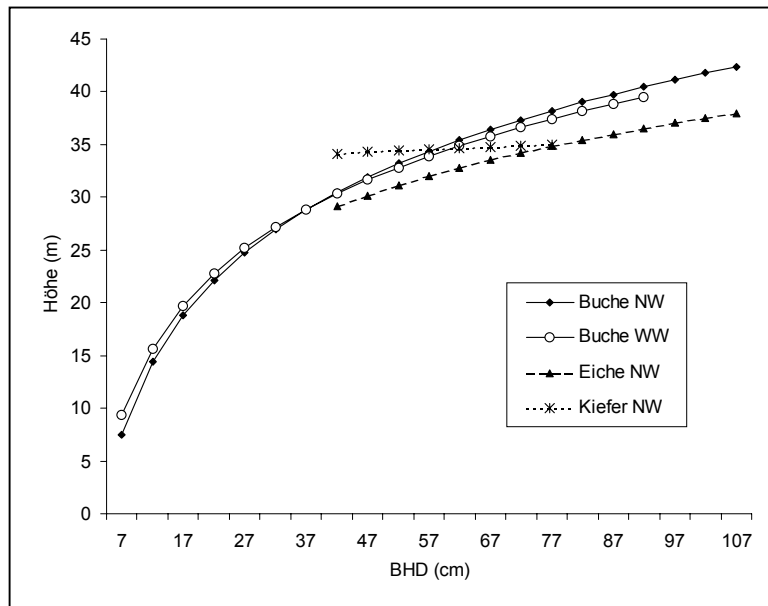


Abb. 26: Bestandeshöhenkurven von Buche, Trauben-Eiche und Kiefer im UG Serrahn (NW) sowie von Buche im UG Wilhelminenhof (WW). Höhenausgleichsfunktionen: Buche (NW): $y = 12,8 \cdot \ln(x) - 17,4$; $R^2 = 0,85$; $n = 817$; Buche (WW): $y = 11,7 \cdot \ln(x) - 13,4$; $R^2 = 0,79$; $n = 219$; Eiche (NW): $y = 9,5 \cdot \ln(x) - 6,4$; $R^2 = 0,39$; $n = 18$; Kiefer (NW): $y = 1,3 \cdot \ln(x) + 29,3$; $R^2 = 0,03$; $n = 18$.

Die Bestandesstruktur wird anhand verschiedener Indizes beschrieben. Die Dimensionsverteilung wird mit der Durchmesser differenzierung TD (mit $0 \leq TD_i \leq 1$) nach FÜLDNER (1996) quantifiziert. Je höher der Wert, desto größer sind die Dimensionsunterschiede von benachbarten Bäumen. Die Dimensionsdominanz DD (mit $-1 \leq DD_i \leq 1$) charakterisiert die relative soziale Stellung eines Baumes in Bezug auf seine drei nächsten Nachbarn (ALBERT 1999). Je größer der Wert der Dimensionsdominanz, desto stärker überwiegen die Dimensionsunterschiede zwischen dem Bezugsbaum und den Nachbarn. Die räumliche Verteilung der Individuen auf der Fläche wird mit dem Aggregationsindex R von CLARK & EVANS (1954), korrigiert nach DONNELLY (1978) zum Ausgleich von Randeffekten, beschrieben. Bei einer Zufallsverteilung der Bäume ist $R = 1$. Eine Tendenz zur Klumpung wird durch Werte < 1 , eine regelmäßige Verteilung durch Werte > 1 angezeigt. Das Winkelmaß W (mit $0 \leq W_i \leq 1$) ist ein Maß für die Gleichmäßigkeit, mit der der Bezugsbaum von seinen Nachbarn umgeben wird (v. GADOW et al. 1998). Werte um 0,25 charakterisieren die Individualverteilung als gleichmäßig, um 0,5 als zufällig und um 0,75 als ungleichmäßig. Häufigkeitsverteilungen der Einzelwerte jedes Baumes in der Stichprobe für die Parameter TD , DD und W lassen eine genaue Beschreibung der Bestandesstruktur zu. Im Kap. 3.4.1 werden aus Platzgründen jedoch die Mittelwerte pro Entwicklungsphase dargestellt. Für alle Berechnungen der Indizes wurde das Programm BWINPRO 6.11 (NAGEL et al. 2002) angewendet.

3.4 Ergebnisse

3.4.1 Lebender Bestand

Die Altersphase zeichnet sich im Vergleich zu den anderen Entwicklungsphasen im UG Serrahn durch die höchsten Stammzahlen pro Hektar in der Oberschicht aus (Tab. 26). Nur ein geringer Teil der Bäume über der Kluppschwelle von 7 cm BHD befindet sich in der Mittel- und Unterschicht (12 %). Obwohl die Altersphase auf größerer Fläche durch einen nahezu einschichtigen Aufbau gekennzeichnet ist, konnte sich an vielen Stellen unter dem gegenwärtig relativ dicht geschlossenen Kronendach (Überschirmungsgrad > 0,8) bereits Naturverjüngung etablieren (s. a. Kap. 2.4.3). Dies wird an den mittleren Pflanzenzahlen der Dichtung und des Jungwuchses, aber auch deren starker Variation deutlich (Tab. 26). Die Stammzahldichte in der Oberschicht des UG Serrahn nimmt in der Reihe von der Zerfallsphase über die Verjüngungsphase und die Lücken zur Stangenholzphase stetig ab, diejenige der Mittel- und Unterschicht dagegen stetig zu (Tab. 26).

Tab. 26: Mittlere Stammzahlen pro Hektar in den verschiedenen Schichten der einzelnen Entwicklungsphasen im Naturwald Serrahn (NW) und in den Wirtschaftswäldern (WW).

	OS	OS	MS+US	MS+US	Dick.	Dick.	Jungw.	Jungw.
	NW	WW	NW	WW	NW	WW	NW	WW
Altersphase	158	149	21	9	585	15	2.829	11.014
SD	44	21	26	12	1.068	26	2.913	36.707
Zerfallsphase	97	108	40	15	1.328	29	5.287	79.535
SD	26	33	59	21	1.333	80	5.141	94.992
Verjüngungsphase	96	22	58	100	4.101	5.570	4.400	9.560
SD	36	19	55	102	1.756	3.616	4.633	3.462
Lücke	62	60	74	4	806	6	6.324	121.629
SD	25	29	162	8	790	15	4.999	110.737
Stangenholzphase	52	0	573	2.123	2.432	950	400	0
SD	26	0	204	341	949	474	586	0

Abk.: SD = Standardabweichung; OS = Stammzahl in der Oberschicht; MS + US = Stammzahl des Derbholzes in Mittel- und Unterschicht; Dick. = Anzahl der Pflanzen in der Dichtung (ab 2 m Höhe bis 7 cm BHD); Jungw. = Anzahl der Pflanzen in der Verjüngung bis 2 m Höhe, aufgenommen in den Satellitenkreisen.

Natur- und Wirtschaftswald unterscheiden sich deutlich hinsichtlich der vertikalen Struktur. Diese ist in den Wirtschaftswäldern einförmiger ausgeprägt als im UG Serrahn, was durch niedrigere Stammzahlen der Mittel- und Unterschicht in den Lücken und der Alters- und

Zerfallsphase zum Ausdruck kommt (Tab. 26). Zudem werden geringere Individuendichten in der Dichtung der Lücken und der Alters-, Zerfalls- und Stangenholzphase angetroffen. In den Wirtschaftswäldern sind Bestände in der Stangenholzphase, in denen die Altbäume komplett geräumt sind, auf Flächengrößen von bis zu mehreren Hektar zu finden. Im UG Serrahn ist diese Entwicklungsphase als Ergebnis der natürlichen Eigendynamik lediglich kleinräumig ausgebildet und geht fließend in andere Phasen über. Daher werden bei den Erhebungen auf Probekreisen von 0,1 ha in aller Regel sowohl Altbestand als auch Dichtung und Jungwuchs erfasst. Bei den großflächig ausgeprägten und stammzahlreichen Stangenhölzern der Wirtschaftswälder fehlen Altbestand und Jungwuchs auf den untersuchten Probekreisen dagegen vollständig (Tab. 26).

Verglichen mit den Naturwäldern in Serrahn zeichnen sich die Wirtschaftswälder insgesamt durch eine geringere Grundflächenhaltung und niedrigere Derbholzvorräte aus (Abb. 27). In der Altersphase werden in beiden Gebieten die höchsten Grundflächen und Vorräte erreicht. Die Werte nehmen im UG Serrahn von der Zerfallsphase über die Verjüngungsphase zu den Lücken ab, wobei eine relativ hohe Streuung der Werte zu verzeichnen ist. Dass in den Lücken noch mittlere Grundflächen von 18 bzw. 14 m²/ha und Derbholzvolumina von 319 bzw. 234 m³/ha aufgenommen wurden, ist durch deren Größe und Form begründet: nur in Ausnahmefällen sind die untersuchten Bestandeslücken so groß, dass auf den Stichprobenkreisen von 0,1 ha keine Altbäume mehr vorhanden sind. In der Stangenholzphase steigt insbesondere in den Wirtschaftswäldern die Grundfläche wieder stark an (Abb. 27).

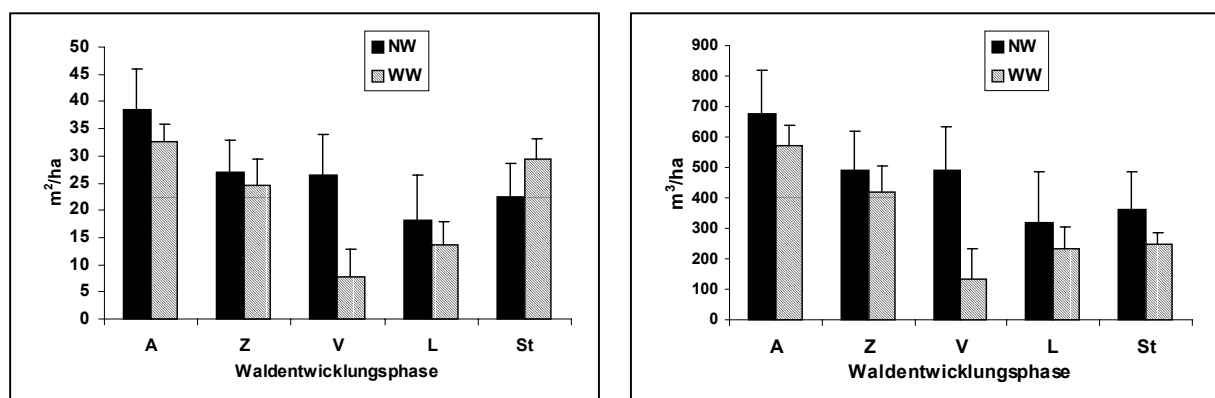


Abb. 27: Mittlere Grundfläche (in m², links) und mittlerer Vorrat (Vfm in m³, rechts) pro Hektar des lebenden Bestandes >7 cm BHD im UG Serrahn (NW) und den Wirtschaftswäldern (WW). Abk. der Waldentwicklungsphasen: A: Altersphase; Z: Zerfallsphase; V: Verjüngungsphase; L: Lücken; St: Stangenholzphase.

Tab. 27: Prozentuale Anteile je Baumart an den Vorräten des lebenden Derbholzbestandes und des Totholzes (Anzahl der Probeflächen = 150).

	Buche	Traubeneiche	Wald-Kiefer
Prozent vom gesamten Derbholzvorrat	89	9	2
Prozent vom gesamten Totholzvolumen	81	12	7

Unabhängig von der Entwicklungsphase werden im UG Serrahn annähernd 90 % der Grundfläche bzw. des Vorrates von Buche eingenommen (Tab. 27). Trauben-Eiche und Kiefer sind lediglich in der Oberschicht vertreten. Aufgrund ihrer starken Dimensionen erreichen die Alteichen und Altkiefern trotz geringer Stammzahlen noch Grundflächen- und Vorratsanteile von etwa 9 % (Eiche) bzw. 2 % (Kiefer, Tab. 27). Beide Baumarten treten jedoch nicht gleichmäßig über das Untersuchungsgebiet Serrahn verteilt auf. Die 39 Probekreise, in denen Trauben-Eiche beigemischt ist, befinden sich schwerpunktmäßig in den südlich und westlich gelegenen Abteilungen 5407, 5408, 5406, 5418, 5419 sowie in der Abteilung 5410. Kiefer wurde in 24 Probekreisen angetroffen, die vor allem in den Abteilungen 5419, 5420, 5422, 5412 und 5410 liegen. Insbesondere bei dieser Art gibt jedoch die heutige Verbreitung im lebenden Bestand nur sehr unzureichend die frühere Verbreitung wieder, wie sie beispielsweise im Wirtschaftsbuch von 1914 dokumentiert ist (Kap. III - 4.6.4 mit Abb. 9). In diesem Zusammenhang ist die räumliche Verteilung des starken Totholzes und vor allem der Sägestubben zu beachten (Kap. 3.4.4). Insgesamt setzt sich die Abteilung 5409 durch die geringste Beimischung von Trauben-Eiche und Kiefer in der derzeitigen Bestockung ab. Dass dies auch für die vergangenen Jahrzehnte gilt, zeigen die Abb. 9 und die in Kap. 3.4.4 dargestellten Totholzerhebungen.

Die bewirtschafteten Bestände sind nahezu ausschließlich mit Buche bestockt. Im lebenden Derbholzbestand der untersuchten Probekreise wurden lediglich 2 Kiefern aufgenommen. Allerdings dokumentieren die zahlreichen Sägestubben der Kiefer, dass zumindest diese Baumart in der Vergangenheit mit deutlich größeren Anteilen der Buche beigemischt war (vgl. Kap. 3.4.4).

Alle Entwicklungsphasen im UG Serrahn zeichnen sich durch ein relativ hohes Maß an BHD-Differenzierung aus, auch wenn im Vergleich zur Altersphase der Anteil der Bäume in der Unterschicht in den übrigen Phasen deutlich ansteigt (Abb. 28). Dies kommt in dem Index zur Durchmesser differenzierung des Derbholzbestandes nach FÜLDNER (1996) zum Ausdruck. Dieser ist in der Alters- und in der Stangenholzphase vergleichsweise gering (Tab. 28).

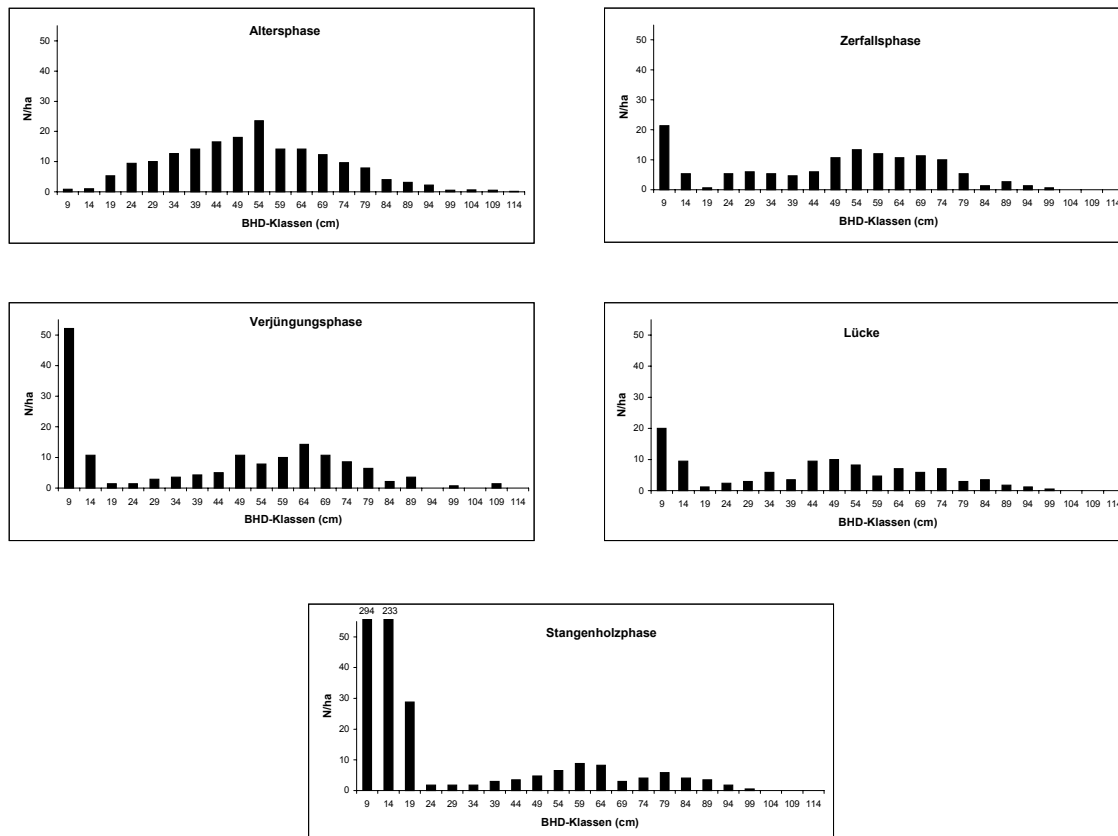


Abb. 28: Durchmesservertelung des Derbholzbestandes in verschiedenen Entwicklungsphasen des UG Serrahn.

In der Altersphase dominieren Durchmesser im Bereich um 50 cm, in der Stangenholzphase Durchmesser um 11 cm. Die höchste Differenzierung wird in der Verjüngungsphase angetroffen. Die Indizes zur Charakterisierung der horizontalen Baumverteilung (CLARK-EVANS-Index und Winkelmaß) belegen für die Alters- bzw. Zerfallsphase eine stärker regelmäßige Verteilung, während die Bäume in der Stangenholzphase eher zufällig verteilt sind (Tab. 28).

In den bewirtschafteten Beständen ist die Durchmesserendifferenzierung TD des Derbholzbestandes mit Ausnahme der Stangenholzphase geringer als im UG Serrahn (Tab. 28). Während sich die Werte des Indexes in den verschiedenen Entwicklungsphasen der Serrahner Bestände deutlich unterscheiden, sind sie in den Wirtschaftswäldern vergleichsweise einheitlich und zeigen relativ geringe Dimensionsunterschiede von benachbarten Bäumen an. Die Indizes zur Charakterisierung der horizontalen Baumverteilung (CLARK-EVANS-Index und Winkelmaß) weisen auf eine stärker regelmäßige Verteilung der Bäume in den bewirtschafteten als in den unbewirtschafteten Beständen hin. Eine Ausnahme bildet auch hier wieder die Stangenholzphase, in der die Bäume sowohl im UG Serrahn als auch in den bewirtschafteten Wäldern als zufällig verteilt charakterisiert werden (Tab. 28).

Tab. 28: Mittelwerte von Indizes zur Beschreibung der Struktur des lebenden Bestandes > 7 cm BHD.

	TD	TD	DD	DD	R	R	W	W
	NW	WW	NW	WW	NW	WW	NW	WW
Altersphase	0,307	0,248	0,019	0,030	1,185	1,206	0,262	0,236
SD	0,069	0,064	0,029	0,032	0,123	0,111	0,101	0,072
Zerfallsphase	0,317	0,266	0,047	0,029	1,141	1,266	0,231	0,188
SD	0,120	0,101	0,057	0,048	0,189	0,153	0,125	0,095
Verjüngungsphase	0,404	0,280	0,057	0,005	1,087	1,332	0,277	0,088
SD	0,124	0,155	0,097	0,019	0,175	0,050	0,133	0,098
Lücke	0,360	0,257	0,049	-0,017	1,089	1,124	0,173	0,185
SD	0,087	0,086	0,075	0,054	0,202	0,282	0,125	0,192
Stangenholzphase	0,285	0,289	0,008	0,001	1,028	0,956	0,460	0,506
SD	0,056	0,018	0,033	0,016	0,096	0,026	0,056	0,004

Abk.: TD: Durchmesserdiffferenzierung; DD: Dimensionsdominanz; R: CLARK-EVANS-Index; W: Winkelmaß.

Nach NEUERT (1999), RADEMACHER et al. (2001) und MEYER et al. (2003a) sind Bäume starker Dimension ein bisher wenig beachtetes, aber wesentliches Strukturelement in natürlichen Buchenwäldern. Bezogen auf die Stammzahl aller Bäume mit einem BHD über 20 cm beträgt der Anteil der Bäume, die einen BHD von mehr als 80 cm erreichen, im UG Serrahn 7 % (bzw. 9 Bäume/ha). Wird bei dieser Auswertung nur die Buche berücksichtigt, so beläuft sich der Anteil auf 6 %. Von den 94 auf den 150 Probekreisen wachsenden Eichen nehmen 26 % diese Dimension ein, unter den 42 Kiefern finden sich 2 Bäume mit einem BHD > 80 cm. In 70 % der 70 Stichprobenkreise in der Altersphase sind starkdimensionierte Bäume vorhanden. Diese Probekreise mit Bäumen > 80 cm BHD sind annähernd gleichmäßig über das Untersuchungsgebiet verteilt. Eine Ausnahme bildet die Abteilung 5406, in der Starkhölzer nur in 20 % der Probekreise in der Altersphase vorhanden sind (1,3 % aller Bäume dieser Probekreise besitzen einen BHD > 80 cm). In den untersuchten Wirtschaftswaldbeständen überschreiten lediglich 1 % der Buchen die Durchmessergerade von 80 cm.

Bei den Verjüngungserhebungen in Satellitenkreisen wurden in den Serrahner Buchenwäldern neben Buche 12 weitere Baumarten in der Höhenklasse bis 20 cm angetroffen. Buche stellt dabei 92 % der aufgenommenen Individuen (Tab. 29). Ab einer Höhe von 20 cm sind neben der Buche jedoch nur noch 2 weitere Arten gefunden worden. Diese beiden verbleibenden Arten, Eberesche und Trauben-Eiche, erreichen lediglich einen Anteil von 0,5 % an den Pflanzenzahlen. Werden die drei im Hauptbestand beteiligten Baumarten Buche, Trauben-Eiche und Kiefer ausgenommen, dann belegt die Analyse der räumlichen Verteilung von Verjüngungspflanzen der übrigen 10 Gehölzarten die große Bedeutung von Randeffekten. In den Satellitenkreisen wurde keine Verjüngung dieser Gehölzarten angetroffen, sofern die

Entfernung bis zum nächstgelegenen Hauptweg oder Bestand, der nicht von Buche dominiert ist, 107 m überschreitet. In den Wirtschaftswäldern ist ebenfalls eine ausgesprochene Dominanz der Buche in der Verjüngung festzustellen (Tab. 29). Dies gilt im besonderen Maße, wenn die Artenzusammensetzung der gesicherten Verjüngung betrachtet wird. Ab einer Höhe von 50 cm sind in den bewirtschafteten Beständen keine weiteren Baumarten zu finden.

Zwischen den verschiedenen Entwicklungsphasen sind sowohl hinsichtlich der Pflanzenzahlen als auch der Verteilung des Jungwuchses auf die einzelnen Höhenklassen deutliche Differenzen zu erkennen (Tab. 29). Im Vergleich zum UG Serrahn zeichnen sich die Wirtschaftswälder bei den Erhebungen der Verjüngung bis 2 m Höhe in den Satellitenkreisen durch höhere Pflanzenzahlen pro Hektar aus (bis zu 121.629 Pflanzen/ha, s. Tab. 26). In der Verjüngungsphase bleibt dieses Muster auch nach einer Aufteilung der Verjüngung in verschiedene Höhenklassen bestehen (Tab. 29).

Tab. 29: Höhenklassenverteilung der Gehölzverjüngung pro Entwicklungsphase (N pro ha) im UG Serrahn (oben) und den Wirtschaftswäldern (unten) sowie der relative Anteil, den die Buchenverjüngung in den einzelnen Entwicklungsphasen und Höhenklassen einnimmt.

Serrahn		-20 cm	21-50 cm	51-130 cm	131-200 cm	Rel. Anteil Buche (%)
Altersphase	Buche	1.049	626	751	223	94
	Übrige	180	0	0	0	
Zerfallsphase	Buche	2.383	1.383	1.130	304	98
	Übrige	87	0	0	0	
Verjüngungsphase	Buche	989	756	1.633	911	97
	Übrige	44	11	22	33	
Lücke	Buche	3.267	1.667	971	238	97
	Übrige	171	0	0	10	
Stangenholzphase	Buche	22	67	122	178	97
	Übrige	11	0	0	0	

Wirtschaftswald		-20 cm	21-50 cm	51-130 cm	131-200 cm	Rel. Anteil Buche
Altersphase	Buche	11.000	14	0	0	100
	Übrige	0	0	0	0	
Zerfallsphase	Buche	74.064	1.077	71	13	95
	Übrige	4.252	58	0	0	
Verjüngungsphase	Buche	1.440	2.440	3.800	1.680	100
	Übrige	240	0	0	0	
Lücke	Buche	118.594	2.200	29	0	99
	Übrige	457	343	0	0	
Stangenholzphase	Buche	0	0	0	0	-
	Übrige	0	0	0	0	

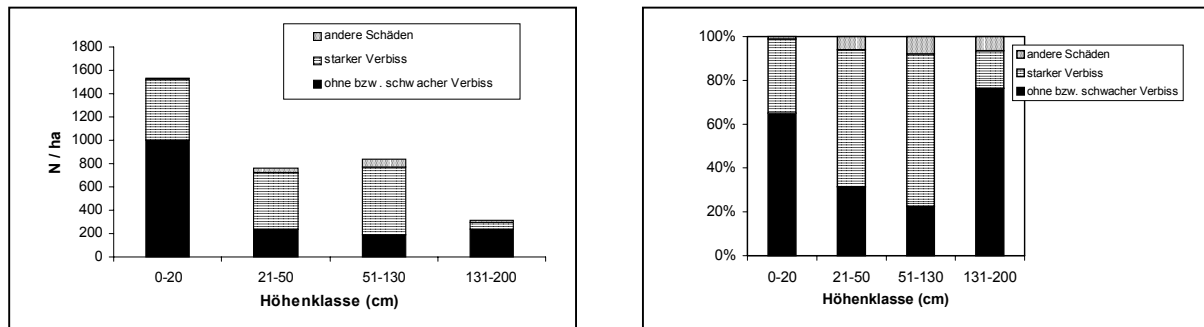


Abb. 29: Höhenklassenverteilung der Gehölzverjüngung und Verbiss auf allen Probekreisen im UG Serrahn.

In den Lücken und in der Zerfallsphase ist jedoch zu erkennen, dass sich die hohen Individuendichten in den Wirtschaftswäldern zu über 98 % aus 1- bis 2-jährigen Pflanzen der niedrigsten Höhenklasse (bis 20 cm) speisen (Tab. 29). Dies ist auch der Grund dafür, warum der Deckungsgrad der Verjüngung in diesen Entwicklungsphasen trotz hoher Individuendichten deutlich unter 50 % verbleibt und die Probeflächen daher nicht der Verjüngungsphase zugeordnet werden (vgl. Kriterien für die Ausscheidung der Entwicklungsphasen in Tab. 20). Dagegen ist die Verjüngung in diesen Phasen im UG Serrahn stärker strukturiert. Dort setzen sich der Jungwuchs ab einer Höhe von 50 cm und die Dichtung aus sehr viel höheren Pflanzenzahlen zusammen als in den Wirtschaftswäldern (Tab. 26, Tab. 29).

Der Anteil stark verbissener Exemplare liegt in der niedrigsten Höhenklasse bei einem Drittel (Abb. 29). Die höchste Verbissbelastung ist in der Höhenklasse 51 bis 130 cm festzustellen, in der etwa 70 % der Pflanzen am Leittrieb, d. h. stark verbissen sind. Ab einer Höhe von 130 cm geht der Terminaltriebverbiss wieder deutlich zurück.

Bei den detaillierten Verjüngungsuntersuchungen auf 24 Probekreisen im UG Serrahn wurden Pflanzendichten zwischen 1.400 und 7.725 Pfl./ha angetroffen. Signifikant mit den Pflanzenzahlen korreliert sind der BHD, die Höhe und das h/d-Verhältnis; keine eindeutigen Beziehungen lassen sich dagegen mit den Indizes zur Bestandesstruktur nachweisen (Abb. 30). Nach dem Aggregationsindex von CLARK & EVANS herrscht auf den Probekreisen eine zufällige räumliche Verteilung, angezeigt durch Index-Werte um 1, vor. In Abb. 31 sind an drei Beispielen Probeflächen mit zufälliger, geklumpfter sowie regelmäßiger Verteilung der jungen Buchen dargestellt.

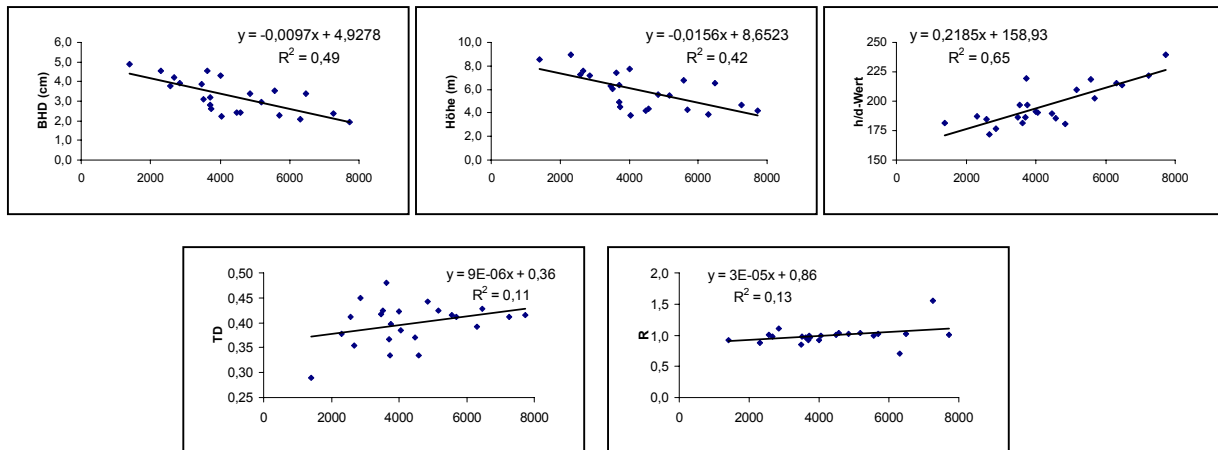


Abb. 30: Beziehung zwischen Individuendichte/ha der Buche bis 20 cm BHD und den Mittelwerten von 3 Wachstumsparametern (obere Reihe), der mittleren Durchmesserdifferenzierung TD sowie dem mittleren CLARK-EVANS-Index R (untere Reihe) auf 24 Probeflächen des UG Serrahn.

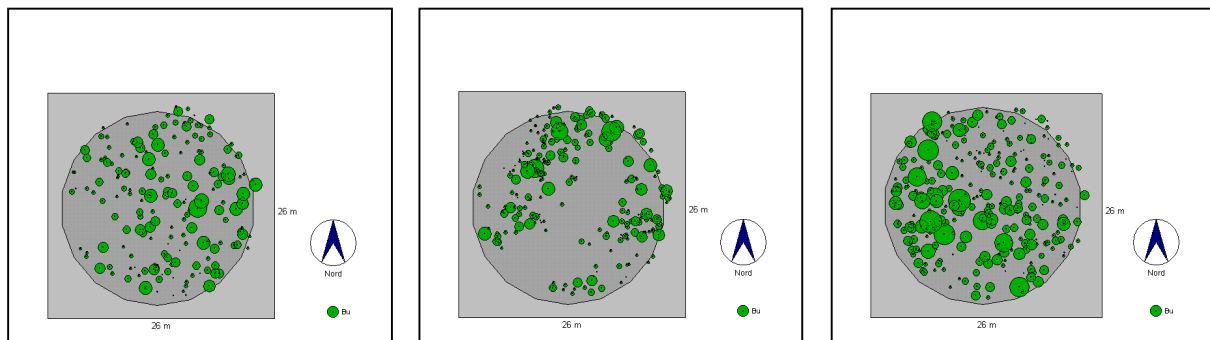


Abb. 31: Näherungsweise Kronenkarte von drei Probeflächen à 400 m² im UG Serrahn mit allen Buchen bis 20 cm BHD.

Von links nach rechts: zufällige räumliche Verteilung (CLARK-EVANS-Index $R=1,002$), geklumpfte ($R=0,712$) und regelmäßige ($R=1,557$) Verteilung (Berechnung der Kronenradien und Darstellung mit BWINPRO 6.11, NAGEL et al. 2002).

3.4.2 Altersbestimmung und Wuchsdynamik individueller Buchen im UG Serrahn

Die Jahrringanalysen ergeben für die 17 untersuchten Buchen aus der Oberschicht ein mittleres Alter von 208 Jahren. Die jüngste dieser Buchen ist 168 Jahre und die älteste 230 Jahre alt geworden. Somit beträgt die Altersspanne 62 Jahre. Da der Stichprobenumfang mit 17 beprobten Bäumen relativ gering ist, muss diese Altersspanne als Mindestwert angesehen werden. Aufgrund des Zersetzungsgrades des Stammes kann angenommen werden, dass die Buchen höchstens zwei Jahre vor der Beprobung (also im Jahr 1999) geworfen worden sind. Daher berechnet sich ein Verjüngungszeitraum zwischen 1769 und 1831. Die Mehrzahl der Buchen ist allerdings zwischen 1780 und 1808 gekeimt (Abb. 32).

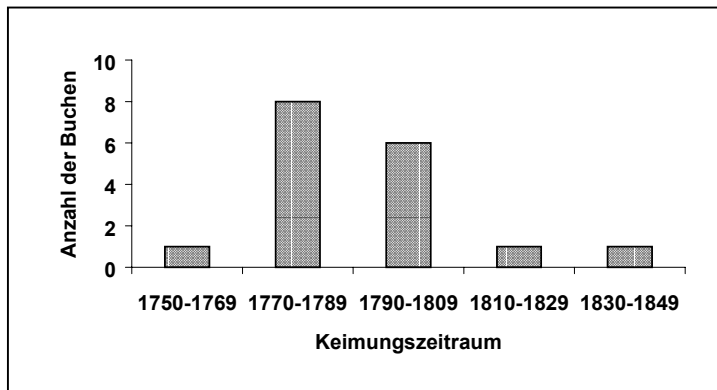


Abb. 32: Verjüngungszeitraum der 17 untersuchten Buchen im UG Serrahn.

Die Kurven der Durchmesserentwicklung über dem Alter steigen linear an (Abb. 33). Eine Verringerung des Zuwachses zeichnet sich auch bei Buchen, die älter als 150 Jahre sind, nicht ab. Zwischen den einzelnen Buchen sind jedoch starke Differenzen der Durchmesserentwicklung auszumachen. Diese Unterschiede zwischen dem BHD bei gleichem Alter werden mit zunehmendem Alter größer (Abb. 33). So liegen die Brusthöhendurchmesser bei einem Alter von 50 Jahren zwischen 7 und 16 cm, beim Alter 100 zwischen 14 und 33 cm und beim Alter 150 zwischen 23 und 49 cm. Im Zusammenhang zwischen dem Alter und der Höhe ist ebenfalls eine beträchtliche Variation zu erkennen, die allerdings geringer ausfällt als diejenige bei der Beziehung von BHD und Alter (Abb. 34).

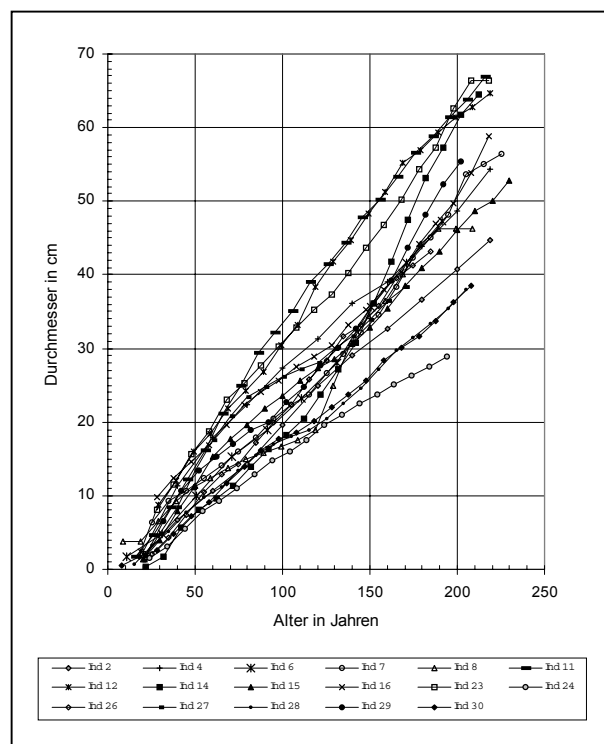


Abb. 33: Durchmesserentwicklung (ermittelt aus den Jahrringbreiten pro Dekade) über dem Alter.

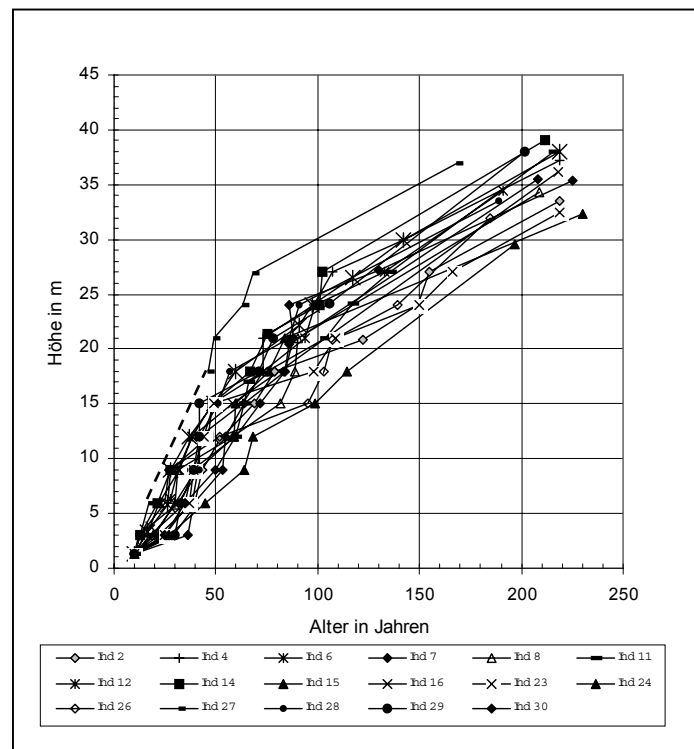


Abb. 34: Höhenentwicklung der untersuchten Buchen über dem Alter.

3.4.3 Strahlungsmessungen

Die Strahlungsmessungen erbringen sowohl im UG Serrahn als auch in den Wirtschaftswaldbeständen deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Entwicklungsphasen (Abb. 35). Mit durchschnittlich weniger als einem Prozent der im Freiland gemessenen PPFD weist die Stangenholzphase sowohl in den unbewirtschafteten als auch in den bewirtschafteten Beständen ein sehr ungünstiges Lichtklima in Bodennähe auf. Nahezu unabhängig von der Bewirtschaftung kann auch in der Altersphase lediglich ein geringer Teil der photosynthetisch aktiven Strahlung bis zum Waldboden vordringen (Abb. 35). Starke Abweichungen in den gemessenen %PPFD-Werten zwischen Natur- und Wirtschaftswald sind demgegenüber in der Verjüngungs- und Zerfallsphase sowie den Lücken zu erkennen. Während in der Verjüngungsphase des UG Serrahn die %PPFD-Werte mit durchschnittlich 1,4 % wie in der Stangenholz- und Altersphase sehr gering ausfallen, werden in den Wirtschaftswäldern deutlich höhere Werte aufgenommen (8,7 %). Die Unterschiede lassen sich insbesondere auf die stärker aufgelichtete Oberschicht bei gleichzeitig nahezu fehlender Mittel- und Unterschicht in den bewirtschafteten Beständen zurückzuführen (Tab. 26). Die günstigsten Strahlungsverhältnisse finden sich erwartungsgemäß in den Lücken (Abb. 35).

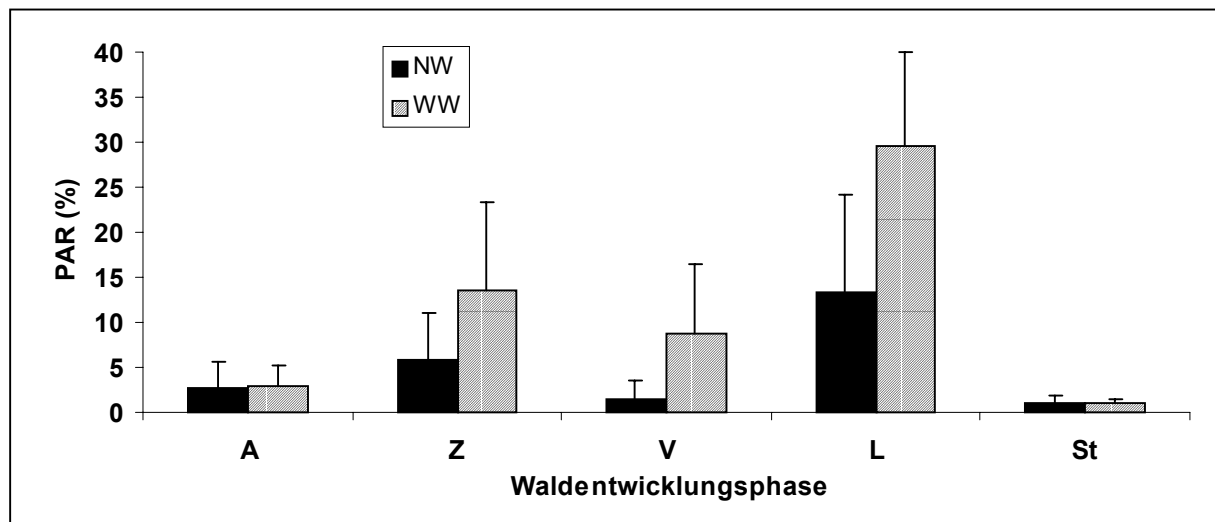


Abb. 35: Mittelwerte und Standardabweichung der relativen Photonenflussdichte (PPFD in Prozent der Freilandstrahlung) im photosynthetisch aktiven Strahlungsbereich in den verschiedenen Entwicklungsphasen des Naturwaldes Serrahn (NW, n = 75) und der Wirtschaftswälder (WW, n = 61). Abk. der Waldentwicklungsphasen s. Abb. 27.

Auffällig sind jedoch auch hier die signifikant niedrigeren Werte in den Naturwaldbeständen als in den Wirtschaftswäldern. Sowohl in den Natur- als auch in den Wirtschaftswäldern liegen die %PPFD-Werte der Verjüngungsphase unter denen der Zerfallsphase und der Lücken. Der Grund dafür ist die hier vorhandene, zum Teil bereits dicht geschlossene Verjüngung, die über eine Höhe von einem Meter hinausgewachsen ist und damit die Strahlungsmessungen beeinflusst. Der Variationskoeffizient ist im UG Serrahn in allen Phasen höher als im Wirtschaftswald und weist damit auf eine stärkere Heterogenität der Lichtverhältnisse in den jeweiligen Entwicklungsphasen der Naturwaldbestände hin.

3.4.4 Totholz und Wurzelteller

Auf den 150 Stichprobenkreisen im UG Serrahn beträgt das Totholzvolumen im Mittel 142 m³/ha. Die Aufteilung der Vorräte an Totholz auf die Baumarten Buche, Trauben-Eiche und Kiefer entspricht annähernd derjenigen des lebenden Bestandes, wobei Trauben-Eiche und Kiefer etwas höhere und Buche etwas niedrigere relative Anteile aufweisen (Tab. 27).

Zwischen den verschiedenen Entwicklungsphasen sind deutliche Unterschiede in den mittleren Totholzvorräten zu erkennen (Abb. 36). Die Totholz mengen sind in der Altersphase am niedrigsten (61 m³/ha) und steigen in der Zerfallsphase um mehr als das 2,5-fache an. Die höchsten Werte werden in den Lücken erreicht (285 m³/ha). Die Totholz vorräte in der Verjüngungs- und Stangenholzphase liegen zwischen den Werten von Zerfallsphase und Lücken.

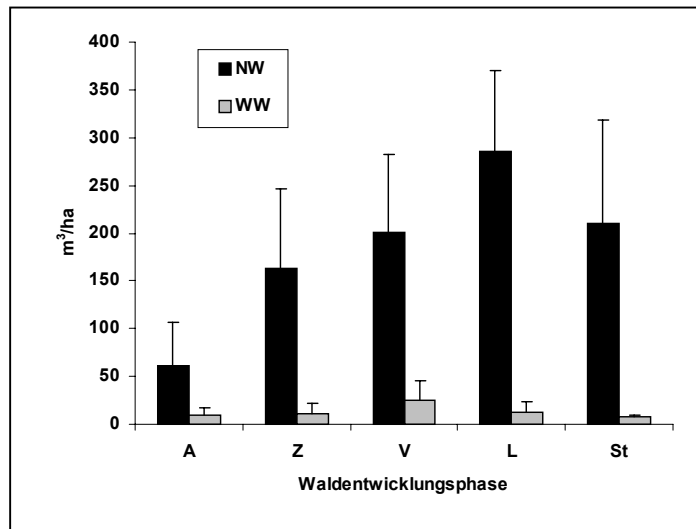


Abb. 36: Mittleres Totholzvolumen und Standardabweichung in verschiedenen Entwicklungsphasen des UG Serrahn (NW) und der Wirtschaftswälder (WW). Abk. der Waldentwicklungsphasen s. Abb. 27.

Die hohe Streuung der Werte belegt die uneinheitliche Verteilung des Totholzes auf die einzelnen Stichproben. In Relation zum lebenden Bestand erhöht sich der Totholzanteil von 9 % in der Altersphase auf 89 % in den Lücken. Am Beispiel der Totholzvorräte in der Altersphase zeigt sich, dass die Mittelwerte im Vergleich der verschiedenen Abteilungen um den Faktor 3 variieren (Abb. 37). Die höchsten Vorräte werden in den Abteilungen mit dem längsten Zeitraum einer ungestörten Entwicklung angetroffen (Abt. 5408, 5409, 5410; vgl. Kap. III - 7.2).

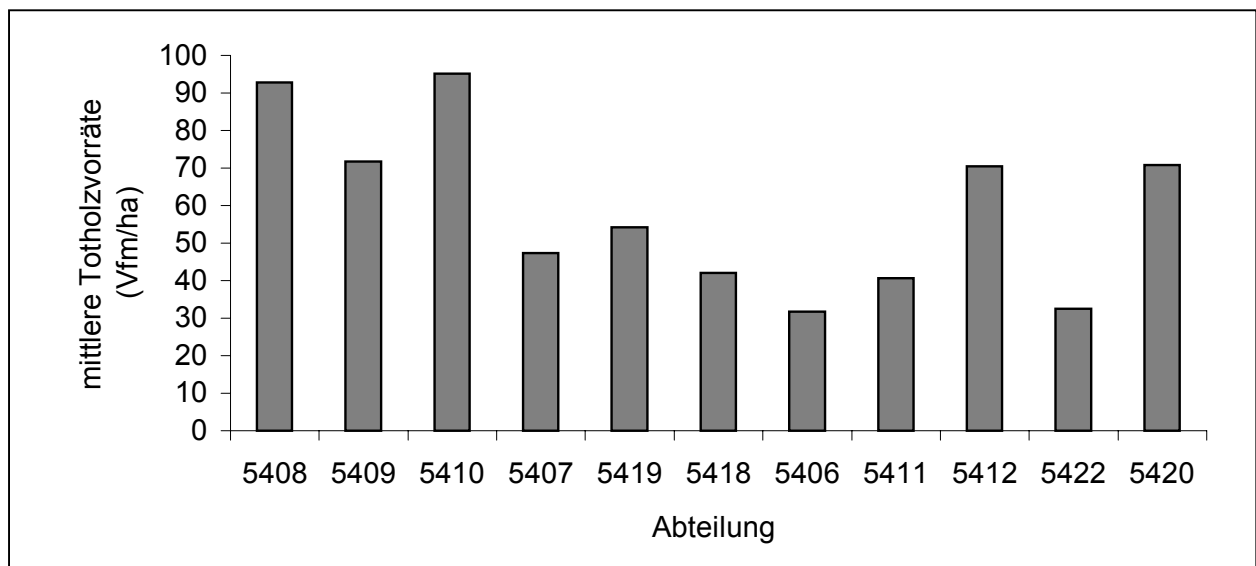


Abb. 37: Mittlere Totholzvorräte der Altersphase in den verschiedenen Abteilungen des UG Serrahn.

Die Abteilungen 5408 bis 5420 befanden sich vollständig innerhalb der Grenzen des ehemaligen Totalreservates in seiner maximalen Ausdehnung während der Jahre 1975 bis 1987 (Kap. III - 5.3 und Kap. III - 7.2). Sie sind von links nach rechts mit abnehmendem Zeitraum seit den letzten Hiebsmaßnahmen angeordnet (vgl. Abb. 15 in Kap. III - 5.3).

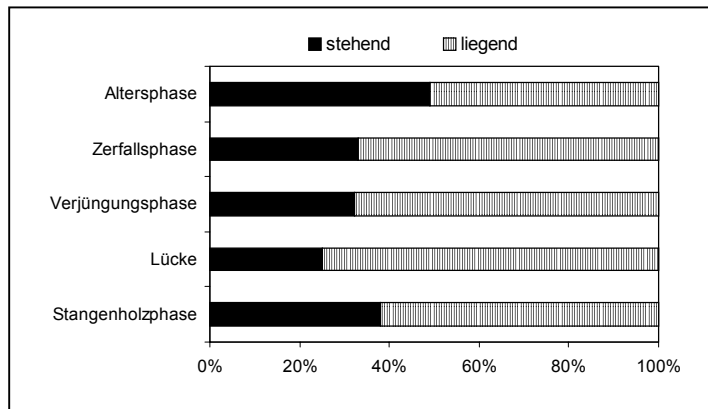


Abb. 38: Prozentualer Anteil des stehenden und liegenden Totholzvolumens pro Waldentwicklungsphase.

Stehendes und liegendes Totholz sind insgesamt im Verhältnis ein Drittel zu zwei Drittel am Totholzvorrat beteiligt. Aber auch hier tritt die Abhängigkeit von der Entwicklungsphase zu Tage (Abb. 38). Während in der Altersphase die Hälfte des Totholzvolumens stehend vorgefunden wird, verringert sich dieser Anteil in der Verjüngungsphase und in den Lücken auf etwa ein Viertel. Der überwiegende Teil des Totholzes befindet sich in fortgeschrittenen Stadien der Zersetzung (Abb. 39). Größere Totholzmengen im beginnenden Stadium der Zersetzung weisen die Lücken auf. In der Stangenholzphase hingegen ist kaum frisches Totholz vertreten.

Ein Viertel des Totholzvolumens der Buche entfällt im UG Serrahn auf den Totholztyp Hochstumpf. Die durchschnittliche Höhe der 227 Buchenhochstümpfe liegt bei 7,3 m. Annähernd 80 % der Buchen sind in einer Höhe von bis zu 10 m gebrochen (Abb. 40). Der mittlere BHD aller Hochstümpfe beträgt 59 cm. Die Häufigkeitsverteilung der Brusthöhendurchmesser der Hochstümpfe zeigt im Vergleich zu derjenigen der vom Wind geworfenen Buchen eine Verschiebung in Richtung höherer Durchmesser (Abb. 41; mittlerer BHD der 195 vom Wind geworfenen Buchen: 49 cm).

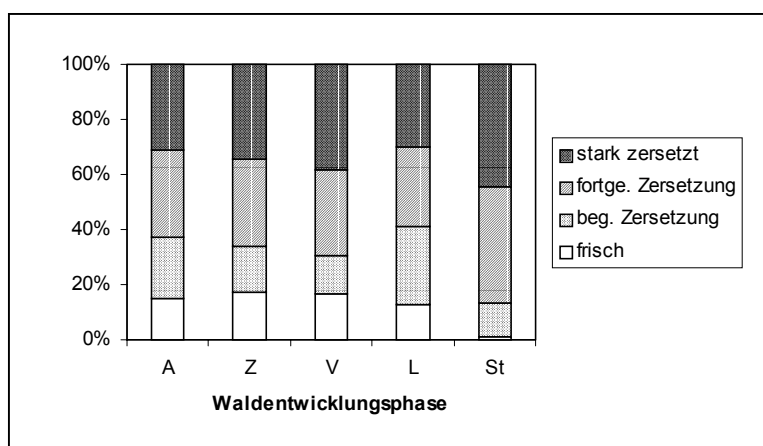


Abb. 39: Prozentuale Verteilung der Zersetzungsgrade des Totholzes pro Entwicklungsphase. Abk.: fortge. = fortgeschrittene, beg. = beginnende. Abk. der Entwicklungsphasen s. Abb. 27.

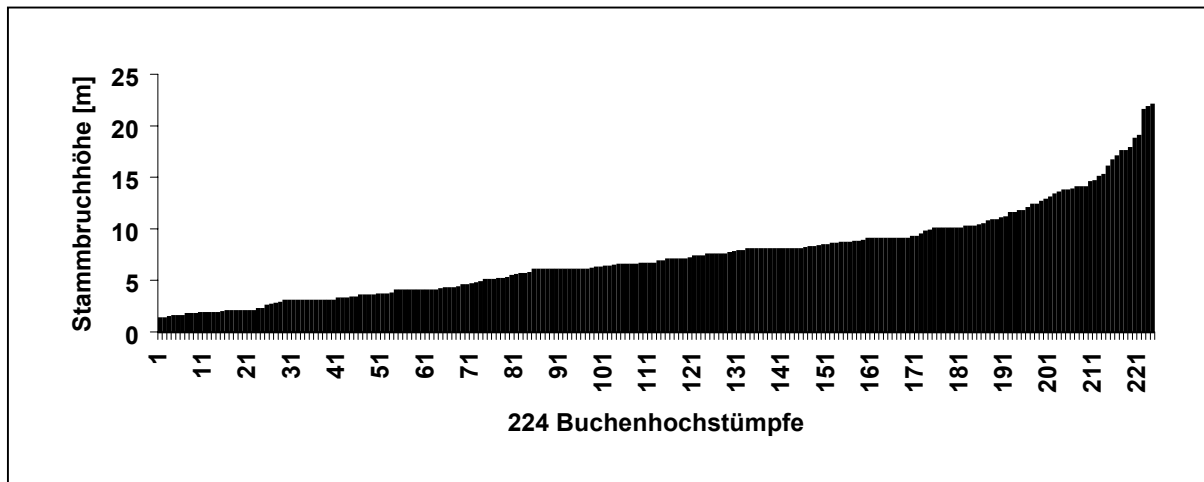


Abb. 40: Höhenverteilung der 227 Buchenhochstümpfe im UG Serrahn.

Im Mittel wurden auf den Probekreisen von 0,1 ha 5,8 Stubben (d. h. Höhe < 1,3 m) aufgenommen. Gut zwei Drittel konnten eindeutig als gesägt und 14 % als natürlich gebrochen angesprochen werden (Abb. 42). Bei den übrigen Stubben ließ sich die Entstehungsursache nicht mehr klar zuordnen. Über die Hälfte der gesägten Stubben stammt von der Wald-Kiefer, die übrigen verteilen sich annähernd gleichwertig auf Buche und Trauben-Eiche. Dagegen stellt die Buche nahezu alle gebrochenen Stubben (Abb. 42). Auffällig sind die Unterschiede in der räumlichen Verteilung der Sägestubben. Insbesondere im zentralen Bereich des Untersuchungsgebietes (Abt. 5408, 5409, 5410) sind keine oder sehr niedrige Zahlen an gesägten Stubben auf den Probekreisen vorzufinden. 42 % der dort eingerichteten 68 Stichprobenkreise weisen keine Sägestubben auf. In den übrigen 82 Probekreisen beträgt dieser Anteil nur 14 %. Werden ausschließlich die 70 Stichprobenkreise in der Altersphase betrachtet, dann sind die höchsten mittleren Sägestubbenzahlen in der Abteilung 5422, gefolgt von den Abteilungen 5412, 5419 und 5411 zu finden (Abb. 43). Dies kann als Hinweis auf die Änderungen der Grenzen des Totalreservats im Verlauf der letzten Jahrzehnte gewertet werden (vgl. Kap. III - 5).

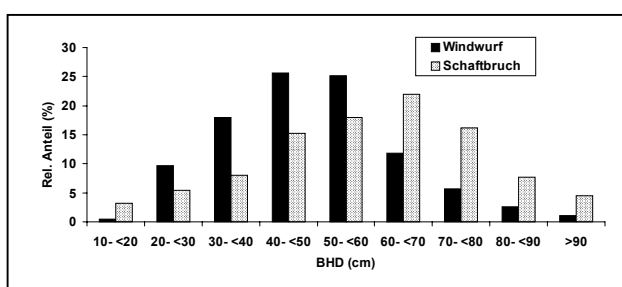


Abb. 41: Häufigkeitsverteilung der Brusthöhendurchmesser von 195 Windwurf-Buchen und 227 Buchenhochstümpfen auf 150 Probekreisen des UG Serrahn.

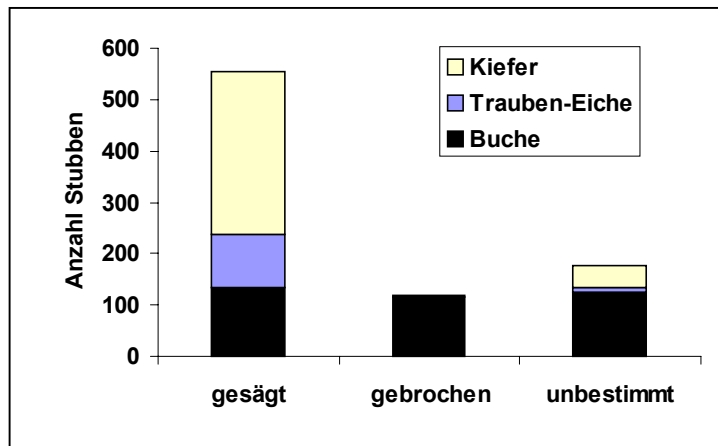


Abb. 42: Anzahl der gesägten und gebrochenen Stubben der drei Baumarten Buche, Trauben-Eiche und Kiefer im UG Serrahn. In der Kategorie „unbestimmt“ finden sich die Stubben, bei denen die Entstehungsursache nicht eindeutig zugeordnet werden konnte.

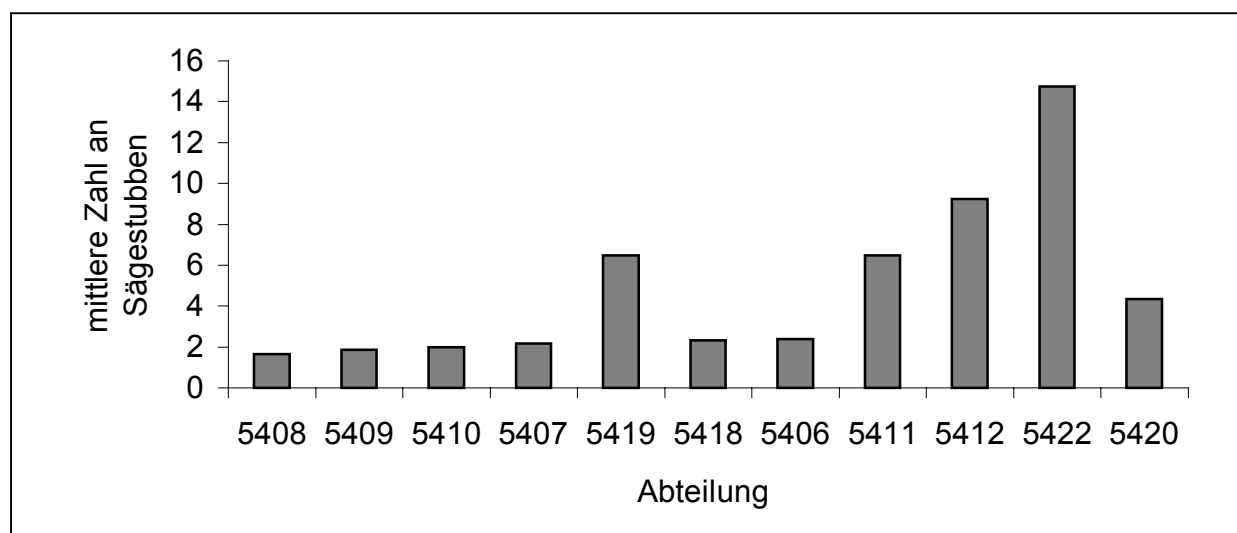


Abb. 43: Mittlere Zahl der Sägestubben je Stichprobenkreis in der Altersphase in den verschiedenen Abteilungen des UG Serrahn.

Die Abteilungen 5408 bis 5420 befanden sich vollständig innerhalb der Grenzen des ehemaligen Totalreservates in seiner maximalen Ausdehnung während der Jahre 1975 bis 1987 (Kap. III - 5.3 und Kap. III - 7.2). Sie sind von links nach rechts mit abnehmendem Zeitraum seit den letzten Hiebsmaßnahmen angeordnet (vgl. Abb. 15 in Kap. III - 5.3).

Das Totholzaufkommen in den bewirtschafteten Wäldern ist mit durchschnittlich 12 m³/ha sehr viel geringer als im UG Serrahn. In Ansätzen zeigt sich auch hier eine Abhängigkeit der Totholz mengen von der Entwicklungsphase (Abb. 36). Sägestubben und liegende Stammteile / Starkäste nehmen insgesamt jeweils etwa 40 % des Totholz vorrates ein. Stehendes Totholz in Form von Hochstümpfen und ganzen Bäumen ist im Wirtschaftswald sehr unregelmäßig verteilt. Auf den 61 Stichprobenkreisen waren 11 Hochstümpfe (10 Buchenhochstümpfe mit einem mittleren BHD von 42 cm und einer mittleren Höhe von 5,7 m sowie 1 Birkenhochstumpf) und 5 ganze stehende Bäume (darunter 4 Stangenhölzer) vorhanden, deren Anteil am

Gesamttotholzvorrat 13 % und 8 % beträgt. Im Durchschnitt wurden 16,7 Sägestubben je Probekreis aufgenommen. 53 % der Stubben stammen von der Kiefer, 43 % von der Buche und 1 % von der Eiche (3 % konnten nicht eindeutig einer Baumart zugeordnet werden). Aufgrund geringerer Dimensionen erreichen die Kiefernstubben jedoch nur 30 %, die Buchenstubben dagegen 67 % des Totholzvolumens bei diesem Totholztyp.

Tab. 30: Anzahl der Wurfteller der verschiedenen Typen in den Entwicklungsphasen des UG Serrahn. Erläuterungen zu den 5 Wurftellertypen sind in Anhang 1 gegeben.

Waldentwicklungsphase	WT-Typ 1	WT-Typ 2	WT-Typ 3	WT-Typ 4	WT-Typ 5	Summe
Altersphase	0	2	8	12	31	53
Zerfallsphase	0	1	4	10	20	35
Verjüngungsphase	7	0	6	21	29	63
Lücken	7	5	49	34	28	123
Stangenholzphase	1	1	15	20	44	81
Summe	15	9	82	97	152	355

Tab. 30 gibt eine Übersicht über die 355 Buchen-Wurfteller der 5 unterschiedlichen Wurfteller-Typen (s. Anhang 1), die auf den 150 Probekreisen des UG Serrahn kartiert wurden. Die Wurfteller mit den geringsten Erosionserscheinungen (Wurfteller-Typen 1 und 2) nehmen lediglich geringe Anteile ein (4 % bzw. 3 %). Bei 43 % der Wurfteller ist das Stammholz stark oder bereits vollständig zersetzt, so dass diese Wurfteller als Windwurfhügel anzusprechen sind (Wurfteller-Typ 5). Zwischen den verschiedenen Entwicklungsphasen treten deutliche Differenzen hinsichtlich der quantitativen und qualitativen Ausstattung mit Wurfböden auf. Die mittlere Anzahl der Wurzteller bzw. Windwurfhügel je Hektar steigt von 8 in der Altersphase auf 21 bzw. 35 in der Zerfalls- bzw. Verjüngungsphase und 54 in den Lücken deutlich an (Abb. 44). Die relativen Anteilen der ganz frisch sowie jüngst entstandenen Wurzteller erreichen in der Verjüngungsphase und in den Lücken 11 bzw. 10 %, während sie in den übrigen Entwicklungsphasen etwa 3 % betragen (Tab. 30). In den Lücken dominiert der Wurfteller-Typ 3, in den vier anderen Waldentwicklungsphasen überwiegt hingegen Typ 5. Auf 43 der 150 Probekreise waren keine Wurfteller zu finden (Tab. 31). 37 dieser 43 Flächen liegen in der Altersphase, ebenso wie die meisten Probekreise mit nur einem Wurfteller - unabhängig von dessen Erosionsgrad. Auf insgesamt 52 Probekreisen wurden mindestens 3 Wurfteller kartiert. 6 und mehr Wurfteller treten ganz überwiegend nur in der Stangenholzphase und in den Lücken auf.

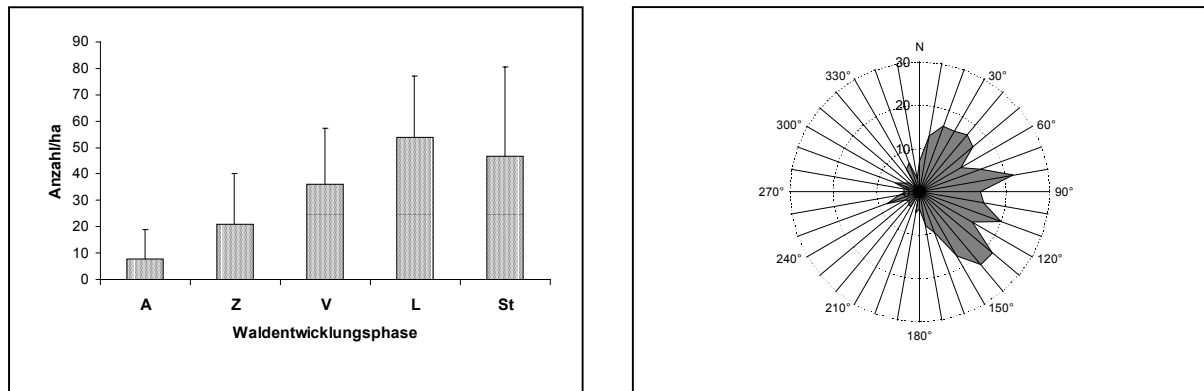


Abb. 44: Mittlere Anzahl pro ha und Standardabweichung der Wurfteller in verschiedenen Entwicklungsphasen sowie relative Anteile der Fallrichtung von 355 geworfenen Buchen auf 150 Probekreisen. Abk. der Entwicklungsphasen s. Abb. 27.

Die maximale Anzahl von 12 Wurftellern wurde auf einer Untersuchungsfläche in der Stangenholzphase gefunden (Tab. 31).

Auf 39 Probekreisen lassen sich aus 124 Buchen-Wurftellern 45 Gruppen gleichen Typs, ähnlicher Fallrichtung und ähnlichem Zersetzungsgrad des Stammholzes bilden. Am häufigsten sind Gruppen aus 2 oder 3 Wurftellern (Abb. 45). Sie stellen zusammen 38 der 45 Gruppen. Mit der Gruppengröße nimmt auch die Häufigkeit ihres Vorkommens kontinuierlich ab. Dies zeigt, dass neben dem Wurf von Einzelbäumen der Wurf von kleinen Baumgruppen am häufigsten auftritt.

Die mittlere Höhe der frischen Wurzelteller liegt bei 2 m. Die Fallrichtung der vom Wind geworfenen Bäume weist in jeweils etwa 40 % der Fälle in nordöstliche bzw. südöstliche Richtung (Abb. 44).

Tab. 31: Anzahl der Wurfteller je Stichprobenkreis in den verschiedenen Entwicklungsphasen des UG Serrahn. Abk. der Entwicklungsphasen s. Abb. 27.

Anzahl/PK	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Summe
A	37	21	8	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	70
Z	4	5	5	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	23
V	0	3	2	4	3	5	0	1	0	0	0	0	0	18
L	1	1	5	3	0	7	1	4	2	2	0	0	0	21
St	1	2	3	2	2	2	2	1	1	0	1	0	1	18
Summe	43	32	23	12	5	18	3	7	3	2	1	0	1	150

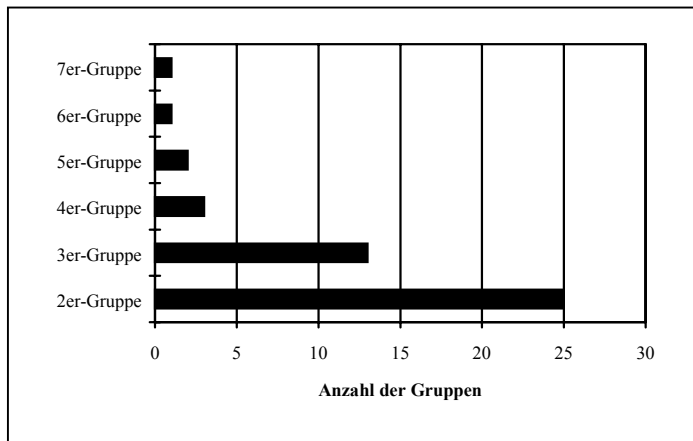


Abb. 45: Anzahl der Gruppen mit Wurftellern gleichen Typs, ähnlicher Fallrichtung und Zersetzungsgrad des Stammholzes.

3.4.5 Aufnahme von Qualität und Wuchsmerkmalen

Bei der Qualitätsansprache der Buchen im UG Serrahn wurden im unteren 6 m-Stammabschnitt Anteile an A-Qualität von 3 % und an B-Qualität von 31 % ermittelt (Tab. 32). Die Unterschiede zu den Werten, die in den bewirtschafteten Beständen des FoA Wilhelminenhof erhoben wurden, sind gering (Tab. 32). Im oberen Stammstück wurden nur B- und C-Qualität aufgenommen, wiederum in jeweils ähnlichen Anteilen (Tab. 32).

Eine wichtige Rolle für die Qualitätseinstufung spielt die Astigkeit: verglichen mit dem Wirtschaftswald wies im UG Serrahn annähernd die doppelte Anzahl an Bäumen Astnarben im unteren Stammstück auf (Tab. 33). Nur knapp ein Drittel (28 %) der Bäume hatte keine Astnarben. 48 % der unteren Stammabschnitte besaßen Starkastnarben, die häufig in Kombination mit Rindennekrosen und Rindenschäden wie Schlagschäden, Frostrisse, Pilzschäden und Hohlkernen, aber auch mit Spannrückigkeit und Beulen zur Qualitätsminderung beitrugen. Häufig gab die Astigkeit sowohl im unteren als auch im oberen Stammabschnitt einzeln oder in Kombination mit anderen Holzfehlern den Ausschlag für die Einstufung in die Qualitätsstufe C.

Der Anteil an Schlagschäden war im Wirtschaftswald mit 50 % aller Bäume um 10 % höher als in Serrahn (Tab. 33). Die hohe Anzahl an Schlagschäden in Serrahn ist vor allem durch natürlichen Astabgang bzw. durch frühere Nutzungen zu erklären. Bezüglich der Spannrückigkeit weist das UG Serrahn mit 12 % deutlich höhere Anteile auf als Wilhelminenhof mit 3 %. Bei der Zwieselbildung hingegen kann eine etwas höhere Anzahl an verzweigten Bäumen in Wilhelminenhof festgestellt werden, die vor allem als Breitzwiesel ausgeprägt waren. 23 % der Bäume hatten Zwiesel im Stammabschnitt zwischen 5 bis 15 m, so dass dort selbst bei guter Schnitttechnik keine Einordnung in B-Qualität erfolgen könnte.

Tab. 32: Vergleich der prozentualen Verteilung der Holzmasse auf die Güteklassen A, B und C im UG Serrahn und im UG Wilhelminenhof.

Güteklasse im Stammabschnitt bis 6m Höhe	UG Serrahn	UG Wilhelminenhof
A	2,9%	2,0%
B	31,1%	38,4%
C	66,0%	59,6%
Güteklasse im Stammabschnitt > 6m Höhe		
A	-	-
B	7,3%	3,8%
C	92,7%	96,2%

In Serrahn war dieser Anteil mit 21 % nur unwesentlich geringer. Hier herrschten jedoch Spitzzwiesel und abgebrochene Zwieselteile vor. Auch die Höhenverteilung der Zwiesel zeigte in beiden Waldgebieten ähnliche Werte. Sowohl im UG Serrahn als auch im Wirtschaftswald wurde die Qualität der Bäume bei 40 bis 50 % der Individuen durch Zwieselbildung negativ beeinflusst.

Bei den Einzelmerkmalen Krümmung und Drehwuchs wurde eine ähnliche Häufigkeitsverteilung in beiden Untersuchungsgebieten festgestellt. Die Merkmale Wimmerwuchs, „Baum angeschoben“ und Sonnenbrand spielten in beiden Untersuchungsgebiete für die Qualitätseinstufung eine untergeordnete Rolle, auch Hohlkehlen, die in beiden Waldgebieten an 4 % der Bäume auftraten, sind in ihren Auswirkungen auf die Qualitätseinstufung zu vernachlässigen. An jeweils 40 % der Bäume waren keine Rindenschäden zu beobachten.

Tab. 33: Vergleich der prozentualen Anzahl an Bäumen mit einzelnen Holzfehlern im unteren 6 m-Stammstück zwischen dem UG Serrahn und dem UG Wilhelminenhof.

Ausprägung der Astigkeit	UG Serrahn	UG Wilhelminenhof
Lebende Äste	40,8%	29%
Tote Äste	13,4%	13,4%
Wasserreiser	12,1%	9,8%
Astnarben	71,9%	42,3%
Chinesenbärte	75%	80%
Ausprägung weiterer Fehler		
Spannrückigkeit	12,4%	2,5%
Schlagschäden	40%	50%

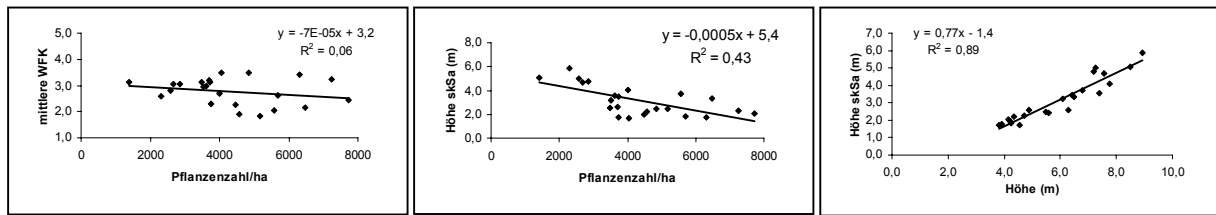


Abb. 46: Beziehung zwischen der mittleren Wuchsformklasse (WFK) und der Stammzahldichte sowie der Ansatzhöhe des stärksten Seitenastes (skSa) und der Stammzahldichte bzw. Gesamthöhe in Buchenjungbeständen (bis 20 cm BHD) auf 24 Probeflächen des UG Serrahn.

Bei den Untersuchungen zur Qualitätsentwicklung in Jungbeständen und Stangenhölzern konnte kein Zusammenhang zwischen Wuchsformklasse und Stammzahldichte festgestellt werden (Abb. 46). Eine solche Beziehung ist ebenfalls nicht zwischen der Wuchsformklasse und dem mittleren BHD bzw. der mittleren Höhe gegeben. Eine möglichst frühzeitige natürliche Astreinigung des unteren Schaftbereiches und ein geringer Zwieselanteil sind wesentliche Qualitätsmerkmale. Die Ansatzhöhe des ersten grünen Seitenastes (astfreie Schaftlänge) sowie des stärksten Seitenastes (Hinweis auf Zwieselbildung) sinkt mit zunehmendem Standraum (Abb. 46). Allerdings ist die Relation dieser beiden Merkmale deutlich enger ausgeprägt, wenn die Höhe der Verjüngung herangezogen wird (Abb. 46).

3.5 Diskussion

Unter natürlichen Bedingungen würde in Deutschland die Buche auf einem überwiegenden Teil der Waldstandorte dominieren (ELLENBERG 1996). Die hohe Konkurrenzkraft von *Fagus sylvatica* beruht auf der sehr weiten Standortsamplitude, großer möglicher Höhe, hohem möglichem Alter, ihrem Charakter als Schattbaumart und hoher Schattentoleranz des Jungwuchses (ELLENBERG 1996). Zudem kommen durch die Fähigkeit, mit den Wurzeln das Bodenvolumen sehr erfolgreich zu erschließen, bei der Nährstoff- und Wasserversorgung Vorteile gegenüber anderen Baumarten zum Tragen (LEUSCHNER 1998). Schließlich kennzeichnet die Buche ein hohes Kronenreaktionsvermögen, wodurch sie sich auch oberirdisch Konkurrenzvorteile sichert (MAYER 1984). In der Folge ist im Herrschaftsbereich der Buche die Artenvielfalt in der Baumschicht mit häufig ein bis zwei, seltener drei bis vier Baumarten gering (LEUSCHNER 1998). Da eine Nährstoffmangelgrenze der Buche in Norddeutschland nach den Untersuchungen u. a. von LEUSCHNER et al. (1993), GRIESE (1994, 1999), HEINKEN (1995), HÄRDTLE et al. (1996) und MEYER et al. (2000) auf Böden mit gut entwickelten Humushorizonten nicht gegeben zu sein scheint, treten höhere Artenzahlen in der Schicht erst in

Waldgesellschaften jenseits der standörtlichen Nässe- und Trockengrenze der Buchendominanz auf. Diese Grenzen sind in den untersuchten Gebieten nicht erreicht. Im Gegenteil, die ermittelten hohen Vorräte und Oberhöhen (Kap. 4.4.1) zeigen ausgesprochen günstige Wuchsbedingungen für die Buche an. Der gegenwärtig vorhandene Trauben-Eichen- und Kiefernanteil in der Oberschicht der Serrahner Buchenwälder ist daher nutzungsgeschichtlich erklärbar (Kap. III - 3). Gemäß der Angaben in dem Forsteinrichtungswerk von 1914 (Kap. III - 4.6.4 und 4.6.5) besaßen die beiden Baumarten zu dieser Zeit in den Abteilungen des UG Serrahn noch höhere Mischungsanteile als heute. Sie wurden jedoch bei den forstlichen Eingriffen in der Zeit zwischen 1914 und 1990 in stärkerem Maße genutzt als die Buche (Kap. III - 7.2). Zudem weist insbesondere die Kiefer überproportional hohe Volumenanteile beim starken Totholz auf (Tab. 27).

Auf den mäßig mit Nährstoffen versorgten Böden der untersuchten Natur- und Wirtschaftswälder stellt die Buche etwa 96 % der aufgenommenen Individuen in der Verjüngung bis 2 m Höhe (Kap. 3.4.1). Das Vorkommen der anderen Arten außer Buche beschränkt sich jedoch beinahe vollständig auf die unterste Höhenklasse bis 20 cm. In der gesicherten Verjüngung des UG Serrahn sind lediglich einzelne Individuen von Eberesche, Trauben-Eiche, Berg-Ahorn und Fichte zu finden. Damit zeichnet sich im Verlauf der natürlichen Verjüngungsdynamik kein Wechsel mit Baumarten ab, die einen Vor- oder Zwischenwald bilden.

Die Trauben-Eiche ist im UG Serrahn auf etwa einem Viertel der Probeflächen der Buche in der ersten Baumschicht beigemischt, verjüngt sich jedoch nicht. Als Gründe dafür können vor allem ihre geringe Schattentoleranz in der Jugendphase, die Konkurrenz durch die Schattbaumart Buche sowie die große Beliebtheit als Wildäsung genannt werden. Unter den Bedingungen in Serrahn sind die zum Überleben und Wachstum benötigten Strahlungsmengen für die Eiche wie auch für andere Halblichtbaumarten lediglich auf sehr kleiner Fläche gegeben. v. LÜPKE (1987) nennt als Minimum für das Wachstum von Trauben-Eichen unter Schirm einen relativen Anteil an photosynthetisch aktiver Strahlung von 20 % des Freilandwertes. Dieser Wert wird im UG Serrahn nur auf 2 der untersuchten 75 Stichprobenkreisen bzw. auf 31 von 666 Messpunkten überschritten. Nach KAZDA et al. (1998) kann die geringe Schattentoleranz der Eiche durch einen hohen Lichtkompensationspunkt und die kurze Dauer der leistungsfähigen Photosynthese begründet werden. Der Lichtkompensationspunkt junger Eichen liegt dabei etwa doppelt so hoch wie der von Buche und Berg-Ahorn (KAZDA et al. 1998).

Ein noch stärker vorangeschrittener natürlicher Zerfall als im UG Serrahn ist in dem NWR Heilige Hallen zu beobachten (vgl. Kap. 2.5). Auch hier wurde in der Verjüngung beinahe ausschließlich *Fagus sylvatica* angetroffen (KNAPP & JESCHKE 1991; BORRMANN 1996). Obwohl sich dieser Bestand auf Grund seiner Geschichte in einem relativ einheitlichen Zerfallsprozess mit z. T. großen Lücken befindet (TABAKU & MEYER 1999), konnte der von REMMERT (1987, 1991) in Zusammenhang mit dem Mosaik-Zyklus-Konzept für den mitteleuropäischen Buchenwald postulierte Artenwechsel mit Pionierbäumen ebenso wenig wie im UG Serrahn festgestellt werden (BORRMANN 1996). Baumarten wie *Salix caprea* und *Betula pendula* wurden in den Heiligen Hallen lediglich vereinzelt auf Wurzeltellern, vorzugsweise in Wegnähe angetroffen. Dort profitieren sie vom offenen Mineralboden, von der verbissgeschützten Lage, von den häufig günstigeren mikroklimatischen Bedingungen und vom fehlenden interspezifischen Konkurrenzdruck (KNAPP & JESCHKE 1991; zur Etablierung von Pionierhölzern auf Wurzeltellern vgl. auch FISCHER et al. 1990). Nach KNAPP & JESCHKE (1991) erfolgt die Verjüngung in den Heiligen Hallen in „kurzgeschlossenem Zyklus ohne Zwischenschaltung anderer Baumarten“. Allerdings muss ebenso wie in den in der vorliegenden Arbeit untersuchten Gebieten bei einer Bewertung der Befunde aus dem NWR Heilige Hallen der hohe Verbissdruck durch Wild berücksichtigt werden (s. u.). Antworten auf die Frage, welche Auswirkungen selten auftretende großflächige Störungen auf die Verjüngungsdynamik in nicht mehr bewirtschafteten Buchenwäldern Mitteleuropas haben könnten, können zur Zeit nicht gegeben werden.

In buchenbeherrschten, weitgehend geschlossenen Beständen nennen verschiedene Autoren für den mit PAR-Sensoren bestimmten relativen Lichtgenuss in Bodennähe Mittelwerte von 2 bis 4 % (z. B. EBER 1972; GÖNNERT 1989; SEIDLING 1990; HEINKEN 1995; SCHMIDT 1996; LAMBERTZ & SCHMIDT 1999). Einen relativen Lichtgenuss um oder unter 1 % erhoben HEINKEN (1995) und LAMBERTZ & SCHMIDT (1999) in Dickungen. Diese Werte stimmen gut mit den in der vorliegenden Arbeit ermittelten %PPFD-Werten in der Alters- und Stangenholzphase von Natur- und Wirtschaftswald sowie der Verjüngungsphase in Serrahn überein (Abb. 35). In der Zerfallsphase und insbesondere in den Lücken steigt der relative Lichtgenuss deutlich an, hier werden Mittelwerte von 8 und 13 % (UG Serrahn) sowie 14 und 30 % (Wirtschaftswald) gemessen. Damit sind die Wachstumsbedingungen für die Verjüngungspflanzen in diesen Phasen in den bewirtschafteten Beständen günstiger als in den unbewirtschafteten.

MADSEN (1994) stellt nach Sichtung der Literatur und eigenen Untersuchungen in dänischen Buchenwäldern fest, dass Verjüngung von *Fagus sylvatica* auch noch bei einer relativen

Beleuchtungsstärke von 1 bis 3 % existieren kann. MAYER (1984) gibt die Minimalwerte der relativen Beleuchtungsstärke für das Wachstum von Verjüngungspflanzen mit 1,6 % bei Buche an. Auch ELLENBERG (1992) bezeichnet relative Beleuchtungsstärken von weniger als 5 % noch als ausreichend für Buchenjungwuchs. Eine Verbesserung des Lichtklimas steigert jedoch erheblich die Überlebenschancen der Verjüngung. Den positiven Effekt eines erhöhten Lichtangebotes auf die Überlebensrate der jungen Bäume beschreiben u. a. SUNER & RÖHRIG (1980), BRUNNER & HUSS (1994), MINOTTA & PINZAUT (1996), WALTERS & REICH (1996), MADSEN & LARSEN (1997), PELTIER et al. (1997) und TOPOLIANTZ & PONGE (2000). Bei Untersuchungen von Buchennaturverjüngung in einem Buchenwald im Weser-Leine-Bergland (Niedersachsen) registrierten SUNER & RÖHRIG (1980) innerhalb der ersten drei Jahre nach der Keimung eine deutlich negative Korrelation zwischen Mortalität und relativer Beleuchtungsstärke. Das Wachstum junger Buchen bis zum vierten Jahr nach der Keimung wurde nach KOSS (1989) im Vergleich verschiedener ökologischer, boden- und pflanzenchemischer sowie pathologischer Aspekte auf Versuchsflächen in verschiedenen Forstämtern Nordrhein-Westfalens am stärksten von dem relativen Lichtgenuss beeinflusst. Die im Vergleich zu Wirtschaftswäldern, aber auch vielen Buchenurwäldern (vgl. TABAKU 2000) geringen Verjüngungsdichten im UG Serrahn müssen vor dem Hintergrund von ungünstigen Lichtverhältnissen, die über lange Zeit auf großer Fläche ausgeprägt waren bzw. auch heute in der Altersphase noch ausgeprägt sind, gesehen werden (s. a. Kap. 2.5).

Im UG Serrahn ist mit der natürlichen Auflichtung auch ein verstärktes Höhenwachstum der Buchenverjüngung verbunden (Tab. 26, Tab. 29). Eine enge Beziehung zwischen dem Höhenwachstum der Verjüngung und dem Lichtangebot fanden LAMBERTZ & SCHMIDT (1999) und SCHMIDT (1996) in Femellöchern von Buchen- und Buchenmischwäldern auf Muschelkalk und Buntsandstein im südniedersächsischen Bergland. Sie bestätigen damit Arbeiten z. B. von HEISIG & THOMAS (1968), SUNER & RÖHRIG (1980), BRUNNER & HUSS (1994), MADSEN (1994) und GRALLA et al. (1997), die mit anwachsender Überschirmung bzw. Beschattung eine eindeutige Abnahme des Höhenwachstums feststellten. ASSMANN (1965) weist darauf hin, dass die Zuwachsleistungen der Jungwüchse schon bei mäßiger Überschirmung gering sind. KAZDA (1997) hält aus forstlicher Sicht für ein langfristiges Höhenwachstum der Buche relative Beleuchtungsstärken von unter 10 % für zu gering.

Die Beziehung zwischen Überleben und Wachstum der Verjüngung und dem Faktor Licht ist jedoch nicht monokausal. MADSEN (1994, 1995) zeigt bei Untersuchungen zum Höhenwachstum junger Buchen in dänischen Buchenwäldern die Notwendigkeit, Faktorenkombinationen

zur Erklärung der aufgetretenen großen Variation heranzuziehen. In der Literatur werden zahlreiche Wechselwirkungen zwischen Lichtangebot, Bodenverhältnissen und anderen Faktoren beschrieben, die für die Verjüngung von Bedeutung sind. So wird z. B. durch die Entnahme von Altbäumen die Wurzelkonkurrenz zwischen Verjüngung und Altbestand verringert (v. LÜPKE 1987). Das nach Auflichtung lückenhafte Kronendach mindert die Interzeption und verbessert den Bodenwasserhaushalt (v. LÜPKE 1987; NILSSON & ORLANDER 1995). Ein höherer Wassergehalt des Bodens begünstigt wiederum das Höhenwachstum der Verjüngung (MADSEN 1994, 1995). Andererseits kann bei stärkerer Auflichtung die Austrocknung des Oberbodens infolge höherer Sonneneinstrahlung das Ankommen des Jungwuchses ganz wesentlich einschränken (BURSCHEL & HUSS 1964; MADSEN 1994). Die höheren Temperaturen am Boden nach Auflichtung tragen zu einem schnelleren Abbau der Humusaufgabe und einer Freisetzung von Nährstoffen bei, wodurch die Keimungs- und Etablierungsbedingungen für die Verjüngung verbessert werden. Gleichzeitig nimmt bei günstigen Lichtverhältnissen aber i. d. R. auch die Deckung der krautigen Vegetation zu. In einigen stark aufgelichteten Beständen der Wirtschaftswälder wurde eine starke Vergrasung angetroffen (Kap. Agnes). Die Ausbreitung insbesondere von Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) kann z. T. sicherlich auch mit der in den letzten Jahren erfolgten Bodenbearbeitung zur Förderung der Buchenverjüngung in Zusammenhang gebracht werden. SEIDLING (1998) weist ausdrücklich darauf hin, dass neben dem positiven Zusammenhang zwischen Auflichtung und Ausbreitung von *C. epigejos* ein solcher auch im Hinblick auf mechanische Störungen des Bodens gesehen werden muss. Gerade *C. epigejos* kann als starkes Verjüngungshindernis wirken (SCHMIDT et al. 1996a).

Als eine Besonderheit müssen im UG Serrahn, aber auch im Revier Wilhelminenhof die hohen Schalenwilddichten, insbesondere von Dam- und Rehwild, angesehen werden (Kap. III - 4.5). Diese sind zumindest seit einigen Jahrzehnten, mit Unterbrechungen sogar seit etwa 150 Jahren gegeben und dürften einen maßgeblichen Einfluss auf die Dynamik der Verjüngung und Bodenvegetation ausüben. So ist in den untersuchten Beständen die Verbissbelastung der Naturverjüngung hoch, über 70 % der Individuen weisen in der Höhenklasse 51 bis 130 cm Leittriebverbiss auf (Abb. 29). Untersuchungen in gezäunten und nicht gezäunten Vergleichsflächenpaaren in den Serrahner Buchenwäldern zeigen außerhalb der Zäune deutlich geringere Verjüngungsdichten, ein schwächeres Höhenwachstum und einen stärkeren Schwund an Gehölzarten mit steigender Höhenschichtung als in den Zäunen (v. OHEIMB et al. 1999). Diese Ergebnisse bestätigen damit die große Zahl von Erhebungen, die die negativen

Auswirkungen von Schalenwildverbiss auf die Verjüngungsstruktur hinsichtlich der Individuendichte (z. B. KÖNIG 1976, 1997; SCHMIDT 1978; GERBER & SCHMIDT 1996; VAN HEES et al. 1997) sowie der Höhenklassenverteilung und Artenzusammensetzung (u. a. KÖNIG 1976; SCHMIDT 1978; EIBERLE 1989; HAUPT 1992; ROTH 1995; GERBER & SCHMIDT 1996; VAN HEES et al. 1997; KRIEBITZSCH et al. 2000) belegen.

Totholz als ein entscheidendes Element natürlicher Waldökosysteme ist in den Wäldern der gemäßigten Zone Nord-Amerikas sowie in Nordeuropa während der vergangenen 20 Jahre intensiv erforscht worden (Übersichten dazu geben beispielsweise MCCOMB & LINDENMAYER 1999 und SIITONEN 2001). Auch für mittel- und südosteuropäische Urwälder liegen zahlreiche Untersuchungen vor (z. B. PRUŠA 1985; MAYER et al. 1989; LEIBUNDGUT 1993; KORPEL 1995; BONCINA 2000; TABAKU 2000; SANIGA & SCHÜTZ 2001). In dieser Region werden die mittleren Totholzvorräte mit 30 bis 270 m³/ha angegeben, sie unterliegen also einer erheblichen Variationsbreite. Nach HARMON et al. (1986) hängt die Höhe der Totholzvorräte in natürlichen Wäldern von drei Faktoren ab: der Produktivität des Standortes, der Zersetzungsrate und dem Störungsregime, welches die Bestandesdynamik und damit auch die Rate der Totholznachlieferung beeinflusst. Nordamerikanische Nadelwälder weisen tendenziell höhere Mengen an Totholz auf als Laubwälder, wofür insbesondere bessere Zersetzungsbedingungen und eine geringere Produktivität in den Laubwäldern verantwortlich gemacht werden (HARMON et al. 1986). Auch KORPEL (1995) stellte in Buchen-Tannen-Urwäldern der Slowakei fest, dass der Totholzanteil mit steigendem Nadelholzanteil zunimmt. Die Urwälder enthalten je nach Produktivität und Tannen-Anteil Totholzvorräte zwischen 170 und 268 m³ ha⁻¹. Mittlere Werte für Buchenurwälder liegen dagegen in einer Größenordnung von 30 bis 120 m³ ha⁻¹ (LEIBUNDGUT 1993; KORPEL 1995; TABAKU 2000). Eine Ausnahme bildet der Urwald Rozok in der Slowakei, für den KORPEL (1995) die Totholzvorräte auf 201 m³ ha⁻¹ beziffert. MEYER et al. (2003a) weisen allerdings darauf hin, dass Vergleiche der Werte aus den einzelnen Untersuchungen aufgrund der Unterschiede in den gewählten Methoden nur bedingt möglich sind (s. dazu Kap. 4.5). Ebenso wie auch im UG Serrahn festgestellt, unterliegt das Totholzvolumen in den Urwäldern großen Schwankungen in den verschiedenen Entwicklungsphasen. Die phasenbezogenen Totholzmenge betragen zwischen wenigen m³ ha⁻¹ in Optimalphasen und über 300 m³ ha⁻¹ in Zerfallsphasen (KORPEL 1995; TABAKU 2000). Damit befinden sie sich in einer Größenordnung, die annähernd auch in den Entwicklungsphasen in Serrahn gegeben ist.

Bei den Erhebungen zu den Wurftellern wurden im UG Serrahn überwiegend solche der fortgeschrittenen Erosionsgrade (Typen 3 bis 5) angetroffen (Tab. 30). Dies kann als Hinweis darauf gewertet werden, dass die sehr frühen Stadien unabhängig von der Waldentwicklungsphase nur von relativ kurzer Dauer sind. PETERSON et al. (1990) beschreiben jüngst entstandene Wurzelteller als physikalisch instabil. Im Gegensatz dazu unterliegen Windwurfhügel über lange Zeiträume hinweg nur noch einem langsamen Wandel ihrer äußeren Gestalt und weisen insgesamt ein sehr einheitliches Erscheinungsbild auf (STEPHENS 1956). CAIN (1974) spricht in diesem Zusammenhang von Stabilität als verlässlichem Merkmal von Windwurfhügeln. Ursache der meisten Windwürfe sind Winde aus den vorherrschenden Windrichtungen - ein Ergebnis, zu dem auch JONSSON (1990) nach Untersuchungen in skandinavischen Nadelwäldern kommt. FALINSKI (1976) und ELLENBERG et al. (1986) sehen in der Lage von untersuchten Buchen- und Fichten-Windwürfen ebenfalls eine Entsprechung zur Richtung der meistens herrschenden Winde.

Obwohl es sich bei den beiden Untersuchungsgebieten um einen Wirtschafts- und einen Naturwald handelt, erstaunt die relativ ähnliche Qualitäts- und Güteklassenverteilung in den Altbeständen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass es sich lediglich um die Beurteilung des heutigen Zustandes der Altbestände in Serrahn und Wilhelminenhof handelt. Dieser Zustand ist wesentlich mitgeprägt durch die Art der Bestandesbegründung, der Bestandespflege und die Nutzungseingriffe. Somit ist die Aufarbeitung der Bestandes- und Nutzungsgeschichte eine maßgebliche Voraussetzung für die Interpretation der aufgenommenen Qualitäten. Da diese historischen Daten für das UG Wilhelminenhof nicht vorliegen (s. Kap. III - 2), können vergleichende Aussagen nur sehr eingeschränkt erfolgen.

Deutlich wird in beiden Gebieten die große Bedeutung der Astigkeit, die insbesondere durch starke Äste, Astbeulen und starke Chinesenbärte bestimmt wird. Die Astreinigung ist in beiden Gebieten spät und schlecht verlaufen. In Serrahn kommen noch weitere qualitätsmindernde Fehler wie Spannrückigkeit, Beulen, Rindennekrosen und Rindenschäden hinzu. Im Wirtschaftswald spielt vor allem der höhere Anteil an Schlag- und Rückeschäden eine Rolle, die an über 50 % der Baumindividuen auftraten. In beiden Untersuchungsgebieten ist zudem die Zwieselbildung bedeutsam. Sie hat je nach Stammabschnitt zwischen 40 - 50 % der Bäume in der Qualität negativ beeinflusst. Zumeist waren die einzelnen Zwieselstücke krumm oder wiesen exzentrischen Wuchs auf, so dass nicht nur die Masse, sondern auch die Qualität starke Einbußen erlitt.

4 Erfassung und Beschreibung der Zerfalls- und Verjüngungsdynamik im UG Serrahn

4.1 Einleitung

Auswertungen der in den Jahren 2000 und 2001 gewonnenen Ergebnisse haben deutlich gemacht, dass sich bestimmte, für das Erreichen der maßgeblichen Projektziele wesentliche Aspekte nicht ausreichend mit den relativ großflächigen Luftbildauswertungen und den kleinflächigen Stichprobenkreisen im UG Serrahn untersuchen lassen (vgl. a. Kap. 3.3.4, 6.1.2 und 6.2 des 2. Zwischenberichts sowie Kap. 3.2.2.5 und 6.2 des 3. Zwischenberichts). Terrestrische Erhebungen auf einer räumlichen Ebene, die zwischen den Ebenen dieser beiden Ansätze liegt, bieten die Möglichkeit, die Prozesse des Bestandeszerfalls und der Verjüngungsdynamik vor dem Hintergrund raumbezogener Aspekte wie der räumlichen Verteilung des Derbholzbestandes und des Totholzes oder kleinflächig ausgeprägter Strukturmuster zu analysieren. Nach MEYER et al. (2001) sind Kern- oder Repräsentationsflächen von einem oder besser mehreren Hektar Größe besonders geeignet für solche Untersuchung zur Struktur- und Konkurrenzprozessen (s. a. TABAKU 2000).

TABAKU (2000) hat am Beispiel des Plenterwaldes Bleicherode sehr eindrucksvoll gezeigt, wie stark das Ergebnis der Bestimmung von Waldentwicklungsphasen von der räumlichen Skalierung abhängt (vgl. a. MEYER 1999a). Für die Waldtexturkartierung des insgesamt 426 ha großen Untersuchungsgebietes Serrahn mit Hilfe von Luftbildern wurde aus praktischen Gründen die Mindestgröße für die Erfassung von Entwicklungsphasen auf 2000 m² festgelegt (Kap. 2.3.1). Als Resultat ihrer Waldtexturuntersuchungen auf Kernflächen empfehlen MEYER (1999a) und TABAKU (2000) eine Flächengröße als angemessene räumliche Auflösung bei der terrestrischen Analyse der Waldtextur, die etwa der Kronenschirmfläche eines Altbaumes entspricht. Die beiden Autoren arbeiten mit Rasterfeldern von 12,5 m x 12,5 m. Da TABAKU (2000) erstmalig Ergebnisse eines quantitativ fundierten Verfahrens zur Ausscheidung von Entwicklungsphasen für Buchenurwälder vorgelegt hat, wurde auch das weitere methodische Vorgehen eng an TABAKU (2000) angelehnt. Damit sind quantitative Vergleichsmöglichkeiten mit Daten aus drei albanischen Buchenurwäldern sowie zwei norddeutschen Naturwaldreservaten und drei Wirtschaftswäldern gegeben.

4.2 Untersuchungsgebiet

Die 8 ha-Kernfläche wurde im zentralen Bereich der Abteilungen 5409 und 5410 eingerichtet (Abb. 47), da in diesen beiden Abteilungen sowie in der Abteilung 5408 der längste Zeitraum einer Nutzungsaufgabe gegeben ist (Kap. III - 7.2). Für die genaue Festlegung der Kernfläche wurden zudem folgende Kriterien herangezogen:

- alle im UG Serrahn aufgrund der natürlichen Eigendynamik entstandenen Entwicklungsphasen, die im Kap. 3 charakterisiert werden, sollten vorhanden sein
- keine Bereiche mit dominierender anderer Baumart als Buche
- keine Moore oder Freiflächen
- Mindestabstand von 150 m zu den Freiflächen rund um das Alte Forsthaus Serrahn und zu den Hauptwegen, um Randeffekte zu minimieren (vgl. Kap. 3.4.1).

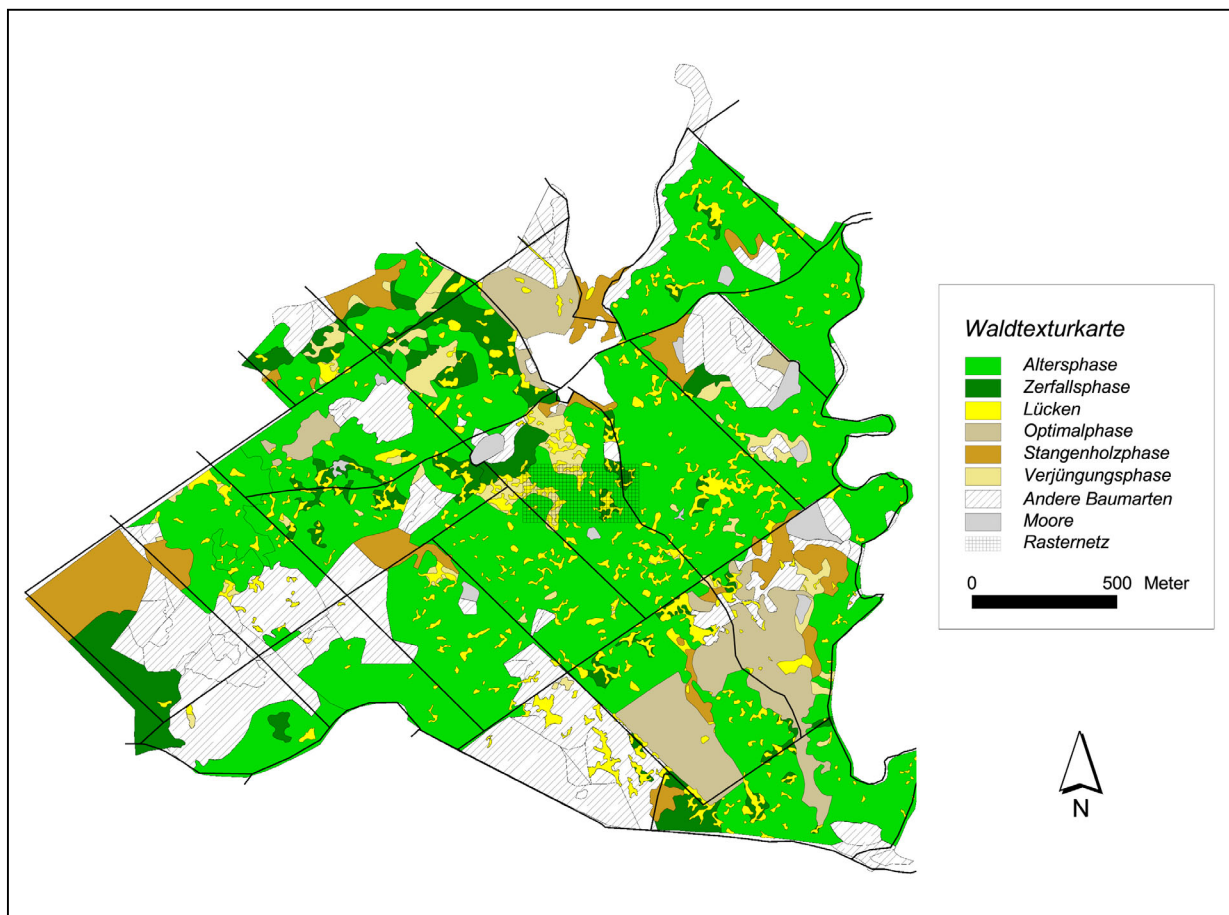


Abb. 47: Lage der 8 ha-Kernfläche des UG Serrahn.

4.3 Methoden

Auf einer Fläche von 400 m x 200 m wurde ein 25 m x 25 m Rasternetz eingemessen und verflocht. Diese Flächen wurden für die Erhebungen weiter in 4 jeweils 12,5 m x 12,5 m große Rasterfelder unterteilt, auf denen für jeden lebenden Baum ab einem BHD von 7 cm Art, Schichtzugehörigkeit, Polarkoordinaten und BHD ermittelt wurde. Der Jungbestand (ab 2 m Höhe bis 7 cm BHD) und der Jungwuchs (< 2 m, ohne Keimlinge) wurden nach Arten getrennt auf allen Probeflächen ausgezählt. Auf jeder Rasterfeldfläche wurde zudem für alle Schichten der Überschirmungsgrad in Prozent geschätzt.

Das stehende und liegende starke Totholz wurde in der in Kap. 3.3.4 beschriebenen Weise aufgenommen. Eine Ausnahme wurde wegen des mit einer detaillierten Aufnahme des Totholzes verbundenen hohen Zeitaufwandes bei den liegenden Stammteilen oder Starkästen gemacht: hier wurden keine Polarkoordinaten ermittelt, sondern lediglich die Rasterfeldzuordnung des stärkeren Endes notiert. Im Unterschied zur Aufnahmemethode von TABAKU (2000) wurden die liegenden Stammteile oder Starkäste gemäß LANDESAMT FÜR FORSTPLANUNG (1998) ab einem Durchmesser von 15 cm am stärkeren Ende sowie einer Mindestlänge von 3 m erfasst (TABAKU (2000) hat liegende Totholzstücke ab einem Durchmesser von mindestens 20 cm am stärkeren Ende oder 2 m Länge erhoben). In Anbetracht der großen Totholzmengen in Serrahn insgesamt und der vergleichsweise geringen Dimensionen der in unterschiedlicher Weise aufgenommenen Totholzobjekte dürften diese Differenzen jedoch kaum ins Gewicht fallen.

Zur Ausscheidung der Waldentwicklungsphasen sind nach TABAKU (2000) folgende Größen erforderlich:

- d_0 = maximaler BHD für das Rasterfeld
- h_0 = maximale Höhe für das Rasterfeld
- $h_{\max}$ = maximale Höhe, die ein Bestand erreichen kann
- NVF (%) = Flächenanteil der Naturverjüngung, bezogen auf die Rasterfeldfläche
- $\sum KSF$ (%) = Summe der Kronenschirmfläche (%) aller Bäume über 7 cm BHD der Rasterfeldfläche, bezogen auf die Rasterfeldfläche
- THA (%) = Totholzanteil in Prozent, bezogen auf das Gesamtvolumen der Rasterfeldfläche (lebend und tot)
- QUA_{NORM} = der normierte Quartilsabstand der Durchmesserverteilung aller Bäume auf dem Rasterfeld
- Entwicklungsstadien der Naturverjüngung

Für die Ermittlung des Totholzanteils wurde jedes Totholzobjekt dem Quadrat zugeordnet, in dem sich der Standpunkt (stehendes Totholz), ehemalige Standpunkt (gefallene oder geworfene ganze Bäume) bzw. der Anfangspunkt (Stammteile oder Starkäste) befand. Für die weiteren Berechnungen und hinsichtlich des Flussdiagramms zur Ausscheidung der Waldentwicklungsphasen sei auf TABAKU (2000) verwiesen. In Abweichung zu dem dort dargestellten Verfahren wurden sowohl die Flächenanteile der Naturverjüngung als auch die Summe der Kronenschirmfläche aller Bäume über 7 cm BHD aus den Schätzungen des Deckungsgrades pro Rasterfeld gewonnen. Die Verfahren zur Kubierung des lebenden und toten Bestandes sowie die Indizes zur Charakterisierung der Bestandesstruktur sind in Kap. 3.3.6 beschrieben.

In einer weiteren Auswertung wurde für die 8 ha-Kernfläche anhand der Stammfußkoordinaten aller Bäume der Ober- und Mittelschicht mit den Kronenbreitelfunktionen des Programms BWINPRO 6.11 (NAGEL et al. 2002) näherungsweise eine Kronenkarte erstellt.

4.4 Ergebnisse

4.4.1 Lebender Bestand auf der Kernfläche

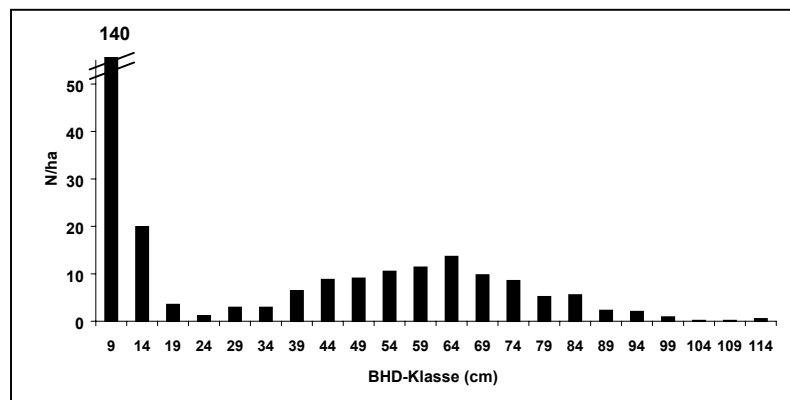
Auf der 8 ha großen Untersuchungsfläche weist der lebende Derbholzbestand eine Grundfläche von 32,7 m²/ha und einen Vorrat von 603 Vfm/ha auf (Tab. 34). Die WEISEsche Oberhöhe beträgt annähernd 38 m und der Durchmesser des Grundflächenmittelstammes liegt bei 40 cm. Die große Durchmesserspanne von 7 bis 115,5 cm und die Durchmesserverteilung (Abb. 48) sind ein Beleg für die starke Strukturierung des Gesamtbestandes. Die Durchmesserverteilung zeigt eine plenterwaldartige Verteilung, allerdings mit zwei auffälligen Abweichungen. Diese beziehen sich auf die sehr große Zahl an Individuen in der BHD-Klasse 9 cm und den starken Einbruch der Stammzahlen im BHD-Bereich zwischen 17 und 37 cm.

Von den 263 Bäumen pro ha des Derbholzbestandes befinden sich fast zwei Drittel in der Unterschicht (Tab. 35). In der Oberschicht sind weniger als 100 Bäume pro ha vorhanden. Wie sich auch in der Durchmesserverteilung andeutet, sind in der Mittelschicht lediglich einzelne Bäume vertreten. Entsprechend der geringen Stammzahlen in der Mittelschicht und der schwachen Dimensionen in der Unterschicht dominiert die Oberschicht bei der Grundfläche und den Vorräten in starkem Maße (Tab. 36). Werden die auf den 156,25 m²-Flächen ermittelten Stammzahlen hinsichtlich ihrer Streuung betrachtet, dann zeigt sich eine sehr hohe Variation der Werte (Tab. 35). Dies kann als Hinweis für einen kleinflächigen Wechsel von Quadraten mit niedriger und hoher Stammzahldichte gewertet werden.

Tab. 34: Kennwerte des lebenden Derbholzbestandes auf der 8 ha-Kernfläche des UG Serrahn.

	N/ha	Grundfläche (m ² /ha)	Rel. Anteil (%)	Vorrat (m ³ /ha)	Rel. Anteil (%)
Buche	258	31,2	95,4	575,3	95,5
Trauben-Eiche	1	0,6	2,0	14,5	2,4
Kiefer	3	0,9	2,6	12,8	2,1
Sand-Birke	0,1	0,001	0,004	0,01	0,001
Eberesche	0,1	0,002	0,007	0,02	0,003
Weißtanne	0,4	0,002	0,007	0,01	0,002
Summe	263	32,7		602,6	

Anm.: Sand-Birke und Eberesche kommen je einmal und Weißtanne dreimal auf der 8 ha-Kernfläche vor.

**Abb. 48:** Durchmesserverteilung des Derbholzbestandes auf der 8 ha-Kernfläche im UG Serrahn.**Tab. 35:** Mittlere Stammzahlen pro ha (oben) und pro 156,25 m²-Fläche (unten) des lebenden Bestandes in den verschiedenen Schichten der 8 ha-Kernfläche des UG Serrahn.

	OS	MS	US	Derbholz gesamt	Dickung	Jungwuchs
Buche	88	6	164	258	2210	992
Trauben-Eiche	1			1		
Kiefer	3			3		
Sand-Birke			0,1	0,1		
Eberesche			0,1	0,1		
Weißtanne			0,4	0,4		
Fichte				0	0,1	
MW	1,4	0,1	2,6	4,1	34,5	15,5
SD	1,1	0,3	4,0	3,6	20,1	14,3
Var.koeff.	0,77	3,39	1,56	0,88	0,58	0,92

Abk.: OS = Oberschicht; MS = Mittelschicht; US = Unterschicht; Dickung = ab 2 m Höhe bis 7 cm BHD; Jungwuchs: bis 2 m Höhe. MW = Mittelwert; SD = Standardabweichung; Var.koeff. = Variationskoeffizient.

Tab. 36: Mittlere Grundfläche und mittlerer Vorrat pro Hektar des lebenden Bestandes >7 cm BHD in der Ober-, Mittel- und Unterschicht (OS, MS, US) auf der 8 ha-Kernfläche des UG Serrahn.

	Grundfläche (m ² /ha)				Vorrat (m ³ /ha)			
	OS	MS	US	Gesamt	OS	MS	US	Gesamt
Buche	29,0	0,8	1,4	31,2	555,7	12,6	7,0	575,3
Trauben-Eiche	0,6			0,6	14,5			14,5
Kiefer	0,9			0,9	12,8			12,8
Sand-Birke			0,001	0,001			0,01	0,01
Eberesche			0,002	0,002			0,02	0,02
Weißtanne			0,002	0,002			0,01	0,01
Summe	30,5	0,8	1,4	32,7	583,0	12,6	7,0	602,6

Neben Buche sind insgesamt 11 Trauben-Eichen und 24 Kiefern in der Oberschicht der 8 ha-Kernfläche zu finden. Dabei weisen die Eichen eine BHD-Spanne von 45 bis 95 cm und die Kiefern von 46 bis 78 cm auf. Bei beiden Baumarten bewegen sich die Anteile an Grundfläche, Vorrat und Stammzahl der Oberschicht jeweils im Bereich von 1 bis 3 % (Tab. 34 bis Tab. 36). Die drei übrigen Baumarten Eberesche, Sand-Birke und Weißtanne sind nur mit einem bzw. drei Exemplaren in der Unterschicht der Kernfläche vertreten (Tab. 34).

In Abb. 49 sind die Stammverteilungspläne aller Bäume > 7 cm BHD aus der Ober- und Mittelschicht sowie der Unterschicht vor dem Hintergrund der Waldtexturkarte dargestellt. Die Stangenhölzer füllen insbesondere die größeren Kronendachlücken des Altbestandes dicht aus. Die Verjüngungs- und Zerfallsphasen sind durch die Beteiligung von Bäumen aus allen drei Schichten vertikal reich strukturiert (vgl. Tab. 26). In der Altersphase fehlen Bäume des Derbholzbestandes in der Unterschicht über größere Bereiche (Abb. 49).

Die Durchmesserdiversifizierung TD ergibt einen Wert von 0,31 für den Gesamtbestand (Tab. 37). Während die Durchmesserdiversifizierung in Abb. 48 eine starke Differenzierung belegt, zeigt dieser Index eine mittlere Differenzierung an (FÜLDNER 1996). Die unterschiedliche Beurteilung des Differenzierungsgrades resultiert dabei aus der unterschiedlichen Datengrundlage. Die Durchmesserdiversifizierung berücksichtigt alle Bäume der Kernfläche. Dagegen wird der Index TD zunächst für jeden einzelnen Baum als Verhältnis des BHD dieses Baumes zu den BHD seiner drei nächsten Nachbarn ermittelt und dann aus den Einzelwerten der Mittelwert für den Gesamtbestand berechnet.

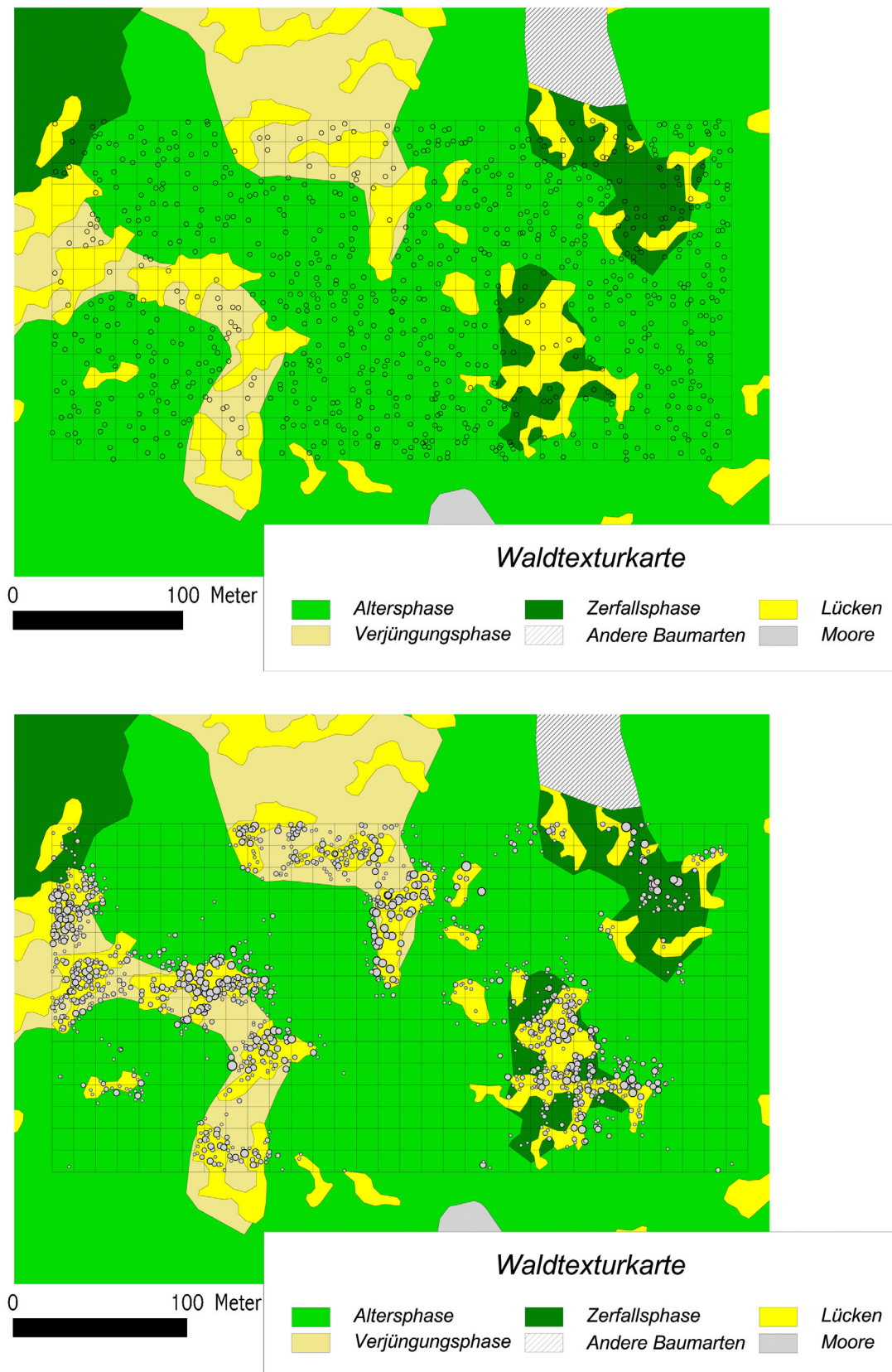


Abb. 49: Stammverteilungspläne des Ober- und Mittelschicht (oben) und der Unterschicht (unten) auf der 8 ha-Kernfläche im UG Serrahn.

Tab. 37: Mittelwerte der Durchmesser differenzierung TD nach FÜLDNER (1996) und des CLARK-EVANS-Index R auf der 8 ha-Kernfläche im UG Serrahn (n = Stammzahl).

	n	TD	R
Gesamter Derbholzbestand	2102	0,309	1,046
Oberschicht	740	0,253	1,098
Unterschicht	1314	0,187	0,641
Nur Altbäume > 80 cm BHD	106	-	1,039

Aus diesen Differenzen zwischen Durchmesser verteilung und dem Index TD lassen sich auch Aussagen zur Bestandesstruktur ableiten. So besteht die Oberschicht vorwiegend aus Bäumen im Durchmesserbereich von 40 bis 80 cm und weist eine schwache Durchmesser differenzierung auf (Tab. 37). Eine Mittelschicht ist kaum ausgebildet (Tab. 35). Die Stangenhölzer in der Unterschicht konzentrieren sich überwiegend auf die Bereiche, in denen die mittleren und starken Baumhölzer auf einzelne Bäume reduziert sind oder ganz fehlen (Abb. 49). Dieser visuelle Eindruck einer stark geklumpten Verteilung der Stangenhölzer wird durch den CLARK-EVANS-Index bestätigt (Tab. 37). Die Bäume in der Oberschicht zeigen dagegen eine zufällige Verteilung (Tab. 37).

100 Buchen und 6 Trauben-Eichen erreichen auf der 8 ha-Kernfläche mit einem BHD von über 80 cm besonders starke Dimensionen. Dies entspricht einem Anteil von 14 % an allen Bäumen, deren BHD 20 cm überschreitet (bzw. einen Anteil von 13 % bei Buche und 55 % bei Trauben-Eiche). Die räumliche Verteilung dieser 106 Bäume kann gemäß des CLARK-EVANS-Index als zufällig eingestuft werden (Tab. 37).

Naturverjüngung ist mit einer Ausnahme auf allen 156,25 m²-Flächen vertreten. Dabei handelt es sich um nahezu reine Buchenverjüngung (Tab. 35). Die Verjüngungsdichte beläuft sich im Mittel auf 3202 Pflanzen/ha, variiert aber stark zwischen den einzelnen Flächen (Tab. 35). Nur etwa ein Drittel der Buchenverjüngung weist eine Höhe bis 2 m auf (Tab. 35). Die Mehrzahl der Buchen ist in die Größenklasse über 2 m Höhe bis 7 cm BHD eingewachsen.

4.4.2 Totholz auf der Kernfläche

Das mittlere Totholzvolumen je ha beträgt auf der Kernfläche 94 m³ (Tab. 38) und beläuft sich damit auf 16 % des lebenden Derbholzvorrates (Tab. 34). Pro Hektar haben 66 Totholzobjekte ihren Stammfußpunkt in der Fläche (Tab. 39). Mehr als die Hälfte davon sind Stubben (35/ha). 14 Bäume pro ha starben durch Stammbruch ab und 10 Bäume pro ha wurden vom Wind geworfen. Stehende ganze Bäume sind nur in geringer Zahl anzutreffen (3/ha).

Tab. 38: Totholzvorräte (m³/ha) der verschiedenen Totholztypen auf der Kernfläche im UG Serrahn.

	sgB	lgB	Ww	Hst	gHst	Stub	ISä	Gesamt	r. A. (%)
Buche	0,8	6,0	27,4	14,5	6,1	0,5	13,3	68,6	72,8
Trauben-Eiche	5,4	3,2	1,0	1,2		0,1	0,7	11,6	12,3
Kiefer	10,3	2,4		0,2		0,4	0,8	14,1	15,0
Gesamt	16,5	11,6	28,4	15,9	6,1	0,9	14,9	94,2	

Abk.: sgB: stehende ganze Bäume; lgB: liegende ganze Bäume, die stehend abgestorben und aufgrund von Stammfäule im Wurzelbereich bzw. Wurzelfäule im Ganzen gefallen sind; Ww: vom Wind geworfene, liegende ganze Bäume; Hst: Hochstümpfe; gHst: gefallene Hochstümpfe, bei denen als Mortalitätsursache eindeutig Stammbruch bestimmt werden konnte; Stub: Stubben; ISä: liegende Stammteile und Starkäste; r. A.: relativer Anteil (in %) der drei Baumarten am Gesamtotholzvorrat.

Ebenso verhält es sich mit liegenden ganzen Bäumen, die stehend abgestorben sind und bei denen kein Wurzelteller oder Windwurfhügel vorhanden ist (4/ha). Hinzu kommen 21 Windwurfhügel/ha ohne oder mit nur noch sehr wenigen Holzresten. Zudem wurden 14 liegende Stammteile bzw. Starkäste pro ha aufgenommen. Entsprechend der Unterschiede in Anzahl und Form sind die Vorräte unter den verschiedenen Totholztypen sehr ungleich verteilt (Tab. 38).

Die Aufteilung der Vorräte an Totholz auf die Baumarten Buche, Trauben-Eiche und Kiefer weicht auf der Kernfläche von derjenigen des lebenden Bestandes ab. Trauben-Eiche weist einen fünffach und Kiefer einen siebenfach höheren relativen Anteile beim Totholz als beim lebenden Derbholzbestand auf (vgl. Tab. 34 und Tab. 38). Die Totholzanteile in den verschiedenen Totholztypen zeigen baumartenspezifische Unterschiede (Tab.38, Tab. 39, Abb. 50). Die große Mehrheit der Trauben-Eichen und Kiefern ist stehend abgestorben (sgB und lgB in Tab. 39). Dagegen sind bei der Buche Stammbruch und Windwurf die häufigsten Mortalitätsursachen.

Tab. 39: Anzahl pro ha der verschiedenen Totholztypen sowie Windwurfhügel auf der Kernfläche im UG Serrahn.

	sgB	lgB	Ww	Hst	gHst	Stub	ISä	Wwh
Buche	0,3	1,6	9,9	8,1	5,3	17,5	12,8	
Trauben-Eiche	0,5	0,6	0,1	0,5		0,5	0,3	
Kiefer	2,6	1,5		0,5		14,8	0,9	
Gesamt	3,4	3,7	10,0	9,1	5,3	34,8	14,0	20,9

Abk.: Wwh: Windwurfhügel; weitere Abk. s. Tab. 38.

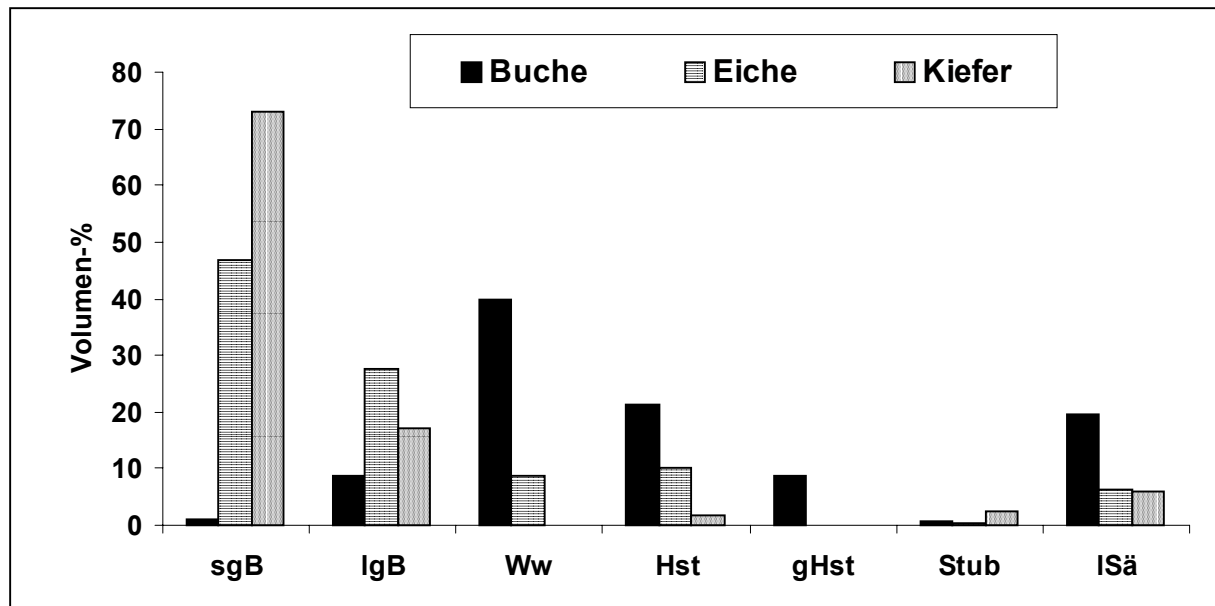


Abb. 50: Volumenanteile (in Prozent) der Baumarten in den verschiedenen Totholztypen auf der Kernfläche im UG Serrahn. Abk. der Totholztypen s. Tab. 38.

In weiteren Auswertungen können die in Kap. 3.4.4 dargestellten Gesamtergebnisse aus allen 150 Stichproben bestätigt werden. So teilen sich die Totholzvorräte insgesamt im Verhältnis von ein Drittel zu zwei Drittel auf das stehende und liegende Totholz auf. Der Volumenanteil des Totholztypes stehender Hochstumpf liegt bei der Buche mit 21 % nur leicht unter dem auf den Stichproben ermittelten Wert von 25 %. Die mittlere Höhe (6,9 m), die Verteilung der Bruchhöhen (81 % der Buchen sind in einer Höhe von bis zu 10 m gebrochen) und der mittlere BHD (61 cm) der Buchenhochstümpfe weichen lediglich geringfügig von den in Kap. 3.4.4 präsentierten Daten ab. Dies gilt ebenfalls für die Fallrichtung (zu 89 % in östliche Richtung) und den mittleren BHD (52 cm) der vom Wind geworfenen Buchen.

Auf der Mehrzahl der Probequadrate von 156,25 m² betragen die Totholzvorräte bis zu 20 m³/ha (Abb. 51). Auf über einem Viertel der Teilflächen übersteigt die Totholzmasse jedoch auch den Wert von 100 m³/ha. Die Art der räumlichen Verteilung aller Totholzobjekte, die in der Kernfläche wurzeln bzw. wurzelten, wird mit dem CLARK-EVANS-Index als zufällig charakterisiert (Tab. 40, Abb. 52). Allerdings treten bei getrennter Betrachtung der einzelnen Totholztypen Unterschiede auf. So ist bei den stehenden ganzen Bäumen sowie den vom Wind geworfenen Bäumen und den Windwurfhügeln die Tendenz zu einer geklumpten Verteilung zu erkennen (Tab. 40, Abb. 52).

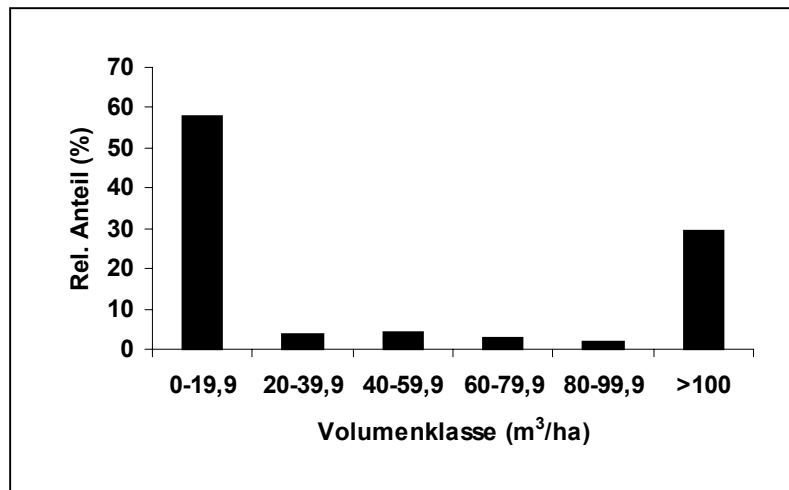


Abb. 51: Häufigkeitsverteilung der Totholzvolumen auf den 512 Flächen à 156,25 m² (hochgerechnet auf m³/ha) in Volumenklassen von je 20 m³/ha.

Tab. 40: Mittelwerte des CLARK-EVANS-Index R für die Totholzobjekte auf der 8 ha-Kernfläche im UG Serrahn (n = Anzahl).

	Stehende ganze Bäume	Gefallene ganze Bäume	Windwurf	Hochstümpfe	Windwurf- hügel	Stubben	Gesamt
n	27	30	80	115	167	279	698
R	0,742	1,193	0,811	1,021	0,898	0,948	1,037

Anm.: Die 115 Hochstümpfe sind die Summe aus 73 stehenden und 42 liegenden Hochstümpfen.

4.4.3 Waldentwicklungsphasen auf der Kernfläche

In Abb. 53 sind die 512 Teilflächen den 7 verschiedenen Waldentwicklungsphasen zugeordnet. Ebenso wie bei der Luftbildauswertung dominiert die Terminalphase und nimmt annähernd die Hälfte der Fläche ein (Tab. 41). Auf etwa einem Sechstel der Kernfläche wird die Verjüngungsphase, auf einem Siebtel die Optimalphase ausgeschieden. Die Anteile von Initial- und Zerfallsphase, insbesondere aber diejenigen der Lücken fallen gering aus (Tab. 41). Zur Bestimmung der Flächengröße einzelner Entwicklungsphasen wurden die Flächen der Quadrate aufsummiert, deren Seiten direkt aneinandergrenzen. Bei mittleren Flächengrößen um 200 m² sind die meisten Entwicklungsphasen lediglich kleinflächig ausgebildet (Tab. 41, s. a. Abb. 53). Etwas größere Einheiten bilden Verjüngungs- und Initialphase (um 300 m²). Deutlich setzt sich aber nur die Terminalphase sowohl hinsichtlich der mittleren als auch der maximalen Flächengröße von den übrigen Phasen ab (Tab. 41). Der Median beträgt bei allen Entwicklungsphasen 156,25 m², d. h. die Flächengrößenverteilungen der einzelnen Phasen sind stark linksschief und die kleinste erhobene Flächengröße tritt am häufigsten auf.

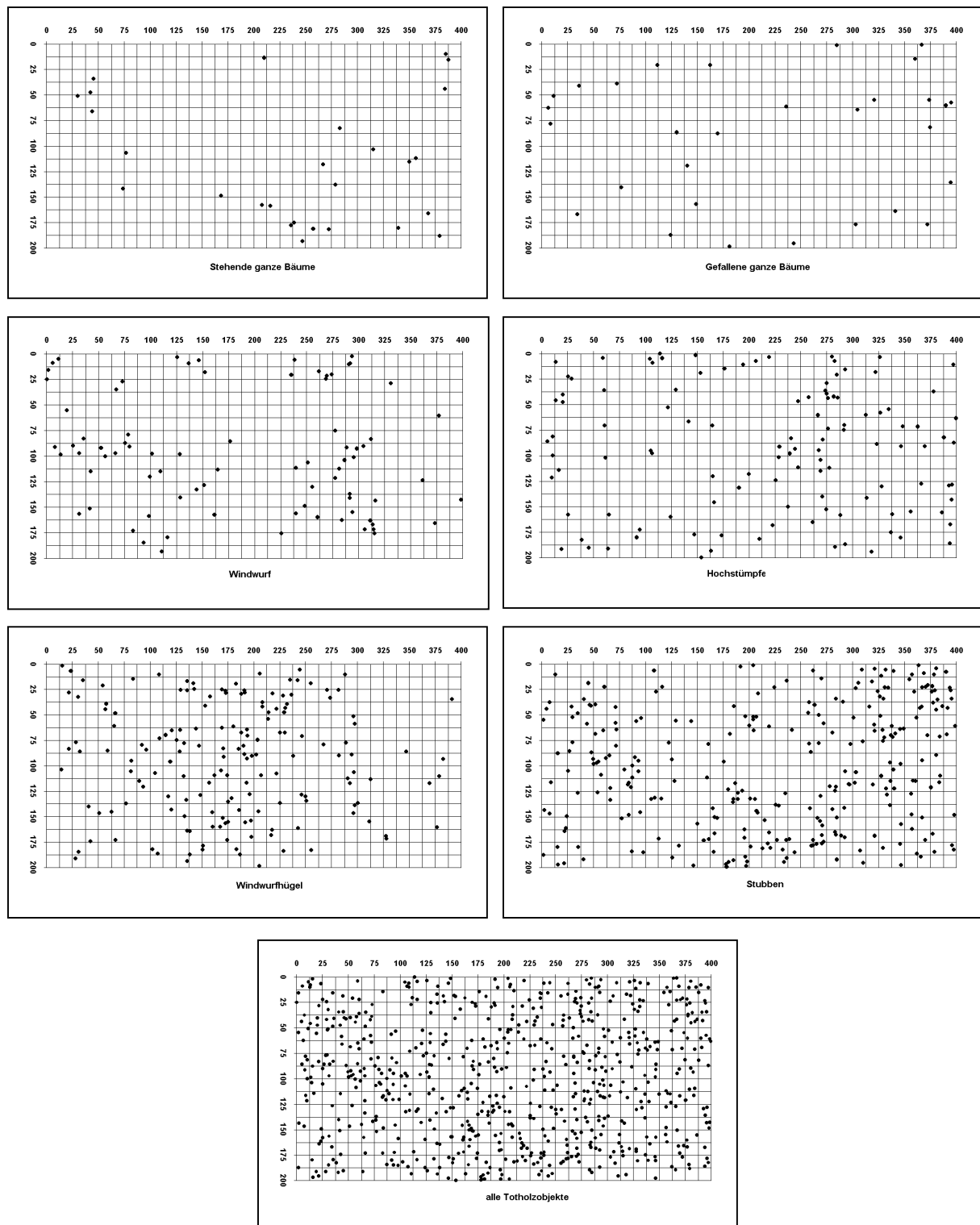


Abb. 52: Räumliche Verteilung der Standpunkte bzw. ehemaligen Standpunkte der Totholzobjekte auf der 8 ha-Kernfläche im UG Serrahn. Zur Anzahl der Objekte je Totholztyp s. Tab. 39.

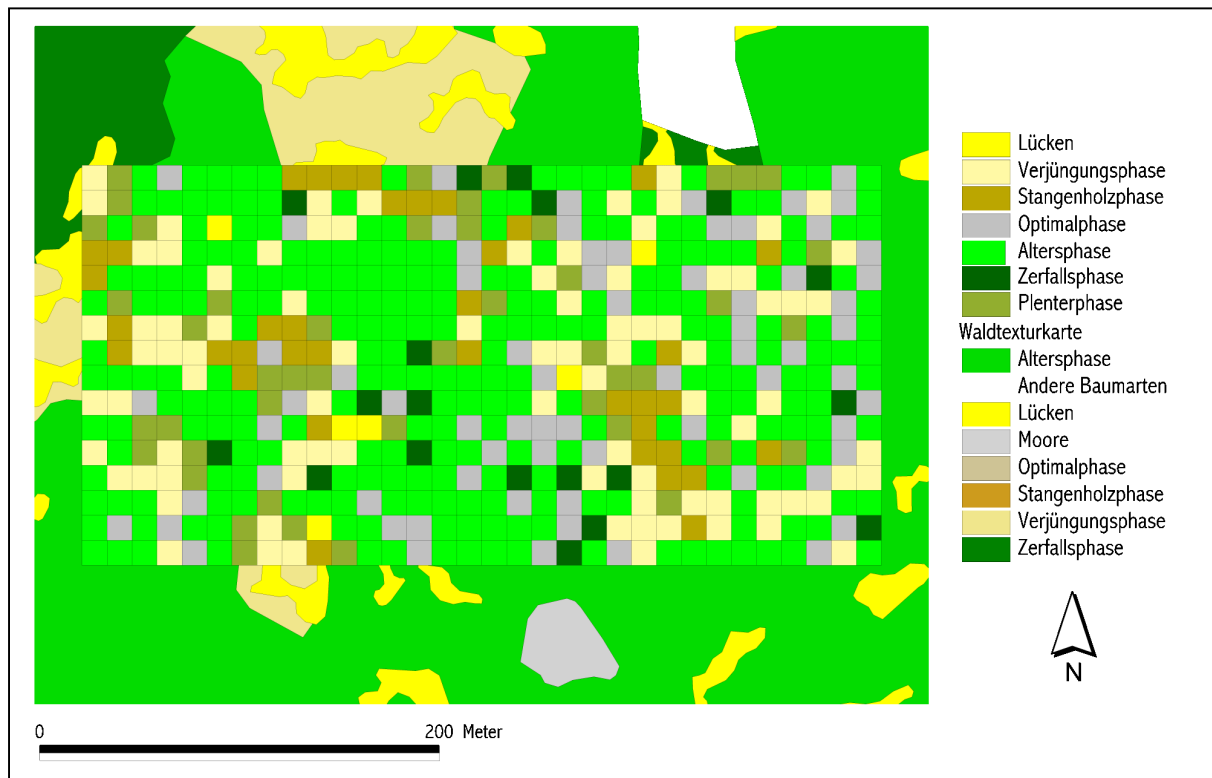


Abb. 53: Waldtextur der 8 ha-Kernfläche im UG Serrahn (im Hintergrund die Waldtexturkarte aus der Luftbilddauswertung).

Tab. 41: Flächenanteile, mittlere und maximale Flächengrößen der verschiedenen Waldentwicklungsphasen auf der 8 ha-Kernfläche im UG Serrahn.

	Flächenanteil (%)	mittlere Flächengröße (m ²)	SD	maximale Flächengröße (m ²)
Lücken	1,2	187,5	62,5	312,5
Verjüngungsphase	17,0	289,2	213,8	937,5
Initialphase	7,4	329,9	279,9	1250,0
Frühe Optimalphase	1,0	195,3	67,7	312,5
Mittlere Optimalphase	9,0	194,3	84,5	468,8
Späte Optimalphase	3,7	174,6	50,3	312,5
Plenterphase	9,0	211,4	112,9	625,0
Terminalphase	48,0	926,0	2774,2	17812,3
Zerfallsphase	3,7	156,3	0,0	156,3

4.4.4 Lückenmuster auf der Kernfläche

In Abb. 54 wird die Lückenverteilung aus der Kronenkarte, die anhand der Kronenbreitelfunktionen erstellt wurde, mit den Lücken verglichen, die mit Hilfe der Auswertung von Luftbildern des Jahres 1996 kartiert worden sind (Kap. 2.4.1). Es zeigt sich eine recht gute Übereinstimmung bei den großen und mittleren Lücken mit Flächengrößen zwischen mehreren hundert und etwa 3.000 m². Dabei ist zu beachten, dass der Bildflug im Jahr 1996 und die terrestrische Aufnahme der Kernfläche 2002 durchgeführt wurde. Eine große Zahl der in der Kronenkarte erkennbaren kleinen Lücken bzw. Spalten zwischen benachbarten Bäumen mit Flächengrößen bis zu 100 m² dürfte im Bestand allerdings nicht ausgeprägt sein, da die Buche aufgrund eines sehr flexiblen Kronenradialzuwachses stark asymmetrisch geformte Kronen ausbilden und darüber kleinere Lücken im Kronendach wieder schließen kann. Somit wird die Gesamtlückenfläche auf der näherungsweisen Kronenkarte vermutlich überschätzt.

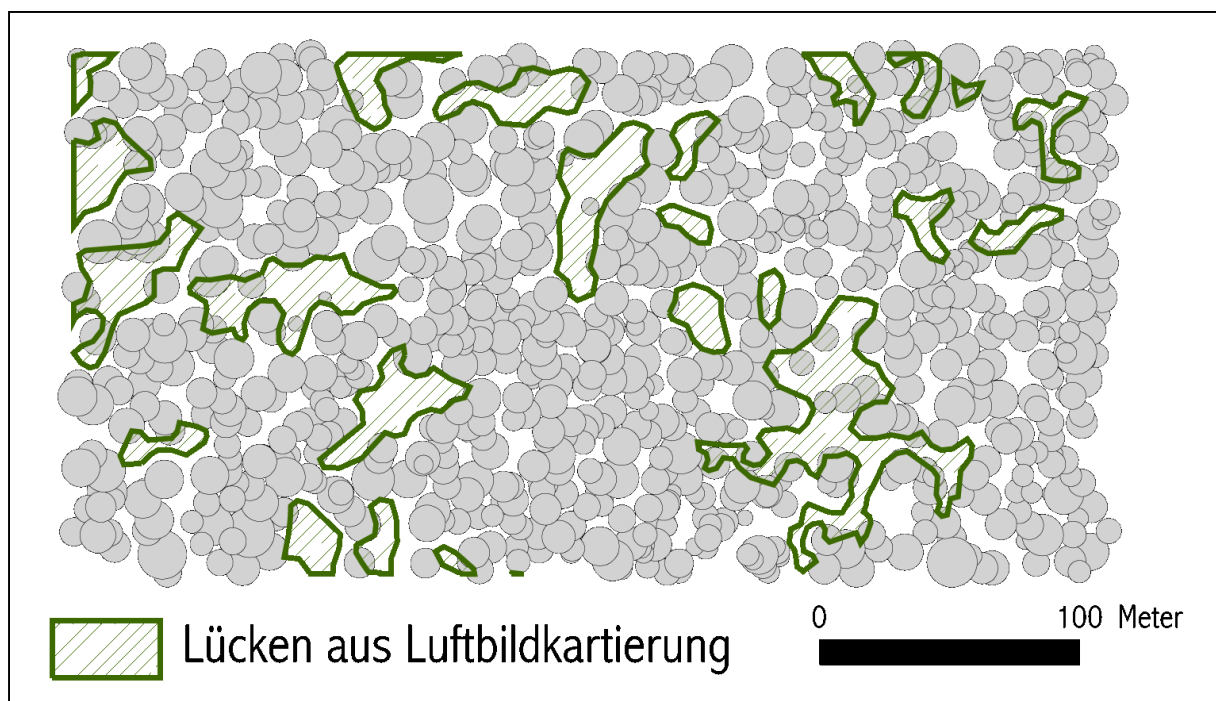


Abb. 54: Näherungsweise Kronenkarte aller Bäume aus der Ober- und Mittelschicht auf der 8 ha Kernfläche im UG Serrahn.

Die Baumkronen wurden mit den Kronenbreitelfunktionen des Programms BWINPRO 6.11 (NAGEL et al. 2002) erstellt und sind als Kreise abgebildet. Zusätzlich angegeben sind die Lücken, die in der Waldtexturkarte aus der Luftbildkartierung erfasst sind (vgl. Kap. 2.4.1 sowie Abb. 18).

4.5 Diskussion

Die mittleren Stammzahlen, Grundflächen und Vorräte des Derbholzbestandes pro Hektar liegen im UG Serrahn zumeist niedriger als die Werte, die TABAKU (2000) für die drei albanischen Urwaldbestände angibt (Tab. 42). Eine Ausnahme bildet die Vorratshaltung im Urwald Mirdita, die um $43 \text{ m}^3/\text{ha}$ unter der von Serrahn liegt und sich damit auch deutlich von den Werten der beiden anderen Urwälder absetzt. Als wahrscheinlichen Grund dafür nennt TABAKU (2000) ungünstigere Wuchsbedingungen aufgrund flachgründiger ausgebildeter Böden. Die drei Urwälder bilden ungleichaltrige Bestände mit einem zwei- bis dreischichtigen Bestandesaufbau (TABAKU 2000) und zeichnen sich durch ein hohes Maß an Durchmesserdiversifizierung aus (Tab. 42). Die BHD-Verteilungen zeigen bereits auf einer Fläche von $0,25 \text{ ha}$ einen plenterwaldartigen Aufbau (TABAKU 2000; MEYER et al. 2003a). Dabei weist die kleinste Durchmesserklasse von 7 bis 12 cm im Vergleich der drei Urwaldbestände große Unterschiede in der Stammzahldichte auf. Während in Mirdita und Puka etwa 60 Bäume je ha in dieser Klasse zu finden sind, erreicht deren Anzahl in Rajca mit $153/\text{ha}$ annähernd die hohen Werte, die in Serrahn festgestellt wurden (Tab. 35). Auffällig ist die Differenz zwischen Serrahn und den Buchenurwäldern im Hinblick auf die Stammzahlen in dem BHD-Bereich von 17 bis 37 cm. In Serrahn treten nur vereinzelt Stämme dieser Dimension auf, wohingegen in den Urwaldbeständen 20 bis 30 % des Derbholzbestandes in diesen Stärkeklassen vorgefunden wurden (TABAKU 2000). Die geringe Stammzahldichte dieser BHD-Klassen in Serrahn sind jedoch nur in Grenzen das Ergebnis einer natürlichen Entwicklungsdynamik und müssen vor dem Hintergrund der Bestandes- und Nutzungsgeschichte gesehen werden (vgl. Kap. III und Kap. 2.5).

Tab. 42: Vergleich der waldkundlichen Kenngrößen auf der 8 ha-Kernfläche des UG Serrahn und in 3 albanischen Buchenurwäldern (Daten der Urwälder nach TABAKU 2000).

	Serrahn	Mirdita	Puka	Rajca
Flächengröße (ha)	8	5	3,6	6
N/ha	263	331	325	390
G/ha (m²)	32,7	37,2	45,6	43,4
Vfm/ha (m³)	602,6	559,3	780,7	807,4
h₀ (m)	37,6	31,7	37	38,5
d_g (cm)	39,7	52,8	61,8	65,4
BHD-Spanne (cm)	7-116	7-99	7-122	7-115

In einer ähnlichen Größenordnung sind dagegen Altbäume mit einem BHD über 80 cm in Serrahn und in den Urwäldern vorhanden. MEYER et al. (2003a) beziffern deren Zahl pro Hektar auf 5 (Mirdita), 15 (Puka) und 19 (Rajca). Auf der Kernfläche in Serrahn beläuft sich ihre Zahl auf 13/ha, bei der Stichprobenerhebung wurden 9/ha nachgewiesen (Kap. 3.4.1). Hierin kommt das vergleichbare Höchstalter der Buchen zum Ausdruck, welches DENGLER (1931) und TABAKU (2000) in den Urwäldern auf annähernd 250 Jahre schätzen und das im UG Serrahn bei mindestens 230 Jahren liegt (Kap. 3.4.2). Nach MEYER et al. (2003a) zeigen die Altbäume ebenso wie das stehende und liegende starke Totholz überwiegend eine signifikante Tendenz zu einer geklumpten Verteilung (CLARK-EVANS-Index von 0,83 bis 0,97 bei den Altbäumen bzw. von 0,57 bis 0,89 beim Totholz). Da die Werte des Index häufig zwischen 0,8 und 0,9 betragen, weisen die Autoren jedoch auf die Nähe zu einer zufälligen Verteilung hin. Damit sind die Verhältnisse in Serrahn ähnlich, wenn auch hier stärker eine zufällige Verteilung betont wird (CLARK-EVANS-Index zwischen 0,74 und 1,19, vgl. Tab.37 und Tab. 40).

Für europäische Buchenurwälder existiert mit der Arbeit von TABAKU (2000) bislang lediglich eine einzige, auf Messungen beruhende Analyse der natürlichen Waldtextur. Abbildung 55 gibt einen Vergleich der Flächenanteile verschiedener Waldentwicklungsphasen in Serrahn und in den von TABAKU (2000) untersuchten Ur-, Natur- und Wirtschaftswäldern wieder. Die Verhältnisse auf der Kernfläche in Serrahn weisen dabei eine große Ähnlichkeit mit der Waldtextur der drei albanischen Buchenurwälder auf. In allen vier Beständen erreicht die Terminalphase den höchsten Flächenanteil, der einheitlich bei annähernd 50 % liegt. Die größten Unterschiede bestehen hinsichtlich der Flächenanteile von Plenter- und Verjüngungsphase: erstere besitzt in Serrahn eine geringere und letztere eine größere Ausdehnung als in den Urwäldern (Abb. 55). Im Gegensatz zu diesen vier Beständen dominiert in den drei Buchenwirtschaftswäldern bezeichnenderweise die Optimalphase mit Flächenanteilen zwischen 72 und 86 %, da unter betriebswirtschaftlichen Aspekten der Holzzuwachs in dieser Phase besonders günstig ist und waldbauliche Maßnahmen dementsprechend auf deren Entwicklung beziehungsweise Erhaltung zielen. Bestände in der Terminal- und Zerfallsphase fehlen in den genutzten Beständen weitgehend oder sogar vollständig. Und auch nach etwa 25-jähriger Nullnutzung gleicht die Bestandesstruktur des Naturwaldreservates Limker Strang mit 148-jährigen Buchen noch sehr stark derjenigen der beiden zielstärkengenutzten Wirtschaftswälder Stauffenburg und Dassel (vgl. a. MEYER 1999).

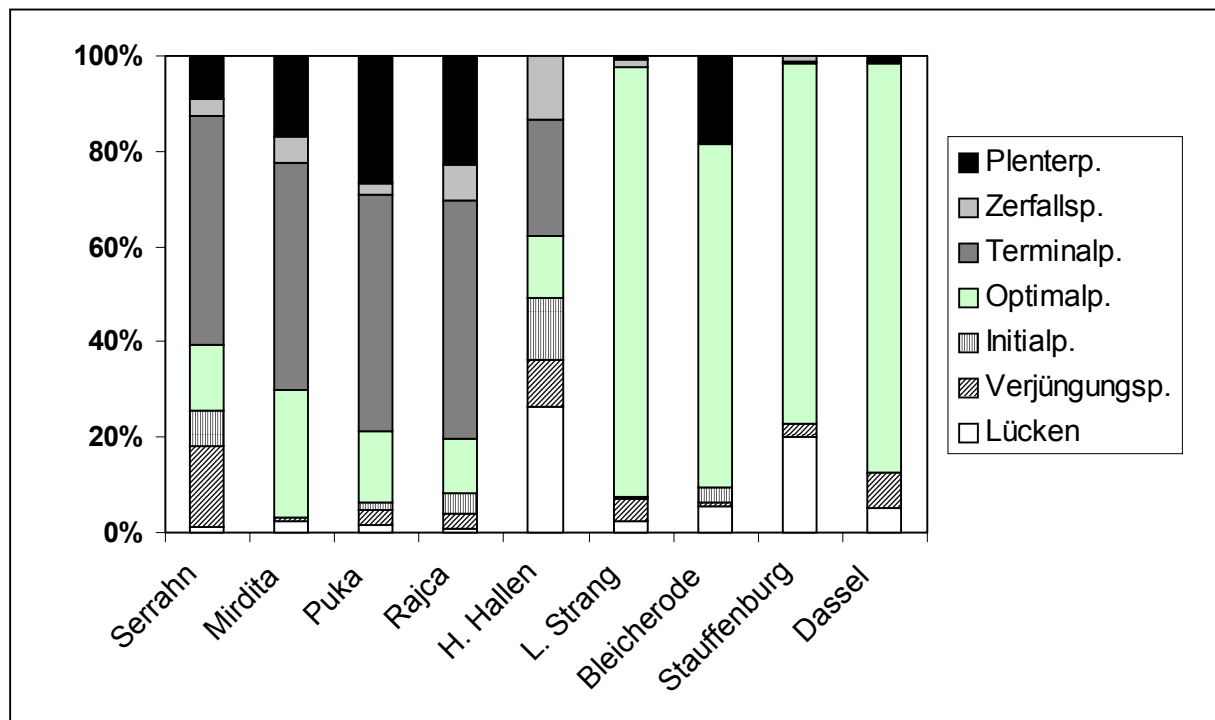


Abb. 55: Waldtextur auf der 8 ha-Kernfläche des UG Serrahn, in den 3 albanischen Buchenurwäldern Mirdita, Puka und Rajca, in den beiden deutschen Buchen-Naturwaldreservaten Heilige Hallen und Limker Strang sowie in den 3 deutschen Buchenwirtschaftswäldern Bleicherode, Stauffenburg und Dassel (außer für Serrahn wurden alle Daten TABAKU (2000) entnommen).

Eine allgemeine Feststellung, die in verschiedenen Untersuchungen beschrieben wird, betrifft die hohe Texturdiversität in Urwaldbeständen. Diese ist das Ergebnis eines kleinflächigen und eng miteinander verzahnten Wechsels der Waldentwicklungsphasen (z. B. MEYER et al. 1989; LEIBUNDGUT 1993; KORPEL 1995; TABAKU 2000). Ein detaillierter Vergleich der Ergebnisse von TABAKU (2000) und der vorliegenden Untersuchung mit denen anderer Arbeiten wird jedoch durch die unterschiedlichen methodischen Ansätze erschwert. So weisen beispielsweise MEYER et al. (2003a) darauf hin, dass der von KORPEL (1995) in slowakischen Buchenurwäldern festgestellte deutlich größere Flächenanteil des „Zerfallsstadiums“ (42 bis 45 % gegenüber 3 bis 8 %, den die Zerfallsphase in den albanischen Urwäldern und in Serrahn einnimmt) im wesentlichen auf Unterschiede in der Definition der Entwicklungsphasen und -stadien zurückzuführen sein dürfte. Nach MEYER et al. (2003a) dürfte das „Zerfallsstadiums“ von KORPEL (1995) Teilen der Terminal- Zerfalls- und Verjüngungsphase nach TABAKU (2000) entsprechen.

5 Zusammenfassung

Im Rahmen des Teilprojekts „Sukzessionsforschung“ wurden die eigendynamische Waldentwicklung im Untersuchungsgebiet Serrahn analysiert und vergleichende Strukturhebungen in nicht bewirtschafteten und bewirtschafteten Waldbeständen durchgeführt. Für die Bearbeitung wurde eine Kombination verschiedener Untersuchungsansätze angewendet. Die großflächige Erfassung von Waldentwicklungsphasen und Kronendachlücken erfolgte im Untersuchungsgebiet Serrahn über die Auswertung von Luftbildern. Der auf Luftbildern nur begrenzt sichtbare Unterstand wurde mit einem GPS auf einem Flächenausschnitt von 60 ha terrestrisch kartiert. Die Entwicklungs- und Altersphasen von Natur- und Wirtschaftswald wurden waldkundlich und strukturell anhand von Stichproben näher charakterisiert. Zudem wurde die Zerfalls- und Verjüngungsdynamik der Serrahner Buchenwälder durch eine Vollaufnahme auf einer Kernfläche von 8 Hektar Größe untersucht.

Die Luftbildauswertung dokumentiert für das Untersuchungsgebiet Serrahn einen sehr hohen Flächenanteil der Altersphase. Damit weicht die Flächenrelation der verschiedenen Waldentwicklungsphasen deutlich von jenen Verhältnissen ab, wie sie für Urwälder bezeichnend sind. Die starke Dominanz der Altersphase in Serrahn muss vor dem Hintergrund der Bestandes- und Nutzungsgeschichte gesehen werden. Verglichen mit Urwäldern haben sich die heutigen Buchenaltbestände innerhalb eines relativ kurzen Zeitraumes etabliert.

Anhand der Auswertung von Luftbildern aus den Jahren 1981, 1991 und 2000 wurde auf einem Flächenausschnitt von 76 ha eine Vergrößerung der Lückenfläche von 6,8 ha auf 14,7 ha festgestellt. Dabei lassen sich in den beiden Zeiträumen von 1981 bis 1991 und 1991 bis 2000 deutliche Unterschiede hinsichtlich der Lückendynamik erkennen. Die erste Periode war gekennzeichnet durch die Neuentstehung einer Vielzahl von relativ kleinen Lücken sowie durch die Verkleinerung bzw. den Schluss bestehender Lücken. Da sich die gegebenen Lücken nicht so stark ausweiteten, kam es in der Summe lediglich zu einer geringfügigen Vergrößerung der Gesamtlückenfläche. In der zweiten Periode nahm dagegen die Gesamtfläche der Lücken stark zu. Dafür war in erster Linie der Prozess der Lückenerweiterung verantwortlich, der in diesem Beobachtungszeitraum sowohl flächenmäßig als auch hinsichtlich der Zahl der Einzelereignisse gegenüber den anderen Entwicklungen dominierte.

Die GPS-gestützte Kartierung des Buchenunterstandes ergab, dass sich auf 55 % der untersuchten Fläche Verjüngung etabliert hat. Die Verjüngungseinheiten sind in der Regel bereits auf größerer Fläche zusammengewachsen. Klar abgrenzbare Verjüngungshorste von mehreren

100 bis wenigen 1000 m² Größe sind lediglich in einigen Fällen ausgebildet. Daher können Angaben zu Größe, Form oder Ausrichtung einzelner Verjüngungseinheiten nicht abgeleitet werden. Zudem wurde deutlich, dass die Verjüngung der Serrahner Buchenwälder nicht nur unter Kronendachlücken, sondern auch im Bereich der dichter geschlossenen Altbestände bereits stark vorangeschritten ist.

Im Hinblick auf die untersuchten Strukturparameter lassen sich deutliche Unterschiede zwischen Natur- und Wirtschaftswald feststellen. So ist die vertikale Struktur und die Durchmesser- und Durchmesserverteilung im UG Serrahn stärker differenziert als in den Wirtschaftswäldern. Besonders auffällig sind in den Serrahner Buchenwäldern die hohen Vorräte des lebenden Derbholzbestandes in der Altersphase sowie des Totholzes in den übrigen Entwicklungsphasen, die in ihrer Größenordnung an die Werte südosteuropäischer Buchenurwälder heranreichen. In der Verjüngung ist sowohl in den nicht bewirtschafteten als auch in den bewirtschafteten Beständen eine außerordentliche Dominanz der Buche auszumachen. Aus derzeitiger Sicht scheint es daher unwahrscheinlich, dass neben der Buche noch andere Baumarten einen nennenswerten Anteil am zukünftigen Hauptbestand erreichen werden.

Auf der 8 ha-Kernfläche wurde insgesamt eine starke Durchmesser- und Durchmesserdifferenzierung angetroffen. Auffällig sind jedoch die geringen Stammzahlen in dem BHD-Bereich von 17 bis 37 cm, die die Serrahner Bestände deutlich von Buchenurwäldern differenzieren. Die Bäume der Oberschicht zeigen eine zufällige räumliche Verteilung. Dagegen konzentrieren sich Stangen- und Stammhölzer überwiegend auf Bereiche, in denen mittlere und starke Baumhölzer auf einzelne Bäume reduziert sind oder ganz fehlen. Altbäume mit einem BHD über 80 cm sowie stehendes und liegendes starkes Totholz weist überwiegend eine zufällige räumliche Verteilung auf.

Für die terrestrische Ausscheidung von Entwicklungsphasen wurde auf der Kernfläche ein quantitativ fundiertes Verfahren angewendet. Die räumliche Auflösung bei dieser Analyse wurde mit Rasterfeldern von 156,25 m² sehr fein gewählt. Ebenso wie bei der Luftbildauswertung dominiert die Terminalphase und nimmt annähernd die Hälfte der Fläche ein. Bei mittleren Flächengrößen von 200 bis 300 m² sind die übrigen Entwicklungsphasen lediglich kleinflächig ausgebildet.

Die in diesem Teilprojekt gewonnenen Erkenntnisse gehen ein in die Ableitung von Handlungsempfehlungen für eine naturnahe Buchenbewirtschaftung im Nordostdeutschen Tiefland.

6 Anhang

Anhang 1: Erosionsgrade der Wurfteller

- Typ 1 Baumkrone begrünt; Stammholz frisch; Rinde fest mit Stammholz verbunden; Wurfteller nahezu in voller Größe erhalten; oberste Bodenhorizonte auf der Oberseite überwiegend noch klar geschichtet; biegsame Wurzeln bestimmen das Bild der Unterseite und halten die mit emporgenommene Erde fest zusammen; keine durch Bodenerosion entstandene Mineralbodenhaufen oder diese nur in sehr geringem Umfang vorhanden.
- Typ 2 Baumkrone nicht mehr begrünt; Stammholz frisch oder beilfest; Rinde fest mit Stammholz verbunden oder beginnende Ablösung; ursprüngliche Größe des Wurftellers noch zu erkennen; oberste Bodenhorizonte auf der Oberseite überwiegend noch klar geschichtet; das Bild der Unterseite wird von biegsamen bzw. vitalen Wurzeln bis 50 mm Durchmesser dominiert; die freiliegenden Feinst-, Fein- und Schwachwurzeln sind zersetzt; die mit emporgenommene Erde wird noch zusammengehalten, kleinere Mineralbodenhaufen durch Bodenerosion jedoch bereits entstanden.
- Typ 3 Stammholz beilfest oder Splintbereich weich und deutliche Zersetzung von über 2/3 des Durchmessers; Rinde sehr lose oder abgefallen; obwohl Ober- und Unterseite in der Regel nicht mehr zu trennen sind, dominiert die Wurfteller- gegenüber der Windwurfhügelform; die freiliegenden Grob-, Derb- und Starkwurzeln sind nur noch teilweise biegsam; die fortschreitende Zersetzung der Wurzeln verursacht vor allem an den seitlichen Rändern und der Unterseite des Wurftellers Bodenerosionen, wodurch größere Mineralbodenhaufen entstehen.
- Typ 4 Stammholz mit weichem Splintbereich und deutlich bis über 2/3 seines Durchmessers zersetzt; die durch fortschreitende Bodenerosion entstandenen Mineralbodenhaufen sind größtenteils "zusammengewachsen", so dass die Windwurfhügelform gegenüber der Wurftellerform dominiert; ganz überwiegend nur noch stammnahe Derb- und Grobwurzeln vorhanden, die die letzten Reste der emporgenommenen Erde halten.
- Typ 5 Stammholz stark bis sehr stark zersetzt oder wie das Wurzelholz nicht mehr zu sehen; Windwurfhügel.

Kapitel V

Vegationskunde

(Bearbeiterin: Agnes Friedel, M. A.)

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	256
Tabellenverzeichnis.....	258
1. Ziel des Teilvorhabens.....	259
2. Methoden.....	259
2.1 Vegetationsaufnahmen.....	259
2.1.1 Erfassung der Gefäßpflanzen und epigäischen Kryptogamenflora.....	259
2.1.2 Erfassung der epiphytischen Moose und Flechten.....	260
2.1.3 Erfassung der epixylen Moose und Flechten.....	261
2.1.4 Nomenklatur.....	262
2.2 Standortökologische Untersuchungen.....	263
2.2.1 Untersuchung bodenchemischer Kenngrößen.....	263
2.2.1.1 Entnahme und Aufbereitung der Humus- und Mineralbodenproben.....	263
2.2.1.2 Messung des pH-Wertes (H ₂ O, KCl)	263
2.2.1.3 Bestimmung der austauschbaren Kationen und der Basensättigung.....	264
2.2.1.4 Bestimmung des C/N-Verhältnisses.....	264
2.2.1.5 Mächtigkeit der Laubschicht.....	265
2.2.2 Messung des Rinden-pH-Wertes.....	265
2.3 Auswertungsmethoden.....	265
2.3.1 Ermittlung der Naturnäheindikatoren.....	265
2.3.1.1 Zum Begriff der Naturnähe.....	265
2.3.1.2 Definition Naturnäheindikatoren.....	266
2.3.2 Hemerobie.....	267
2.3.3 Bewertung von Häufigkeitsunterschieden bei Moosen und Flechten.....	268
3. Ergebnisse.....	269
3.1 Floristisches Arteninventar in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn.....	269
3.1.1 Gefäßpflanzen in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn.....	269
3.1.1.1 Mittlere Artenzahlen.....	269
3.1.1.2 Häufigkeitsverteilung.....	271
3.1.1.3 Beziehungen zwischen Artenzahlen und Standortsfaktoren.....	271
3.1.1.4 Artenzusammensetzung in den Entwicklungsphasen.....	272
3.1.2 Moose und Flechten in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn.....	276

3.1.2.1	Mittlere Artenzahlen, Gesamtartenzahlen.....	276
3.1.2.2	Ähnlichkeit.....	279
3.1.2.3	Gefährdete Arten.....	279
3.1.2.4	Zeigerwerte.....	280
3.1.2.5	Soziologische Gruppen der Moose.....	281
3.1.2.6	Rolle des Substrates.....	282
3.1.3	Standortverhältnisse im UG Serrahn.....	283
3.1.3.1	pH-Werte.....	283
3.1.3.2	Kationenaustauschkapazität und Basensättigung.....	284
3.1.3.3	C/N-Verhältnis.....	285
3.1.3.4	Mächtigkeit der Laubschicht.....	286
3.2	Vergleich der Moos- und Flechtenflora in den Untersuchungsgebieten Serrahn und Wilhelminenhof.....	287
3.2.1	Gesamtartenzahlen, mittlere Artenzahlen, Häufigkeiten.....	287
3.2.2	Ähnlichkeit.....	288
3.2.3	Artenzusammensetzung.....	288
3.2.3.1	Rote Liste Arten.....	288
3.2.3.2	Zeigerwerte.....	289
3.2.3.3	Hemerobie.....	291
3.2.4	Beziehung zwischen den Artenzahlen und Standortparametern.....	291
3.2.4.1	Arteninventar auf den Substrattypen.....	291
3.2.4.2	Einfluss substratspezifischer Parameter.....	293
4.	Diskussion	298
4.1	Floristische Artenzusammensetzung (Gefäßpflanzen, Moose und Flechten) in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn.....	298
4.1.1	Artenvielfalt und –zusammensetzung der Gefäßpflanzen und epigäischen Moose und Flechten in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn.....	298
4.1.2	Die Artenzusammensetzung der epiphytischen und epixylen Moose und Flechten in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn.....	302
4.2	Die Artenvielfalt an Moosen und Flechten unter Berücksichtigung verschiedener Standortparameter.....	305
4.2.1	Einfluss der Nutzung.....	305
4.2.2	Einfluss des Mikroklimas.....	306
4.2.3	Einfluss der Substratverhältnisse.....	308
4.2.3.1	Epigäen.....	308

4.2.3.2	Epiphyten.....	309
4.2.3.3	Epixyle.....	311
4.2.4	Einfluss der Luftgüte.....	313
4.3	Naturnäheindikatoren und ihre Lebensraumansprüche.....	315
4.3.1	Bewertung der Bestandes- und Nutzungsgeschichte.....	315
4.3.1.1	Waldkontinuität.....	315
4.3.1.2	Eingriffs- und Nutzungsintensität.....	316
4.3.2	Naturnähebewertung der Arten und Strukturen.....	316
4.3.2.1	Totholzausstattung.....	316
4.3.2.2	Benennung von Naturnäheindikatoren.....	317
5.	Zusammenfassung.....	320
	Anhang	323

Abbildungsverzeichnis

Abb. 56: Mittlere Artenzahlen und Standardabweichung der Gefäßpflanzen in der Krautschicht pro 100 m ² in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn.....	269
Abb. 57: Relative Artanteile der Gefäßpflanzen in der Krautschicht an den soziologischen Gruppen.....	275
Abb. 58: Artanteile an den Ausbreitungstypen in den Entwicklungsphasen des UG Serrahn.	276
Abb. 59: Mittlere Artenzahlen und Standardabweichung der Moose und Flechten in den Entwicklungsphasen des Untersuchungsgebietes Serrahn.	277
Abb. 60: Gesamtartenzahlen der Moose und Flechten in den Entwicklungsphasen des Untersuchungsgebietes Serrahn.	277
Abb. 61: Anzahl der gefährdeten Moos- und Flechtenarten den Entwicklungsphasen im UG Serrahn.....	280
Abb. 62: Ungewichtete Zeigerwertspektren für Licht und Feuchte der Moose und Flechten in den Waldentwicklungsphasen im UG Serrahn..	281
Abb. 63: Relative Artanteile der soziologischen Gruppen der Moose in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn.....	282
Abb. 64: Artenzahlen der Moose und Flechten auf Erde, Rinde und Totholz in den Entwicklungsphasen.	282
Abb. 65: pH-Mittelwerte (in H ₂ O und KCl) der Humushorizonte im Untersuchungsgebiet Serrahn.	283
Abb. 66: Mittelwerte für Kationenaustauschkapazität und Basensättigung in den Humushorizonten im Untersuchungsgebiet Serrahn.	284
Abb. 67: Mittelwerte der C/N-Verhältnisse in den Humushorizonten im Untersuchungsgebiet Serrahn..	285
Abb. 68: Mittelwert und Standardabweichung der Laubstreuauflage in den Entwicklungsphasen des UG Serrahn.....	286
Abb. 69: Gesamtartenzahlen und Rote Liste Arten der Moose und Flechten in Serrahn und Wilhelminenhof	287
Abb. 70: Mittlere Artenzahlen und Standardabweichung der Moose und Flechten in den Untersuchungsgebieten Serrahn und Wilhelminenhof	287
Abb. 71: Häufigkeitsklassen Anteil der Moos- und Flechtenarten in den UG Serrahn und Wilhelminenhof.....	288
Abb. 72: Zeigerwertspektren der Moose und Flechten in den Untersuchungsgebieten Serrahn und Wilhelminenhof	290
Abb. 73: Hemerobiespektren der Flechten in den Untersuchungsgebieten Serrahn und Wilhelminenhof	291
Abb. 74: Artenspektrum der Moose und Flechten auf den Substrattypen in den Untersuchungsgebieten Serrahn und Wilhelminenhof	292
	256

Abb. 75: Artenzahl der Moose und Flechten in Abhängigkeit vom Brusthöhen- durchmesser an <i>Fagus sylvatica</i> in den Untersuchungsgebieten Serrahn und Wilhelminenhof.	294
Abb. 76: Mittlere Artenzahlen der Moose und Flechten an Bäumen verschiedener Durchmesserstufen in den Untersuchungsgebieten Serrahn und Wilhelminenhof.	294
Abb. 77: Rinden-pH-Werte von Wuchsorten ausgewählter Kryptogamen.	295
Abb. 78: Mittlere Artenzahlen und Standardabweichung der Moose und Flechten auf Totholz verschiedener Zersetzungsgrade (Z1-Z4).	295

Tabellenverzeichnis

Tab. 43: Wuchsmerkmale der Trägerbäume und ihre Beschreibung.....	260
Tab. 44: Definition der Totholztypen	261
Tab. 45: Zersetzungsgrade von Buchentotholz.....	261
Tab. 46: Häufigkeitsklassen der Moos- und Flechtenarten und ihre Bezeichnung	262
Tab. 47: Hemerobiestufen und ihre Beschreibung.....	267
Tab. 48: Bewertung von Häufigkeitsunterschieden.....	268
Tab. 49: Gefäßpflanzen der Krautschicht und ihre Häufigkeit in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn.....	270
Tab. 50: Spearman Rangkorrelation zwischen der Artenzahl der Gefäßpflanzen und epigäischen Moose in der Krautschicht und Standortfaktoren auf 50 Untersuchungsflächen im UG Serrahn.....	272
Tab. 51: Mittlere Zeigerzahlen (ungewichtet) der Gefäßpflanzen in den Entwicklungsphasen des UG Serrahn.....	274
Tab. 52: Moos- und Flechtenarten und ihre Häufigkeit in den Entwicklungs- phasen im UG Serrahn.....	278
Tab. 53: Gefäßpflanzen der Roten Liste in den Untersuchungsgebieten Serrahn und Wilhelminenhof mit Angabe der Substratfunde....	289
Tab. 54: Spearman Rangkorrelation zwischen der Artenzahl an Moosen und Flechten und verschiedenen Standortfaktoren in den UG Serrahn und Wilhelminenhof.....	296
Tab. 55: Stetigkeiten der Moos- und Flechtenarten in Serrahn und Wilhelminenhof.....	297
Tab. 56: Naturnähe-Indikatoren im Untersuchungsbestand Serrahn mit Angaben zum Fundort (erster Spiegelstrich) und zur Bewertung der Art hinsichtlich des Indikatorwertes in der Literatur.....	318

1 Ziel des Teilvorhabens

Die vegetationskundlichen Untersuchungen widmen sich der Beschreibung des Arteninventars an Gefäßpflanzen, Moosen und Flechten der verschiedenen Entwicklungsphasen in den naturnahen Buchenwäldern. Die Artenvielfalt von Gefäßpflanzen, Moosen und Flechten in den bewirtschafteten und unbewirtschafteten Buchenwaldbeständen wird vor dem Hintergrund der wirkenden Standortparameter interpretiert. Ferner wird die Frage beantwortet, welche Arten als Indikatoren für eine naturnahe Waldentwicklung gelten können und welche Lebensraumansprüche diese kennzeichnen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden bei der Formulierung von Handlungsempfehlungen für eine naturnahe Buchenwaldbewirtschaftung im norddeutschen Tiefland berücksichtigt.

2 Methoden

2.1 Vegetationsaufnahmen

2.1.1 Erfassung der Gefäßpflanzen und epigäischen Kryptogamenflora

Die vegetationskundliche Beschreibung der Buchenbestände stützt sich auf Vegetationsaufnahmen in den 400 m²-Stichprobekreisen. In jedem Probekreis wurden vier Vegetationsaufnahmen auf 100 m²-Flächen nach der Methode von Braun-Blanquet (DIERSSEN 1990) angefertigt. Diese Flächengröße liegt im empfohlenen Bereich für pflanzensoziologische Aufnahmen in Wäldern (DIERSSEN 1990). Zur Erfassung von Geophyten (im Gebiet nur *Anemone nemorosa*) und des Sommeraspekts erfolgten zwei Begehungen im Zeitraum von April bis Mai bzw. von Juni bis September. Für die Auswertungen wurde der jeweils höchste Deckungsgrad beider Aufnahmen berücksichtigt. Bei den Vegetationsaufnahmen werden vier Vegetationsschichten unterschieden (Baumschicht B: Gehölze über fünf Metern Wuchshöhe, Strauchschicht St: Gehölze zwischen einem bis vier Metern Wuchshöhe, Krautschicht K: Kräuter, Gräser, Stauden und Jungpflanzen bzw. Keimlinge von Holzgewächsen unter einem Meter Wuchshöhe und Mooschicht M: alle auf mineralischem Untergrund siedelnden Moose).

2.1.2 Erfassung der epiphytischen Moose und Flechten

Die epiphytische Moos- und Flechtenflora wurde an 2-3 Bäumen in jedem Probekreis im Bereich vom Stammfuß inklusive der Wurzelanläufe bis in 2 m Höhe untersucht. Der Kronenraum blieb bis auf frische, vereinzelt heruntergefallene Kronen- bzw. Rindenteile unberücksichtigt. Ziel war die möglichst vollständige Erfassung aller Arten innerhalb des Probekreises. Gleichzeitig sollte die Untersuchung zu vieler Objekte bei im Verhältnis zum Informationsgewinn zu hohem Zeitaufwand vermieden werden. Deshalb wurden die aufgrund persönlicher Einschätzung jeweils 2-3 am artenreichsten erscheinenden Bäume ausgesucht.

Insgesamt wurden im UG Serrahn 100 Trägerbäume, im UG Wilhelminenhof 90 Trägerbäume mit einer Brusthöhendurchmesserspanne von 1 bis 94 cm untersucht. Ein im UG Serrahn untersuchter Trägerbaum weist den sehr hohen Brusthöhendurchmesser von 200 cm auf, welcher durch Krebsbeulen im unteren Stammbereich verursacht wird. An den jeweiligen Bäumen wurden die in Tab. 43 aufgeführten Wuchsparameter dokumentiert.

Tab. 43: Wuchsmerkmale der Trägerbäume und ihre Beschreibung

Wuchsmerkmale	Beschreibung
Baumkrebs (Kr)	Rinden- und Holzerkrankung nach Erregerbefall (z. B. Nectria-Krebs), welcher zu Knollenbildungen und Wucherungen führt (BUTIN 1996)
Zwieselbeulen (Zw)	entstehen durch gegenseitiges Bedrängen der beiden Zwieseläste und das dadurch abgestorbene Kambium, worauf Pilze eindringen können, außerdem können die Zwieselgabeln durch physikalische Einwirkungen durch Wind oder Frost aufreißen, hier bilden sich oft Überwallungen, um Risse zu verschließen (KÖNIG 1957)
Krümmung (Krü)	Fehler der Stammform, wird als Abweichung der Stammlängsachse des Rundholzes von der Geraden definiert (LANDESFORSTVERWALTUNG MECKLENBURG-VORPOMMERN 1997)
Rindenschaden (RS)	äußerliche Veränderungen der Rinde wie Einritzungen, Schlagschäden, Frostrisse
Wundfluss (W)	basischer Schleimfluss nach frischen Verletzungen

2.1.3 Erfassung der epixylen Moose und Flechten

In den Stichprobekreisen wurde stehendes und liegendes Totholz unterschiedlicher Dimensionen untersucht. Bei stehendem Totholz wurde der Bewuchs von Moosen und Flechten zwischen dem Stammfuß und ca. 2 m Höhe betrachtet, bei liegendem die gesamte Fläche. An den stehenden Totholzobjekten wurde der Brusthöhendurchmesser (BHD) in 1,3 m Höhe, bei liegendem Totholz der Mitteldurchmessers mit Kluppe oder Umfangmaßband ermittelt. Alle untersuchten Totholzobjekte fanden eine Zuordnung zu fünf Totholztypen, welche maßgeblich über ihre Lage und Dimension definiert werden (Tab. 44). Diese Untersuchungen wurden mit dem Teilprojekt Sukzessionsforschung abgestimmt (Kap. IV – 3.3.4) und richteten sich nach der Methodik des LANDESAMT FÜR FORSTPALNUNG (1998).

Objektbeschreibung	Totholztyp	Tab. 44: Definition der Totholztypen.
tote, stehende Bäume	Typ 1	
Hochstümpfe (Höhe > 1,3 m)	Typ 2	
Stubben (Höhe < 1,3 m)	Typ 3	
liegende Ganzbäume	Typ 4	
liegende Stammteile und Äste	Typ 5	

Weiterhin fand bei allen untersuchten Totholzobjekten ein Kriterienkatalog zur Einschätzung des Zersetzungsgrades seine Anwendung. Anhand visueller Merkmale und der Prüfung ihrer physikalischen Beschaffenheit wurden die Totholzobjekte einer vierstufigen Scala zum Zersetzungsgrad zugeordnet (Tab. 45).

Tab. 45: Zersetzungsgrade von Buchentotholz (nach ALBRECHT 1990).

liegendes Totholz: Z1: frische, vollständige noch festsitzende Borke, ohne Pilzfruchtkörper am Stamm, häufig Bohrmehlauswurf von Käfern an den Seiten der liegenden Stämme Z2: beginnende Zersetzung, Borke locker, beginnt sich teilweise zu lösen, fehlt teilweise, obere Zentimeter des Splintholz sind weich, Pilzfruchtkörperbesatz Z3: fortgeschrittene Zersetzung, Borke zum größten Teil fehlend, nur noch stellenweise fest ansitzend, Splintholz meist zu zwei Dritteln weich, Kernbereich fest, Pilzfruchtkörperbesatz Z4: starke Zersetzung, ohne Borke, durchgehend weich, häufig Besatz mit Dachpilzen stehendes Totholz: Z1: noch festsitzende Borke, 100 % anliegend, junger Pilzfruchtkörperbesatz Z2: Borke teilweise abgeblättert oder porös, Pilzfruchtkörper mit frischem Hymenium Z3: Borke zum größten Teil fehlend, Pilzfruchtkörper bereits tot mit schwarzem Hymenium oder abgefallen mit erkennbaren Ansatzstellen, Wurzeln zersetzt, Stammfußbereich mürbe oder mehlig, Totholzobjekt ist instabil

Die Zuordnung der Moos- und Flechtenarten zu verschiedenen Häufigkeitsklassen orientiert sich an der Skala von HOMM & DE BRUYN (2000), Tab. 46.

Tab. 46: Häufigkeitsklassen der Moos- und Flechtenarten und ihre Bezeichnung (HOMM & DE BRUYN 2000).

Häufigkeit	Nachweise in den UG
vereinzelt, sehr selten (ss)	1-2 (bis 4 %)
selten (s)	3-7 (5-16 %)
zerstreut (z)	8-14 (17-32 %)
verbreitet (v)	15-30 (33-67 %)
häufig (h)	31-39 (68-87 %)
sehr häufig (sh)	40-45 (88-100 %)

2.1.4 Nomenklatur

Die Nomenklatur der Farn- und Blütenpflanzen richtet sich nach ROTHMALER (1994a, b). Aufgrund der schwierigen Ansprache nichtblühender Individuen sind *Viola reichenbachiana* und *Viola riviniana* zusammengefasst. Die Bestimmung der Moose erfolgte nach FRAHM & FREY (1992), SMITH (1993) und LANDWEHR (1980 und 1984), ihre Benennung nach FRAHM & FREY (1992). Von *Hypnum cupressiforme* Hedw. s. str. wurden keine Unterarten bzw. Varietäten unterschieden (anhand von sporadisch durchgeführten Bestimmungen verschiedener Exemplare kann das Vorkommen von *H. resupinatum* und *H. jutlandicum* belegt werden, dies ist den Artenlisten jedoch nicht gesondert vermerkt). Die Bestimmung der Flechtenarten wurde mit WIRTH (1995a, b), PURVIS et al. (1994) und POELT (1974) sowie mit Hilfe spezieller Arbeiten für die Gattung *Cladonia* (HODGETTS 1992, HENNIPMANN & SIPMANN 1978) durchgeführt. Exemplare der Gattung *Cladonia* treten häufig steril ohne Podetien nur in Form von basalen Lagerschuppen auf; in diesen Fällen wurde keine Bestimmung bis zur Art vorgenommen. *Scoliciosporum chlorococcum*, welche im unfruchtbaren Zustand im Gelände aufgrund der Ähnlichkeit mit Algenüberzügen oft schwierig anzusprechen ist, blieb unberücksichtigt. Eine Belegsammlung befindet sich bei der Autorin.

2.2 Standortökologische Untersuchungen

2.2.1 Untersuchung bodenchemischer Kenngrößen

2.2.1.1 Entnahme und Aufbereitung der Humus- und Mineralbodenproben

Um eine Vergleichbarkeit mit anderen Datensätzen zu gewährleisten, wurden die Humus- und Mineralbodenproben in den Stichprobekreisen des UG Serrahn im September und Oktober 2002 entnommen.

Es wurden die Humusaufgaben und der mineralische Humushorizont in zufällig ausgewählten Untersuchungsflächen beprobt ($n=50$), wobei laubverblasene Kuppen, Kolluvien und Hänge starker Neigung nicht berücksichtigt wurden, um den Einfluss topographischer oder sonstiger Sondersituationen möglichst gering zu halten.

Für die bodenchemische Analysen wurden Proben gestörter Lagerung verwendet. Dazu wurden jeweils vier Bodenproben pro Untersuchungsfläche gewonnen und zu einer Mischprobe vereinigt. Die Auflagehumushorizonte sowie der mineralische Humushorizont (O_l , O_h , O_f , $A_{e/h}$) wurden separat aus der frisch abgestochenen Profilwand herauspräpariert. Die Proben wurden am gleichen Tag bei 105°C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. Danach wurden die Proben mit einer Achat- bzw. Stahlmühle fein gemahlen, erneut getrocknet und bis zur chemischen Analyse in luftdicht verschlossenen Behältnissen aufbewahrt.

Um eine auf das Volumen bezogene Auswertung der Ergebnisse vornehmen zu können, wurde die Lagerungsdichte der Horizonte bestimmt. Hierzu wurden auf mehreren Probeflächen (je Horizont 11, Medianbestimmung) definierte Volumina mit Hilfe von Stechzylindern bzw. Schablone und Messer entnommen und das Verhältnis von Volumen zu Gewicht (Rohdichte) bestimmt.

2.2.1.2 Messung des pH-Wertes (H_2O , KCl)

Die elektrometrische Messung des pH-Wertes des Bodens erfolgte nach dem von STEUBING (1992) angegebenen Verfahren. Die Bodenproben wurden in einem Verhältnis von 1:2,5 mit destilliertem Wasser bzw. Kaliumchloridlösung angesetzt und 15 Minuten geschüttelt. Nach dem Absedimentieren der Bodenpartikel (45 Minuten) wurde der pH-Wert elektrometrisch

mit einer Glaselektrode gemessen. Der pflanzenökologisch relevante pH-Wert ergibt sich beim Messen der mit Wasser beschickten Probe. Beim Aufschlännen der Proben mit Kaliumchlorid-Lösung werden durch das zugesetzte Salz auch noch die an den Kolloiden haftenden H- bzw. OH-Ionen abgelöst.

2.2.1.3 Bestimmung der austauschbaren Kationen und der Basensättigung

Die im Boden vorhandenen Ton- und Humusteilchen können aufgrund ihrer negativen Ladung die positiv geladenen Kationen (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ , H^+ und Al^{3+}) im Boden adsorbieren. Die Summe aller austauschbaren Kationen bezeichnet man als Kationenaustauschkapazität (KAK in mval/100g). Sie ist das Maß für die Menge und Zusammensetzung der Bodenkolloide und gibt damit Auskunft über Bodeneigenschaften wie Nährstoffgehalt, Krümelung, Quellung und Gefügestabilität (SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 1992). Die Basensättigung (S-Wert) charakterisiert den prozentualen Anteil der Metallkationen (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+) am gesamten Kationenbelag. Die Basenversorgung ist Ausdruck der Nährstoffversorgung eines Bodens und kennzeichnet die pH-Wert-Pufferfähigkeit eines Bodens (STEUBING 1992).

Zur Bestimmung der austauschbaren Kationen wurde die Methode von BRAUN (1943) in STEUBING (1992) angewandt. Um pflanzenökologisch aussagefähigere Ergebnisse zu erhalten, wurden die Messergebnisse auf das Volumen bezogen. Dazu wurde die Kationenaustauschkapazität und der S-Wert in mval/100g mit der Rohdichte multipliziert, wodurch sich die Einheit mval/100cm³ ergibt.

2.2.1.4 Bestimmung des C/N-Verhältnisses

Die Bestimmung des Gehaltes an Kohlenstoff und Stickstoff erfolgte mit einem Elementaranalysator Vario El, welches die eingebrachten Bodenproben unter Katalyse der als Probebehälter fungierenden Zinnschiffchen verbrennt. Das Gerät wurde nach ca. 10 Proben mit Acetanilid geeicht.

2.2.1.5 Mächtigkeit der Laubschicht

Die Mächtigkeit der Laubstreu wurde vor Beginn der Laubabwurfperiode in den für die bodenkundlichen Untersuchungen vorgesehenen Probekreisen ermittelt. Dabei wurde die Streuauflage an vier Messpunkten mit einem Zollstock ermittelt. Diese Werte wurden bei den Auswertungen zu einem Probekreis-Mittelwert zusammengefasst.

2.2.2 Messung des Rinden-pH-Wertes

Der Rinden-pH-Wert wurde in 120 Messungen an 33 Bäumen gemäß der von HOBOM (1998) angewendeten und beschriebenen Methode wie folgt ermittelt. Die zu untersuchende Borkenpartie wurde mehrmals mit destilliertem Wasser aus einer PE-Flasche besprüht. Nach ca. 3-10 Minuten erfolgte eine Messung des pH-Wertes mit einer Flachmembran-Glaselektrode (Firma) zur Messung von glatten Oberflächen und einem Taschen-pH-Messgerät.

2.3 Auswertungsmethoden

2.3.1 Ermittlung der Naturnäheindikatoren

2.3.1.1 Zum Begriff der Naturnähe

Verschiedene Konzepte zur Bewertung menschlicher Einflussnahme auf Vegetationsbestände wurden bereits in den 50er Jahren von TÜXEN (1957), JALAS (1955) bzw. später von SUKOPP (1976) formuliert. Mit der Naturnäheklassifizierung nach walddeschichtlichen Typen (VON HORNSTEIN 1950 und 1958, ELLENBERG 1963 in WESTPHAL 2001) und dem Synanthropie-Konzept von FALINSKI (1972) wurden speziell auf Wälder bezogene Maßstäbe zur Einschätzung der Naturnähe entwickelt. Infolge der Waldschadensdiskussionen in den 80er Jahren erfuhren Naturschutzgesichtspunkte in bewirtschafteten Waldbeständen zunehmend Berücksichtigung mit dem Ziel, die Naturnähe von Wäldern zu erhöhen. In einer Vielzahl von Veröffentlichungen wurde seitdem ein Naturverständnis entwickelt, welches den dynamischen Charakter der Waldnatur hervorhebt (JAX 1998, KORPEL 1995, NILSSON & GRELSSON 1995 in WESTPHAL 2001, PETERKEN 1996, PICKET et al. 1992, REIF 1999, SCHERZINGER 1996, STÖCKER 1997, STURM 1993, WESTPHAL 2001).

Die Auswertungen in dieser Arbeit beziehen sich auf den Ansatz von WESTPHAL (2001), nach welchem Naturnähe in Abhängigkeit von der Intensität menschlicher Einflussnahme sowie dem Zeitraum einer ungestörten Entwicklungsdynamik beurteilt wird. Neben der Intensität der Bewirtschaftung bzw. dem Grad der natürlichen Entwicklung hat in dieser Definition die zeitliche Dimension eine Schlüsselrolle inne. Einerseits werden aktuell zu beobachtende Arten und Strukturen als Ergebnis der bisherigen Entwicklungs- und Eingriffsgeschichte eines Bestandes gesehen, andererseits wird der heutige Zustand eines Waldbestandes als eine Momentaufnahme in einem Prozess begriffen, welcher sich unter den heute gegebenen Bedingungen immer wieder neu formiert und in welchem sich Arteninventar und Strukturen generieren bzw. weiterentwickeln.

2.3.1.2 Definition Naturnäheindikatoren

Zur Beurteilung der Naturnähe eines Bestandes können jene Arten herangezogen werden, welche aufgrund ihrer Ökologie und Habitatansprüche an langfristige ungestörte Entwicklungsbedingungen mit den daraus resultierenden strukturellen und mikroklimatischen Verhältnissen gebunden sind und daher ausschließlich bzw. mit deutlich höheren Stetigkeiten in naturnahen Wäldern vorkommen (z. B. ROSE 1976, MUHLE 1977, WIRTH 1978, HÄRDTLE 1990, MÜLLER 1993, ESSEEN et al. 1999, SCHUMACHER 2000). Während mit Hilfe von Zeigerarten für historisch alte Wälder die Jahrhunderte andauernde, kontinuierliche Existenz einer Waldfläche induziert werden kann (PETERKEN 1993, HÄRDTLE 1994, WULF 1994, ZACHARIAS 1994), sagen Naturnähe-Indikatoren darüber hinaus etwas über das Ausmaß an menschlicher Einflussnahme durch Bewirtschaftung bzw. über den Grad natürlicher Walddynamik in einem Waldbestand aus.

Die im Zuge der eigenen Studien ermittelten Naturnäheindikatoren werden hinsichtlich ihrer Ökologie und Standortansprüche unter Einbeziehung der Beschreibungen anderer Autoren diskutiert. Dabei werden die in der Literatur verwendeten Begriffe „*Weiserarten ungestörter, langfristig ungenutzter Wälder*“ (MÜLLER 1993), „*Indikatoren für ökologische Kontinuität*“ (HOMM & DE BRUYN 2000), „*Indikatoren biologischer und ökologischer Kontinuität*“ (FRITZ & LARSON 1996), Arten zur Berechnung eines „*Revised Index of Ecological Continuity*“ (ROSE 1976) als synonym zu der Bezeichnung „Naturnähe-Indikatoren“ aufgefasst, da die Autoren neben der zeitlichen Dimension die Eingriffs- oder Störungsintensität bei der Benennung von Weiserarten berücksichtigen.

Darüber hinaus fließen Artenlisten von „*Weiserarten für historisch alte Wälder*“ (WULF 1994, BOWEN 1980), „*old growth forest lichens*“ (HOLIEN 1998) bzw. „*Indikatoren für Waldkontinuität*“ (ERNST & HANSTEIN 2001, KOPERSKI 1998, KUUSINEN & SIITONEN 1998, ARUP et al. 1997) in die Auswertungen ein, weil in der dargelegten Naturnähe-Definition die Dauer der kontinuierlichen Existenz eines Waldstandortes neben der Eingriffsintensität für die Naturnähe eines Bestandes von maßgeblicher Bedeutung ist.

2.3.2 Hemerobie

Die Einteilung der Flechtenarten erfolgte nach der von LITTERSKI (1999) vorgenommenen Einschätzung der Hemerobie (Tab. 47).

Tab. 47: Hemerobiestufen nach LITTERSKI 1999 und ihre Beschreibung

Hemerobiestufe	Beschreibung
oligohemerob:	vorwiegend einheimische Arten (Oikophyten ohne Apophyten) naturnaher oder sehr gering anthropogen beeinflusster Standorte wie z. B. schwach durchforstete Wälder größerer Fläche, wachsende Dünen und Moore
mesohemerob:	vorwiegend einheimische Arten (Oikophyten, Flb-Apophyten) auch einige Akoluphyten anthropogen gering beeinflusster Standorte, wie z. B. mäßig beeinflusste Wälder, Heiden, Trocken- und Magerrasen und deren Sonderstandorte
euhemerob:	einheimische Arten (Apophyten) und Akoluphyten auf Standorten mit mäßigem oder nur periodischem anthropogenen Einfluss, z. B. alte Gemäuer, Waldränder, Eichenkoppelzäune, alte Lesesteinhaufen, Parkanlagen, z. T. Solitärgehölze
polyhemerob:	meist in hohem Maße durch menschliche Wirtschaft geförderte Arten, Vorkommen auf Standorten mit starkem anthropogenem Einfluss, z. B. Flurgehölze, Forsten standortsfremder Arten, Mauern

2.3.3 Bewertung von Häufigkeitsunterschieden bei Moosen und Flechten

Bei den Vergleichen zur Häufigkeit der Moos- und Flechtenarten wurden signifikante Unterschiede für die Fälle angenommen, in welchen die betrachtete Art im Vergleichsbestand mit den in Tab. 48 dargestellten Häufigkeitsunterschieden auftritt (WESTPHAL 2001).

Tab. 48: Bewertung von Häufigkeitsunterschieden (nach WESTPHAL 2001).

Bestand A Stetigkeit	Bestand B Stetigkeit	Erläuterung
0 %	3 %	Art tritt in Bestand A nicht und in Bestand B mit einer Häufigkeit von 3 % auf.
1 %	3 %	Stetigkeit einer Art in Bestand A von 1 bis 3%, Anstieg der Häufigkeit derselben im Vergleichsbestand B um das Dreifache.
2 %	6 %	
3 %	9 %	
4 %	8 %	Stetigkeit einer Art in Bestand A zwischen 4 und 9%, Anstieg der Häufigkeit derselben im Vergleichsbestand B um das Doppelte.
5 %...9 %	10 %...18 %	
>= 10 %	> 10 %	Stetigkeit einer Art in Bestand A größer oder gleich 10%, Anstieg der Häufigkeit derselben im Vergleichsbestand B um mindestens 10 %.

3. Ergebnisse

3.1 Floristische Arteninventar in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn

3.1.1 Gefäßpflanzen in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn

3.1.1.1 Mittlere Artenzahlen

Im Zuge der Vegetationsaufnahmen in den 150 Probeflächen im Untersuchungsgebiet Serrahn wurden insgesamt 74 Gefäßpflanzenarten gefunden (Anhang 1).

Zum Vergleich der Artenvielfalt in den Entwicklungsphasen werden aufgrund der ungleichen Anzahl an Stichprobekreisen in den Entwicklungsphasen (Kap IV – Tab. 25) in Abbildung 56 die mittleren Artenzahlen einander gegenübergestellt. Danach schließen sich dem Spitzenwert in den Lücken die mittleren Artenzahlen der Zerfalls- und Altersphase an. In den jungen Phasen des Entwicklungszyklus, in der Verjüngungs- und insbesondere in der Stangenholzphase sinken die mittleren Artenzahlen auf ihr niedrigstes Niveau.

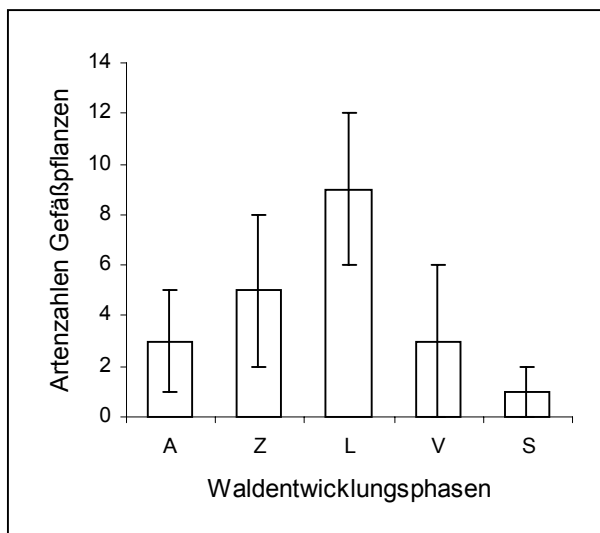


Abb. 56: Mittlere Artenzahlen und Standardabweichung der Gefäßpflanzen in der Krautschicht pro 100 m² in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn.

Abk.: Waldentwicklungsphasen: A: Altersphase, Z: Zerfallsphase, L: Lücken, V: Verjüngungsphase, S: Stangenholzphase.

Tab. 49: Gefäßpflanzenarten der Krautschicht und ihre Häufigkeit in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn (fettgedruckt sind deutliche Unterschiede von mindestens zwei Stetigkeitsklassen).

Abk.: Waldentwicklungsphasen Waldentwicklungsphasen: A: Altersphase, Z: Zerfallsphase, L: Lücken, V: Verjüngungsphase, S: Stangenholzphase, St.: Stetigkeit.

	Entwicklungsphasen					St.		Entwicklungsphasen					St.
	A	Z	L	V	S			A	Z	L	V	S	
Vegetationsaufnahmen	280	92	84	72	72		Vegetationsaufnahmen	2800	92	84	72	72	
<i>Fagus sylvatica</i>	V	IV	V	IV	II	IV	<i>Castanea sativa</i>	r	.	.	r	.	r
<i>Anemone nemorosa</i>	III	IV	IV	IV	III	III	<i>Erigeron canadensis</i>	.	r	r	.	.	r
<i>Moehringia trinervia</i>	II	III	IV	I	I	II	<i>Luzula pilosa</i>	r	.	.	.	.	r
<i>Oxalis acetosella</i>	I	III	III	II	r	II	<i>Padus serotina</i>	r	r	r	.	.	r
<i>Calamagrostis epigejos</i>	I	II	IV	II	.	II	<i>Carex pallescens</i>	.	r	r	.	.	r
<i>Urtica dioica</i>	+	II	IV	I	r	I	<i>Carex spicata</i>	r	r	.	.	.	r
<i>Carex pilulifera</i>	II	II	II	r	.	I	<i>Sambucus nigra</i>	r	.	r	.	r	r
<i>Dryopteris carthusiana</i>	r	I	III	I	r	I	<i>Sarothamnus scoparius</i>	r	.	r	.	.	r
<i>Juncus effusus</i>	r	+	III	+	r	I	<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	r	r	.	.	r
<i>Melica uniflora</i>	+	I	I	+	r	I	<i>Carex muric. ssp. pairaei</i>	.	.	r	.	.	r
<i>Agrostis capill. agg.</i>	r	I	II	+	.	+	<i>Poa spec</i>	r	.	r	.	.	r
<i>Taraxacum off. agg.</i>	r	+	II	r	.	+	<i>Betula pendula</i>	.	.	r	.	.	r
<i>Quercus petraea</i>	+	+	r	r	+	+	<i>Galium hircynicum</i>	.	.	r	.	.	r
<i>Poa nemoralis</i>	+	+	r	r	.	+	<i>Lamium galeobdolon</i>	.	.	.	r	.	r
<i>Deschampsia cesp. agg.</i>	r	I	+	r	r	+	<i>Milium effusum</i>	r	r	.	.	.	r
<i>Poa trivialis</i>	r	r	II	+	.	r	<i>Phegopteris connectilis</i>	.	r	.	.	r	r
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	r	r	I	.	r	r	<i>Poa annua</i>	.	.	r	.	.	r
<i>Pinus sylvestris</i>	r	r	I	.	r	r	<i>Polygonum hydropiper</i>	.	.	r	.	.	r
<i>Luzula campestris</i>	r	r	+	.	.	r	<i>Sagina procumbens</i>	r	.	r	.	.	r
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	.	r	r	.	r	<i>Salix caprea</i>	.	.	r	.	.	r
<i>Acer pseudoplatanus</i>	r	+	+	.	.	r	<i>Stellaria media</i>	.	r	r	.	.	r
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	r	r	.	.	r	<i>Veronica montana</i>	r	.	.	.	r	r
<i>Viola reichenb./riv.</i>	r	.	I	r	r	r	<i>Vicia hirsuta</i>	.	.	r	.	.	r
<i>Carex leporina</i>	r	+	+	r	.	r	<i>Abies alba</i>	.	.	r	.	.	r
<i>Impatiens parviflora</i>	r	.	+	r	.	r	<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	r	.	.	r
<i>Calamagrostis canescens</i>	r	+	r	r	.	r	<i>Carpinus betulus</i>	r	.	.	.	.	r
<i>Quercus rubra</i>	r	r	r	r	r	r	<i>Cerastium holosteoides</i>	.	.	r	.	.	r
<i>Athyrium filix-femina</i>	r	r	+	r	.	r	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	.	.	r	.	.	r
<i>Maianthemum bifolium</i>	r	r	r	.	.	r	<i>Juncus tenuis</i>	.	r	.	.	.	r
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	I	r	.	r	<i>Lathyrus linifolius</i>	r	.	.	.	.	r
<i>Veronica officinalis</i>	r	r	+	.	.	r	<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	r	.	r
<i>Carex remota</i>	r	.	r	r	r	r	<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	r	.	r
<i>Senecio sylvaticus</i>	.	r	+	r	.	r	<i>Ranunculus acris</i>	.	.	r	.	.	r
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	+	r	.	r	<i>Veronica arvensis</i>	.	.	r	.	.	r
<i>Epilobium angustifolium</i>	r	r	+	.	.	r	<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	r	.	.	r
<i>Picea abies</i>	r	r	r	.	.	r	<i>Vicia lathyroides</i>	.	.	r	.	.	r
<i>Vicia angustifolia</i>	.	.	+	r	.	r	<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	r	.	.	r
<i>Acer platanoides</i>	r	.	r	.	.	r							

3.1.1.2 Häufigkeitsverteilung

Die Häufigkeitsverteilung der Gefäßpflanzen in der Krautschicht zeigt einen sehr geringen Anteil von hoch- bis mittelsteten Arten (Tab. 49). Einzig die Verjüngung von *Fagus sylvatica* tritt insgesamt in über 70% aller Aufnahmen auf (Stetigkeitsklasse IV) und ist in den Entwicklungsphasen bis auf die Stangenholzphase mäßig bis sehr häufig vertreten.

Von den vier Arten mittlerer Stetigkeit (*Anemone nemorosa*, *Oxalis acetosella*, *Moehringia trinervia* und *Calamagrostis epigejos*) haben die beiden letztgenannten Sippen einen deutlichen Vorkommensschwerpunkt in den Lücken (Tab. 49). Dagegen kommen *Oxalis acetosella* und *Calamagrostis epigejos* mit deutlich geringerer Stetigkeit in der Stangenholzphase vor.

Unter der großen Zahl von Arten mit geringer Häufigkeit (Stetigkeitsklasse I, +, r) sind nur wenige in allen Entwicklungsphasen vertreten (*Deschampsia cespitosa*, *Melica uniflora*, *Quercus petraea*, *Q. rubra*). Aus dieser Gruppe sind *Dryopteris carthusiana*, *Juncus effusus*, *Urtica dioica* mit einem deutlichen Unterschied von zwei Stetigkeitsklassen verstärkt in den Lücken zu finden. Auch unter den anderen seltenen Sippen überwiegen diejenigen, welche ausschließlich oder zumindest häufiger in den Lücken auftreten. Im Vergleich hierzu ist das Fehlen und die geringe Präsenz vieler Arten in der Stangenholzphase deutlich.

3.1.1.3 Beziehungen zwischen Artenzahlen und Standortsfaktoren

Tabelle 50 zeigt die Korrelationen zwischen der Artenzahl an Gefäßpflanzen der Krautschicht und verschiedenen Standortsfaktoren. Danach ist die Artenzahl der Gefäßpflanzen auf einem Signifikanzniveau von 0,05 mit der jeweils ausgeprägten Waldentwicklungsphase verbunden.

Die untersuchten Bodenparameter im Of-Horizont (pH-Wert (H₂O, KCl), Kationenaustauschkapazität, Basensättigung, C/N-Verhältnis weisen hinsichtlich ihrer Ausprägung keine deutlichen Differenzen zwischen den Entwicklungsphasen auf. Insgesamt ist der pH-Wert und die Kationenaustauschkapazität negativ mit der Anzahl an Gefäßpflanzen korreliert. Zwischen den Werten der Basensättigung und dem C/N-Verhältnis und der Anzahl an Gefäßpflanzen wird kein signifikanter Zusammenhang beobachtet.

Eine enge Korrelation herrscht zwischen der Artenzahl an Gefäßpflanzen und den Standortparametern, welche das Lichtregime charakterisieren. Die Artenzahl der

Gefäßpflanzen steigt mit zunehmenden Werten für die photosynthetisch aktive Strahlung (PAR). Außerdem sinkt die Anzahl der Gefäßpflanzen mit zunehmender Deckung der Baumschicht deutlich ab. Weiterhin wirkt sich die Laubstreu, welche signifikante Unterschiede zwischen den Entwicklungsphasen aufweist, mit ansteigender Mächtigkeit negativ auf die Artenvielfalt der Gefäßpflanzen aus.

Tab. 50: Spearman Rangkorrelation zwischen der Artenzahl der Gefäßpflanzen und der epigäischen Moose in der Krautschicht und Standortsfaktoren auf 50 Untersuchungsflächen im UG Serrahn. Dargestellt sind die signifikanten Korrelationen.

Abk.: PARMW: Mittelwert der photosynthetisch aktiven Strahlung, PHOf: pH-Wert im Of-Horizont (Hauptwurzelhorizont), KAKOf: Kationenaustauschkapazität im Of-Horizont, BSOOf: Basensättigung im Of-Horizont, AZGef: Artenzahl der Gefäßpflanzen, AZMoo: Artenzahl der Moose, Eph: Waldentwicklungsphase, BS: Deckung der Baumschicht, KS: Deckung der Krautschicht, MS: Deckung der Moosschicht, Laub: Mächtigkeit der Laubschicht.

	PAR MW	PH Of	KAK Of	BS Of	AZ Gef	AZ Moo	Eph	BS	KS	MS	Laub
PARMW		-,473*			,642**	,832**		-,881**	,593**	,828**	-,579**
PHOf	-,473*			,852**	-,293*	-,314*		,387**		-,468*	,393**
KAKOf					-,391**	-,400**		,292*	-,338*		
BSOf		,852**				-,328*		,374**			,370*
AZGef	,642**	-,293*	-,391**			,644**	-,358*	-,772**	,673**	,586**	-,337*
AzMoo	,832**	-,314*	-,400**	-,328*	,644**			-,735**	,539**	,926**	-,339*
Eph					-,358*						,392**
BS	-,881**	,387**	,292*	,374**	-,772**	-,735**			-,548**	-,731**	,539**
KS	,593**		-,338*		,673**	,539**		-,548**			
MS	,828**	-,468*			,586**	,926**		-,731**			-,627**
LAUB	-,579**	,393**		,370*	-,337*	-,339*	,392**	,539**		-,627**	

*: Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 signifikant (2-seitig).

**: Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 signifikant (2-seitig).

3.1.1.4 Artenzusammensetzung in den Entwicklungsphasen

Ähnlichkeit

Die Artenidentitätswerte der einzelnen Entwicklungsphasen weichen teilweise beträchtlich voneinander ab. Hinsichtlich ihres Arteninventars sind sich die aufeinanderfolgenden „reifen“ Phasen des Entwicklungszyklus am ähnlichsten. Die Vergleichspaare Altersphase-Zerfallsphase und Altersphase-Lücken erreichen Indexwerte von 75 % bzw. 72 %. Die ermittelten Indexwerte für die Flächenpaare Zerfallsphase-Lücken sowie Altersphase-Verjüngungsphase liegen nur wenig darunter (67 % bzw. 64 %). Im Verhältnis dazu sinkt die Artenidentität aller anderen möglichen Kombinationen von Entwicklungsphasen ab und

variiert zwischen 59 % (Lücken-Verjüngung) und dem niedrigsten Wert von 40 % beim Vergleich der Lücken mit den Stangenhölzern.

Rote Liste Arten

Gefäßpflanzen der Roten Liste treten nur vereinzelt auf: *Carex spicata* in der Alters- und Zerfallsphase, *Luzula campestris* in der Alters-, Zerfallsphase und in der Lücke, *Vicia lathyroides* ebenfalls in der Lücke. Die genannten Arten sind in Mecklenburg Vorpommern gefährdet (Kat. 3).

Zeigerwerte

Die mittleren und ungewichteten Lichtwerte (ELLENBERG et al. 1992) der Entwicklungsphasen deuten auf schattige bis halbschattig-halblichte Bedingungen hin. Die höchsten Lichtwerte werden in der Zerfallsphase und den Lücken erreicht (5,8 bzw. 5,9), wodurch halbschattig-halblichte Verhältnisse angezeigt werden. In der Alters-, Verjüngungs- und insbesondere der Stangenholzphase wurden niedrigere Werte berechnet (Tab. 51), welche auf ein halbschattiges bis schattiges Lichtklima hinweisen. Im Stangenholz werden die ungünstigsten Lichtverhältnisse angezeigt, was durch einen Anteil von 50 % der Tiefschatten- bzw. Schattenzeigern am Arteninventar bewirkt wird.

Die Mittelwerte der ungewichteten Feuchtezahlen zeigen in allen Entwicklungsphasen frische bis feuchte Verhältnisse an (L5-L6). Mit etwas feineren Unterschieden zeichnet sich die gleiche Reihenfolge wie bei den Lichtzahlen ab und es wurde der geringste Mittelwert und damit die relativ trockensten Bedingungen für die Lücken sowie der höchste Mittelwert und damit die verhältnismäßig feuchtesten Verhältnisse für die Stangenholzphase ermittelt.

Die gemittelten Reaktionszahlen liegen zwischen 4,1 (Lücken, Zerfallsphase) und 4,8 im Stangenholz, wodurch saure bis mäßig saure Verhältnisse induziert werden. Der im Vergleich höchste Wert in der Stangenholzphase ergibt sich durch das Fehlen von Starksäure-Säurezeigern (R2), welche in allen anderen Entwicklungsphasen, besonders in den Lücken, auftreten.

Die gemittelten Stickstoffzeigerwerte zeigen Standorte mit mäßiger Stickstoffversorgung an und weisen nur geringe Unterschiede auf. Der gemittelte Zeigerwert in der Stangenholzphase (5,9) zeigt eine etwas höhere, mittlere Stickstoffversorgung an.

Die Artengruppe der in den Lücken mit deutlich höherer Stetigkeit auftretenden Sippen (L) zeigt halbschattige bis halblichte, frische bis feuchte Verhältnisse an. Die Reaktions- und Stickstoffzahlen weisen mäßig saure Verhältnisse sowie eine mäßige bis reiche Stickstoffversorgung aus (Tab. 51).

Tab. 51: Mittlere Zeigerzahlen (ungewichtet) nach ELLENBERG et al. (1992) der Gefäßpflanzen in den Entwicklungsphasen des UG Serrahn.

Abk.: Entwicklungsphasen A: Altersphase, Z: Zerfallsphase, L: Lücken, (L): Artenspektrum mit signifikant höherer Stetigkeit in den Lücken (Tab. 49), V: Verjüngungsphase, S: Stangenholzphase.

mittlere ungewichtete Zeigerzahlen	A	Z	L	(L)	V	S
Lichtzahl	5,2	5,8	5,9	5,9	5,2	4,4
Feuchtezah	5,7	5,6	5,4	6,0	5,8	6,0
Reaktionszahl	4,2	4,1	4,1	4,8	4,7	4,8
Stickstoffzahl	5,1	5,1	5,3	6,1	5,4	5,9

Soziologische Gruppen

In der Ausprägung der soziologischen Gruppen nach SCHMIDT et al. (2002) werden die stärksten floristische Unterschiede zwischen den Stangenhölzern und den Lücken sichtbar. Das Arteninventar der Lücken wird durch den höchsten Anteil von Offenlandarten (O, B2.2 mit 21 %) und ein Minimum an Waldarten (B1.1 und B1.2 mit 23 %) charakterisiert. Dagegen tritt in der Stangenholzphase überhaupt keine Offenlandart auf und stenotope Waldarten dominieren hier das Artenspektrum mit einem prozentualen Anteil von 56 %. Hinsichtlich ihres Anteil an Offenland- sowie Waldarten nimmt das Arteninventar der übrigen Entwicklungsphasen eine mittlere Position ein. Indifferente Arten (B2.1) bestimmen rund ein Drittel des Artenspektrums der Entwicklungsphasen. Eine Ausnahme bildet die Stangenholzphase, in welcher sowohl im Offenland als auch im Wald auftretende Arten nur mit einem Anteil von 17 % vorkommen.

Der Anteil der Gehölzverjüngung am Arteninventar der Entwicklungsphasen schwankt nur geringfügig zwischen 15 und 25 %.

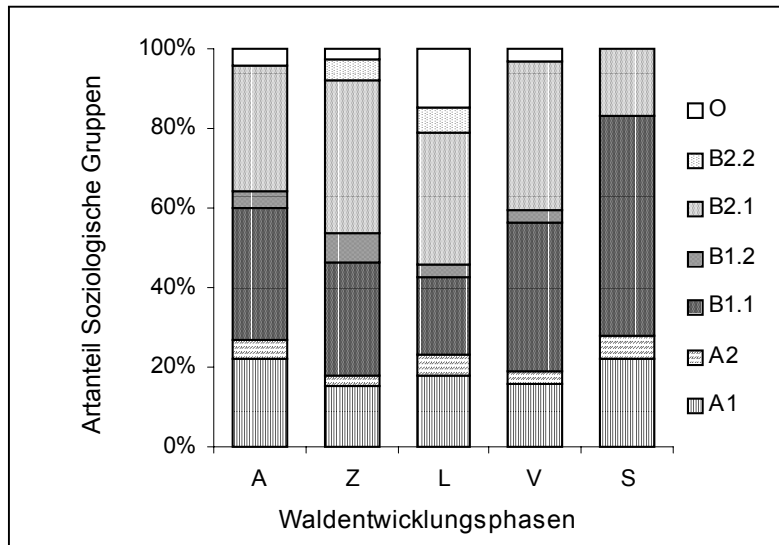


Abb. 57: Relative Artanteile der Gefäßpflanzen in der Krautschicht an den soziologischen Gruppen (nach SCHMIDT et al. 2002).

Abk.: Waldentwicklungsphasen: A: Altersphase, Z: Zerfallsphase, L: Lücken, V: Verjüngungsphase, S: Stangenholzphase, Soziologische Gruppen: A1: Baumschicht von Wäldern, teilweise Wald bildend, A2: vorwiegend in der Strauchschicht von Wäldern, an Waldrändern und Waldverlichtungen, B1.1: vorwiegend im geschlossenen Wald, B1.2: vorwiegend an Waldrändern und Waldverlichtungen, B2.1: im Wald und im Offenland, B2.2: im Wald mit Schwerpunkt Offenland, O: Offenlandarten.

Ausbreitungsart

Die in Abb. 58 dargestellten Anteile der Ausbreitungsmechanismen (Zuordnung nach GRIME et al. 1996 und OBERDORFER 1994) weisen Unterschiede in Bezug auf die Nahausbreitungstypen Myrmekochorie und Autochorie auf. Dieser Ausbreitungsstrategie bedienen sich in der Zerfallsphase und in den Lücken verhältnismäßig wenige Arten (18 % bzw. 8 %). Demgegenüber ist der Anteil von myrmekochor oder autochor verbreiteten Arten in den anderen Entwicklungsphasen deutlich höher (Stangenholzphase 29 %, Verjüngungsphase 26 % und Altersphase 26 %).

Bei den Fernausbreitungen durch Wind (Anemochorie) und Tiere (Epizoochorie) ist ein gegenteiliger Trend zu beobachten. Sippen mit diesen Ausbreitungstypen bilden in der Altersphase 44 %, in der Altersphase 39 % sowie in der Verjüngungsphase und den Lücken jeweils 35 % des Arteninventars. Der Anteil dieser Artengruppe im Arteninventar der Stangenholzphase liegt bei 29 %, womit sich hier die Zahlen der nah- und fernausgebreiteten Arten die Waage halten.

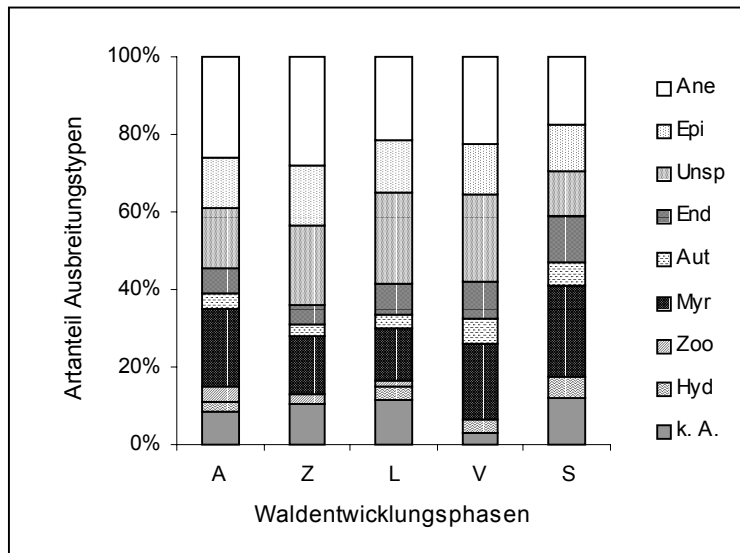


Abb. 58: Artanteile an den Ausbreitungstypen nach GRIME et al. (1996), OBERDORFER (1994) in den Entwicklungsphasen des UG Serrahn (geordnet nach abnehmendem Ausbreitungsvermögen).

Abk.: Epi = Epizoochor, Ane = Anemochor, Unsp = Unspezialisiert, End = Endozoochor, Aut = Autochor, Myr = Myrmekochor, Hyd = Hydrochor, k. A. = keine Angabe.

3.1.2 Moose und Flechten in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn

3.1.2.1 Mittlere Artenzahlen, Gesamtartenzahlen

Die mittlere Artenzahl der Moose in den Lücken erreicht den höchsten Wert und liegt deutlich über denen der anderen Entwicklungsphasen. Zwischen ihnen treten hinsichtlich der mittleren Artenzahlen der Moose nur geringe Unterschiede auf. Der niedrigste Mittelwert wurde für die Stangenholzphase ermittelt.

Die mittleren Artenzahlen der Flechten liegen in allen Entwicklungsphasen deutlich unter denen der Moose. Die Werte in den einzelnen Entwicklungsphasen weichen auf sehr niedrigerem Niveau in ähnlicher Weise voneinander ab wie die der Moose. Die höchsten Durchschnittswerte werden in der Altersphase und der Lücke erreicht. In der Stangenholzphase ist der kleinste Mittelwert für die Anzahl an Flechten zu beobachten (Abb. 59).

Der Vergleich der Gesamtartenzahlen für Moose und Flechten in den einzelnen Entwicklungsphasen zeichnen die für die mittleren Artenzahlen beschriebenen Verhältnisse überwiegend nach.

Die Gruppe der Moose erreicht ihre höchste Artendiversität in den Lücken. Allerdings fällt im Vergleich zu den mittleren Artenzahlen die relativ geringe Anzahl von Moossippen in der Altersphase auf. Dagegen wird in der Stangenholz- und Zerfallsphase die gleiche

Gesamtartenzahl der Moose erreicht. Die niedrigste Moosartenzahl wird für die Verjüngungsphase ermittelt.

Auch bei den Flechten wird die höchste Gesamtartenzahl in den Lücken beobachtet. Ein ähnlich hoher Wert wird in der Altersphase erreicht. In den übrigen Entwicklungsphasen wurden insgesamt weniger Flechtenarten gefunden. Für die Stangenholzphase wird die geringste Gesamtartenzahl der Flechten belegt.

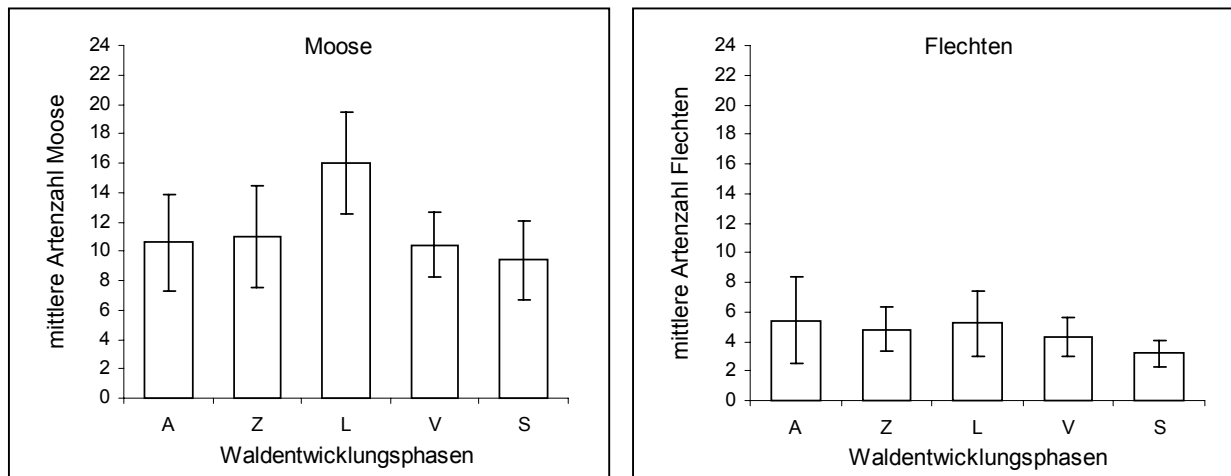


Abb. 59: Mittlere Artenzahlen und Standardabweichung der Moose und Flechten in den Entwicklungsphasen des Untersuchungsgebietes Serrahn (n je 10 Untersuchungsflächen).

Abk.: Waldentwicklungsphasen: A: Alters-, Z: Zerfalls-, V: Verjüngungs-, S: Stangenholzphase, L: Lücken.

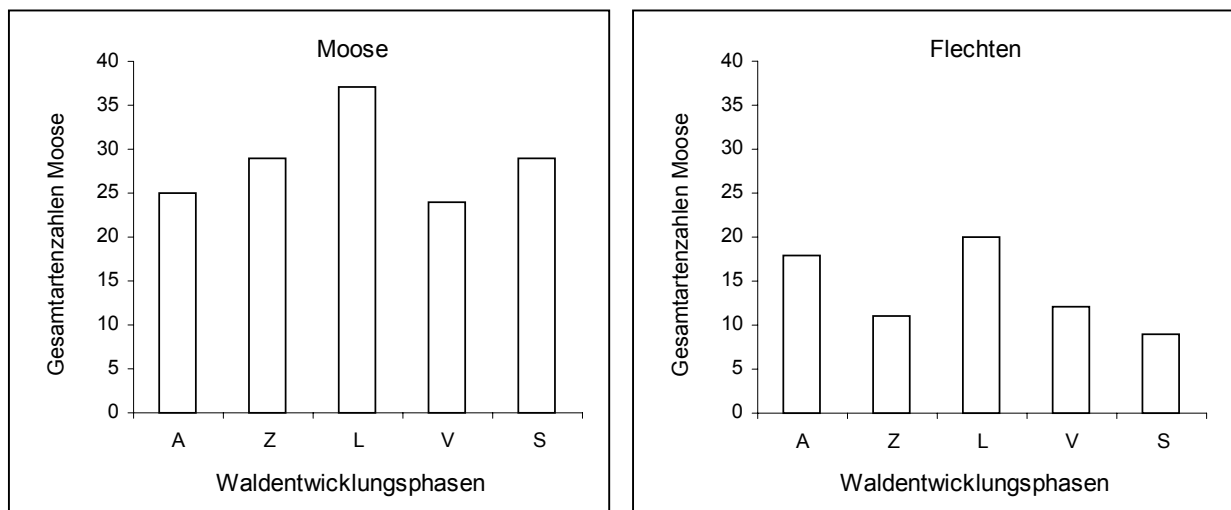


Abb. 60: Gesamtartenzahlen der Moose und Flechten in den Entwicklungsphasen des Untersuchungsgebietes Serrahn (n je 10 Untersuchungsflächen).

Abk.: A: Alters-, Z: Zerfalls-, V: Verjüngungs-, S: Stangenholzphase, L: Lücken.

Tab. 52: Moos- und Flechtenarten und ihre Häufigkeit in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn in den 400 m²-Stichprobekreisen (n = je 10).

Abk. der Entwicklungsphasen A: Alters-, Z: Zerfalls-, V: Verjüngungs-, S: Stangenholzphase, L: Lücken. St: Stetigkeit.

	Entwicklungsphasen					St.		Entwicklungsphasen					St.
	A	Z	L	V	S			A	Z	L	V	S	
Moose							Flechten						
<i>Atrichum undulatum</i>	5	6	7	8	5	IV	<i>Arthonia spadicea</i>	.	.	1	1	.	r
<i>Aulacomnium androgynum</i>	3	3	7	.	1	II	<i>Buellia punctata</i>	.	.	.	1	.	r
<i>Barbula unguiculata</i>	1	.	.	.	.	r	<i>Calicium glaucellum</i>	.	.	1	.	.	r
<i>Brachythecium rivulare</i>	.	.	1	.	.	r	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	.	1	1	1	1	+
<i>Brachythecium rutabulum</i>	9	7	9	10	8	V	<i>Chaenotheca furfuracea</i>	.	2	1	.	.	+
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	1	1	.	1	+	<i>Chaenotheca stemonea</i>	1	.	.	.	.	r
<i>Bryum cap. s. str.</i>	.	.	2	.	.	r	<i>Cladonia spec.</i>	8	7	2	2	5	III
<i>Bryum flaccidum</i>	.	.	3	.	2	I	<i>Cladonia coniocraea</i>	6	8	6	6	2	III
<i>Ceratodon purpureus</i>	2	4	8	1	.	II	<i>Cladonia digitata</i>	.	.	1	.	.	r
<i>Dicranella heteromalla</i>	6	3	5	6	1	III	<i>Cladonia macilenta</i>	1	.	1	.	.	r
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	1	3	3	.	1	I	<i>Cladonia ramulosa</i>	1	.	.	.	.	r
<i>Dicranum scoparium</i>	6	8	8	4	4	III	<i>Dimerella pineti</i>	1	4	2	5	7	II
<i>Dicranum taucrium</i>	.	1	1	.	.	r	<i>Graphis scripta</i>	5	3	2	1	1	II
<i>Eurhynchium praelongum</i>	.	.	3	1	1	+	<i>Hypocnomyce scalaris</i>	.	.	4	.	.	+
<i>Eurhynchium striatum</i>	.	1	2	3	1	I	<i>Hypogymnia physodes</i>	4	3	1	1	3	I
<i>Eurhynchium swartzii</i>	.	1	1	2	1	+	<i>Lecanora argentata</i> agg.	1	.	1	.	.	r
<i>Frullania dilatata</i>	1	.	.	.	.	r	<i>Lecanora conizaeoides</i>	2	.	.	.	.	r
<i>Homalothecium sericeum</i>	1	2	5	.	.	I	<i>Lecanora cf. clarothera</i>	1	.	.	.	.	r
<i>Hypnum cupressiforme</i> agg.	10	10	10	10	9	V	<i>Lecanora expallens</i>	.	1	2	.	.	+
<i>Isopterygium elegans</i>	.	.	1	1	2	+	<i>Lepraria incana</i>	10	10	10	10	8	V
<i>Lepidozia reptans</i>	2	.	.	.	1	+	<i>Melanelia fuliginosa</i>	.	.	1	.	.	r
<i>Leucobryum glaucum</i>	2	1	1	.	.	+	<i>Opegrapha atra</i>	2	.	.	1	.	+
<i>Lophocolea bidentata</i>	2	1	2	2	1	I	<i>Parmeliopsis ambigua</i>	1	1	.	.	.	+
<i>Lophocolea heterophylla</i>	8	9	8	8	10	V	<i>Phlyctis argena</i>	1	.	.	.	1	r
<i>Metzgeria furcata</i>	3	4	2	2	4	II	<i>Platismatia glauca</i>	1	.	.	.	.	r
<i>Mnium hornum</i>	5	3	4	6	4	III	<i>Pertusaria hymenea</i>	1	.	.	.	.	r
<i>Nowellia curvifolia</i>	.	.	1	.	.	r	<i>Pertusaria leioplaca</i>	.	.	1	1	.	r
<i>Orthodicranum montanum</i>	10	10	10	10	10	V	<i>Porina aenea</i>	3	6	4	8	9	III
<i>Orthotrichum spec.</i>	1	1	3	.	1	+	<i>Pyrenula nitida</i>	4	5	2	4	1	II
<i>Orthotrichum stramineum</i>	.	1	.	1	.	r	<i>Trapeliopsis flexuosa</i>	.	.	1	.	.	r
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	1	.	.	.	1	r	<i>Trapeliopsis granulosa</i>	.	.	1	.	.	r
<i>Plagiomnium rostratum</i>	.	1	.	.	.	r							
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	3	5	3	6	6	III	AZ Gesamt	18	11	20	12	9	
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	1	3	1	1	I							
<i>Plagiothecium laetum</i>	.	1	1	.	.	r							
<i>Plagiothecium nemorale</i>	.	1	1	1	2	+							
<i>Plagiothecium succulentum</i>	.	3	.	.	1	+							
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	3	.	1	+							
<i>Pohlia nutans</i>	7	4	9	4	4	III							
<i>Polytrichum commune</i>	.	.	1	.	.	r							
<i>Polytrichum formosum</i>	6	6	10	6	2	III							
<i>Polytrichum piliferum</i>	.	.	6	1	.	I							
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	1	.	1	.	.	+							
<i>Sharpiella seligeri</i>	7	8	7	9	7	IV							
<i>Tetraphis pellucida</i>	3	.	.	1	2	I							
AZ Gesamt	26	31	37	24	30								

3.1.2.2 Ähnlichkeit

Das Arteninventar der Entwicklungsphasen wird durch einen nicht unerheblichen Teil an gemeinsamen Arten geprägt. Diese zumeist hochsteten und auf allen Substraten beheimateten Arten bilden rund ein Drittel aller gefundenen Moos- und ein Viertel aller Flechtenarten. Als Beispiel seien die sehr häufigen Moose *Brachythecium rutabulum* oder *Hypnum cupressiforme* sowie die allgegenwärtige Krustenflechte *Lepraria incana* genannt. Daneben kommen auch Arten geringerer Stetigkeit wie z. B. *Metzgeria furcata* und *Pyrenula nitida* in allen Entwicklungsphasen vor.

Der Ähnlichkeitsquotient von Sørensen, welcher ein Maß für die Übereinstimmung des Artenspektrums zweier Untersuchungsbestände gibt, weist beim Vergleich der jeweils aufeinanderfolgenden Entwicklungsphasen Zerfall-Lücke und Verjüngung-Stangenholz die höchsten Werte auf (75 % bzw. 76 % relativer, gemeinsamer Artanteil). Die Indexwerte bei den verglichenen Beständen (Altersphase - Stangenholz 70 %, der Zerfallsphase - Verjüngung 73 %, Zerfallsphase - Stangenholz 74 %, Lücken - Verjüngung 69 % sowie Lücken - Stangenholz 71 %) liegen nur knapp darunter. Die geringste Ähnlichkeit herrscht zwischen dem Arteninventar der Kryptogamen von Altersphase und Lücke sowie zwischen der Altersphase und der Verjüngung (54 % bzw. 61 % nach dem Sørensen-Index).

Insgesamt wurden 18 Moos- bzw. Flechtenarten exklusiv in einer Entwicklungsphase gefunden. Jeweils rund die Hälfte (8) davon tritt in der Altersphase und in den Lücken auf.

3.1.2.3 Gefährdete Arten

Insgesamt wurden in den Probekreisen im UG Serrahn 6 Moos- und 13 Flechtenarten gefunden, welche nach den Angaben der Roten Liste in Deutschland bzw. Mecklenburg-Vorpommern mehr oder weniger stark gefährdet sind (Anhang 2 und 3). Hinsichtlich der Artenzahlen dieser Artengruppe heben sich die Lücken und die Altersphase positiv von den übrigen der Entwicklungsphasen ab (Abb. 61). Die meisten der gefährdeten Moos- und gefährdeten Flechtenarten wurden in allen Entwicklungsphasen an Totholz oder Rinde gefunden (Anhang 2 und 3).

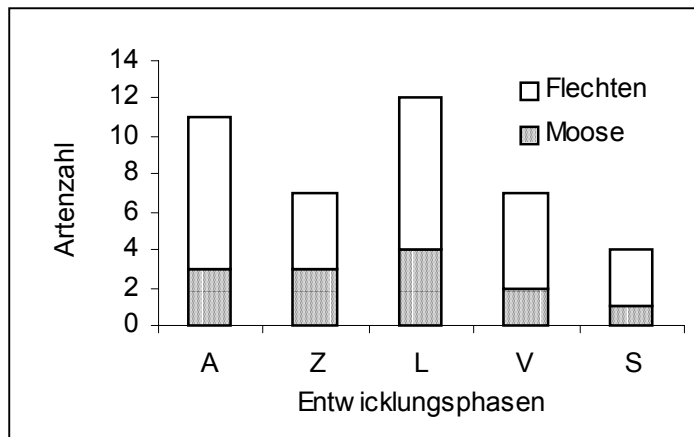


Abb. 61: Anzahl der gefährdeten Moos- und Flechtenarten (LUDWIG et al. 1996, WIRTH et al. 1996) in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn. Abk.: Entwicklungsphasen: A: Alters-, Z: Zerfalls-, V: Verjüngungs-, S: Stangenholzphase, L: Lücken.

3.1.2.4 Zeigerwerte

Die Moos- und Flechtenflora zeigt im gesamten Untersuchungsbestand überwiegend ein typisches Waldinnenklima an (Abb. 62). Bei getrennter Betrachtung der Licht- und Feuchtezahlen in jeweiligen Entwicklungsphasen sind jedoch Unterschiede erkennbar. Prinzipiell günstigere Lichtverhältnisse werden in den reifen Entwicklungsphasen Alter, Zerfall und Lücken werden durch einen höheren Anteil von Halblicht- bzw. Lichtzeigern bzw. weniger Schattenzeigern bei den Moosen angezeigt. Dieser Trend ist in der Gruppe der Flechten nur bedingt zu beobachten. In allen Entwicklungsphasen treten sowohl lichtliebende als auch Schatten ertragende Flechtenarten auf. Der Anteil letztgenannter Artengruppe ist in der Stangenholz- und Verjüngungsphase höher als in den anderen Entwicklungsphasen. Die Feuchtezeigerwerte der Moose und der Flechten weisen auf eine größere Standortsheterogenität in der Alters- und Zerfallsphase und den Lücken hin. Die Feuchtezahlen der Flechten variieren jedoch kaum und liegen mehrheitlich im mittleren Bereich.

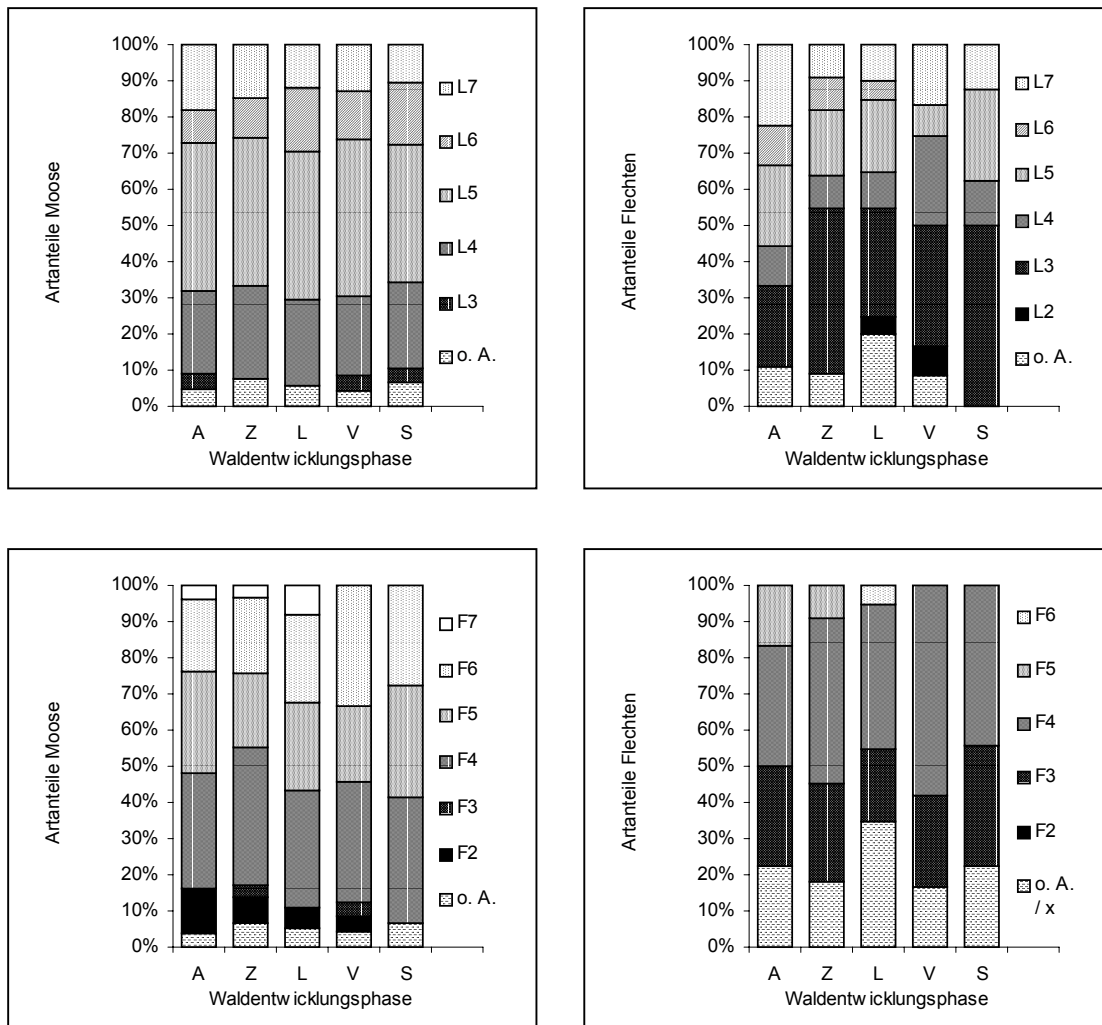


Abb. 62 : Zeigerwertspektren für Licht und Feuchte (ungewichtet) der Moose und Flechten in den Waldentwicklungsphasen im UG Serrahn (ELLENBERG et al. 1992).

Abk.: Entwicklungsphasen vgl. Abb. 61, Zeigerwerte: Lichtzahl L2: Tiefschatten- Schattenpflanze, L3: Schattenpflanze, L4: zwischen L3 und L5, L5: Halbschattenpflanze, L6: zwischen L5 und L7, L7: Halblichtpflanze, Feuchtezahl: F2: Starktrocknis-Trockniszeiger, F3: Trockniszeiger, F4: zwischen F3 und F5, F5: Frischezeiger, F6 zwischen F5 und F7, F7:Feuchtezeiger, x: indifferentes Verhalten, o. A.: ohne Angabe.

3.1.2.5 Soziologische Gruppen der Moose

In der Verjüngungs- und Stangenholzphase überwiegen im Artenspektrum die Waldarten (W1 bis W3). Demgegenüber ist in der Alters- und Zerfallsphase und in den Lücken ein höherer Teil von Indifferenten, d. h. sowohl in Offenland- als auch in Waldgesellschaften auftretenden Arten zu beobachten. Der relative Anteil dieser Artengruppe ist in der Altersphase im Vergleich zu den Lücken höher, absolut kommen jedoch in den Lücken die meisten Indifferenten bzw. Offenlandarten vor.

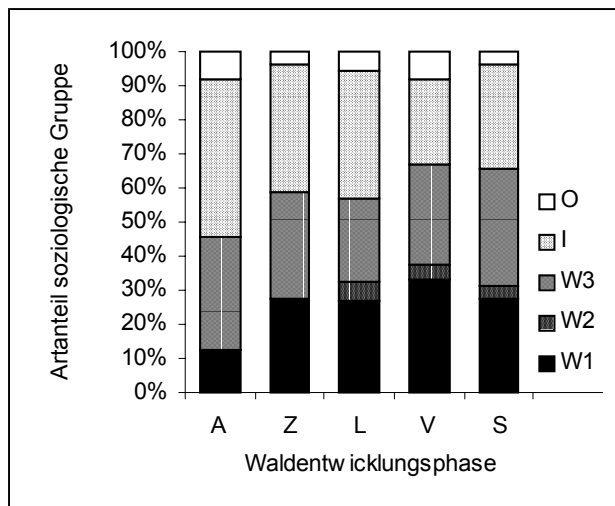


Abb. 63: Relative Artanteile der soziologischen Gruppen der Moose (nach FRAHM & FREY 1992 und HÄRDTLE 2001, mdl.) in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn.

Abk.: Waldentwicklungsphasen: A: Alters-, Z: Zerfalls-, V: Verjüngungs-, S: Stangenholzphase, L: Lücken.

Soziologische Gruppen: W1 = stenotopie Waldarten des lichtarmen Bestandesinneren, W2 = Waldsaum- oder Schlagflurarten, W3 = euryöke Waldarten, welche die Bedingungen von W1 und W2 tolerieren, O = Offenlandarten, I = Indifferente, welche im Offenland und im Wald vorkommen.

3.1.2.6 Rolle des Substrates

Die in Abb. 64 aufgetragenen Artenzahlen pro Substrattyp und Entwicklungsphase weisen vor allem Unterschiede hinsichtlich der epigäisch und epixyl angetroffenen Moosarten auf. Beginnend auf relativ hohem Niveau in Alters- und Zerfallsphase steigt die Zahl der Bodenmoose, erreicht den höchsten Wert in den Lücken, um in der Verjüngungs- und Stangenholzphase wieder deutlich abzusinken. Ähnliche Tendenzen sind bei den auf Totholz angetroffenen Arten zu verzeichnen, wobei die Zahl der Moosarten in der Stangenholzphase verhältnismäßig hoch ist. Der zahlenmäßige Anteil der epiphytischen Moosarten ist in allen Entwicklungsphasen annähernd gleich. Bei den epiphytischen Flechten werden höhere Werte in der Altersphase und den Lücken beobachtet.

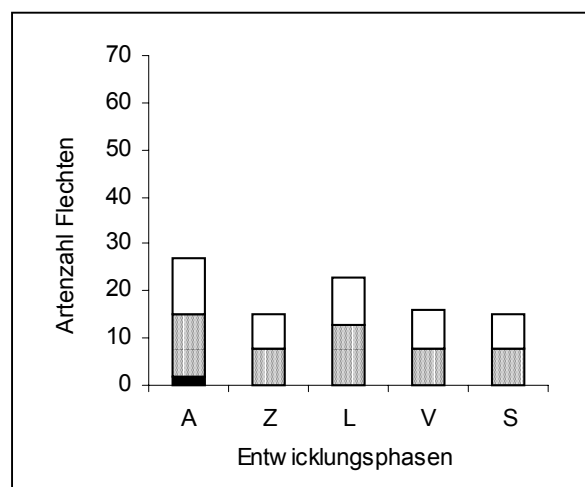
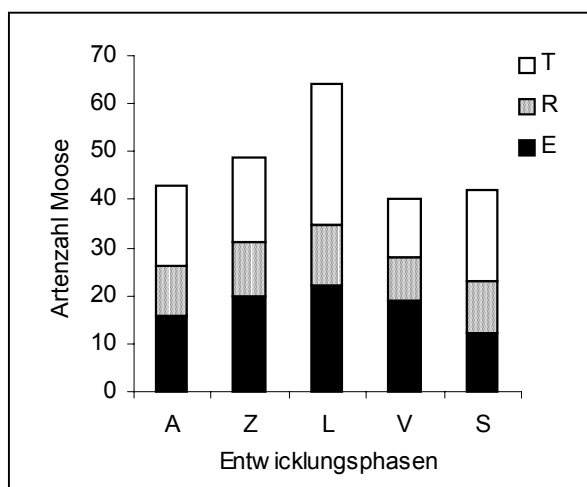


Abb. 64: Artenzahlen der Moose und Flechten auf Erde (E), Rinde (R) und Totholz (T) in den Entwicklungsphasen. Abk. Waldentwicklungsphasen: A: Alters-, Z: Zerfalls-, V: Verjüngungs-, S: Stangenholzphase, L: Lücken.

3.1.3 Standortverhältnisse im UG Serrahn

3.1.3.1 pH-Werte

Die pH-Werte (in H_2O und KCl) des mineralischen Humushorizontes sowie der Auflagehumushorizonte im Untersuchungsgebiet Serrahn liegen überwiegend im sehr stark sauren Bereich (Abb. 65). Dabei ist innerhalb der Humusdecke eine signifikante Verringerung der mittleren pH-Werte vom Hauptwurzelschizont der Vegetation (Of) über den Humifizierungshorizont (Oh) zum mineralischen Oberboden Ae/h zu beobachten..

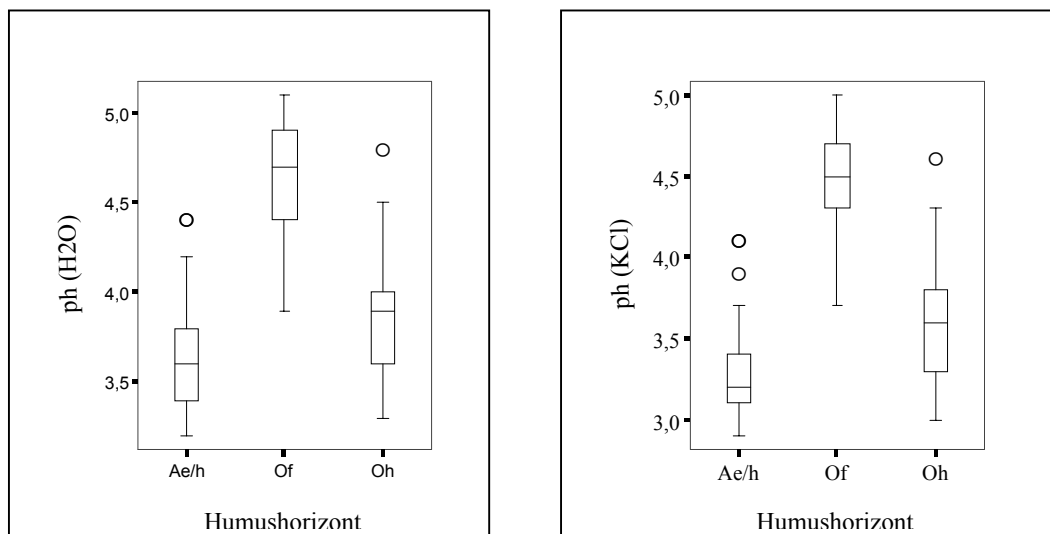


Abb. 65: pH-Werte (in H_2O und KCL) der Humushorizonte im Untersuchungsgebiet Serrahn (n= 50 Untersuchungsflächen).

Abk: Ae/h: mineralischer Humushorizont, Of: fermentierter Auflagehorizont (Hauptwurzelschizont der Vegetation, Oh: humusoser Auflagehorizont.

Die mittleren pH-Werte im mineralischen Humushorizont Ae/h bewegen sich zwischen 3,4 bis 3,9 (H_2O) bzw. 3,1 bis 3,5 (KCl) und weisen bis auf eine Ausnahme keine klaren Differenzen auf. Es wurde ein signifikant höherer pH-Mittelwert für die Stangenholzphase im Vergleich zur Altersphase nachgewiesen ($\alpha = 0,02$).

In den anderen Humushorizonten (Oh, Of) wurden keine Unterschiede zwischen den Entwicklungsphasen festgestellt. Im Feinhumushorizont Oh variieren die pH-Werte von 3,7 bis 4,0 (pH H_2O) und 3,1 bis 3,5 (pH KCl). Die Werte im Fermentationshorizont bzw. Hauptwurzelschizont der Bodenvegetation (Of) schwanken zwischen 4,4 und 4,8 (pH H_2O) beziehungsweise zwischen 4,2 und 4,6 (pH KCl).

3.1.3.2 Kationenaustauschkapazität und Basensättigung

Für die Kationenaustauschkapazität werden deutlich voneinander verschiedene mittlere Werte in den Humushorizonten ermittelt. Im Oh-Horizont ist der Kationenbelag mit $9,8 \text{ mval}/100\text{cm}^3$ gering. Im Auflagehorizont Oh wird ein mittlerer Wert von $17,3 \text{ mval}/100\text{cm}^3$ erreicht. Maximalwerte werden im mineralischen Humushorizont Ae/h gemessen ($29,4 \text{ mval}/100\text{cm}^3$), welcher damit eine hohe Austauschkapazität hat.

Die Mittelwerte für die Basensättigung bewegen sich zwischen 39 % und 54 % und zeigen mittlere Verhältnisse an. Dabei sind zwischen den Analysewerten der Proben aus dem Ae/h und Oh keine Differenzen erkennbar. Die Werte im Ae/h-Horizont und Fermentationshorizont Of dagegen unterscheiden sich signifikant. Bei verhältnismäßig geringster Sättigung mit basisch wirkenden Kationen im Of-Horizont fällt hier die starke Streuung der Werte auf (Abb. 66).

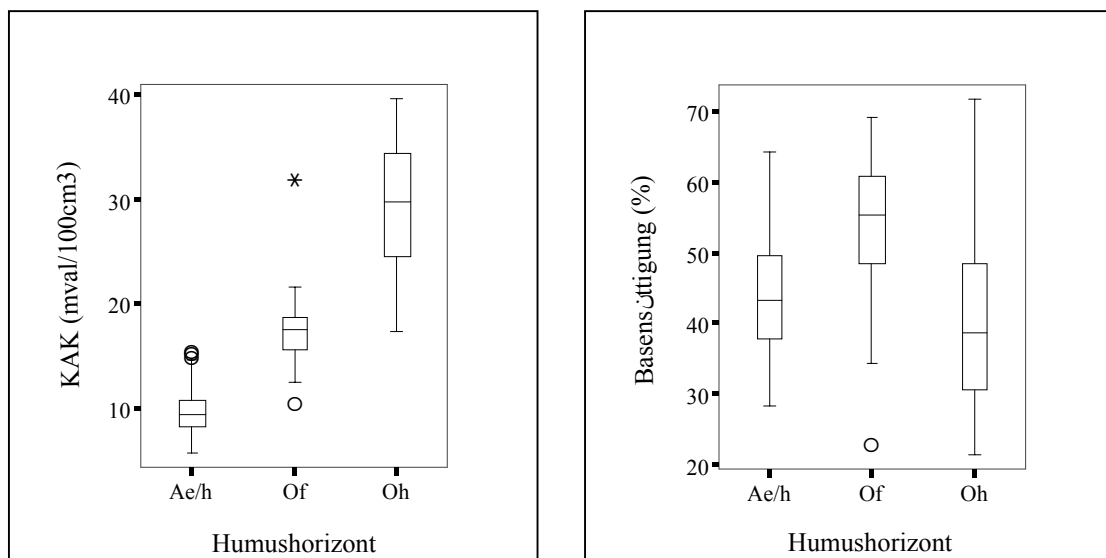


Abb. 66: Kationenaustauschkapazität und Basensättigung in den Humushorizonten im Untersuchungsgebiet Serrahn (n= 50 Untersuchungsflächen).

Abk: Ae/h: mineralischer Humushorizont, Of: fermentierter Auflagehorizont (Hauptwurzelschicht der Vegetation), Oh: humoser Auflagehorizont.

Beim Vergleich der Mittelwerte für die Kationenaustauschkapazität in den Entwicklungsphasen werden keine klaren Unterschiede sichtbar. Im mineralischen Humushorizont (Ae/h) werden Werte von $8,7$ bis $11,1 \text{ mval}/100\text{cm}^3$ gemessen. In der humosen Auslagerschicht (Oh) streuen die Werte zwischen $27,8$ und $30,5 \text{ mval}/100\text{cm}^3$. Im Hauptwurzelschicht der Vegetation (Of) liegen die Mittelwerte der Kationenaustauschkapazität für die Entwicklungsphasen zwischen $16,3$ und $18,2 \text{ mval}/100\text{cm}^3$.

Der prozentuale Anteil der Metallkationen an der Austauschkapazität weist keine markanten Differenzen zwischen den Entwicklungsphasen auf. Eine Ausnahme bilden die Mittelwerte der Basensättigung im Oh- Horizont, in welchem die Werte zwischen 32 % (Lücken) und 47 % (Verjüngungsphase) streuen. Die in diesen Entwicklungsphasen ermittelten Werte weichen signifikant voneinander ab ($\alpha = 0,000$). Die Basensättigung im Ae/h schwankt zwischen 39 % und 51 %. Für den Of-Horizont wurden Basensättigungswerte zwischen 47 % und 56 % bestimmt.

3.1.3.3 C/N-Verhältnis

Die Spannweite der mittleren C/N-Verhältnisse in allen Untersuchungsflächen reicht von engeren Werten von 17 im Auflagehorizont Oh und 19 im Of-Horizont bis zu einem mittleren Verhältnis von Kohlenstoff zu Stickstoff (24) im Ae/h-Horizont. Dabei ist für den Oh- und Ae/h-Horizont eine relativ starke Streuung der Werte zu verzeichnen (Abb. 67). Die Unterschiede der C/N-Werte zwischen den Humushorizonten sind signifikant.

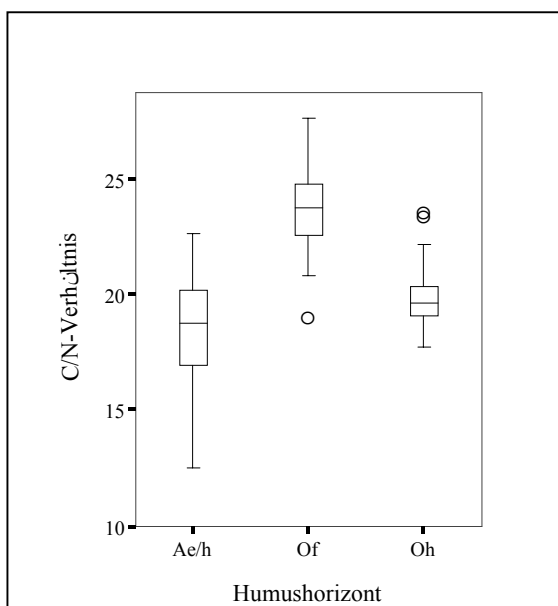


Abb. 67: C/N-Verhältnis der Humushorizonte im Untersuchungsgebiet Serrahn.

Abk: Ae/h: mineralischer Humushorizont, Of: fermentierter Auflagehorizont (Hauptwurzelhorizont der Vegetation), Oh: humusoser Auflagehorizont.

Die Variation der C/N-Mittelwerte für die Entwicklungsphasen wird als zufällig ausgewiesen. Im mineralischen Humushorizont (Ae/h) schwanken die Werte zwischen 16 und 20. Im Auflagehumushorizont werden Werte von 19 bis 20 erreicht. Für den Hauptwurzelhorizont der Vegetation (Of) wurden Werte von 23 bis 24 ermittelt.

3.1.3.4 Mächtigkeit der Laubschicht

Im Zuge der Messungen zur Mächtigkeit der Laubschicht vor Beginn der Laubwurfperiode werden in den Entwicklungsphasen unterschiedliche Mittelwerte ermittelt. Abbildung 68 zeigt den im Vergleich zu den anderen Entwicklungsphasen deutlich niedrigeren Mittelwert für die Lücke. Die höchste Mächtigkeit erreicht die Laubstreu in der Stangenholz- und Verjüngungsphase. Die Waldentwicklungsphasen Alter und Zerfall nehmen eine Mittelstellung zwischen den Minimal- und Maximalwerten ein.

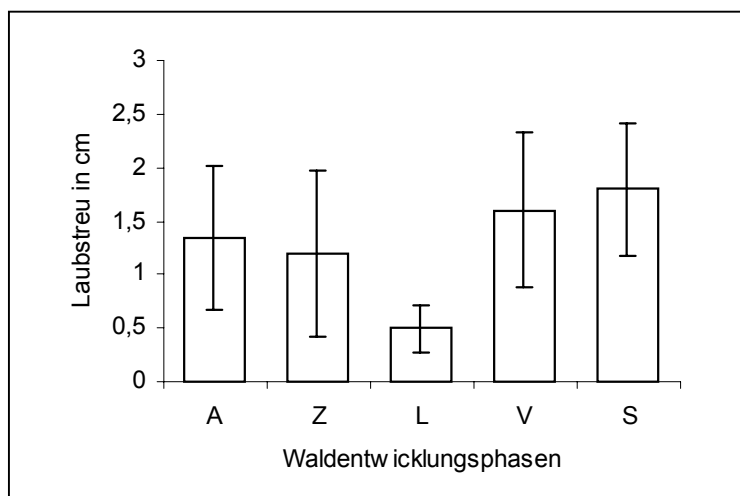


Abb. 68: Mittelwert und Standardabweichung der Laubstreuauflage in den Entwicklungsphasen des UG Serrahn. Abk.: Waldentwicklungsphasen A: Alters-, Z: Zerfalls-, V: Verjüngungs-, S: Stangenholzphase, L: Lücken.

3.2 Vergleich der Moos- und Flechtenflora in den UG Serrahn und Wilhelminenhof

3.2.1 Gesamtartenzahlen, mittlere Artenzahlen, Häufigkeiten

Die Gesamtartenzahlen und die mittleren Artenzahlen der Moose und Flechten sind im unbewirtschafteten Bestand Serrahn deutlich höher als im Vergleichsbestand des Forstreviers Wilhelminenhof (Abb. 69 und 70). Bei den mittleren Artenzahlen der Moose und Flechten auf den Untersuchungsflächen der verglichenen Bestände weist die Standardabweichung auf eine stärkere Streuung der Moosartenzahlen im UG Serrahn hin.

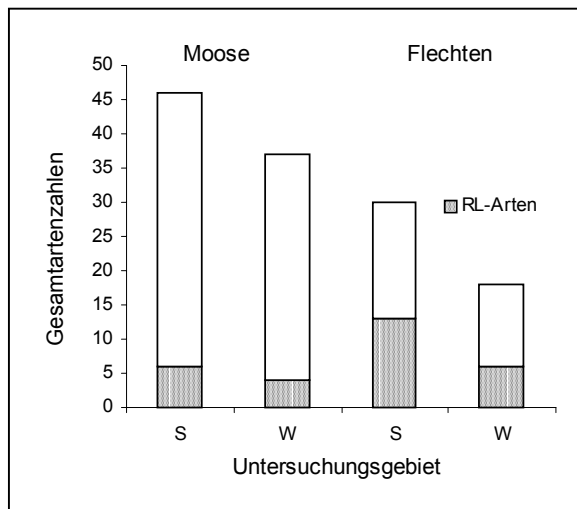


Abb. 69: Gesamtartenzahlen und Rote Liste Arten der Moose und Flechten in Serrahn (S) und Wilhelminenhof (W) (n je 45 Stichprobekreise à 400 m²).

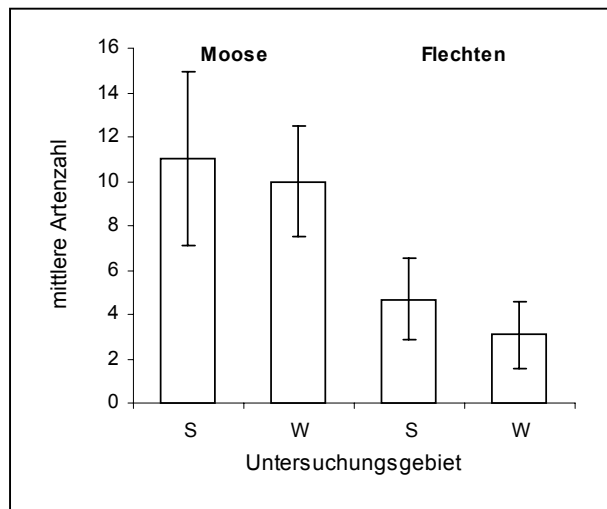


Abb. 70: Mittlere Artenzahlen der Moose und Flechten und Standardabweichung in den Stichprobekreisen Serrahn (S) und Wilhelminenhof (W) (n je 45 Stichprobekreise à 400 m²).

Die Häufigkeitsverteilung der Moose und insbesondere der Flechten (Abb. 71) zeigt in beiden Beständen einen hohen Anteil von sehr seltenen bzw. seltenen Arten. Daneben haben Moose mittlerer Stetigkeit einen größeren Anteil am Gesamtartenspektrum. Nur wenige sehr häufige bzw. häufige Moos- oder Flechtenarten treten auf. Die Anzahl sehr selten bzw. selten auftretender Arten steigt im Vergleich zu dem bewirtschafteten Vergleichsbestand in Serrahn an. Dagegen sind im bewirtschafteten Bestand Wilhelminenhof mehr häufige bzw. sehr häufige Arten zu finden.

Insgesamt fallen im UG Serrahn die signifikant höheren Häufigkeiten von hauptsächlich auf Alt- oder Totholz siedelnden Moos- und Flechtenarten (z. B. *Pyrenula nitida*, *Sharpiella seligeri*, *Homalothecium sericeum*) sowie im UG Wilhelminenhof das verstärkte Auftreten von Bodenmoosen bzw. Rohbodenpionieren wie *Dicranella heteromalla*, *Ceratodon purpureus* und *Polytrichum piliferum* auf (Tab. 55). Flechtenarten mit deutlich höherer

Frequenz im Wirtschaftswaldbestand Wilhelminenhof sind *Lecanora expallens* und *Lecanora conizaeoides* sowie *Parmeliopsis ambigua* und *Xanthoria candelaria*.

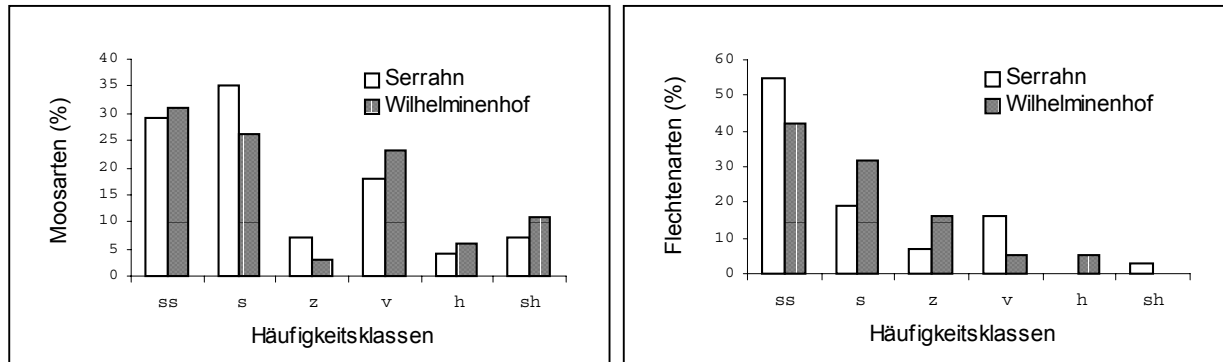


Abb. 71: Prozentualer Anteil der Moos- und Flechtenarten an den Stetigkeitsklassen (Einteilung siehe Tab. 46) in den UG Serrahn und Wilhelminenhof (n je 45 Stichprobekreise à 400 m²).

Abk.: Stetigkeitsklassen: ss: sehr selten, s: selten, z: zerstreut, v: verbreitet, h: häufig, sh: sehr häufig.

3.2.2 Ähnlichkeit

Aufgrund eines gemeinsamen Artenpools von 35 Moosarten kann zwischen den verglichenen Untersuchungsbeständen eine relativ hohe Ähnlichkeit der Moosflora festgestellt werden. Die nach dem Sørensen-Index berechnete Artenidentität dieser Artengruppe beträgt 79 %.

Größere Unterschiede bezüglich der Artenzusammensetzung sind bei der Flechtenflora zu finden. Bei dem im Vergleich zu den Moosen niedrigeren Sørensen-Indexwert von 58 % schlägt sich der Einfluss der Arten nieder, welche ausschließlich nur in einem der beiden Bestände auftreten. Diese Arten sind in Serrahn in weitaus größerer Anzahl, allerdings nur mit geringer Häufigkeit vorhanden (Tab. 55).

3.2.3 Artenzusammensetzung

3.2.3.1 Rote-Liste-Arten

In beiden verglichenen Beständen kommen gefährdete Moos- und Flechtenarten vor (Tab. 53). Ihr Anteil ist im nicht bewirtschafteten Untersuchungsbestand Serrahn jedoch weitaus höher (Abb. 69). Von den Moosen gelten hier 5 Arten, von den Flechtenarten 13 Arten in Mecklenburg als gefährdet. Im bewirtschafteten Bestand Wilhelminenhof wurden 4 Moos- und 4 Flechtenarten der Roten Liste von Mecklenburg-Vorpommern angetroffen. Der

Vergleich der Häufigkeiten sowie des besiedelten Substrates zeigt eine deutlich höhere Anzahl von Artfunden gefährdeter Moose und Flechten auf Rinde und Totholz in Serrahn (Tab. 53).

Tab. 53: Gefäßpflanzen der Roten Liste (Gefährdungsgrad in Klammern) in den Untersuchungsgebieten in Serrahn (S) und Wilhelminenhof (W) mit Angabe der Substratfunde. Gefährdungsgrad: 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnliste (LUDWIG et al. 1996, WIRTH et al. 1996). Abk: Substrattyp: E: Erde, R: Rinde, T: Totholz.

Substrat	Serrahn			Wilhelminenhof		
	E	R	T	E	R	T
Moose						
<i>Brachythecium rivulare</i> (3)	1	.	.	2	.	.
<i>Frullania dilatata</i> (2)	.	.	1	.	.	.
<i>Leucobryum glaucum</i> (V)	4	.	.	3	.	.
<i>Metzgeria furcata</i> (3)	.	9	4	.	5	1
<i>Orthotrichum stramineum</i> (3)	.	1	2	.	.	.
<i>Platygyrium repens</i> (3)	.	.	.	.	1	.
Flechten						
<i>Arthonia spadicea</i> (V)	.	2	.	.	.	.
<i>Calicium glaucellum</i> (2)	.	.	1	.	.	.
<i>Chaenotheca brachypoda</i> (1)	.	.	3	.	.	.
<i>Chaenotheca furfuracea</i> (2)	3	.	.	.	.	.
<i>Chaenotheca stemonea</i> (2)	.	.	1	.	.	.
<i>Cladonia ramulosa</i> (V)	1	.	.	.	.	.
<i>Graphis scripta</i> (3)	.	12	1	.	2	.
<i>Lecanora argentata</i> agg. (2)	.	1	1	.	.	1
<i>Opegrapha atra</i> (3)	.	2	1	.	.	.
<i>Opegrapha vulgata</i> (V)	.	.	.	.	.	1
<i>Pertusaria hymenea</i> (1)	.	1	1	.	.	.
<i>Pertusaria leioplaca</i> (V)	.	2	.	.	1	.
<i>Platismatia glauca</i> (3)	.	1	.	.	.	.
<i>Pyrenula nitida</i> (2)	.	12	7	.	.	.

3.2.3.2 Zeigerwerte

Die Zeigerwertspektren für Licht, Feuchte lassen in beiden Untersuchungsgebieten auf ein Waldinnenklima mit typischen schattigen bis halbschattigen Verhältnissen schließen. Der Großteil der Arten sind hygrophile Schatten- und Halbschattenzeiger. Im UG Serrahn ist der Artanteil von Schatten anzeigenden Flechten am höchsten. Im Vergleich hierzu sind die Artanteile im Untersuchungsbestand Wilhelminenhof ausgeglichener verteilt. Daneben treten Licht- bzw. Halblightzeiger auf. Die Reaktionszahlen beider Artengruppen streuen zwischen dem schwach sauren und dem sehr sauren Bereich. Bei den Moosen ist eine Häufung von Starksäure- bzw. Säurezeigern erkennbar, dagegen liegt die Mehrheit der Flechtenzeigerwerte im mittleren, mäßig sauren Bereich. Arten, die subneutrale Verhältnisse anzeigen, spielen nur

eine geringe Rolle. Hinsichtlich der Toxitoleranz befinden sich neben wenigen empfindlichen Arten überwiegend mittel bis hoch belastbare Arten.

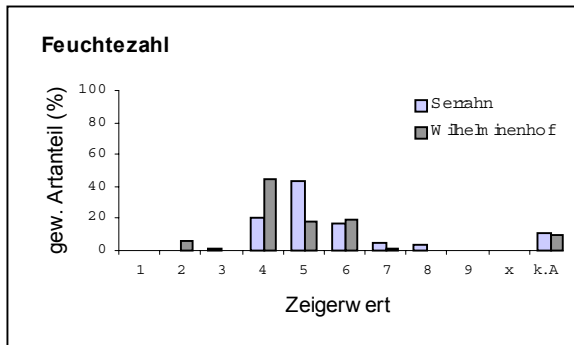


Abb. 72 a)

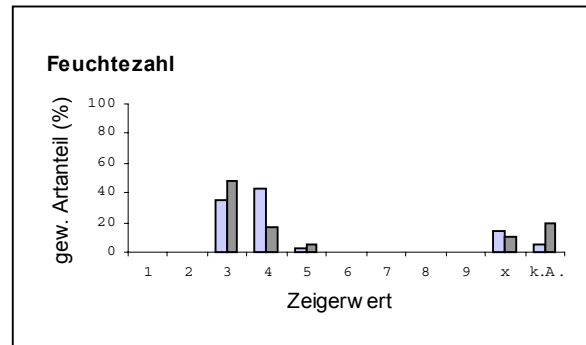


Abb. 72 d)

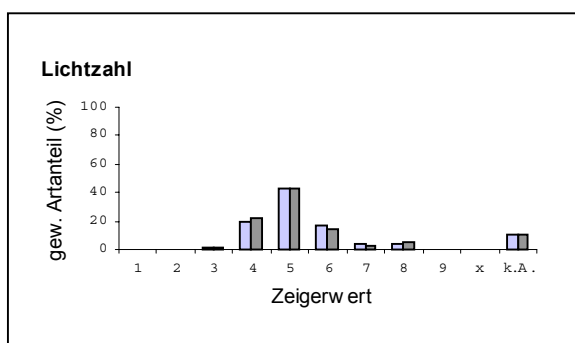


Abb. 72 b)

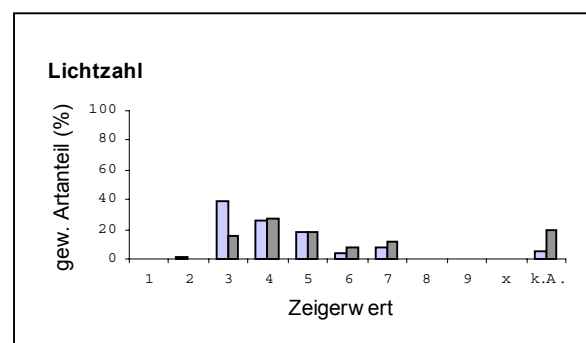


Abb. 72 e)

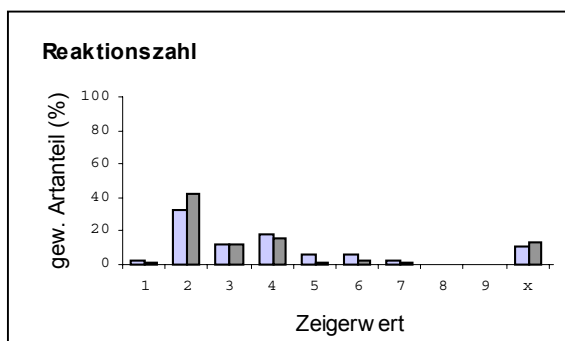


Abb. 72 c)

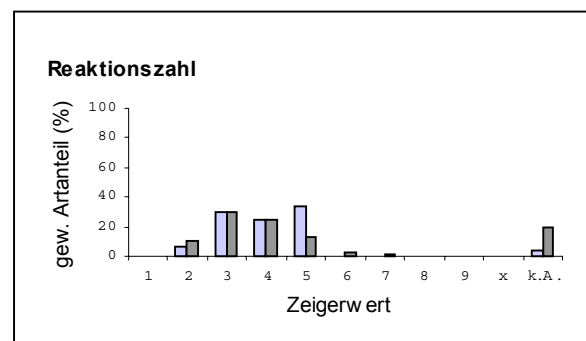


Abb. 72 f)

Abb. 72 a-c: Zeigerwertspektren der Moose in den Untersuchungsgebieten unter Berücksichtigung ihrer Häufigkeit gewichtet (DÜLL in ELLENBERG et al. 1992)

Abb. 72 d-g: Zeigerwertspektren der Flechten in den Untersuchungsgebieten unter Berücksichtigung ihrer Häufigkeit gewichtet (WIRTH in ELLENBERG et al. 1992)

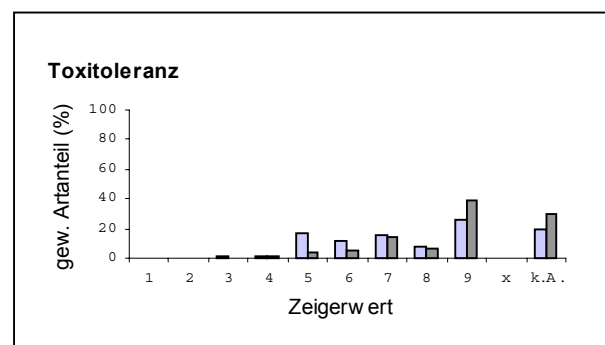


Abb. 72 g)

3.2.3.3 Hemerobie

Das Hemerobiespektrum der Flechten im UG Serrahn weist einen höheren Anteil an Arten auf, die naturnahe bis gering beeinflusste Verhältnisse anzeigen (oligo-mesohemerobe Arten). Demgegenüber tritt keine oligohemerobe Flechtenart in Wilhelminenhof auf und ca. ein Viertel der Arten deuten auf einen mäßig bis stark menschlich beeinflussten Standort hin (eu-polyhemerobe Bedingungen).

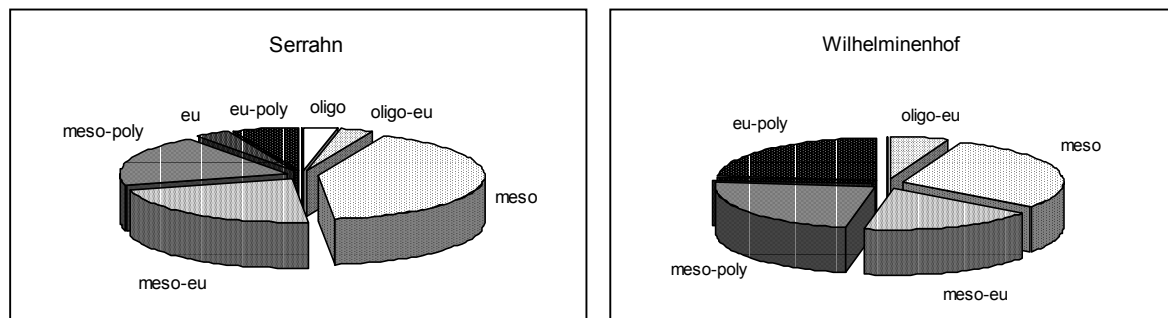


Abb. 73: Hemerobiespektren der Flechten nach LITTERSKI (1999) in den Untersuchungsbeständen Serrahn und Wilhelminenhof.

Abk.: oligo = oligohemerob, meso = mesohemerob, eu = euhemerob, poly = polyhemerob.

3.2.4 Beziehungen zwischen den Artenzahlen und Standortparametern

3.2.4.1 Arteninventar auf den Substrattypen

Die Verteilung der Moos- und Flechtenarten auf Erde, Totholz, Rinde ist in Abb. 74. vergleichend gegenübergestellt. Aufgrund des geringen Vorkommens von Steinen im Gelände wird dieser Substrattyp nicht berücksichtigt.

Die auf das jeweilige Substrat entfallenden Artanteile weisen deutliche Unterschiede zwischen den verglichenen Beständen auf. Während die Gruppe der Moose in Wilhelminenhof einen Vorkommensschwerpunkt auf Erde hat und 30 % der Arten exklusiv hier auftreten, ist die Verteilung der Moosarten in Serrahn ausgeglichener. Zwar sind auch hier meisten exklusiv auftretenden Arten Bodenbesiedler, jedoch werden insgesamt die meisten Moose auf Totholz beobachtet, dicht gefolgt von den Arten auf Erde bzw. auf Rinde. Der Prozentsatz der in Serrahn exklusiv auf Rinde und in Wilhelminenhof ausschließlich an Totholz auftretenden Arten ist sehr niedrig.

Flechten wurden in beiden Untersuchungsgebieten überwiegend auf Rinde und hier mit dem größten Anteil von Exklusiv-Arten gefunden. Daneben haben Totholz besiedelnde Flechten einen großen Anteil am Artenspektrum. Hingewiesen sei auf die unterschiedlich ausgeprägten

Anteile von Flechten an Rinde und Totholz in den Untersuchungsbeständen, welche auf günstigere Verhältnisse für Totholzarten in Serrahn bzw. für Epiphyten in Wilhelminenhof hinweisen. Flechtenarten auf Erde fallen in beiden Beständen kaum ins Gewicht.

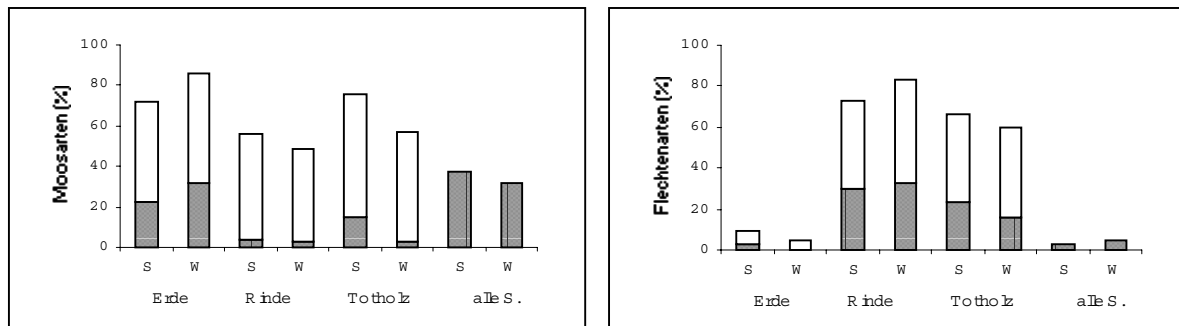


Abb. 74: Relative Verteilung der Moose und Flechten auf die Substrattypen in den Untersuchungsgebieten Serrahn (S) und Wilhelminenhof (W) (n je 45 Untersuchungsflächen à 400 m²), unterer Balkenabschnitt: prozentualer Anteil der exklusiv auf einem Substrattyp auftretenden Arten. Abk: alle S.: alle Substrattypen.

Epigäen

Das Artenspektrum der ausschließlich bzw. überwiegend auf dem Boden siedelnden Moose besteht in beiden Untersuchungsbeständen aus typischen Waldbodenarten wie *Atrichum undulatum*, *Mnium hornum* und *Polytrichum formosum* sowie einigen Rohbodenbesiedlern wie zum Beispiel *Ceratodon purpureus*. Ausschließlich epigäisch siedelnde Arten sind *Leucobryum glaucum*, ein typisches Bodenmoos verhagerter Standorte, sowie *Brachythecium rivulare*. Bodenbesiedelnde Flechten spielen in beiden Untersuchungsgebieten eine untergeordnete Rolle, es treten lediglich zwei Arten der Gattung *Cladonia* auf.

Epiphyten

Zur Gruppe der epiphytischen Moose zählen überwiegend Arten, welche auch auf Erde und Totholz zu finden sind. Dominiert wird die Epiphytenflora in beiden Untersuchungsgebieten durch die sehr häufigen Arten *Hypnum cupressiforme* und *Orthodicranum montanum*, oft vergesellschaftet mit Arten mittlerer Stetigkeit wie *Lophocolea heterophylla* und *Dicranum scoparium* oder *Plagiothecium curvifolium* im Bereich des Stammfußes.

Den Grundartenbestand an Flechten bilden in den untersuchten Beständen die hochstete Krustenflechte *Lepraria incana* und etwas weniger häufig die Flechten *Cladonia coniocraea* und *Porina aenea* am Stammfuß von *Fagus sylvatica*. Mit deutlich geringerer Frequenz treten hier die Krustenflechten *Graphis scripta* und *Dimerella pineti* auf. Bemerkenswert ist die

exklusiv in Serrahn verbreitet auftretende Krustenflechte *Pyrenula nitida*, welche überwiegend an sehr alten Bäumen mit besonderen Rindenmerkmalen siedelt.

Epixyle

Die überwiegende Mehrheit der auf rottendem Holz gefundenen Moosarten ist ebenfalls auf einem der beiden anderen oder auf allen drei Substrattypen zu finden. Als Beispiele für die wenigen exklusiv an Totholz beobachteten Arten seien *Brachythecium salebrosum* mit zwei Vorkommen in Wilhelminenhof sowie die im UG Serrahn vereinzelt auftretenden Arten der Roten Liste *Frullania dilatata* und *Nowellia curvifolia* genannt.

3.2.4.2 Einfluss substratspezifischer Parameter

Epigäen

Die engste positive Korrelation weist die Artenzahl der epigäischen Moose mit dem Mittelwert der photosynthetisch aktiven Strahlung (PAR) auf (Tab. 54). Zwischen der Artenzahl der Epigäen und der Deckung der Baumschicht besteht ebenfalls ein starker, jedoch negativer Zusammenhang. Weiterhin werden signifikante, negative Korrelationen mit dem pH-Wert, der Kationenaustauschkapazität und der Basensättigung im Hauptwurzelhorizont (Of) ermittelt. Die Mächtigkeit der Laubschicht bewirkt mit zunehmender Stärke ein Absinken der Anzahl epigäisch auftretender Kryptogamenarten.

Epiphyten

Die Zahl epiphytischer Flechten und Moose ist am stärksten positiv mit dem Brusthöhendurchmesser der Trägerbäume korreliert (Tab. 54). Abbildung 75 veranschaulicht die positive Korrelation zwischen Brusthöhendurchmesser und Artenzahl an den Trägerbäumen. Die eingetragene Regressionsgerade wird von den Artenzahl-Werten zu mehr als 60 % repräsentiert ($r=0,62$).

Da diese Artenzahl-Areal-Beziehung von anderen Faktoren überlagert wird, zeigt Abb. 76, in denen die Beziehung zwischen Artenzahl und Brusthöhendurchmesser des bewirtschafteten Bestandes Wilhelminenhof und des unbewirtschafteten Bestandes Serrahn vergleichend dargestellt ist. Danach liegen die mittleren Artenzahlen an den Bäumen mit Brusthöhendurchmessern bis zu 29 cm sowie im Durchmesserbereich von 70-89 cm deutlich über denen im bewirtschafteten Bestand Wilhelminenhof. Im Bereich der mittleren

Durchmesser sind nur graduelle Unterschiede zu beobachten. Auch das Auftreten besonderer Wuchsmerkmale wie zum Beispiel Narben, Höhlen, Zwieseln sowie eine rissige Rindenstruktur bewirkt eine signifikante Erhöhung der Artenzahlen an den Trägerbäumen (Tab. 54).

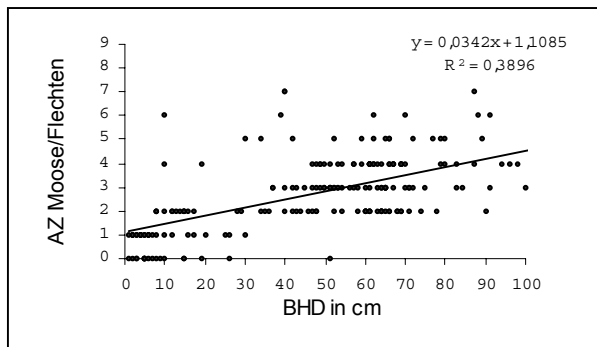


Abb. 75: Artenzahl der Moose und Flechten in Abhängigkeit vom Brusthöhendurchmesser (BHD) an *Fagus sylvatica* (n = 212) in den Untersuchungsgebieten Serrahn und Wilhelminenhof.

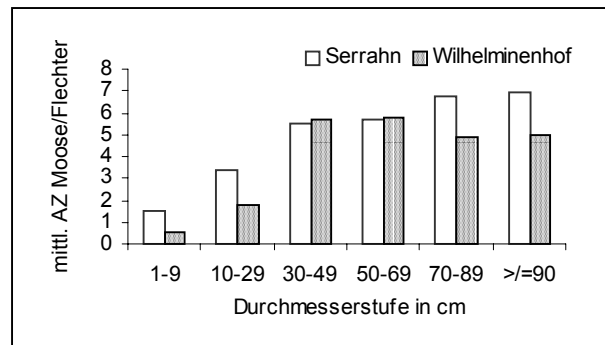


Abb. 76: Mittlere Artenzahlen der Moose und Flechten an Bäumen verschiedener Durchmesserstufen (BHD) in den Untersuchungsgebieten Serrahn und Wilhelminenhof.

Den Einfluss des Rinden-pH-Wertes auf die Moos- und Flechtenflora zeigt Abb. 77. Die an Buche ermittelten pH-Werte von Wuchsorten ausgewählter Moos- und Flechtenarten streuen zwischen einem Minimalwert von pH 3,5 und einem Maximalwert von pH 6,9 um den Mittelwert von pH 4,6 und weisen artspezifische pH-Bereiche auf. Das von ELLENBERG et al. (1992) als Starksäure-Säurezeiger eingestufte Laubmoos *Orthodicranum montanum* und die sehr häufig auftretende Krustenflechte *Lepraria incana* besiedeln Borkenpartien mit dem niedrigsten pH-Wert-Bereich (3,8 bis 4,8). Die Werte von *Hypnum cupressiforme* agg. und der Krustenflechte *Graphis scripta* streuen relativ stark zwischen schwach basisch bis ziemlich sauer. Die Borkenpartien mit Vorkommen der Krustenflechte *Pyrenula nitida* und dem Lebermoos *Metzgeria furcata* weisen die höchsten pH-Medianwerte auf und liegen im schwach basischen bzw. subneutralen Bereich. Diese Arten werden häufig an sehr alten oder nicht vitalen Bäumen mit rissiger Rindenstruktur, Krebsgeschwüren oder vernarbten Stammbereichen beobachtet.

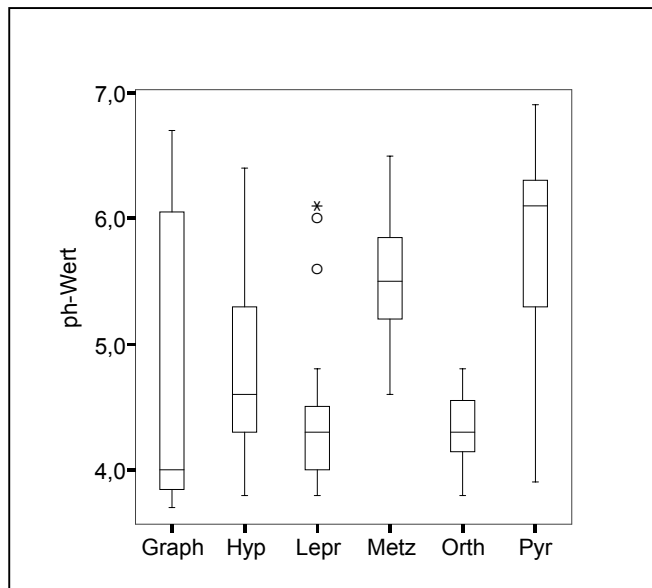


Abb. 77: Rinden-pH-Werte von Wuchsorten ausgewählter Kryptogamen. Abk.: Graph: *Graphis scripta*; Hyp: *Hypnum cupressiforme*; Lepr: *Lepraria incana*; Metz: *Metzgeria furcata*; Orth: *Orthodicranum montanum*; Pyr: *Pyrenula nitida*.

Epixyle

Hinsichtlich ihrer Abhängigkeit von den betrachteten Standortfaktoren herrschen zwischen den Artengruppen der Moose und Flechten an Totholz zum Teil erhebliche Unterschiede (Tab. 54). Die epixyle Flechtenflora weist negativ signifikante Korrelationen zum Totholztyp und zum Zersetzungsgrad des Totholzes auf (Abb. 78). Die Zunahme des Brusthöhendurchmessers führt sowohl bei den Flechten als auch bei den Moosen zu einer signifikanten Erhöhung der Artenzahlen. Die Artenzahl der epixylen Moose ist darüber hinaus positiv mit dem Waldtyp korreliert, d. h. dass ihre Artenzahl im unbewirtschafteten Bestand Serrahn signifikant höher als im Wirtschaftswald Wilhelminenhof ist.

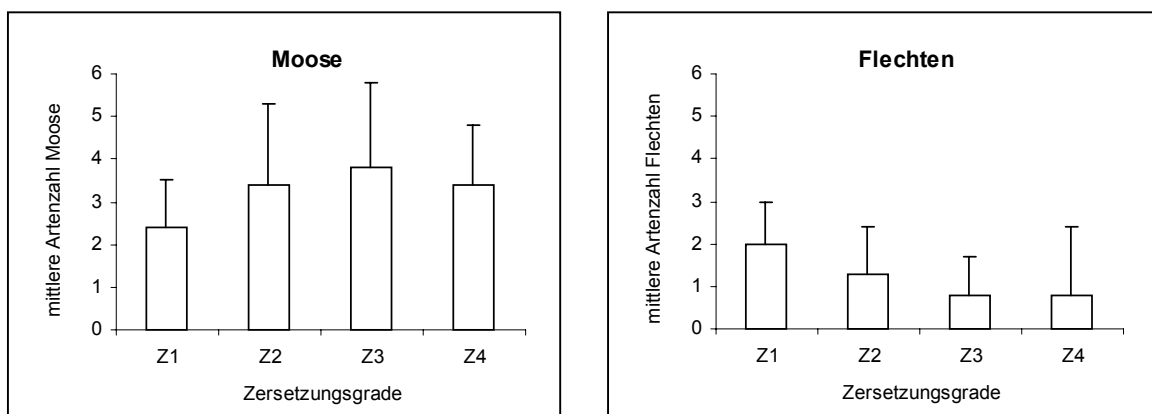


Abb. 78: Mittlere Artenzahlen und Standardabweichung der Moose und Flechten auf Totholz verschiedener Zersetzungsgrade (Z1-Z4). Abk: Z1: frisch (n=8); Z2: beginnende Zersetzung (n=70); Z3: fortgeschrittene Zersetzung (n=105); Z4: starke Zersetzung (n=16).

Tab. 54: Spearman Rangkorrelation zwischen der Artenzahl an Moosen und Flechten und verschiedenen Standortfaktoren in den UG Serrahn und Wilhelminenhof (Epigäen n = 50 Untersuchungsflächen (nur im UG Serrahn), Epiphyten: n = 216 Trägerbäume, Epixyle: n = 211 Totholzobjekte).

Abk.: ** signifikant auf dem Niveau von 0,01, * signifikant auf dem Niveau von 0,05;

Standortparameter: PAR MW: Mittelwert der photosynthetisch aktiven Strahlung, DBaum: Deckung der Baumschicht in Prozent, Ph Of: pH-Wert im Of-Horizont (Hauptwurzelhorizont), KAK Of: Kationenaustauschkapazität im Of-Horizont in mval/100cm³, BS: Basensättigung im Of-Horizont in %, Laub: Mächtigkeit der Laubschicht in cm, Rinde: Rindenbeschaffenheit glatt, glatt-rauh, rau, Wuchs: besondere Wuchsformen: Narben, Wucherungen, Zwiesel, Höhlen), BHD/D (Brusthöhendurchmesser der Trägerbäume bzw. Durchmesser der Totholzobjekte in cm), Ttyp: Totholztyp (Typ 1: stehende Ganzbäume, Typ 2 Hochstubben, Typ 3: Stubben, Typ 4: liegende Ganzbäume, Typ 5: liegende Ast- und Stammteile (Tab. 44), Zgrad: Zersetzungsgrad (Z1: frisches Totholz, Z2: beginnende Zersetzung, Z3: fortgeschrittene Zersetzung, Typ 4: stark zersetztes Totholz, (Tab. 45).

	Epigäen	Epiphyten		Epixyle	
	Moose/Flechten	Moose	Flechten	Moose	Flechten
PAR MW	0,832**		0,627**		
DBaum	-0,731**	-0,194*	-0,337**	-0,281**	-0,259**
pH Of	-0,314*				
KAK Of	-0,400**				
BS Of	-0,311*				
Laub	-0,339*				
Rinde		0,442**	0,414*		
Wuchs		0,245**	0,239**		
BHD/D		0,659**	0,581**	0,357**	0,365**
Zgrad					-0,351
Ttyp					-0,326

Tab. 55: Stetigkeiten (in Prozent) der Moos- und Flechtenarten in Serrahn (S) und Wilhelminenhof (W) (jeweils 45 Untersuchungsflächen). Fettgedruckt sind signifikante Stetigkeitsunterschiede (Tab. 48).

Moose	S (St. in %)	W (St. in %)		S (St. in %)	W (St. in %)
<i>Orthodicranum montanum</i>	100	90	<i>Scleropodium purum</i>	2	2
<i>Hypnum cupress. agg.</i>	98	98	<i>Sphagnum spec</i>	2	-
<i>Brachythecium rutabulum</i>	91	87	<i>Bryum argenteum</i>	-	2
<i>Lophocolea heterophylla</i>	84	93	<i>Homalothecium lutescens</i>	-	4
<i>Sharpiella seligeri</i>	78	51	<i>Plagiomnium affine</i>	-	2
<i>Atrichum undulatum</i>	67	64	<i>Platygyrium repens c.f.</i>	-	2
<i>Polytrichum formosum</i>	64	67	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	-	2
<i>Dicranum scoparium</i>	60	64			
<i>Pohlia nutans</i>	60	82			
<i>Dicranella heteromalla</i>	47	98			
<i>Mnium hornum</i>	44	42	Flechten		
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	44	51	<i>Lepraria incana</i>	98	84
<i>Ceratodon purpureus</i>	33	64	<i>Cladonia coniocraea</i>	60	27
<i>Aulacomnium androgynum</i>	31	49	<i>Porina aenea</i>	53	31
<i>Metzgeria furcata</i>	24	13	<i>Dimerella pineti</i>	36	16
<i>Homalothecium sericeum</i>	18	-	<i>Pyrenula nitida</i>	33	-
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	16	2	<i>Graphis scripta</i>	24	4
<i>Eurhynchium striatum</i>	16	-	<i>Hypogymnia physodes</i>	22	11
<i>Lophocolea bidentata</i>	16	7	<i>Hypocenomyce scalaris</i>	9	9
<i>Polytrichum piliferum</i>	16	29	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	7	-
<i>Bryum flaccidum</i>	11	2	<i>Chaenotheca furfuracea</i>	7	-
<i>Eurhynchium praelongum</i>	11	7	<i>Lecanora expallens</i>	7	29
<i>Orthotrichum spec.</i>	11	16	<i>Opegrapha atra</i>	7	-
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	11	2	<i>Parmeliopsis ambigua</i>	7	16
<i>Tetraphis pellucida</i>	11	11	<i>Arthonia spadicea</i>	4	-
<i>Eurhynchium swartzii</i>	9	7	<i>Cladonia digitata</i>	4	-
<i>Leucobryum glaucum</i>	9	7	<i>Cladonia macilenta</i>	4	-
<i>Plagiothecium nemorale</i>	9	-	<i>Lecanora argentata agg.</i>	4	2
<i>Plagiothecium succulentum</i>	9	-	<i>Lecanora conizaeoides</i>	4	9
<i>Brachythecium salebrosum</i>	7	4	<i>Pertusaria leioplaca</i>	4	2
<i>Isopterygium elegans</i>	7	-	<i>Phlyctis argena</i>	4	-
<i>Pleurozium schreberi</i>	7	-	<i>Buellia punctata</i>	2	2
<i>Bryum cap. s. str.</i>	4	-	<i>Calicium glaucellum</i>	2	-
<i>Dicranum taucrium</i>	4	-	<i>Chaenotheca stemonea</i>	2	-
<i>Lepidozia reptans</i>	4	4	<i>Cladonia ramulosa</i>	2	-
<i>Orthotrichum stramineum</i>	4	-	<i>Lecanora cf. chlarotera</i>	2	2
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	4	4	<i>Melanelia fuliginosa</i>	2	-
<i>Plagiothecium laetum</i>	4	11	<i>Pertusaria hymenea</i>	2	-
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	4	9	<i>Platismatia glauca</i>	2	-
<i>Barbula unguiculata</i>	2	2	<i>Trapeliopsis flexuosa</i>	2	-
<i>Brachythecium rivulare</i>	2	4	<i>Trapeliopsis granulosa</i>	2	-
<i>Frullania dilatata</i>	2	-	<i>Melanelia fuliginosa</i>	2	-
<i>Nowellia curvifolia c.f.</i>	2	-	<i>Cladonia fimbriata</i>	-	7
<i>Plagiochila asplenoides c.f.</i>	2	-	<i>Opegrapha cf. vulg. v. vulg</i>	-	2
<i>Plagiomnium rostratum</i>	2	-	<i>Physcia adscendens</i>	-	2
<i>Polytrichum commune</i>	2	-	<i>Xanthoria candelaria</i>	-	4

4. Diskussion

4.1 Floristische Artenzusammensetzung an Gefäßpflanzen, Moose und Flechten in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn

Verschiedene Konzepte sehen die Verfügbarkeit von Ressourcen (TILMAN 1982) sowie den Reichtum an besiedelbaren Habitaten (CONNEL 1978, HENDRYCH 1982, SCHAEFER 1992) als bestimmend für die Entstehung von Artenvielfalt an. Vor diesem Hintergrund lässt sich die floristische Artenzusammensetzung im UG Serrahn dahingehend interpretieren, dass in erster Linie die Ressource Licht maßgeblich auf die Vegetationsentwicklung einwirkt. Weiterhin modifizieren die Mächtigkeit der Laubschicht bzw. die Fläche laubfreien Mineralbodens sowie weitere spezifische Strukturen in den Entwicklungsphasen die Artenzahl und –zusammensetzung der Gefäßpflanzen und Kryptogamen. Die Auswirkung dieser differierenden Standortverhältnisse auf die Vegetation der Entwicklungsphasen werden folgend unter Berücksichtigung der arteigenen Charakteristika der betrachteten Pflanzensippen diskutiert.

4.1.1 Artenvielfalt und -zusammensetzung der Gefäßpflanzen und epigäischen Moose

Die Bedeutung der Strahlungsverhältnisse für die Gefäßpflanzen und epigäischen Moose wird durch Lichtmessungen sowie Korrelationsberechnungen zur Artenvielfalt in den Entwicklungsphasen belegt. Der Anstieg der mittleren Strahlungssummen in der Alters- und Zerfallsphase hin zu einem Spitzenwert in den Lücken und ihr Absinken in der Verjüngungs- und Stangenholzphase (Kap. IV - Abb. 35) korrespondiert mit den für die Entwicklungsphasen berechneten mittleren Artenzahlen. In den Lücken wird eine maximale Artenvielfalt an Gefäßpflanzen und epigäischen Moosen ermittelt, welche in der Zerfalls-, Alters- und Verjüngungsphase kontinuierlich absinkt und ein Minimum in der Stangenholzphase erreicht. Der Anstieg der Artenzahlen dieser Artengruppe bei Erhöhung des Mittelwertes der photosynthetisch aktiven Strahlung (PAR) konnte statistisch abgesichert werden (Tab. 50 und 11). Danach besteht zwischen den Artenzahlen der Gefäßpflanzen und epigäischen Moose der stärkste positive Zusammenhang.

Die unterschiedlichen Strahlungsverhältnisse in den Entwicklungsphasen spiegeln sich in den mittleren Lichtzeigerwerten und den Anteilen der soziologischen Gruppen der einzelnen Entwicklungsphasen wider. Demgemäss entstehen die höchsten mittleren Artenzahlen in den Lücken durch das Hinzutreten von ausschließlich hier auftretenden, zumeist geringsteten Offenlandarten (Abb. 57) wie zum Beispiel *Agrostis capillaris* oder *Poa trivialis*, welche von der Auflichtung des Altbestandes und dem dadurch bedingten höheren Lichtgenuss in Bodennähe profitieren. Außerdem haben die sowohl im Wald als auch in Offenlandgesellschaften vorkommenden Arten *Calamagrostis epigejos*, *Urtica dioica* und *Juncus effusus* einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt in den Lücken (Tab. 49).

Die deutlichsten Unterschiede zu den Lücken hinsichtlich der mittleren Artenzahlen und der Artenzusammensetzung an Epigäen weist die Stangenholzphase auf (Abb. 56, Tab. 49). In diesen durch ein dicht schließendes Kronendach geprägten Flächen werden nur sehr geringe mittlere Artenzahlen ermittelt. Es tritt überhaupt keine Offenlandart auf. Hauptsächlich siedeln hier in allen Entwicklungsphasen hoch- bis mittelstet beobachtete Arten (*Fagus sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Moehringia trinervia*), welche hinsichtlich ihrer Soziologie als stenotope Waldarten des Bestandesinnern eingestuft werden. Arten, die in den Stangenhölzern einen Verbreitungsschwerpunkt besitzen, konnten nicht nachgewiesen werden. In den übrigen Entwicklungsphasen beträgt der Anteil der Waldarten (B1) bzw. der Gehölze (A) etwa 60 % (Abb. 62). Dabei nehmen die stenotopen Waldarten den größten Anteil ein. Ähnliche Werte wie die stenotopen Waldarten erreichen die indifferenten Arten (B2.1), während der Anteil an Offenlandarten (O, B2.2) stets unter 10 % verbleibt.

Neben den Strahlungsverhältnissen wirken sich die spezifischen Strukturen in den Entwicklungsphasen modifizierend auf die Artenvielfalt der Gefäßpflanzen und der epigäischen Moose aus. Die Untersuchung von Wurfböden als einem Sonderstandort der Vegetation ergab einen deutlichen Anstieg der mittleren Anzahl der Wurzelteller bzw. Windwurfhügel je Hektar von der Altersphase über die Zerfalls- bzw. Verjüngungsphase hin zu den Stangenhölzern und Lücken (Kap. IV - Abb. 44). Die zahlreichen Wurzelteller in den Lücken fördern die Etablierung und das Wachstum von Schlagflur- und Ruderalarten sowie Gehölzverjüngung unter den Epigäen, welche auf dem freigelegten Mineralboden günstige Keimungsbedingungen finden (z. B. *Polytrichum piliferum*, *Ceratodon purpureus*, *Betula pendula*). Zudem wachsen, blühen und fruchten auf den Wurzeltellern in verbissgeschützter

Höhe bzw. im Schutz liegender Stämme und Kronenäste jene Arten, die als beliebte Äsungspflanzen starkem Verbiss ausgesetzt sind und auf den dem Wild zugänglichen Flächen in Serrahn zumeist nur vegetativ beobachtet wurden (z. B. *Rubus idaeus* und *Epilobium angustifolium*). Trotz einer verhältnismäßig hohen Anzahl an Wurzeltellern werden diese in der Stangenholzphase von sehr wenigen Moosarten mit geringer Mächtigkeit besiedelt, der entscheidende Faktor dafür scheint das Licht zu sein (siehe oben).

Ein weiterer die epigäische Vegetation betreffende Faktor ist die Mächtigkeit der Laubschicht. Die Erhöhung der Artenzahlen epigäischer Sippen im Zusammenhang mit der Abnahme der Mächtigkeit der Laubschicht konnte statistisch abgesichert werden. Die vergleichsweise dünnere Laubstreu in den Lücken und der Zerfallsphase erleichtert die Ansiedlung und das Wachstum von Gefäßpflanzen oder epigäischen Moosen. Dagegen wurden in den artenärmsten Entwicklungsphasen (Verjüngung und Stangenholz) die stärksten Laubauflagen gemessen (Abb. 68).

Die untersuchten Bodenparameter weisen keine deutlichen Unterschiede zwischen den Entwicklungsphasen auf (Kap. 3.1.3).

Das Spektrum der Ausbreitungstypen in der Alters-, Zerfalls- und Stangenholzphase weist einen im Verhältnis zu den Lücken und der Zerfallsphase hohen Anteil von Arten mit Nahausbreitungsmechanismen auf (Abb. 58). Das verstärkte Auftreten dieser myrmechor oder autochor verbreiteten Sippen ist als Anpassung an die schattigeren Verhältnisse (Kap. IV - Abb. 35) sowie die stärkeren Laubauflagen (Abb. 68) in diesen Entwicklungsphasen zu sehen. Dieser Ausbreitungsstrategien bedienen sich Waldarten wie *Melica uniflora*, *Oxalis acetosella* und *Milium effusum*, welche keine Samenbank aufbauen und als K-Strategen in die Ausbildung weniger, aber relativ großer Samen investieren. Die Größe des als Nährstoffreservoir fungierenden Samens korreliert dabei mit dem Grad der Schattentoleranz und der erhöhten Keimfähigkeit bei schattigen Verhältnissen und einer stärkeren Laubstreu (ERIKSSON 1995, APFFELSTAEDT & BERNHARDT 1996). Zudem haben Waldkräuter, welche in vergleichsweise höherer Anzahl in der Alters-, Zerfalls- und Stangenholzphase auftreten (Abb. 57), eine vorwiegend vegetative Fortpflanzungs- bzw. Ausbreitungsstrategie (WILLSON 1993, APFFELSTAEDT & BERNHARDT 1996). Solche nahverbreiteten Arten sind von Ausbreitungsgeschwindigkeiten von weniger als 1 m im Jahr an langfristige, waldtypische Lebensraumbedingungen adaptiert (BRUNET & v. OHEIMB 1998), da sie für die Wiederbesiedlung größerer Störflächen lange Zeiträume brauchen.

Arten mit morphologischen Anpassungen an eine Fernausbreitung durch Wind oder Tiere treten in der Stangenholzphase in wesentlich geringeren Anteilen als in den übrigen Entwicklungsphasen auf (Abb. 58). Dagegen haben Vertreter dieser Artengruppe, zum Beispiel *Taraxacum officinalis* und *Poa trivialis* (anemochor) oder *Rubus idaeus* (endochor) in den Lücken einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt (Tab. 52). Aufgrund dieser effektiven Ausbreitungsstrategie können solche Arten auch größere Entfernungen überwinden (FISCHER et al. 1990).

Im Vergleich zu den übrigen Entwicklungsphasen treten in der Zerfallsphase und den Lücken zu höheren Anteilen bzw. deutlich häufiger Offenlandarten wie zum Beispiel *Juncus effusus* und *Urtica dioica* oder *Deschampsia cespitosa* auf (Abb. 63, Tab. 52). Arten dieser Gruppe bauen persistente Samenbanken auf, sodass ihre Ansiedlung im Falle von natürlichen oder anthropogenen Störereignissen direkt durch Keimung aus dem vorhandenen Diasporenpotential des Bodens erfolgt (BRUNET et al. 1996, 1997). Beispielsweise werden die kleinen Samen von *Urtica dioica*, *Deschampsia cespitosa* oder *Juncus effusus* sehr zahlreich in der Samenbank in Waldböden gefunden (KJELLSON 1992, MILBERG 1995, THOMPSON et al. 1997). Im Zuge von Samenbankuntersuchungen in Wäldern beobachtet FISCHER (1987) im Waldboden oft deutlich mehr Samen von Nichtwaldarten mit langer Lebensdauer und Keimfähigkeit als von Waldarten. Auch DIERSCHKE (1988) geht davon aus, dass der überwiegende Teil der sich nach einem Kahlschlag in Buchenwäldern einstellenden Sippen bereits vorher in Form von Diasporen vorhanden war.

Wie oben beschrieben, zeichnen sich die reifen und lichtreicheren Abschnitte der Waldynamik, die Zerfallsphase und insbesondere die Lücken durch eine höhere Artenvielfalt an Gefäßpflanzen aus. Die Artenzahlen der Gefäßpflanzen und epigäischen Moose in Serrahn sind sehr eng positiv mit den Strahlungsverhältnissen korreliert. Mit erhöhtem Lichteinfall verändern sich die Temperatur- und Wasserverhältnisse im Boden und somit der Nährstoffumsatz. Die Zunahme der Anzahl von Gefäßpflanzen in Kronenlücken im Vergleich zum umgebenden Bestand beobachteten COLLINS & PICKET 1988, SCHMIDT et al. 1996b). Auch BURSCHEL & BINDER (1993) konstatieren bei Untersuchungen in einem Bergmischwald in den Chiemgauer Alpen eine Erhöhung der Artenzahl in der Krautschicht mit zunehmender Auflichtung des Altholzschirms. KOOP (1982) stellte in verschiedenen Laubwäldern Mitteleuropas einen größeren Artenreichtum in den lichtereren Abschnitten der Entwicklungsdynamik als in Dickungs- und Stangenholzphasen fest.

Daneben führt die in den Lücken festgestellte größere Habitatvielfalt zu einer stärkeren floristischen Heterogenität, wie dies ebenfalls in vergleichenden Analysen zur Vegetation von Ur-, Natur- und Wirtschaftswäldern beschrieben wird (FALINSKI et al. 1988, EMMERICH & SCHMIDT 1997, STANDOVÁR 1998). Eine maximale Standortsheterogenität in Lücken wird im Rahmen von Untersuchungen zur Vegetationsdynamik in Wäldern ebenfalls von KNAPP & JESCHKE (1991), JENSSEN & HOFMANN (1997) dokumentiert.

Daneben spielt die Fläche laubfreien Mineralbodens für die Etablierung und das Wachstum von Epigäen eine wichtige Rolle (FALINSKI 1986, PETERSON et al. 1990). Nach ERIKSSON (1995) hängt die Ansiedlung von Samen am stärksten von Mächtigkeit der Laubstreu ab. Vor dem Hintergrund von Studien auf Windwurfflächen nordwestamerikanischer Laubwälder hält HUTNIK (1952) die Freilegung des Mineralbodens für den entscheidenden Faktor für die Keimung beziehungsweise Etablierung von Samen. Auch SCHERZINGER (1996) führt die höhere Artendiversität bewirtschafteter Wäldern nicht nur auf die verstärkte Einstrahlung nach Durchforstungsmaßnahmen zurück, sondern auch auf die Freilegung des Mineralbodens infolge forstlicher Bewirtschaftungsmaßnahmen.

4.1.2 Artenvielfalt und -zusammensetzung der epiphytischen und epixylen Moose und Flechten

Die Artenzahlen der Kryptogamen an Totholz sind signifikant mit der Dimension, dem Typ und dem Zersetzungsgrad der Totholzobjekte verbunden (Tab. 51). Beim Vergleich des Totholzinventars der Entwicklungsphasen im UG Serrahn differenziert sich dieses hinsichtlich seiner Menge und Beschaffenheit, wobei das höchste mittlere Totholzvolumen in den Lücken, mittlere Werte in der Verjüngungs- und Stangenholzphase und die niedrigsten Werte in der Zerfalls- und Altersphase ermittelt werden (Kap. IV - Abb. 36). Zudem treten Unterschiede zwischen den Totholztypen und dem Zersetzungsgrad der Totholzobjekte in Abhängigkeit von der Entwicklungsphase zu Tage. Während in der Altersphase die Hälfte des Totholzvolumens stehend vorgefunden wird, verringert sich dieser Anteil in der Verjüngungsphase und in den Lücken auf etwa ein Viertel (Kap. IV - Abb. 38). Der überwiegende Teil des Totholzes befindet sich in fortgeschrittenen Stadien der Zersetzung (Kap. IV - Abb. 39), wobei in den Lücken größere Totholzmengen im beginnenden Stadium der Zersetzung und in der Stangenholzphase überwiegend stark zersetztes Totholz auftritt.

Hinsichtlich ihrer Brusthöhendurchmesser zeichnen sich alle Entwicklungsphasen im UG Serrahn durch ein relativ hohes Maß an Differenzierung aus, allerdings dominieren in der

Altersphase Durchmesser im Bereich um 50 cm, in der Stangenholzphase Durchmesser um 11 cm. Die höchste Differenzierung wird in der Verjüngungsphase angetroffen. (Kap. IV - Abb. 28). Zugleich wird bei den Epiphyten eine signifikante Zunahme der Artenzahl mit steigendem Brusthöhendurchmesser beobachtet (Abb. 75/76, Tab. 51). Des weiteren haben besondere Wuchsmerkmale und die rauhe Rinde der Trägerbäume einen signifikant positiven Einfluss auf die Artenzahlen der epiphytischen Arten (Tab. 51).

Die floristischen Unterschiede entstehen hauptsächlich durch das Hinzutreten bzw. Fehlen von seltenen, zumeist auf eine Entwicklungsphase beschränkten Arten, deren geringe Häufigkeit jedoch keine gesicherten Aussagen über eine Bindung an die jeweilige Entwicklungsphase zulässt (Tab. 52).

Die höchste Artendiversität der Kryptogamen in den Lücken ist auf den Struktur- und Lichtreichtum dieser Entwicklungsphase zurückzuführen. In den Lücken wurden das größte mittlere Totholzvolumen ermittelt. Diese Strukturen sind das Substrat für viele Totholzmoose, welche in den Lücken ihre größte Anzahl erreichen (Abb. 9). Typische, lichtliebende Totholzarten der Lücken sind beispielsweise die Moose *Homalothecium sericeum* (L8) und *Dicranoweisia cirrata* (L7). Auch die Flechtenflora der Lücken birgt mehrere phototypische Flechten an Totholz wie zum Beispiel *Cladonia macilenta* und *Trapeliopsis granulosa* sowie *T. flexuosa*. Trotz des geringen Vorrats an lebendem Bestand wurden hier die meisten epiphytischen Flechtenarten kartiert, unter anderem die Blattflechten *Melanelia fuliginosa* und *Hypogymnia physodes* (L7). Die reiche Epiphytenflora ist Ausdruck der sehr günstigen Lichtverhältnisse in den Lücken. Auch VANDERPOORTEN & ENGELS (2002) sowie DOLL (1975) stellten die höchste Epiphytenzahl in Habitaten mit guter Lichtexposition fest. Die im Vergleich zu den übrigen Entwicklungsphasen erhöhten Strahlungswerte in den Lücken spiegeln sich in den Lichtzeigerwerten wider. Es treten kaum bzw. weniger Tiefschatten beziehungsweise Schatten anzeigende Arten auf. Hinsichtlich der Zahl an gefährdeten Kryptogamenarten heben sich die Lücken und die Altersphase deutlich von den anderen Entwicklungsphasen ab (Abb. 61). Nach den Beobachtungen von ERNST & HANSTEIN (2001) siedeln seltene Moose und Flechten weniger in den Stangenholz- oder Verjüngungsphasen, sondern verstärkt in den „reiferen“ Phasen des Ökosystems mit entsprechenden Mikrohabitaten wie alten bzw. besonders gewachsenen Bäumen und verschiedenen Totholzformen und einem verbesserten Lichtklima.

Die Standortverhältnisse in der Stangenholzphase kontrastieren am stärksten mit denen der Lücken. Dementsprechend sinken die mittleren Artenzahlen insbesondere der Flechten auf die niedrigsten Werte. Wie auch in der Verjüngungsphase sind es die sporadisch vorhandenen Altbäume und Hochstubben, welche für eine Erhöhung der Gesamtartenzahlen sorgen. Hier wurde die geringste Anzahl an Rote-Liste Arten gefunden (*Pyrenula nitida*, *Graphis scripta* an einem vernarbten Stammbereich, *Chaenotheca brachypoda* an einem Hochstubben). Sonst wird das Arteninventar in den Stangenhölzern von ubiquistischen Arten gebildet. Das zu ca. 90 % stark zersetzte Totholz ist nahezu ausschließlich von Moosen bewachsen. Im Rahmen der eigenen Untersuchung konnte belegt werden, dass mit zunehmender Zersetzung des Totholzes die Zahl der Moose zunimmt, die der Flechten hingegen sich vermindert. Auch SCHWERDTNER & CORDES (1992) stellten fest, dass moosdominierte Stubben zumeist weich sind und das relativ hartes und konstant bleibendes Holz für die Existenz langsamwüchsiger Flechten notwendig ist.

Bei den mittleren Artenzahlen der Kryptogamen lässt sich zwischen den Entwicklungsphasen eine mit den Gefäßpflanzen vergleichbare, jedoch schwächer ausgeprägte Variation feststellen (Abb. 59). Während die Moosflora in den Lücken gegenüber den übrigen Entwicklungsphasen hervortritt, werden bei den Flechten geringe Differenzen zwischen den Mittelwerten beobachtet. Eine deutlichere Verteilung zeigen die Gesamtartenzahlen in Abbildung 5, in welcher für beide Artengruppen ein Maximalwert in den Lücken erreicht wird. Des weiteren wurde in der Altersphase eine vergleichsweise hohe Anzahl von Flechten ermittelt.

Der beobachtete positive Zusammenhang zwischen der Bestandesreife und der Vielfalt an Kryptogamen wird auch in einer Vielzahl von Studien in verschiedenen Regionen beschrieben (z. B. von HAUCK (1992) und ERNST & HANSTEIN (2001) in niedersächsischen Laubwäldern, HOLIEN (1997) und KRUYSS et al. (1999) in norwegischen sowie KUUSINEN & SIITONEN (1998) in südfinnischen Fichtenwäldern, AUDE & POULSEN in dänischen Laubwäldern (2000), SCHUMACHER (2000) in mitteleuropäischen Buchenwäldern, PETERSON & MC CUNE (2001) in Nadelwäldern Westoregons sowie von OTTE (2002) in Laubwäldern der Niederlausitz). Mit voranschreitender Bestandesalterung erhöht sich die Variabilität hinsichtlich verschiedener Wuchsmerkmale, der Rindenbeschaffenheit und der Brusthöhendurchmesser (BARKMANN 1958, HYVÄRINEN et al. 1991).

4.2 Die Artenvielfalt an Moosen und Flechten unter Berücksichtigung verschiedener Standortparameter

4.2.1 Einfluss der Nutzung

Beim Vergleich der Moos- und Flechtenflora wurde eine höhere Artenvielfalt im nicht bewirtschafteten Bestand Serrahn ermittelt. Während Untersuchungen zur Artenvielfalt von Gefäßpflanzen in Wirtschafts- und „Naturwäldern“ unterschiedliche Ergebnisse hervorbringen und sowohl einen Anstieg der Artenzahlen (BRUNET 1993, ABS et al. 1999, DETSCH 1999, v. OHEIMB et al. 1999) als auch deren Absinken in ungenutzten Wäldern feststellen (FALINSKI et al. 1988, EMMERICH & SCHMIDT 1997, STANDOVÁR 1998), wirken ungestörte Verhältnisse in nicht bewirtschafteten Wäldern durchweg positiv auf den Artenreichtum an Moosen und Flechten. Als ursächlich für den höheren Artenreichtum der Kryptogamen wird die größere Habitatvielfalt dieser Wälder angesehen (LESICA et al. 1991, HAUCK 1992, MÜLLER 1993, WIEHLE 1994, FORSSLUND & KOFFMAN 1998, KUUSINEN & SIITONEN 1998, VELLAK & PAAL 1999, AUDE & POULSEN 2000, SCHUMACHER 2000, ÓDOR & STANDOVÁR 2001, PETERSON & MC CUNE 2001).

Im Gegensatz zu Biodiversitätstheorien, in denen Störungen eine Erhöhung der Habitat- und Artendiversität bewirken (CONNEL 1978, HUSTON 1994), ist die Zusammensetzung der Moos- und Flechtenflora in Serrahn Ausdruck einer höheren waldspezifischen Lebensraumvielfalt infolge ungestörter, kontinuierlicher Entwicklungsabläufe. Dieser Interpretation liegt die Annahme zugrunde, dass sich eine große Artenvielfalt nur unter langfristig konstanten standörtlichen Bedingungen einstellen kann (FRANZ 1952 in HOBOMH 2000, ROSE 1976, TREPL 1987, MÜLLER 1993, HOBOMH & HÄRDTLE 1994, WESTPHAL 2001). So wird zum Beispiel der höhere Artenreichtum historisch alter Wälder im Vergleich zu jungen Wäldern auf den langen Zeitraum einer permanenten Waldbedeckung zurückgeführt (HÄRDTLE 1994, ZACHARIAS 1994, HÄRDTLE & WESTPHAL 1998, PETERKEN 1993).

Das Arteninventar beider Untersuchungsbestände ist durch einen hohen Anteil seltener bis sehr seltener Arten und nur wenigen häufigen bzw. sehr häufigen Arten gekennzeichnet. Dies ist eine charakteristische Stetigkeitsverteilung nicht nur für Kryptogamen in Wäldern (HOLIEN 1998, HOMM & DE BRUYN 2000, JACOBSEN 1992, KRUYSS et al. 1999, MC ALISTER 1997). Jedoch ist die Anzahl seltener Arten im UG Serrahn höher. Insbesondere sind dies Flechten, sodass für diese Artengruppe ein relativ niedriger Artenidentitätswert (58 %) ermittelt wurde, während der prozentuale Anteil gemeinsamer Moosarten mit 78 % deutlich darüber liegt.

Die Unterschiede im Arteninventar der Untersuchungsbestände äußern sich in einer besser ausgebildeten Totholzflora in Serrahn. In dem ungenutzten Bestand tritt außerdem eine größere Anzahl von Epiphyten (hauptsächlich Flechten) auf (Abb. 74). Auch HOMM & DE BRUYN (2000), KUUSINEN & SIITONEN (1998), LESICA et al. (1991), SCHUMACHER (2000), WESTPHAL (2001) und WIEHLE (1994) fanden bei vergleichenden Untersuchungen in Wirtschafts- und „Naturwäldern“ eine höhere Anzahl von Arten auf rottendem Holz in den unbewirtschafteten Beständen. ÓDOR & STANDOVÁR (2001) führen die höhere Artenvielfalt und Frequenz von Moosen von naturnahen Buchenwäldern Nordungarn auf die im Vergleich zu den bewirtschafteten Wäldern bessere Quantität und Qualität von Totholz zurück.

Vergleichbare Ergebnisse, d. h. höhere Artenzahlen in nicht bewirtschafteten Beständen, erzielten Studien zur unterschiedlichen Ausprägung der Epiphytenflora in Wäldern von AUDE & POULSEN (2000), HOLIEN (1997), KUUSINEN & SIITONEN (1998), LESICA et al. (1991), MÜLLER (1993), SILLET & GOSLIN 1999, SCHUMACHER (2000) und PETERSON & MC CUNE (2001). Als Ursache wird von den Autoren das Vorhandensein alter, starker Bäume mit besonderen Wuchsmerkmalen sowie von waldspezifischen, luftfeuchten und windruhigen Bedingungen angenommen.

In vorliegender Studie wurden die Ausprägung und Wirkung verschiedener Standortparameter in den betrachteten Waldbeständen auf die Artenzusammensetzung der Kryptogamenflora untersucht. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden folgend diskutiert.

4.2.2 Einfluss des Mikroklimas

Studien zu den Lebensbedingungen der Moos- und Flechtenvegetation in Wäldern führen immer wieder die übergeordnete Bedeutung eines Waldinnenklimas mit typischem Strahlungs- und Feuchteregime an (SÖDERSTRÖM 1988, BATES 1992, HAUCK 1992, MÜLLER 1993, ARUP et al. 1997, HOLIEN 1998, KUUSINEN & SIITONEN 1998, ESSEEN et al. 1999, VELLAK & PAAL 1999, AUDE & POULSEN 2000, ERNST & HANSTEIN 2001, PETERSON & MC CUNE 2001, VULLMER 2001, OTTE 2002, VANDERPORTEN & ENGELS 2002).

Im Zuge von Untersuchungen zur epiphytischen Flechtenflora in norwegischen Fichtenwäldern ermittelte HOLIEN (1997) die Humidität als wichtigsten Mikroklimafaktor. Auch KUUSINEN & SIITONEN (1998) fanden die höchste Artendiversität epiphytischer und epixyler Flechten in luftfeuchten Habitaten. Mäßig acidophytische bis subneutrophytische Arten wurden von KOPERSKI (1998) und MÜLLER (1993) bevorzugt an hygrisch begünstigten

Standorten kartiert. Letztgenannter führt die höhere Anzahl von Moosen und Flechten im Naturwald auf die windruhigen und luftfeuchten Verhältnisse zurück. Ebenso kam SÖDERSTRÖM (1988) bei vergleichenden Aufnahmen der Moosflora eines Natur- und Wirtschaftswaldes zu dem Schluss, dass die niedrigen Artenzahlen mit einer reduzierten Luftfeuchte in dem aufgelichteten, genutzten Bestand zusammenhängen. Weniger feuchteliebende und dagegen mehr lichtliebende Arten in bewirtschafteten Wäldern kartierten VELLAK & PAAL (1999) in estnischen Nadelholzbeständen. Im Rahmen floristischer und ökologischer Untersuchungen an Wuchsorten hygrophiler Flechten fanden THÜS & SCHÖLLER (2002) heraus, dass eine Austrocknung der Epiphyten bereits bei einer Luftfeuchte von weniger als 70-80 %, bei kräftigen Windböen noch früher eintritt. Diese Austrocknungsempfindlichkeit bindet viele Waldkryptogamen (insbesondere die Flechten und die Gruppe der Lebermoose) an das typische Klima großer, ungestörter Waldbestände (LESICA et al. 1991, LITTERSKI 1998, LOPPI et al. 1999).

Einen indirekten Hinweis auf die mikroklimatischen Verhältnisse in den Untersuchungsgebieten geben die Zeigerzahlen für Feuchte und Licht in den Untersuchungsgebieten. Die Zeigerwerte der Moose des bewirtschafteten und ungenutzten Bestandes weichen aufgrund der relativ großen Ähnlichkeit des Artenspektrums nur undeutlich voneinander ab (Abb. 72). Die im UG Wilhelminenhof auftretenden Licht- und Trockniszeiger unter den Moosen (*Pohlia nutans*, *Dicranella heteromalla*, *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*) sind auch im UG Serrahn vorhanden. Jedoch kommen diese Arten dort mit deutlich geringerer Stetigkeit insbesondere in den reifen, lichtreicheren Entwicklungsphasen (Alter, Zerfall und Lücke) vor, in denen die höchsten Strahlungswerte ermittelt wurden (Kap. IV – Abb. 35).

In Serrahn wird die Gruppe der meist stärker eingenischten Flechten (BARKMANN 1958) mehrheitlich von schattentoleranten Spezialisten gebildet, welche aufgrund ihrer spezifischen Standortanprüche als Zeiger für Naturnähe angesehen werden (Kap. 4.3.2). Unter dem Einfluss des subozeanisch-subkontinentalen Übergangsklimas in der Untersuchungsregion sind insbesondere die „Atlantiker“ unter den Flechten (*Arthonia spadicea*, *Pertusaria hymenaea*, *Porina aenea*) an feuchte meso- kleinklimatische Bedingungen gebunden (OTTE 2002).

Im Gegensatz hierzu sind im UG Wilhelminenhof einige Störzeiger mit exklusivem bzw. deutlich häufigerer Verbreitung zu beobachten. Kennzeichnend für die stark aufgelichteten Baumbestände in dem genutzten Bestand sind die licht- und trockenheitsliebenden

epiphytischen Flechten *Lecanora expallens*, *Parmeliopsis ambigua*, *Cladonia fimbriata* und *Xanthoria candelaria*. Letztgenannte Art gilt als anthropogen gefördert und siedelt an eutrophierten und lichtreichen, walduntypischen Standorten (ROSE 1976, JACOBSEN 1992, WIRTH 1995, HOMM & DE BRUYN 2000).

Es ist anzunehmen, dass in den geöffneten und einschichtigen Beständen des Wirtschaftswaldes Wilhelminenhof stärkere Luftturbulenzen auftreten und die Gefahr der Austrocknung von empfindlichen Kryptogamenarten verschärfen (THÜS & SCHÖLLER 2002). Infolge starker Sonneneinstrahlung nach Bestandesauflichtung sind einige Bäume von Rindenbrand betroffen. An solchen Bäumen weist die typischerweise in Traufrinnen oder an beregneten Standorten siedelnde Strauchflechte *Hypogymnia physodes* (SCHUMACHER 2000, WIRTH 1995A) starke Vitalitätsverluste auf und gibt einen sichtbaren Hinweis auf die ungünstigen Bedingungen für hygrophile Arten.

4.2.3 Einfluss der Substratverhältnisse

4.2.3.1 Epigäen

Die Anzahl epigäisch gefundener bzw. exklusiv auf Erde auftretenden Moosarten ist in Wilhelminenhof höher als in Serrahn. Im Zuge der Auswertung wurde festgestellt, dass die Anzahl der Epigäen negativ mit der Deckung der Baumschicht korreliert (Tab. 54). Dies ist ein indirekter Hinweis darauf, dass die geringere Anzahl an Bodenmoosen in Serrahn auf die in der Regel niedrigere Einstrahlung infolge einer durchschnittlich höheren Deckung der Baumschicht (Kap. IV – 3.4.3) in dem ungenutzten Bestand zurückzuführen ist. Auch VULLMER (2001) erklärt die geringe Häufigkeit von Bodenmoosen in geschlossenen Laubwäldern mit den lichtarmen Verhältnissen. Zudem verweist sie auf die negative Wirkung einer starken Laubstreu und beobachtete epigäische Bryophyten meist nur auf laubfreien Erhöhungen und Wurzeltellern. Unter Buchenlaub, welches sich erst innerhalb von 2-3 Jahren zersetzt, ist ein Mooswachstum aufgrund des Lichtmangels nicht möglich (SCHUMACHER 2000). Die meist laubfreien Windwurfteiler sind auch im UG Serrahn eine wichtige Habitatstruktur für bodenbesiedelnde Moose (Kap. 4.1.1). Außerdem wurde eine positive Korrelation zwischen der Artenzahl an Moosen und der Artmächtigkeit der Krautschicht ermittelt (Tab. 50). Eine negative Wirkung dichter Bodenvegetation auf die Artenzahl der Bodenmoose ist folglich nicht anzunehmen. MÜLLER (1993) interpretiert ähnliche Beobachtungen dahin gehend, dass Moose sich mit den Gefäßpflanzen nicht nur in einer

Konkurrenzsituation befinden, sondern innerhalb der windgeschützten und luftfeuchteren Krautschichtzone günstige Lebensbedingungen vorfinden.

Typische Waldbodenmoose (*Atrichum undulatum*, *Mnium hornum*, *Polytrichum formosum*, *Leucobryum glaucum*) treten in beiden Gebieten mit annähernd gleicher Häufigkeit auf (Tab. 52). Epigäen, welche sich hinsichtlich ihrer Standortansprüche als Störungszeiger bezeichnen lassen, kommen unter den Bedingungen des Wirtschaftswaldes in Wilhelminenhof mit deutlich höherer Frequenz vor. Eine Gruppe von lichtliebenden, säuretoleranten Moosarten (*Pohlia nutans*, *Dicranella heteromalla*, *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*) wurde vorzugsweise auf dem freigelegtem Mineralboden der von Bodenbearbeitung betroffenen Flächen kartiert. Auch WESTPHAL (2001) stellte höhere Stetigkeiten von *Pohlia nutans*, *Dicranella heteromalla* und *Ceratodon purpureus* auf gestörten Untersuchungsflächen fest. In Serrahn treten die oben genannten Arten mit deutlich geringerer Stetigkeit aber ähnlicher Vergesellschaftung auf Rohbodensituationen infolge natürlicher Störungen mit viel kleinerer räumlicher Ausdehnung, bevorzugt auf den Wurzeltellern in Lücken auf (BERTSCH 2001).

4.2.3.2 Epiphyten

Die Ausprägung der Epiphytenflora muss im Zusammenhang mit den quantitativen und qualitativen Merkmalen der Trägerbäume gesehen werden. Die Abhängigkeit von der Menge bzw. Oberfläche des verfügbaren Substrates, d. h. von der Anzahl, Dichte und dem Durchmesser der Trägerbäume ergibt sich aus der positiven Korrelation der Artenzahl mit dem Flächenzuwachs. Demgemäss wurde im Zuge der eigenen und anderer Untersuchungen (KRUYS et al. 1999, BARKMANN 1958) eine signifikante Zunahme der Artenzahlen epiphytischer Moose und Flechten mit steigendem Brusthöhendurchmesser festgestellt (Abb. 75, Tab. 54). Das dieser Anstieg nicht allein mit einer Artenzahl-Areal-Beziehung erklärbar ist, zeigt der getrennt für den bewirtschafteten und unbewirtschafteten Bestand dargestellte Kurvenverlauf, wonach die mittleren Artenzahlen im Bereich der unteren und hohen Durchmesserstufen über denen im UG Wilhelminenhof liegen (Abb. 75).

Vielmehr ist die im Vergleich der beiden Untersuchungsbestände ermittelte höhere Artenvielfalt und Stetigkeit epiphytischer Kryptogamen in Serrahn ist auch auf das Vorhandensein sehr alter Bäume mit rissiger Rinde und besondere Wuchsmerkmalen zurückzuführen, welche hier in größerer Anzahl als in dem bewirtschafteten Bestand Wilhelminenhof auftreten (Kap. IV – 3.4.1). Ein positiver Zusammenhang zwischen der

Rauhigkeit bzw. Rissigkeit der Borke sowie dem Auftreten besonderer Wuchsmerkmale und der Anzahl an Epiphyten wird in den eigenen Auswertungen statistisch abgesichert (Tab. 54).

Die Bedeutung alter, reifer Bäume für die Vielfalt und Zusammensetzung der Epiphytenflora wird in einer Vielzahl von Veröffentlichungen mit folgenden Faktoren bzw. deren Kombination erklärt. Zum einen erleichtert die im Zuge von Alterungsprozessen rissiger werdende Rinde die Ansiedlung von Moos- und Flechtenarten (GUSTAVSSON 1995, HOLIEN 1997, AUDE & POULSEN 2000, ERNST & HANSTEIN 2001). Zum anderen entstehen in den Rindenspalten hygriisch begünstigte und geschützte Mikrostandorte (MÜLLER 1993, SCHUSTER 1985 in HAUCK 1995). Auch hat die Borke alter Bäume eine höhere Wasserhaltekapazität, was besonders wichtig für Lebermoose ist (VULLMER 2001, WIRTH 1978). Verschiedene Autoren führen die Veränderung der chemischen Rindenbeschaffenheit alter Bäume als wichtige Standortbedingung an (HAUCK 1998, HOBOMH 1998b, KOPERSKI 1998, SCHUMACHER 2000). Durch das Austreten von basischem Wundsaft kann sich der primär mäßig saure pH-Wert glatter Buchenrinde (pH 4,9 bis 5,6 (WIRTH 1980)) erhöhen (GREVEN 1992, MÜLLER 1993, WIRTH 1980). Dies bestätigen die im Rahmen eigener Messungen ermittelten höheren pH-Werte der Wuchsorte von *Metzgeria furcata* und *Pyrenula nitida*. Die beiden mäßig acidophytischen bzw. subneutrophytischen Arten treten überwiegend bzw. ausschließlich in Serrahn auf und wurden dort an hygriisch begünstigten oder rissigen Stammpartien bzw. Wunden beobachtet. Auch MÜLLER (1993) kartierte die genannten Sippen nur vereinzelt an Trägerbäumen mit zumindest partiell rissiger Borke.

Weiterhin wirkt sich die mit dem Alter zunehmende potentiell zur Verfügung stehende Besiedlungszeit und Habitatkontinuität an Bäumen auf die Artenzusammensetzung epiphytischer Kryptogamen aus (BARKMANN 1958). Wie in Kap. 4.3 erläutert, handelt es sich bei einigen Moos- und Flechtenarten an alten Bäumen in Serrahn höchstwahrscheinlich um ausbreitungsschwache Reliktarten wie zum Beispiel *Pyrenula nitida* und *Pertusaria leioplaca*, deren Existenz sowohl durch das Alter der Bäume als auch durch die lange Ungestörtheit des Bestandes ermöglicht wird. Solche Arten sind in Wilhelminenhof überhaupt nicht bzw. deutlich seltener zu finden (Tab. 55). Statt dessen treten wie bereits erwähnt (Kap. 3.2.3) in dem bewirtschafteten Bestand einige anthropogen geförderte Arten auf. Sichtbar werden die beschriebenen Unterschiede im Arteninventar der verglichenen Bestände auch im Hemerobiespektrum der epiphytischen und epixylen Flechtenarten (Abb. 73). Danach tritt in Serrahn eine höhere Anzahl gefährdeter und oligo-mesohemerober Arten auf, während in Wilhelminenhof ein Viertel der Flechtenarten auf eine mäßig bis starke menschliche

Beeinflussung dieses Standortes hindeuten. Der Anteil mesohemerober bzw. oligohemerober Arten dagegen ist hier vergleichsweise gering.

4.2.3.3 *Epixyle*

Es wurde bereits angesprochen, dass die Unterschiede im Arteninventar der Untersuchungsbestände auch durch einen größeren Artenreichtum an epixylen Moosen und Flechten im ungenutzten Bestand Serrahn verursacht werden. Dieses Ergebnis ist nicht überraschend, da Totholz als wichtige Struktur naturnaher Bestände gilt und in einer Vielzahl von Veröffentlichungen als Schlüsselfaktor für den Artenreichtum von Kryptogamen und anderen Organismengruppen angesehen wird (DETSCH 1999, HEVENDEHL 1998, KEDDY & DRUMOND 1996, KORPEL 1992, 1997, MAYER et al. 1989, MEYER 1999b, MÖLLER 1991, SCHERZINGER 1996, STÖCKER 1997).

Dabei modellieren sowohl die Menge als auch die Beschaffenheit des Totholzes die epixyl auftretende Artenvielfalt (BARKMANN 1958, ALBRECHT 1991, HAUCK 1992, SMITH 1992, OTTO 1994, SJÖGREN 1995, FORSSLUND & KOFFMAN 1998, VULLMER 2001). Nach SCHUMACHER (2000) können in Wirtschaftswäldern zu geringe Mengen an Starkholz sogar zum Aussterben obligater Epixylematen an diesen Orten führen.

Das Totholzinventar des bewirtschafteten und ungenutzten Bestandes weist eine für Wirtschafts- bzw. Naturwälder typische Ausprägung auf (Kap. IV – 3.4.4). Im bewirtschafteten Bestand Wilhelminenhof ist Totholz überwiegend in Form von Stubben, aufgesägten Stammteilen, Starkästen und Reisig vorhanden. Liegende oder stehende ganze Bäume bzw. Hochstümpfe treten selten auf. Im UG Serrahn wurde demgegenüber eine größere Vielfalt an Totholztypen beobachtet.

Im Zuge der Auswertungen wurde die Wirkung einzelner Totholzeigenschaften auf die Artenvielfalt der Moose und Flechten geprüft. Dabei zeigte sich, dass die Artenzahlen beider Gruppen positiv mit dem Durchmesser der Totholzobjekte korrelieren. Diese Beobachtung machten auch FORSSLUND & KOFFMAN (1998) bei ihren Untersuchungen in schwedischen Wäldern. Wie bereits für die Epiphytenflora beschrieben, spielt sicher die zur Verfügung stehende Besiedlungsfläche eine Rolle. Zusätzlich dauert der Zersetzungsprozess bei stärkerem Totholz länger an, sodass an diesen Objekten eine längere Habitatkontinuität und Besiedlungszeit gegeben ist (KRUYS et al. 1999). Die Dauer eines vollständigen Zersetzungsprozesses wird mit ca. von 15 bis 30 Jahren angegeben (KOOP 1982, KORPEL 1992, 1995, PETERKEN 1996). Hochstümpfe können bis zu ihrem Zusammenbruch 20 Jahre

lang stehen (BORRMANN 2001, mdl. in HEIDE 2002). Während des Zersetzungsprozesses ändern sich die physikalischen Eigenschaften des verrottenden Holzes. Aus diesem Grunde konnten SCHWERTDNER & CORDES (1992) sowie SCHUMACHER (2000) mit fortschreitender Zersetzung von Stubben eine Sukzession verschiedener Moos- und Flechtengesellschaften beobachten.

In den eigenen Untersuchungen wird ein Anstieg der Moosartenzahlen und ein Absinken der Artenzahl der Flechten mit zunehmendem Zersetzungsgrad festgestellt. Statistisch abgesichert ist dieser Zusammenhang jedoch nur für die letztgenannte Artengruppe (Tab. 54). Auch LESICA et al. (1991), KRUYIS et al. (1999), SCHUMACHER (2000) und SCHWERTDNER & CORDES (1992) dokumentieren ein verstärktes Auftreten von Moosen auf Totholz mit Merkmalen fortgeschrittener Zersetzung. Ein typisches und sehr häufig vorkommendes Moos an solchen Totholzobjekten ist *Sharpiella seligeri* (HÜBSCHMANN 1986), welches im UG Serrahn mit deutlich höherer Stetigkeit auftritt (Tab. 55). Weitere Moosarten mit großer Deckung an stärker zersetztem Totholz sind die Generalisten *Brachythecium rutabulum* und *Hypnum cupressiforme*. Die Gruppe der Flechten wird, wie oben erwähnt, in größerer Zahl an frischem Totholz bzw. an Totholzobjekten mit beginnender Zersetzung gefunden. SCHWERTDNER & CORDES (1992) und KRUYIS et al. (1999) erachten hartes, nur gering zersetztes Holz als notwendig für die Existenz langsamwüchsiger Flechten.

Eine wichtige Totholzstruktur sind Hochstubben, an denen im UG Serrahn verschiedene seltene oder sogar vom Aussterben bedrohte Arten (*Calicium glaucellum*, *Chaenotheca brachypoda*, *Ch. stemonea*) zu finden sind. Diese coniocarpen Krustenflechten der Gattung *Caliciales* werden als typisch für stehendes Totholz genannt (HOLIEN 1997, 1998, KUUSINEN & SIITONEN 1998, WIRTH 1976). Für die Flechten wurde ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Artenzahl und dem Totholztyp ermittelt werden. Stehendes und damit meist auch noch geringer zersetztes Totholz ist artenreicher als liegende Äste oder Stämme. Im Gegensatz hierzu scheint stehendes Totholz ein eher ungeeignetes Substrat für Moose zu sein (VULLMER 2001, SCHUMACHER 2000), da die mittlere Artenzahl der Bryophyten an liegendem, starken Totholz am höchsten ist. Neben den bereits erwähnten Faktoren (Durchmesser, Zersetzungsgrad) zeichnen sich diese Objekte durch eine gute Substratfeuchte aus (KRUYIS et al. 1999).

4.2.4 Einfluss der Luftgüte

Die Bewertung der Luftgüte war nicht Ziel dieser Studie. Jedoch sollte die lufthygienische Situation aufgrund ihrer grundsätzlich limitierenden Wirkung auf die Kryptogamenflora (BARKMANN 1958, PHILIPPI 1976, WIRTH 1976, GREVEN 1992, GUSTAVSSON 1995, FRITZ & LARSSON 1996, ARUP et al. 1997, ESSEEN et al. 1999, ERNST & HANSTEIN 2001) nicht unerwähnt bleiben.

Eine Empfindlichkeit gegenüber toxischen Luftschadstoffen ist bei den Moosen und Flechten aufgrund ihrer Ökologie in noch stärkerem Maße gegeben als bei den Gefäßpflanzen. Moose und Flechten sind langsam wachsende und langlebige Organismen, die ihren Stoffwechsel ganzjährig fast ausschließlich über die Luft und Niederschläge bestreiten (MASUCH 1993, SCHUBERT 1991). Da ihnen regulative Mechanismen zur Steuerung ihres Wasserhaushaltes fehlen, nehmen sie gelöste Schadstoffe (Schwefel- und Stickstoffverbindungen, Fluoride und Schwermetalle) mit dem Niederschlags- oder Kondensationswasser auf und akkumulieren diese in ihrem Thallus (HOBOHM 1998b, TÜRK 1992). Stickstoffeinträge bewirken zudem eine Eutrophierung, welche zu einem stärkerem Dickenwachstum der Bäume und einem Zerreißen der langsamwüchsigen Flechtenthalli führt (ERNST & HANSTEIN 2001). Aufgrund ihrer Sensibilität gegenüber atmogenen Stoffeinträgen werden Flechten als Luftgüteindikatoren verwandt. Mittels verschiedener Methoden (HOBOHM 1995, HOBOHM 1998) kann anhand ihrer Artenzusammensetzung und Häufigkeit auf die lufthygienische Situation der letzten 3-5 Jahre geschlossen werden (NIEMEYER 1990).

Bei der Betrachtung der Toxitolanzwerte aller kartierten Flechten fällt ein deutliches Übergewicht der höher bis stark toxitolarianten Arten auf (Abb. 72g). In dem gewichteten Zeigerwertspektrum schlägt sich die Allgegenwärtigkeit der sehr schadstoffresistenten Krustenflechte *Lepraria incana* nieder. Dagegen treten Arten geringer bis mittlerer Toxitolanz kaum auf. Diese Sippen (*Chaentotheca furfuracea*, *Lecanora argentata* agg. und *Pertusaria hymenea*) wurden fast ausschließlich im UG Serrahn beobachtet. Möglicherweise wirkt sich in dem ungenutzten Bestand das überwiegend geschlossene Kronendach mit seiner guten Pufferwirkung positiv auf die Schadstoffbelastung des Bestandesinneren aus (WIRTH 1991 in ELLENBERG 1991). Im Vergleich dazu sind die Kryptogamen in den stark aufgelichteten Flächen in Wilhelminenhof stärker exponiert. Zudem bieten die in Serrahn auftretenden sehr alten Bäume mit ihrer tiefrissigen Rinde luftgeschützte Mikrohabitate mit einer indirekten Wasserversorgung über den Wasserdampf

der Luft (SCHUSTER 1985, ELLENBERG et al. 1991, WIRTH 1995, HAUCK 1998, KOPERSKI 1998).

Die äußerst geringe Anzahl von wenig bis mittel toxitoleranten Flechten bei gleichzeitiger Gegenwart von hoch bis stark toxitoleranten Arten in beiden Untersuchungsbeständen deutet auf die Auswirkungen schädigender Immissionen hin. Insbesondere im UG Serrahn ist im Hinblick auf die günstigen Substrat- und Mikroklimaverhältnisse eine reichere Epiphytenflora zu erwarten. Auffallend ist das Fehlen von Bartflechten sowie die unterentwickelte Strauch- und Blattflechtenflora in den Untersuchungsflächen. Diese Artengruppen sind Luftbelastungen gegenüber grundsätzlich empfindlicher als Krustenflechten (WIRTH in ELLENBERG 1991, STAPPER 2000).

Die Luftbelastung der Untersuchungsregion (Mecklenburg-Vorpommern) ist aufgrund der geringen Bevölkerungsdichte und dem Fehlen größerer Industrieanlagen im Vergleich zu anderen Bundesländern zwar relativ gering, jedoch sind überregionale und flächendeckend Emissionen beispielsweise aus dem mitteldeutschen Raum oder dem Raum Hamburg und Lübeck sowie durch den regionalen Straßenverkehr nicht unerheblich (LITTERSKI 1999). Auch STAPPER (2000) sieht die Hauptursache für das Verschwinden von Epiphyten in den toxisch wirkenden Luftverunreinigungen. Bei rückläufigen SO₂-Immissionen ist der Eintrag von Stickstoffverbindungen noch immer sehr hoch, wodurch nitrophytische Arten gefördert werden (STAPPER 2000). Ähnlich wie bei den Gefäßpflanzen ist auch bei den Flechten und Moosen eine Verschiebung des Artenspektrums durch atmogene Stickstoff- und Schwefelverbindungen gegeben, welche sich in einer Abnahme oligotropher, basiphiler und einer Ausbreitung von eutropher, acidophytischen Arten äußert (ERNST & HANSTEIN 2001, FRAHM 1998, FRAHM & SOLGE 1999, VULLMER 2001). Dies wird durch die eigenen Untersuchungen bestätigt. Insbesondere unter den Moosen ist ein hoher Anteil von Starksäure- bzw. Säurezeigern zu beobachten (Abb. 72 c).

Es ist anzunehmen, dass die Luftverhältnisse sich in den letzten Jahrzehnten verbessert haben. Zum einen erfolgte eine deutliche Reduzierung von SO₂-Emissionen infolge der weitgehenden Umstellung von Braunkohle- auf Öl- bzw. Gasfeuerung in den Haushalten. Zum anderen ist ein Rückgang der acidophytischen und toxitoleranten Flechte *Lecanora conizaeoides* zu verzeichnen. MÜLLER (1993) kartierte diese Art im Jahre 1990 noch mit sehr hoher Stetigkeit im UG Serrahn. In den eigenen Untersuchungen tritt diese nur noch sehr selten auf (Tab. 55). Auch HOLIEN (1997) wertete das überwiegend spärliche Vorkommen dieser anthropogen geförderten Krustenflechte in eigenen Untersuchungen als positives

Zeichen einer noch intakten Epiphytenvegetation. Zudem wurden in lichterem Bereichen des UG Serrahn außerhalb der Probekreise gering toxitolerante Flechten (vereinzelt *Usnea filipendula*, etwas häufiger *Evernia prunastri*) vorgefunden. Diese vorsichtige Interpretation nährt die Hoffnung, dass die aktuell angetroffene, verarmte Epiphytenvegetation den schlechteren lufthygienischen Zustand vergangener Zeiten anzeigt und sich in Zukunft positiv entwickeln wird. Diesen Zusammenhang vermögen Wiederholungsuntersuchungen in Dauerbeobachtungsflächen zeigen, in denen eine deutliche Zunahme von Arten mit geringer Toxizität zu beobachten ist (HOBOM 1998b).

4.3 Naturnäheindikatoren und ihre Lebensraumanprüche

Vor dem Hintergrund des in Kap. 2.3.1 dargelegten Naturnäheverständnisses werden folgend die Bestandes- und Nutzungsgeschichte, die aktuell beobachtbaren Totholzstrukturen sowie die floristische Artenzusammensetzung im Untersuchungsgebiet Serrahn im Hinblick auf ihre Naturnähe diskutiert.

4.3.1 Bestandes- und Nutzungsgeschichte

4.3.1.1 Waldkontinuität

Detaillierte Recherchen zur Bestandesgeschichte (Kap. III – 5. und III. – 7.2) belegen eine Waldbestockung des Untersuchungsbestandes Serrahn mindestens seit dem 16. Jahrhundert. damit ist es gerechtfertigt, Serrahn als einen historisch alten Waldstandort zu bezeichnen, welcher „...nach Hinweisen auf historischen Karten, Bestandesbeschreibungen oder aufgrund sonstiger Indizien mindestens seit mehreren 100 Jahren kontinuierlich...“, existiert und durch eine hohe Kontinuität der Standortsentwicklung sowie eine hochspezialisierte Flora und Fauna mit vielen heute seltenen oder bedrohten Arten gekennzeichnet ist (PETERKEN 1993, WULF 1994).

WULF (1994) betont, dass für die Begriffsfassung „historisch alter Wald“ nicht die Naturnähe eines Waldgebietes ausschlaggebend ist, sondern die Bestockungskontinuität über einen langen Zeitraum, welche auch bei einer zeitweiligen Verlichtung von Beständen durch Übernutzung nicht ausgeschlossen ist.

4.3.1.2 Eingriffs- und Nutzungsintensität

In Kapitel III – 3. ist ausführlich dargelegt, dass größere Teilflächen des Untersuchungsbestandes Serrahn seit ca. 50 Jahren von direkten forstlichen Eingriffen weitgehend verschont geblieben sind. Auch in der Zeit davor, seit der Ausweisung als großherzogliches Jagdrevier, erfolgten forstliche Eingriffe extensiver als üblich, sodass in diesem Zeitraum die Waldentwicklung ungestörter als in Wirtschaftswäldern stattfinden konnte. Pollenanalysen und historische Aufzeichnungen geben Aufschluss darüber, dass die heutige Buchengeneration in dieser Geschlossenheit die erste an eine bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts andauernde Periode ist, in welcher nutzungsbedingt lichtere, von Eichen und Kiefern dominierte Bestände vorherrschten. Auf eine stärkere Nutzung der Serrahner Bestände vom Anfang des 14. bis ins 16. Jahrhundert weisen Flugsanddecken und ca. 500 Jahre alte Saumpodsole in dem untersuchten Bestand hin (DIEKMANN & KAISER 1998).

4.3.2 Naturnähebewertung der Arten und Strukturen

4.3.2.1 Totholzausstattung

Totholz wird in der einschlägigen Literatur als entscheidendes Kriterium zur Einstufung des Waldes in die Kategorien Natur- bzw. Urwald und Wirtschaftswald genannt (SCHERZINGER 1996, KORPEL 1997, DETSCH 1999).

DETSCH (1999) hebt die unterschiedliche Totholzausstattung unbewirtschafteter im Vergleich zu bewirtschafteten Beständen hervor, da Totholz ein Merkmal der Bestandesreife ist und nur bei einem Ausbleiben der Bewirtschaftung Waldbestände natürlich Altern bzw. Reifen können.

Das im Vergleich mit sieben Buchen-Urwäldern und dem Naturschutzgebiet „Heiligen Hallen“ ermittelte Volumen von 142,1 m³/ha im UG Serrahn ist mit den in den Urwäldern vorgefundenen Größenordnungen durchaus vergleichbar und wird sogar als einer der größten Werte auffällig (HEIDE 2002). Als Ursache für den hohen Totholzanteil in Serrahn wird die relative Gleichaltrigkeit der Bestände angenommen (BORRMANN 1996). Diese Homogenität in der Altersstruktur geht vermutlich auf die in Kap. III – 3. geschilderte Entstehung der heutigen Buchengeneration zurück und ist damit ein Indiz für die menschliche Einflussnahme in dieser Zeit.

Die Widersprüchlichkeit zwischen der anthropogenen Entstehung des Totholzvolumens in Serrahn und der Vergleichbarkeit des Wertes mit dem von Buchen-Urwäldern macht deutlich, dass allein die Quantität von Totholz kein Beweis für Naturnähe sein kann. Die Festlegung eines bestimmten Prozentsatzes an Totholz steht der Bewertung eines Waldbestandes hinsichtlich seiner Naturnähe entgegen, da Zeitpunkt und Ursache der Totholzentstehung durch den natürlichen Waldentwicklungszyklus bestimmt wird.

4.3.2.2 Naturnäheindikatoren

In nachstehender Tabelle sind Moos- und Flechtenarten aufgeführt, die aufgrund ihres signifikant häufigeren Auftretens im Untersuchungsbestand Serrahn und ihrer spezifischen Standortansprüche als Naturnähe-Indikatoren angesehen werden. Daneben finden auch solche Arten Erwähnung, die im Untersuchungsgebiet nicht häufig genug nachgewiesen werden konnten, um als „gute“ Zeigerart zu fungieren, aber naturnahe Verhältnisse anzeigen. Bei diesen Sippen ist infolge spezifischer Habitatansprüche bzw. schwachen Ausbreitungsvermögens eine natürliche Seltenheit gegeben (DURING 1979, GEISSLER et al. 2002).

Alle aufgeführten Arten wurden im Zuge dieser und anderer Untersuchungen an starken Altbäumen oder Totholz nachgewiesen (Tab. 56). Die Trägerbäume der epiphytischen Arten zeichnen sich nicht nur durch ein hohes Alter und einen großen Brusthöhendurchmesser aus, sondern haben in der Regel besondere Wuchsmerkmale wie zum Beispiel eine rissige Rinde, Wucherungen, Wundgewebe oder Höhlen. Die Arten auf verrottendem Holz zeigen eine Affinität zu starken, liegenden Totholzobjekten. Der Totholztyp Hochstubben fällt hinsichtlich der hier siedelnden Flechtenflora auf.

Eine Existenzgrundlage finden Arten mit derartigen Standortansprüchen nur in Wäldern mit einer hohen waldspezifischen Lebensraumvielfalt, welche sich nur unter langfristigen, ungestörten Entwicklungsabläufen einstellt (ROSE 1976, FIEDLER & JAHN 1992, MÜLLER 1993, FIEDLER & JAHN 1992, MÜLLER 1993, WESTPHAL 2001). Deshalb werden diese Arten von anderen Autoren auch als Indikatoren für Waldkontinuität oder für historisch alte Wälder angesehen (Tab. 56). Fast alle aufgeführten Arten zeigen gegenwärtig eine rückläufige Verbreitung, sind meist gefährdet oder sogar vom Aussterben bedroht und verdienen damit grundsätzlich naturschutzfachliches Interesse.

Eine praktikable Handhabbarkeit dieser Sippen im Rahmen rationeller Naturnähe-Bewertungsverfahren ist nicht gegeben, da die meisten aufgeführten Arten im Gelände zu selten zu finden sind, um als Indikatorarten zu dienen. Von den genannten Moosen und

Flechten kommen lediglich das zerstreut auftretende Lebermoos *Metzgeria furcata* und die verbreitet vorkommende Krustenflechte *Pyrenula nitida* in Frage.

Das Problem, welches sich aus der geringen Verbreitung vieler dieser Arten bei Kartierungen ergibt, umgeht ROSE (1976), in dem er einen „*Revised Index of Ecological Continuity*“ für britische Laubwälder anhand des Anteiles von x Sippen aus einer Referenzgruppe von 20 Indikatoren berechnet. Dabei spielt die Häufigkeit des Auftretens einer Art keine Rolle.

Allerdings wird die Übertragbarkeit der Indikatorfunktion solcher Arten auf andere Regionen bezweifelt (PETERKEN & GAME 1981, PETERKEN 1993, WULF 1994, 1997), sodass die Entwicklung eines quantitativen Bewertungsansatzes für die betrachteten Waldbestände noch aussteht. Möglich wäre dies eventuell mit Hilfe einer Artenliste, wie sie für typische Waldgefäßpflanzen im norddeutschen Tiefland von SCHMIDT et al. (2002) bereits erstellt wurde.

Tab. 56: Naturnähe-Indikatoren im Untersuchungsbestand Serrahn mit Angaben zum Fundort (erster Spiegelstrich) und zur Bewertung der Art hinsichtlich des Indikatorwertes in der Literatur.

Indikatorart	Fundort sowie Angaben zum Standort und zur Bewertung der Art hinsichtlich des Indikatorwertes in der Literatur
<i>Frullania dilatata</i>	- Einzelfund an starkem Totholz - subneutrophytisch, erträgt Austrocknung, besiedelt auch freistehende Bäume, häufig mit <i>Radula complanata</i> und <i>Metzgeria furcata</i> (GEISSLER et al. 2002) - in alten Wäldern, bevorzugt subneutrale, mäßig eutrophe Borken (KOPERSKI 1998) - Naturnäheindikator, fast nur in Dauerwaldflächen (SCHUMACHER 2000)
<i>Metzgeria furcata</i>	- zerstreut an alten Bäumen und Totholz, oft auf Narbengewebe oder überrieselten Stammbereichen, an schwach basischen-subneutralen Stammpartien (Kap. x) - zerstreut an Buche in Wäldern, vermutlich zunehmend (KOPERSKI 1998) - deutlich höhere Frequenz an Bäumen mit rissiger Rinde und größeren Brusthöhendurchmessern (SCHUMACHER 2000)
<i>Sharpiella seligeri</i>	- häufig an Totholz, Erde, Rinde - Weiserart für ungestörte, langfristig ungenutzte Wälder an Totholz (MÜLLER 1993)
<i>Arthonia spadicea</i>	- sehr selten, an alten Bäumen - Indikatorart historisch alter Wälder (ARUP et al. 1997, BOWEN 1980, ERNST & HANSTEIN 2001, FRITZ & LARSSON 1996, JACOBSEN 1992, HAUCK 1995, ROSE 1976) - Zeiger für ökologische Kontinuität (PRINTZEN et al. 2002) - an stehendem, entrindeten Totholz (HOMM & DE BRUYN 2000)
<i>Calicium glaucellum</i>	- Einzelfund an liegendem, stark zersetztem Totholz - höhere Frequenz in Altbeständen, an Stubben (HOLIEN 1998) - Indikator für Waldkontinuität, unberindete Bäume (KUUSINEN & SIITONEN 1998) - charakteristisch für alte Bäume (MÜLLER 1993)
<i>Chaenotheca brachypoda</i>	- selten an Hochstubben und liegendem Totholz mittlerer bis fortgeschrittener Zersetzung - Indikatorart historisch alter Wälder, Stubben (HOLIEN 1998) - Indikator für Waldkontinuität, an feuchtem Totholz (KUUSINEN & SIITONEN 1998) - an Holz, Rinde und Borkenrissen in ungestörten Wäldern (PRINTZEN et al. 2002) - Indikatorart historisch alter Wälder (ARUP et al. 1997, BOWEN 1980, ERNST & HANSTEIN 2001)

Tab. 56 (Fortsetzung): Naturnähe-Indikatoren im Untersuchungsbestand Serrahn mit Angaben zum Fundort (erster Spiegelstrich) und zur Bewertung der Art hinsichtlich des Indikatorwertes in der Literatur.

Indikatorart	Fundort sowie Angaben zum Standort und zur Bewertung der Art hinsichtlich des Indikatorwertes in der Literatur
<i>Chaenotheca furfuracea</i>	- selten in Wurzelhöhlen, rissiger Rinde alter Bäume - an Buche in Höhle (HAUCK 1995) - schattentoleranter Spezialist in Baumhöhlen (HOLIEN 1997) - Indikatorart historisch alter Wälder (ARUP et al. 1997, BOWEN 1980, ERNST & HANSTEIN 2001, ROSE 1976)
<i>Chaenotheca stemonea</i>	- Einzelfund an liegendem Stamm fortgeschrittener Zersetzung - Indikatorart historisch alter Wälder, in Höhlen (ERNST & HANSTEIN 2001, HOLIEN 1998) - schattentoleranter Spezialist in Wurzelhöhlen (HOLIEN 1997) - Indikator für Waldkontinuität (KUUSINEN & SIITONEN 1998)
<i>Graphis scripta</i>	- zerstreut fast ausschließlich an Rinde, oft in vernarbten bzw. wunden Stammpartien, pH-Werte der Wuchsorte streuen zwischen schwach basisch bis ziemlich sauer - Indikatorart historisch alter Wälder (ARUP et al. 1997, BOWEN 1980, ERNST & HANSTEIN 2001, HAUCK 1995, ROSE 1976)
<i>Lecanora argentata</i> agg.	- sehr selten, je ein Einzelfund an verwundeter Rinde und Hochstubben - Indikatorart historisch alter Wälder (ARUP et al. 1997, HAUCK 1995, ROSE 1976)
<i>Pertusaria hymenea</i>	- sehr selten, je ein Einzelfund an Rinde (Baum mit Krebs) und an liegendem starkem Totholz beginnender Zersetzung - Indikatorart historisch alter Wälder (ARUP et al. 1997, BOWEN 1980, ERNST & HANSTEIN 2001, ROSE 1976)
<i>Pertusaria leioplaca</i>	- sehr selten, an starken Altbäumen mit rissiger bis glatter Rinde - Indikatorart historisch alter Wälder, an glatter Rinde (HOLIEN 1998) - Indikatorart historisch alter Wälder (ARUP et al. 1997, BOWEN 1980, ERNST & HANSTEIN 2001, HAUCK 1995, ROSE 1976) - Arten der Gattung werden durch starkes Algenwachstum beeinträchtigt (JACOBSEN 1992)
<i>Pyrenula nitida</i>	- verbreitet, überwiegend epiphytisch an sehr alten Bäumen mit besonderen Wuchsmerkmalen (Krebs, Narben, rissige Rinde), an schwach basischer bis subneutraler Rinde (Kap. 3.2.4.2) - ausbreitungsschwache Indikatorart (AUDE & POULSEN 2000) - oligotrophe, im Rückgang befindliche Art (JACOBSEN 1992) - Indikatorart historisch alter Wälder (ERNST & HANSTEIN 2001, FRITZ & LARSSON 1996, HAUCK 1995, HOMM & DE BRUYN 2000, ROSE 1976) - Zeiger für ökologische Kontinuität (BOWEN 1980, PRINTZEN et al. 2002) - typisch für luftfeuchte Lagen (HOMM & DE BRUYN 2000)

5. Zusammenfassung

Die Untersuchungen des vegetationskundlichen Teilprojektes widmen sich der Beschreibung der floristischen Artenzusammensetzung an Gefäßpflanzen, Moosen und Flechten in den verschiedenen Abschnitten der Entwicklungsdynamik im nicht bewirtschafteten Bestand Serrahn. Weiterhin wird die Artenvielfalt der nicht bewirtschafteten und bewirtschafteten Buchenwaldbestände vergleichend vor dem Hintergrund der wirkenden Standortparameter diskutiert. Dabei werden drei Fragestellungen aufgearbeitet.

1. Wodurch ist das Arteninventar in den verschiedenen Abschnitten der Entwicklungsdynamik gekennzeichnet?

Die Analysen zum Arteninventar in den Entwicklungsphasen im UG Serrahn erfolgten auf der Grundlage von 596 Vegetationsaufnahmen in 150 Untersuchungsflächen (Gefäßpflanzen) beziehungsweise anhand von Artenlisten von 118 Trägerbäumen und 107 Totholzobjekten in 50 Untersuchungsflächen à 400 m². Insgesamt werden auf den Untersuchungsflächen 74 Gefäßpflanzenarten sowie 48 Moos- und 30 Flechtenarten beobachtet. Hinsichtlich ihrer Artenvielfalt an Gefäßpflanzen und Kryptogamen heben sich die „reifen“ Stadien der Entwicklungsdynamik, die Zerfallsphase und insbesondere die Lücken positiv von den übrigen Entwicklungsphasen ab. Am stärksten weicht das Arteninventar der Probekreise in den Lücken und der Stangenholzphase voneinander ab, was auf die kontrastierenden Standortbedingungen dieser Flächen zurückzuführen ist. Korrelationsberechnungen belegen für die Vielfalt und Zusammensetzung der Epigäen den stärksten Einfluss der Lichtverhältnisse in den Entwicklungsphasen, welche in den Lücken am günstigsten und im Stangenholz am ungünstigsten sind. Während für die bodenkundlichen Kenngrößen (pH-Wert, Kationenaustauschkapazität und Basensättigung, C/N-Verhältnis) keine deutlichen Unterschiede zwischen den Entwicklungsphasen erkennbar sind, wirkt sich der Anteil laubfreien Mineralbodens mit zunehmender Fläche positiv auf die Artenzahlen der Boden besiedelnden Arten aus. Demgemäß profitiert die Epigäenflora der Lücken von der höchsten Anzahl an Wurzeltellern und der dünnsten Laubschicht. Die epiphytisch und epixyl auftretende Kryptogamenflora wird ebenfalls von den differierenden Strahlungsbedingungen in den Entwicklungsphasen modifiziert. Daneben hat die unterschiedliche Strukturdiversität, d. h. die Quantität und Qualität des Totholzes und des lebenden Bestandes einen entscheidenden Einfluss auf die Moos- und Flechtenflora in den Entwicklungsphasen.

2. *Welche Faktoren beeinflussen die Artenvielfalt der Moose und Flechten in den nicht bewirtschafteten und bewirtschafteten Buchenwaldbeständen maßgeblich?*

Die Moos- und Flechtenflora des nicht bewirtschafteten und bewirtschafteten Buchenwaldbestandes wurde vergleichend auf jeweils 50 Untersuchungsflächen à 400 m² untersucht. Für die insgesamt 190 betrachteten Trägerbäume sowie 199 Totholzobjekte wurden die Dimension (Brusthöhendurchmesser bzw. Durchmesser, Totholztyp) sowie die Qualität (Wuchsmerkmale, Totholztyp und –zersetzungsgrad dokumentiert und ausgewertet. Des weiteren erfolgten insgesamt 100 Messungen zum pH-Wert der Wuchsorte ausgewählter Kryptogamen.

Die Artenvielfalt der Moose und Flechten in den betrachteten Beständen unterscheidet sich hinsichtlich ihrer Artenzusammensetzung und der Häufigkeit verschiedener Sippen. Die Unterschiede im Arteninventar liegen in einer vielfältigeren Totholz- und Epiphytenflora im UG Serrahn. Als ursächlich für den höheren Artenreichtum an Moosen und Flechten im nicht bewirtschafteten Serrahn wird die größere Habitatvielfalt dieses Bestandes infolge ungestörter, kontinuierlicher Entwicklungsabläufe angesehen. Maßgeblich wirkt sich das bessere Totholzangebot in Quantität und Qualität sowie das Vorhandensein alter, starker Bäume mit oft besonderen Wuchsmerkmalen und die waldspezifischen, windruhigen und luftfeuchten Bedingungen auf die Kryptogamenflora aus. Dagegen treten in dem genutzten Bestand Rohbodenmoose sowie phototypische und nitrophile Flechtenarten mit signifikant höherer Frequenz auf. Die Artenzusammensetzung im UG Wilhelminenhof spiegelt die durch Bodenbearbeitung gestörten Substratverhältnisse sowie die trockneren Bedingungen in den überwiegend geöffneten, einschichtigen Beständen wieder. Zudem wirkt sich die mindere Totholzqualität, welches mehrheitlich nur in Form von Reisig auftritt, negativ auf die Ausprägung der Kryptogamenflora aus.

Die Toxitolanzwerte der beobachteten Flechtenflora lassen einen modifizierenden Einfluss der bis vor einem Jahrzehnt schlechteren Luftgüte auf das Arteninventar vermuten, welcher beide Untersuchungsgebiete betrifft. Diesen Zusammenhang können jedoch erst Folgeuntersuchungen auf Dauerbeobachtungsflächen prüfen, in denen eine Zunahme empfindlicher, gering schadstoffresistenter Arten zu erwarten wäre.

3. *Welches sind Zeigerarten zur Beurteilung einer naturnahen Waldentwicklung?*

Im Rahmen der Untersuchungen konnten unter den Gefäßpflanzen keine Naturnäheindikatoren ermittelt werden. Auch die Anzahl der Arten der Roten Liste in dieser Artengruppe ist äußerst gering. Demgegenüber werden unter den Moosen und Flechten eine Reihe von Arten ausgewiesen, die aufgrund ihrer höheren Stetigkeit im unbewirtschafteten Bestand Serrahn und wegen ihrer spezifischen Lebensbedingungen als Indikatoren für eine kontinuierliche, naturnahe Waldentwicklung angesehen werden. Bis auf eine Ausnahme sind diese Sippen in der Roten Liste für Mecklenburg-Vorpommern und/oder Deutschland aufgeführt und wurden ausschließlich an starken Totholzstrukturen beziehungsweise an alten Bäumen mit stärkeren Durchmessern und meist besonderen Wuchsmerkmalen wie Wucherungen, Wunden oder Höhlen gefunden. In der Literatur wird für diese Arten auch von einer Reihe anderer Autoren eine Einstufung als Weiserarten für Naturnähe, ökologische Kontinuität oder historisch alte Wälder belegt.

Anhang

Anhang 1: Gesamtartenliste der Gefäßpflanzen der Krautschicht im UG Serrahn mit Angaben zu ausgewählten Zeigerwerten (vgl. ELLENBERG et al. 1992), zur Gefährdung (vgl. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1996).

Abk: Stet.: Stetigkeit, Soz.: Soziologische Gruppen (nach SCHMIDT et al. 2002, Kap. 3.1.1.4, Ausb.: Ausbreitungstyp. (nach GRIME et al. 1996 und OBERDORFER 1994, Kap. 3.1.1.4).

Gefäßpflanzen Serrahn	Stet.	Soz.	Ausb.	Zeigerwerte			
				L	F	R	N
<i>Abies alba</i>	r	A1	k. A.	3	x	x	x
<i>Acer platanoides</i>	r	A1	Ane	4	x	x	x
<i>Acer pseudoplatanus</i>	r	A1	Ane	4	6	x	7
<i>Agrostis capillaris</i> agg.	+	B2.1	Ane	7	x	3	3
<i>Agrostis stolonifera</i> agg.	r	B2.2	k. A.	8	6~	x	5
<i>Anemone nemorosa</i>	III	B1.1	Myr	x	x	x	x
<i>Athyrium filix-femina</i>	r	B1.1	Ane	4	7	x	6
<i>Betula pendula</i>	r	A1	Ane	7	x	x	x
<i>Calamagrostis canescens</i>	r	B2.1	Epi, Ane	6	9~	5	5
<i>Calamagrostis epigejos</i>	II	B2.1	Epi, Ane	7	x~	x	6
<i>Carex leporina</i>	r	O	Unsp.	7	7~	3	4
<i>Carex pairaei</i>	r	B2.1	k. A.	7	5	x	6
<i>Carex pallescens</i>	r	B2.1	Unsp.	7	6~	4	4
<i>Carex pilulifera</i>	I	B2.1	Myr	6	5~	3	5
<i>Carex remota</i>	r	B1.1	Hyd	3	8	x	x
<i>Carex spicata</i>	r	B1.2	k. A.	7	4	6	4
<i>Carpinus betulus</i>	r	A1	Zoo	4	x	x	x
<i>Castanea sativa</i>	r	A1	k. A.	5	x	4	x
<i>Cerastium holosteoides</i>	r	O	k. A.	6	5	x	5
<i>Deschampsia cespitosa</i> agg.	+	B2.1	Epi	6	7~	x	3
<i>Deschampsia flexuosa</i>	r	B2.1	Epi	6	x	2	3
<i>Dryopteris carthusiana</i>	I	B1.1	Ane	5	x	4	3
<i>Epilobium angustifolium</i>	r	B1.2	Ane	8	5	3	8
<i>Erigeron canadensis</i>	r	O	Ane	8	4	x	4
<i>Fagus sylvatica</i>	IV	A1	End	3	5	x	x
<i>Galium harcynicum</i>	r	O	Epi	7	5	2	3
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	r	B2.1	Ane	6	5	2	6
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	r	B1.1	k. A.	3	6	4	5
<i>Impatiens parviflora</i>	r	B1.1	Aut	4	5	x	6
<i>Juncus effusus</i>	I	B2.1	Ane	8	7~	3	4
<i>Juncus tenuis</i>	r	B2.2	Epi	6	6	5	5
<i>Lamium galeobdolon</i>	r	B1.1	Myr	3	5	7	5
<i>Lathyrus linifolius</i>	r	B2.1	Unsp	x	5	3	2
<i>Luzula campestris</i> agg.	r	B2.1	Myr	7	4	3	2
<i>Luzula pilosa</i>	r	B1.1	Myr	2	x	5	4
<i>Majanthemum bifolium</i>	r	B1.1	Zoo	3	x	3	3
<i>Melica uniflora</i>	I	B1.1	Myr	3	5	6	x
<i>Milium effusum</i>	r	B1.1	Ane	4	5	5	5
<i>Moehringia trinervia</i>	II	B1.1	Myr	4	5	6	7
<i>Mycelis muralis</i>	r	B2.1	Ane	4	5	x	6
<i>Oxalis acetosella</i>	II	B1.1	Aut	1	6	4	7
<i>Phegopteris connectilis</i>	r	B1.1	k. A.	2	6	4	6
<i>Picea abies</i>	r	A1	Ane	-5	x	x	x
<i>Pinus sylvestris</i>	r	A1	Ane	7	x	x	x
<i>Poa annua</i>	r	O	Unsp	7	6	x	8
<i>Poa nemoralis</i>	+	B1.1	Unsp	5	5	5	3
<i>Poa trivialis</i>	r	B2.1	Unsp	6	7	x	7

Anhang 1 (Fortsetzung): Gesamtartenliste der Gefäßpflanzen der Krautschicht im UG Serrahn mit Angaben zu ausgewählten Zeigerwerten (vgl. ELLENBERG et al. 1992), zur Gefährdung (vgl. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1996).

Abk: Stet.: Stetigkeit, Soz.: Soziologische Gruppen (nach SCHMIDT et al. 2002, Kap. 3.1.1.4, Ausb.: Ausbreitungstyp. (nach GRIME et al. 1996 und OBERDORFER 1994, Kap. 3.1.1.4).

Gefäßpflanzen Serrahn	Stet.	Soz.	Ausb.	Zeigerwerte			
				L	F	R	N
<i>Polygonum hydropiper</i>	r	o	Hyd	7	8=	5	8
<i>Padus serotina</i>	r	A2	k. A.	6	5	x	x
<i>Pteridium aquilinum</i>	r	B1.1	Ane	6	6~	3	3
<i>Quercus petraea</i>	+	A1	Unsp	6	5	x	x
<i>Quercus rubra</i>	r	A1	Unsp	-	-	-	-
<i>Ranunculus acris</i> agg.	r	O	Epi	7	x	x	x
<i>Rubus idaeus</i>	r	A2	End	7	5	x	8
<i>Rumex acetosella</i>	r	B2.1	Unsp	8	5	2	2
<i>Sagina procumbens</i>	r	O	Epi	6	6~	7	6
<i>Salix caprea</i>	r	A1	k. A.	7	6	7	7
<i>Sambucus nigra</i>	r	A2	End	7	5	x	9
<i>Sarothamnus scoparius</i>	r	O	Myr	8	4	3	3
<i>Senecio sylvaticus</i>	r	B1.2	Ane	8	5	5	8
<i>Sorbus aucuparia</i> agg.	r	A1	End	6	x	4	x
<i>Stellaria media</i> agg.	r	B2.2	Unsp	6	x	7	8
<i>Taraxacum</i> off. agg.	+	B2.1	Myr/Ane	7	5	x	8
<i>Urtica dioica</i>	I	B2.1	Epi	x	6	7	9
<i>Vaccinium myrtillus</i>	r	B2.1	End	5	x	2	3
<i>Veronica arvensis</i>	r	O	Unsp	7	x	6	x
<i>Veronica montana</i>	r	B1.1	Myr	4	7	5	6
<i>Veronica officinalis</i>	r	B2.1	Unsp	6	4	3	4
<i>Veronica chamaedrys</i> agg.	r	B2.1	Myr	6	5	x	x
<i>Vicia angustifolia</i> agg.	r	O	Unsp	5	x	x	x
<i>Vicia hirsuta</i>	r	O	Unsp	7	4	x	4
<i>Vicia lathyroides</i>	r	O	Unsp	8	2	3	2
<i>Viola reichenbachiana</i>	r	B1.1	Myr	4	5	7	6
<i>Viola riviniana</i>	r	B1.1	Aut/Myr	5	4	4	x

Anhang 2: Moosarten in den UG Serrahn und Wilhelminenhof mit Angaben zum besiedelten Substrat, zur Gefährdung (LUDWIG et al. 1996) sowie zu ausgewählten Zeigerwerten (ELLENBERG et al. 1992).

Abk: Substrat: siehe Anhang 3.

Moose	Serrahn				Wilhelminenhof				Rote Liste		Zeigerwert		
	R	T	E	ins.	R	T	E	ins.	MV	D	R	L	F
<i>Atrichum undulatum</i>	-	6	29	30	-	2	29	29	*	**	4	6	6
<i>Aulacomnium androgynum</i>	-	9	9	14	4	9	20	22	*	**	2	4	5
<i>Barbula unguiculata</i>	-	-	1	1	-	-	1	1	*	**	7	7	2
<i>Brachythecium rivulare</i>	-	-	1	1	-	-	2	2	3	*	6	x	7
<i>Brachythecium rutabulum</i>	23	37	18	41	13	31	27	39	*	**	x	5	4
<i>Brachythecium salebrosum</i>	1	2	-	3	-	2	-	2	*	**	6	6	4
<i>Bryum argenteum</i>	-	-	-	-	-	-	1	1					
<i>Bryum cap. s. str.</i>	-	2	-	2	-	-	-	-	*	**	6	5	5
<i>Bryum flaccidum</i>	2	3	2	5	-	-	1	1	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
<i>Ceratodon purpureus</i>	2	6	13	15	1	3	29	29	*	**	x	8	2
<i>Dicranella heteromalla</i>	-	1	21	21	-	-	44	44	*	**	2	5	4
<i>Dicranoweisia cirrata</i>	-	7	-	7	1	1	-	1	*	**	5	7	5
<i>Dicranum scoparium</i>	20	12	15	27	14	15	20	29	*	*	4	5	4
<i>Dicranum taucium</i>	2	-	-	2	-	-	-	-	*	**	3	4	4
<i>Eurhynchium praelongum</i>	-	4	1	5	-	-	3	3	*	**	5	6	6
<i>Eurhynchium striatum</i>	1	1	6	7	-	-	-	-	*	*	6	5	5
<i>Eurhynchium swartzii</i>	1	3	-	4	-	-	3	3	*	**	7	7	5
<i>Frullania dilatata</i>	-	1	-	1	-	-	-	-	2	3	5	8	4
<i>Homalothecium lutescens</i>	-	-	-	-	-	-	2	2	*	V	8	9	2
<i>Homalothecium sericeum</i>	1	4	4	8	-	-	-	-	*	*	7	8	2
<i>Hypnum cupressiforme agg.</i>	44	44	34	44	42	42	35	44					
<i>Isopterygium elegans</i>	-	-	3	3	-	-	-	-	*	**	4	4	5
<i>Lepidozia reptans</i>	-	2	-	2	1	-	1	2	*	**	2	4	5
<i>Leucobryum glaucum</i>	-	-	4	4	-	-	3	3	V	V	1	5	7
<i>Lophocolea bidentata</i>	-	7	-	7	-	3	1	3	*	**	5	7	6
<i>Lophocolea heterophylla</i>	22	36	16	38	29	31	30	42	*	**	3	4	4
<i>Metzgeria furcata</i>	9	4	-	11	5	1	-	6	3	V	6	5	4
<i>Mnium hornum</i>	4	9	16	20	2	4	18	19	*	**	3	5	6
<i>Nowellia curvifolia c.f.</i>	-	1	-	1	-	-	-	-	*	V	1	5	6
<i>Orthodicranum montanum</i>	42	27	39	45	36	33	7	40	*	**	2	6	5
<i>Orthotrichum spec.</i>	2	3	-	5	2	5	-	7					
<i>Orthotrichum stramineum</i>	1	2	-	2	-	-	-	-	3	3	6	7	3
<i>Plagiochila asplenoides c.f.</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	*	V	6	4	6
<i>Plagiomnium affine</i>	-	-	-	-	-	-	-	1					
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	-	2	-	2	-	1	1	2	*	*	7	4	5
<i>Plagiomnium rostratum</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	D	*	8	4	6
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	8	9	8	20	16	4	18	23	*	**	2	5	4
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	3	1	3	5	-	-	1	1	*	**	5	5	4
<i>Plagiothecium laetum</i>	1	-	1	2	2	2	1	5	*	**	2	4	4
<i>Plagiothecium nemorale</i>	1	2	2	4	-	-	-	-	D	*	5	4	6
<i>Plagiothecium succulentum</i>	4	-	-	4	-	-	-	-	*	*	2	5	6
<i>Platygyrium repens c.f.</i>	-	-	-	-	1	-	-	1	3	V	6	6	4
<i>Pleurozium schreberi</i>	-	2	1	3	-	-	-	-	*	*	2	6	4
<i>Pohlia nutans</i>	1	2	26	27	1	1	36	37	*	*	2	5	4
<i>Polytrichum commune</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	*	V	2	6	7
<i>Polytrichum formosum</i>	1	6	28	29	-	3	30	30	*	**	2	4	6
<i>Polytrichum piliferum</i>	-	-	7	7	-	-	13	13	*	**	2	4	6
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	1	1	-	2	4	-	1	4	*	*	2	7	5
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	*	**	5	7	6
<i>Scleropodium purum</i>	-	-	1	1	-	-	1	1	*	**	5	6	4
<i>Sharpiella seligeri</i>	1	30	16	35	1	11	17	23	*	*	4	5	5
<i>Sphagnum spec</i>	-	-	1	1	-	-	-	-					
<i>Tetraphis pellucida</i>	1	3	1	5	-	1	4	5	*	**	1	3	6

Anhang 3: Gesamtartenliste der Flechten in den UG Serrahn und Wilhelminenhof mit Angaben zum Substrat, zur Gefährdung (WIRTH et al. 1996) sowie zu ausgewählten Zeigerwerten (ELLENBERG et al. 1992).

Abkürzungen/Zeichen: Substrat: R=Rinde, T=Totholz, E=Erde; Rote Liste: MV=Mecklenburg-Vorpommern, D=Deutschland, *=derzeit als nicht gefährdet anzusehen, V=zurückgehende Art (Warnliste), 1=vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, n. b. nicht behandelt, Zeigerzahlen: R=Reaktion (Reaktionszahl Flechten) 1 extrem sauer pH unter 3,4 – basisch pH > 7, To Toxitoleranz (Empfindlichkeit gegenüber Luftbelastungen) 1 sehr gering – 9 sehr hoch, L Lichtzahl (Vorkommen in Beziehung zur Beleuchtungsstärke) 1 Tiefschattenpflanze – 9 Volllichtpflanze, F Feuchtezahl (Vorkommen im Gefälle der Bodenfeuchte) 1 Starktrockniszeiger – 9 Nässezeiger.

Flechten	Serrahn				Wilhelminenhof				Rote Liste		Zeigerwerte			
	R	T	E	ins.	R	T	E	ins.	MV	D	R	L	F	To
<i>Arthonia spadicea</i>	2	-	-	2	-	-	-	-	V	3	4	2	4	5
<i>Buellia punctata</i>	-	1	-	1	-	1	-	1	*	*	5	7	3	9
<i>Calicium glaucellum</i>	-	1	-	1	-	-	-	-	2	3	3	3	6	n. b.
<i>Chaenotheca brachypoda</i>	-	3	-	3	-	-	-	-	1	2			n. b.	
<i>Chaenotheca furfuracea</i>	3	-	-	3	-	-	-	-	2	2	3	3	4	3
<i>Chaenotheca stemonea</i>	-	1	-	1	-	-	-	-	2	2			n. b.	
<i>Cladonia coniocraea</i>	22	9	1	27	11	6	1	12	*	*	4	5	x	n. b.
<i>Cladonia digitata</i>	2	-	-	2					*	*	2	5	x	8
<i>Cladonia fimbriata</i>	-	-	-	-	2	1	-	3	*	*	4	7	x	-
<i>Cladonia macilenta</i>	1	1	-	2	-	-	-	-	n. b.	*	2	7	x	n. b.
<i>Cladonia ramulosa</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	V	3			n. b.	
<i>Dimerella pineti</i>	14	4	-	16	6	2	-	7	*	*	4	3	4	6
<i>Graphis scripta</i>	12	1	-	11	2	-	-	2	3	3	5	3	4	5
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	4	-	-	4	3	2	-	4	*	*	2	6	3	8
<i>Hypogymnia physodes</i>	5	8	-	10	5	-	-	5	*	*	3	7	3	8
<i>Lecanora argentata agg.</i>	1	1	-	2	-	1	-	1	2	2	5	5	4	4
<i>Lecanora cf. chlorotera</i>	-	1	-	1	1	-	-	1	*	*	6	6	3	6
<i>Lecanora conizaeoides</i>	1	1	-	2	2	-	-	4	*	*	2	7	3	9
<i>Lecanora expallens</i>	3	-	-	3	13	1	-	13	*	*	4	5	3	9
<i>Lepraria incana</i>	42	33	-	44	34	32	-	38	*	*	3	4	3	9
<i>Melanelia fuliginosa</i>	1	-	-	1	-	-	-	-	*	*			n. b.	
<i>Opegrapha atra</i>	2	1	-	3	-	-	-	-	3	3	5	4	4	6
<i>Opegrapha cf. vulg. var. vulg.</i>	-	-	-	-	-	1	-	1	V	n. b.			n. b.	
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	3	-	-	3	7	2	-	7	*	*	2	6	5	7
<i>Pertusaria hymenea</i>	1	1	-	1	-	-	-	-	1	1	5	5	5	3
<i>Pertusaria leioplaca</i>	2	-	-	2	1	-	-	1	V	3	5	4	4	5
<i>Phlyctis argena</i>	1	1	-	2	-	-	-	-	*	*	5	5	3	6
<i>Platismatia glauca</i>	1	-	-	1	-	-	-	-	3	*	2	7	5	5
<i>Porina aenea</i>	25	5	-	24	12	4	-	14	*	*	5	3	4	7
<i>Physcia adscendens</i>	-	-	-	-	1	-	-	1	*	*	7	7	3	8
<i>Pyrenula nitida</i>	12	7	-	15	-	-	-	-	2	2	5	3	4	5
<i>Trapeliopsis flexuosa</i>	-	1	-	1	-	-	-	-	*	*			n. b.	
<i>Trapeliopsis granulosa</i>	-	1	-	1	-	-	-	-	*	*			n. b.	
<i>Xanthoria candelaria</i>	-	-	-	-	2	-	-	2	*	*	6	7	3	(5)

Kapitel VI

Handlungsempfehlungen für eine naturnahe Buchenwaldwirtschaft im Nordostdeutschen Tiefland

1 Grundsätzliche Überlegungen

Die Tatsache, dass sich die Buchenwaldsukzession in Serrahn zumindest auf einer Kernfläche von 70 ha bereits seit über 50 Jahren ohne nutzende Eingriffe vollzieht und auch die diesen Jahrzehnten vorausgegangene Bewirtschaftung extensiv war, gibt den im Untersuchungsgebiet Serrahn gewonnenen Ergebnissen einen zukunftsweisenden Hintergrund. Es liegt damit ein weitaus längerer nutzungsfreier Beobachtungszeitraum vor als bei den frühestens 1970 ausgewiesenen Naturwaldreservaten. Verglichen mit den allermeisten Buchennaturwaldreservaten in Deutschland sind die Serrahner Bestände zudem deutlich älter und die Flächenausdehnung ist erheblich größer. Dadurch dass bereits die heutigen Altbestände aller Wahrscheinlichkeit nach aus Naturverjüngung hervorgegangen sind und sich jetzt die zweite Bestandesgeneration natürlich erneuert, weisen diese Wälder darüber hinaus eine den meisten Naturwaldreservaten überlegene Spontaneität auf. Damit steht das Untersuchungsgebiet Serrahn in seiner natürlichen Entwicklung zwischen den Naturwaldreservaten und den vergleichbaren vornehmlich südosteuropäischen Buchenurwäldern.

Eine auf 3 Jahre begrenzte Projektlaufzeit ohne weitere umfangreiche Folgeuntersuchungen kann allerdings keine ausreichenden Datengrundlage für verallgemeinerbare waldbauliche Handlungsempfehlungen liefern. Angesichts der Komplexität und Unvorhersehbarkeit walddynamischer Abläufe besitzen die hier entwickelten Schlussfolgerungen daher zum Teil nur einen vorläufigen oder spekulativen Charakter.

2 Strukturelle Kenndaten als waldbauliche Handlungsgrundlage

Die wesentlichen strukturellen Kenngrößen des Untersuchungsgebietes Serrahn, die Verteilung der Entwicklungsphasen, das Gesamtvolumen und die Durchmesserbreite sind den hier zum Vergleich herangezogenen Urwäldern momentan schon verhältnismäßig ähnlich (vgl. TABAKU 2000; MEYER et al. 2003a). Dies kann zunächst zu dem Schluss verleiten, dass bereits nach einem Zeitraum von 50 Jahren ungestörter Waldentwicklung urwaldähnliche Strukturen wiederentstehen könnten. Daher sollen zunächst die Unterschiede zwischen den strukturellen Kenndaten in Serrahn und denen von Urwäldern genauer beleuchtet und diskutiert werden.

Das Untersuchungsgebiet Serrahn weist nach der Erfassungsmethode von TABAKU (2000) ähnliche prozentuale Anteile der einzelnen Entwicklungsphasen auf wie die zum Vergleich herangezogenen Urwälder Mirdita, Puka und Rajca. In allen Gebieten ist eine Dominanz der

Terminalphase gegeben. Eine genauere Analyse der Feintextur zeigt jedoch, dass die Terminalphase in Serrahn großflächig und zusammenhängend ausgeprägt ist. Im Urwald hingegen besteht die Tendenz zu kleinen Mosaikeinheiten, die eng miteinander verzahnt sind. Zudem ist in den zitierten albanischen Urwäldern sowie in Buchenurwäldern Sloweniens (KORPEL 1995) eine stärkere vertikale Schichtung zu finden, d. h. Bäume geringeren Durchmessers sind ebenfalls flächig der Oberschicht beigemischt. Absterbe- und Verjüngungsprozesse treten daher in Urwäldern sehr viel kleinflächiger auf als in Serrahn und ausgefallene Altbäume können durch Bäume der Mittelschicht oder mitherrschende schwächere Individuen rasch ersetzt werden.

DEBELJAK & MLINSEK (1998) untersuchten in Buchenurwäldern in Idrija und in den dinarischen Alpen (Slowenien) die Reaktionsfähigkeit von Buchenunter- und -mittelstand sowie die Bedeutung von schwachen, schlecht entwickelten Individuen der Oberschicht für die Bestandesstabilität und die Konstanz des Gesamtbestandes. Sie beobachteten, dass subdominante Individuen bei durch unterschiedlichen Formen von Störungen hervorgerufenem Ausfall dominanter Bestandesglieder einen Stellungswechsel vollziehen und sehr rasch die Funktion abgestorbener dominanter Bäume übernehmen können: *„In solchen Strukturen befinden sich manche Individuen auf der 'Warteliste', also in einem Stadium der Bewährung und Vorbereitung für die Übernahme von neuen wichtigen Funktionen“* (DEBELJAK & MLINSEK 1998).

In Serrahn hingegen wird durch zwei unterschiedliche strukturelle Merkmale deutlich, dass die momentane Phasenverteilung noch weit von urwaldähnlichen Strukturen entfernt ist. Zum einen zeigt die Erhebung der räumlichen Verteilung der Stangenhölzer auf einer Fläche von 8 ha Größe, dass diese vorwiegend geklumpt in größeren Kronendachlücken auftreten, nicht jedoch über die Gesamtfläche verteilt. Zum anderen ist die Durchmesserverteilung in den Altbeständen gestört, da es nur sehr wenige Bäume im Durchmesserbereich zwischen 17 und 37 cm gibt. Eine Mittelschicht ist nur gering ausgeprägt. Das von DEBELJAK & MLINSEK (1998) beschriebene Potential einzelner Bäume, Lücken zu schließen, das als „autogene Organisation“ bezeichnet wird, ist dadurch in Serrahn ein anderes. Die geringere Fähigkeit zur raschen Funktionsübernahme subdominanter oder unterständiger Bäume bei Fortfall der dominanten Bestandesglieder untermauert die Aussage, dass die Serrahner Bestände noch keine Nachhaltigkeit ihrer Phasenverteilung aufweisen. Als eine weitere Folge der geringen Besetzung der Durchmesserklassen 17 bis 37 cm wird in den kommenden hundert Jahren vermutlich ein Mangel an starken Altbäumen mit einem BHD über 80 cm vorhanden sein, die

ein weiteres wichtiges und typisches Strukturmerkmal von Buchenurwäldern sind (vgl. dazu NEUERT 1999; RADEMACHER et al. 2001).

Die Bohrkernanalysen haben gezeigt, dass der sich heute vorwiegend in der Terminalphase befindliche Altbestand vermutlich in einer Zeitspanne von mehreren Jahrzehnten (ca. 60 Jahren) auf großer Fläche entstanden ist. Im Gegensatz zum Urwald, der einem kontinuierlichen und kleinflächigen Absterben und Erneuern ausgesetzt ist, werden sich die Altbestände in Serrahn vermutlich auch in Zeiträumen von mehreren Jahrzehnten flächig verjüngen. Dieser Prozess hat vor etwa drei Jahrzehnten begonnen und wird sich noch einige Jahrzehnte fortsetzen. Untersuchungen über Buchennaturverjüngung im Naturwald Fontainebleau /Frankreich (KOOP & HILGEN 1987) zeigen, dass sich die Verjüngungsabläufe mit jeder neuen „Bestandesgeneration“ über einen längeren Zeitraum erstrecken, die Altersspanne mithin immer größer wird und die strukturelle Homogenität in kleinere Einheiten übergeht. Nach KORPEL (1995) weisen slowakische Buchenurwälder auf einer Flächengröße von 30 ha ein ausgeglichenes Verhältnis der einzelnen Entwicklungsphasen auf.

Auch in Serrahn werden sich die Verjüngungsprozesse vermutlich mit jeder „Bestandesgeneration“ über einen zunehmend längeren Zeitraum erstrecken und sich damit wieder dem standortspezifischen Urwaldmosaik annähern. In wenigen Jahrzehnten hingegen wird das Untersuchungsgebiet Serrahn vermutlich überwiegend junge Entwicklungsphasen aufweisen. Hier zeigt sich eine wesentliche Erkenntnis des Projektes, dass nämlich sowohl eine durch ungestörte Entwicklungsprozesse vollzogene als auch eine im Rahmen von Nutzung angestrebte Umwandlung von homogenen Bestandesstrukturen in naturnahe urwaldähnliche, einen Zeitraum von mehreren Jahrhunderten umfassen wird.

3 Waldbauliche Schlussfolgerungen für eine naturnahe Buchenwaldwirtschaft

Die aus den Projektergebnissen ableitbaren allgemeinen und langfristigen waldbaulichen Ziele für die betriebliche Ebene lauten:

1. **Große Alters- und Durchmesserspreitung auf der „Bestandesebene“**
2. Waldgesellschaftstypisches kleinflächiges Mosaik einzelstamm- bis truppweiser Mischung an miteinander verzahnten Entwicklungsphasen

Die Umsetzung dieser Ziele kann nur mittel- bis langfristig erreicht werden. Die heutige Ausgangssituation in den Wirtschaftswäldern ist dabei von der schlagweisen Hochwaldwirtschaft geprägt, das weitere Vorgehen muss dementsprechend schrittweise konzipiert sein. Es ist also sowohl ein Konzept für die nächste Bestandesgeneration („Konzept für morgen“) als auch eines für die sich daran anschließenden zukünftigen Waldgenerationen („Konzept für übermorgen“) zu entwickeln. Im Rahmen der konzeptionellen Diskussion erfolgte eine enge Abstimmung mit den Ergebnissen und Empfehlungen des F + E - Vorhabens „Naturschutzstandards für die Bewirtschaftung von Buchenwäldern im nordostdeutschen Tiefland“ (WINTER et al. 2003).

„Konzept für morgen“

Das „Konzept für morgen“ einer naturnahen Buchenwaldwirtschaft ist für den Landeswald Mecklenburg-Vorpommerns im wesentlichen bereits ausformuliert (MELFF 2001, 2003; RÖHE 2003) und als Bewirtschaftungsrichtlinie festgeschrieben. Das Hauptziel naturnaher Buchenwaldwirtschaft ist demnach die Produktion starken Stammholzes guter Qualität im Rahmen einer auf Naturnähe ausgerichteten Wirtschaftsführung. Naturnahe Bewirtschaftung bedeutet dabei vor allem, die Dynamik im Wirtschaftswald möglichst nah an natürlichen Entwicklungsprozessen auszurichten und darüber hinaus bestimmte Strukturelemente natürlicher Buchenwälder zu fördern.

Die konkreten waldbaulichen Vorgaben beziehen sich im wesentlichen auf die Bereiche Verjüngung und Nutzung, Bestandespflege und Durchforstung sowie auf den Umgang mit

Alt- und Totholz (vgl. MELFF 2001, 2003; RÖHE 2003). Sie sollen im folgenden in Kürze wiedergegeben werden.

Nutzung und Verjüngung:

- Die Ernte erfolgt einzelstamm- oder gruppenweise nach dem Konzept der Zielstärkennutzung.
- Der Zieldurchmesser ist 60 cm BHD; dieser ist als Minstdurchmesser zu verstehen. Stärkere Durchmesser sind anzustreben, sofern keine Holzentwertung zu befürchten ist.
- Der Erntezeitpunkt wird durch die optimale Wertschöpfung bestimmt und ist nicht an eine fixierte Zielstärke gebunden.
- Die Verjüngung soll als Naturverjüngung kleinflächig und in langen Zeiträumen von 30-50 Jahren stattfinden und sich fließend mit den Maßnahmen der Bestandespflege verbinden.
- Erwünschte Mischbaumarten sollen in die Verjüngung integriert werden.

Bestandespflege und Durchforstung

- Punktuelle Pflege zur Förderung eines strukturreichen Bestandesgefüges.
- Jungwuchspflege und Läuterung sollen erwünschte Mischbaumarten sichern und die Qualitätsentwicklung fördern.
- Eingriffe nur ins Herrschende als Negativauslese, insbesondere Entnahme der Protzen.
- Belassen von Dichtstand und natürliche Baumzahlverminderung.
- Bei homogenen stammzahlreichen Jungwüchsen mit längerer Überschirmung möglicher Verzicht auf Pflege.

Alt- und Totholzkonzept

- Auf ganzer Fläche sollen alte und starke Bäume einzeln, in Gruppen oder kleinflächig (sogenannte Altholzinseln) der natürlichen Alterung überlassen werden.
- Festlegung dieser Altholzinseln in einer Größenordnung von 0,2-5,0 ha im Rahmen der Forsteinrichtung nach räumlichen Aspekten einer sinnvollen Vernetzung.
- Temporäre Entnahme dieser Inseln aus der Bewirtschaftung bis zum Zerfall.

Als Ausblick auf die langfristig angestrebte weitere Erhöhung der Naturnähe wird eine zunehmend kleinflächigere Verjüngung der Bestände prognostiziert. Sie geht einher mit einem vielfältigen Flächenmosaik. An diese Gedanken knüpfen die im Serrahner Projekt entwickelten Handlungsempfehlungen an und konkretisieren diese auf der Basis empirisch gewonnener Ergebnisse.

„Konzept für übermorgen“

Das „Konzept für übermorgen“ ergänzt und erweitert die oben angeführten Vorgaben. Erkenntnisse für die Ableitung von Handlungsempfehlungen können in Serrahn vor allem für die waldbaulichen Bereiche „Nutzung“ und „Bestandesverjüngung“ gewonnen werden, weil im Untersuchungsgebiet bereits seit 50 Jahren ungestörte Zerfalls- und Verjüngungsprozesse stattfinden. Ihr Verlauf in Raum und Zeit liefert wertvolle Vorgaben für eine naturnahe Bewirtschaftung. In Serrahn findet der Zerfall der Buchenbestände überwiegend einzelbaumweise statt, nur selten erfolgt das Absterben in kleinen Gruppen von 3 bis 4 Altbäumen. Die Mortalitätsursache ist in der Regel Windbruch und Windwurf, die die beiden dominierenden Totholztypen Hochstumpf und liegender Ganzbaum hervorbringen.

Waldbauliche Handlungsempfehlungen zur Bestandesnutzung

1. Die Nutzung sollte im Regelfall nur noch einzelstammweise erfolgen, um ein kleinflächiges Mosaik zu fördern. Dieses wird sich mit jeder weiteren Bestandesgeneration verfeinern und der natürlichen Strukturvielfalt annähern.
2. Die räumliche Verteilung der zu nutzenden Stämme sollte eine zufällige sein, also weder einem regelmäßigen Muster folgen noch geklumpt sein.
3. Die Nutzung erfolgt nicht mehr in bestimmten langen Nutzungszeiträumen, sondern permanent und dauerhaft auf ganzer Fläche.
4. Die Anzahl potentieller Z-Bäume wird nicht mehr auf eine Flächeneinheit (Bestand) bezogen, sondern erhält einen zeitlichen Bezugsrahmen („Anzahl je Fläche und Zeit“).

Bezüglich der Verjüngungsprozesse lässt sich für die Serrahner Buchenwälder festhalten, dass in der zweiten spontanen Generation deutlich weniger Individuen je Hektar aufgetreten sind als in den albanischen Buchenurwäldern. Auf der intensiv untersuchten Fläche von 8 Hektar wurden im Mittel 3200 Individuen je ha erfasst. Kleinflächig treten Individuendichten bis zu 8000 Pflanzen je ha auf. In Buchenurwäldern sind hingegen Verjüngungsvorräte von 7.000 bis 30.000 Pflanzen pro ha aufgenommen worden (KORPEL 1995; SMEJKAL et al. 1997; TABAKU 2000). Zwar weisen die Stangenhölzer dem Urwald vergleichbare Stammzahlen je Hektar auf, sie treten aber zumeist geklumpt in den Kronendachlücken des Altbestandes auf. Im Urwald dagegen sind die Stangenhölzer überwiegend flächig verteilt oder kommen in kleinen Gruppen vor. Die heutigen Serrahner Stangenhölzer stellen den Anfang eines mehrere Jahrzehnte andauernden Verjüngungsprozesses dar, der sich zunächst nur in Windwurflücken eines damals insgesamt relativ dicht geschlossenen Altbestandes abgespielt hat. Ihre Individuenzahl je Hektar kann daher nicht als sichere Orientierungsgröße für die zukünftige Entwicklung der heutigen Verjüngung herangezogen werden. Die gegenwärtig ähnliche Stammzahl je Hektar in den Stangenhölzern der Serrahner Bestände und den albanischen Buchenwäldern ist demnach nicht auf ähnlich abgelaufene Verjüngungsprozesse zurückzuführen, sondern ist eine momentan bedingte, d. h. zeitlich befristete Übereinstimmung.

Als wahrscheinliche Ursachen für die geringere Verjüngungsdichte in Serrahn sind vermutlich vor allem die Lichtverhältnisse anzuführen, die hier zum Zeitpunkt der Verjüngung dunkler und homogener waren als im Urwald, aber auch als im Wirtschaftswald nach einem Schirmschlag. Weiterhin wird auch die hohe Wilddichte und der damit verbundene intensive Wildverbiss von Bedeutung sein sowie die Tatsache, dass der Verjüngungsprozess in Serrahn noch nicht abgeschlossen ist.

Waldbauliche Handlungsempfehlungen zur Verjüngung

1. Überführen langer Verjüngungszeiträume von 50 Jahren in permanente kleinflächige Verjüngung auf der gesamten Wirtschaftsfläche analog zur permanenten ganzflächigen Nutzung.
2. Anstreben eines über lange Zeit hinweg „erziehenden“ heterogenen Altholzschirms hoher Deckung.

Neben den beiden waldbaulichen Handlungsfeldern Nutzung und Verjüngung sollen an dieser Stelle noch zwei weitere Handlungsempfehlungen formuliert werden, die für die Förderung eines waldgesellschaftstypischen Mosaiks kleinflächig miteinander verzahnter Entwicklungsphasen, insbesondere der Alters- und Zerfallsphase, von zusätzlicher Relevanz sind. Sie sind vor allem als eine inhaltliche Ergänzung bereits vorhandener Konzepte aufzufassen.

Ergänzende waldbauliche Handlungsempfehlungen

1. Erstellung eines betriebsindividuellen Altbaumkonzepts

Eine langfristig anzustrebende strukturelle Diversifizierung relativ homogener Altbestände sollte einen gewissen Prozentsatz des stehenden Vorrates als sogenannte „Altbäume“ über dem Zieldurchmesser hinaus erhalten und natürlich absterben lassen (vgl. MEYER et al. 2003a). Diese „Totholzanwärter von morgen“ sind bis zum Zeitpunkt ihres Zerfalls und ihrer Zersetzung wichtige Strukturkomponenten des Buchenurwaldes und bilden das Substrat für eine große Zahl epiphytischer Kryptogamen. Beginnt der Prozess des Absterbens, so gewährleisten sie, dass kontinuierlich Totholz entsteht. Über den anzustrebenden Prozentsatz verbleibenden Totholzes vom Lebendvorrat bzw. über die Anzahl an zu verbleibenden Totholzbäumen je Hektar und über ihre räumliche Verteilung existieren bereits unterschiedliche Vorstellungen (z. B. NIEDERSÄCHSISCHE LANDESFORSTVERWALTUNG 1994; STURM 1994; WINTER et al. 2003). Es erscheint sinnvoll, hier insbesondere ökonomisch geringwertige Bäume auszuwählen (ERNST & HANSTEIN 2001), deren Verteilung trotz vorangegangener Pflegemaßnahmen vermutlich noch immer eine zufällige Verteilung aufweisen wird und daher kein spezielles Auswahl-schema erfordert. Eine Totholzmenge von 10 % des Lebendvorrates, die langfristig über den Weg der „Altbäume“ entstehen sollte, wird im Flächenmittel als erstrebenswert angesehen.

2. Erstellung eines Totholzkonzepts

Mittel- bis langfristig ergibt sich ein großer Teil des Totholzes aus den absterbenden Altbäumen. Daneben erfordert aber auch das Auftreten natürlicher Störungen eine klare konzeptionelle Behandlungsweise. Es empfiehlt sich, die natürlichen Terminal- und Zerfallsphasen in einem Mindestmaß auch durch zufällig auftretende Störungen zeitlich und räumlich entstehen zu lassen, d. h. eine gewisse Anzahl an Windwürfen oder einzelnen, kleinflächig auftretenden Kalamitäten gezielt nicht aufzuarbeiten.

Kapitel VII

Literatur

- ABS, C.; FISCHER, A.; FALINSKI, J. B. (1999): Vegetationsökologischer Vergleich von Naturwald und Wirtschaftswald, dargestellt am Beispiel des *Tilio-Carpinetum* im Waldgebiet von Bialowieza/ Nordost-Polen. Forstw. Cbl. 118: 181-196.
- AFL – ARBEITSGRUPPE FORSTLICHER LUFTBILDINTERPRETEN (1998): Luftbild-Interpretationsschlüssel II. Bestimmung der natürlichen Alterklasse und der Baumarten von Waldbeständen im Color-Infrarot-Luftbild (CIR-Luftbild). LÖBF-Mitteilungen 4/99: 51-56.
- ALBERT, M. (1999): Analyse der eingriffsbedingten Strukturveränderung und Durchforstungsmodellierung in Mischbeständen. Dissertation, Universität Göttingen, 201 S.
- ALBRECHT, L. (1990): Grundlagen, Ziele und Methodik der waldökologischen Forschung in Naturwaldreservaten. Naturwaldreservate in Bayern. Schriftenr. des Bayerischen StMfELF Bd. 1, 221 S.
- ALBRECHT, L. (1991): Die Bedeutung des toten Holzes im Wald. Forstw. Cbl. 110: 106-113.
- AMMER, U.; KÜBLER, K. (1997): Forschung für eine zukunftsorientierte Waldwirtschaft. Gutachten zur Ermittlung des Forschungsbedarfs in der BRD im Auftrag des BMBF, Bonn. Lehrstuhl für Landschaftsplanung und Naturschutz, Freising, 175 S.
- ANDERPOORTEN, A.; ENGELS, P. (2002): The effects of environmental variation on bryophytes at a regional scale. *Ecography* 25: 513-522.
- ANONYMUS (1842): Zur Forststatistik des Großherzogthums Mecklenburg-Strelitz. Allg. Forst- u. Jagdztg. 11 (12): 472 – 474.
- ANONYMUS (1935): Bericht über den Waldbegang des Deutschen Forstvereins, Gruppe Mecklenburg, im Forstamt Zinow. In: DEUTSCHER FORSTVEREIN, GRUPPE MECKLENBURG (Hrsg.): Stenographischer Bericht über die 54. Hauptversammlung der Gruppe Mecklenburg des Deutschen Forstvereins zu Neustrelitz am 8. August 1934. Schwerin, 64 S.
- APFFELSTAEDT, F.; BERNHARDT, K.-G. (1996): Vegetations- und populationsbiologische Untersuchungen zur Dynamik von Naturwaldzellen und Windwurfflächen in Nordrhein-Westfalen. *Tuexenia* 16: 43-63.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT FORSTLICHE STANDORTS- UND VEGETATIONSKUNDE (Hrsg.) (1995): 57. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Forstliche Standorts- und Vegetationskunde in Mecklenburg-Vorpommern vom 13.09. bis 16.09.1995. Exkursionsführer. o. O.
- ARUP, U.; EKMAN, S.; KÄRNEFELT, I.; MATTSSON, J.-E. (1997): Skyddsvärda lavar in sydvästra Sverige. SBF-förlaget, Lund, 276 S.
- ASSMANN, E. (1965): Der Zuwachs im Verjüngungsstadium. *Centralblatt für das gesamte Forstwesen* 82: 193-217.
- AUDE, E.; POULSEN, R. S. (2000): Influence of management on the species composition of epiphytic cryptogams in Danish *Fagus* forests. *Appl. Veg. Sci.* 3: 81-88.
- BARKMANN, J. J. (1958): Phytosociology and Ecology of Cryptogamic Epiphytes (Including a Taxonomic Survey and Description of their Vegetation Units in Europe). Van Gorcum u. a., 828 S.
- BARNEWITZ, G. (1938): Die mecklenburgische Forst- und Holzwirtschaft. Ein Beitrag zur Raumforschung Mecklenburgs. Dissertation, Universität Rostock, 66 S.
- BAUER, L. (1968): Die Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik nach Typen und Größenklassen. *Archiv f. Naturschutz u. Landschaftsforschung* 8 (3): 241-247.

- BAUER, L.; NIEMANN, E. (1965): Methodische Fragen zur wissenschaftlichen Erschließung von Naturschutzgebieten. Archiv f. Naturschutz u. Landschaftsforschung 5 (2): 89-106.
- BERTSCH, A. (1999): Erfassung der Sukzessionsmosaike und ihrer Bodenvegetation auf 100 ha Buchenwald in der Kernzone Serrahn im Müritz-Nationalpark. Unveröffentlichte Studie am Institut für Ökologie und Umweltchemie, Universität Lüneburg, 91 S.
- BERTSCH, A. (2001): Untersuchungen zur Struktur von Buchenwäldern mit langjährig ungestörter Walddynamik. Eine Fallstudie an Wurfböden im Müritz-Nationalpark. Magisterarbeit, Universität Lüneburg, 102 S.
- BFANL - BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (1991): Naturwaldreservate. Schriftenr. Vegetationskde. 21: 1-248.
- BLV (Hrsg.) (1994): Literatursammlung zum Schwerpunktthema Naturwaldreservate in der Bundesrepublik Deutschland. Sonderdruck aus AFZ 11, 4 S.
- BOBIEC, A. (1998): The mosaic diversity of field layer vegetation in the natural and exploited forests of Bialowieza. Plant Ecology 136: 175-187.
- BOBIEC, A.; VAN DER BURGT, H.; MEIJER, K.; ZUYDERDUYN, C.; HAGA, J.; VLAANDEREN, B. (2000): Rich deciduous forests in Bialowieza as a dynamic mosaic of developmental phases: premises for nature conservation and restoration management. For. Ecol. Manage. 130 (1-3): 159-175.
- BOLTE, A.; BILKE, A. (1998): Wirkung der Bodenbelichtung auf die Ausbreitung von *Calamagrostis epigejos* in den Kiefernforsten Nordostdeutschlands. Forst und Holz 8/53: 232-240.
- BONCINA, A. (2000): Comparison of structure and biodiversity in the Rajhenav virgin forest remnant and managed forest in the Dinaric region of Slovenia. Global Ecol. Biogeogr. 9: 201-211.
- BORRMANN, K. (1993): Zur Fruktifikation sehr alter Rotbuchen im Naturwaldreservat Heilige Hallen. Forst und Holz 48 (24): 700-701.
- BORRMANN, K. (1994a): Die Geschichte des Heilige Hallen-Waldes - eine Geschichte der Naturschutzidee. Neubrandenburger Mosaik 18: 102-112.
- BORRMANN, K. (1994b): Buchenkrebs im Naturschutzgebiet. Der Wald 44 (1): 15-19.
- BORRMANN, K. (1996): Vierzig Jahre Naturwaldforschung im Heilige Hallen-Bestand. AFZ/Der Wald 51 (23): 1292-1296.
- BOWEN, H. J. M. (1980): A lichen flora of Berkshire, Buckimham and Oxfordshire. Lichenologist 12: 199-237.
- BRADSHAW, R. H. W.; ZACKRISSON, O. (1990): A two thousand year history of a northern Swedish boreal forest stand. J. Veg. Sci. 1: 519-528.
- BRANDENBURGISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) (1998): In Verantwortung für den Wald - Die Geschichte der Forstwirtschaft in der Sowjetischen Besatzungszone und der DDR. Potsdam, 516 S.
- BRUNET, J. (1993): Environmental and historical factors limiting the distribution of rare forest grasses in south Sweden. For. Ecol. Manage. 61: 263-275.
- BRUNET, J.; FALKENGREN-GRERUP, U.; TYLER, G. (1996): Herb layer vegetation of south Swedish beech and oak forests - effects of management and soil acidity during one decade. For. Ecol. Manage. 88: 259 - 272.

- BRUNET, J.; FALKENGREN-GRERUP, U.; RÜHLING, Å.; TYLER, G. (1997): Regional differences in floristic change in South Swedish oak forests as related to soil chemistry and land use. *J. Veg. Sci.* 8: 329-336.
- BRUNET, J.; v. OHEIMB, G. (1998): Migration of vascular plants to secondary woodlands in southern Sweden. *J. Ecol.* 86: 429-438.
- BRUNNER, A.; HUSS, J. (1994): Die Entwicklung von Bergmischwaldkulturen in den Chiemgauer Alpen. *Forstw. Cbl.* 113: 194-203.
- BÜCKING, W. (1994): Ziele und Auswahl von Naturwaldreservaten in Deutschland. *AFZ* 49 (11): 561-562.
- BÜCKING, W. (1995): Naturwaldreservate in Deutschland. *Jh. Ges. Naturkunde* 151: 42-72.
- BÜCKING, W. (1997): Naturwald, Naturwaldreservate, Wildnis in Deutschland und Europa. *Forst und Holz* 19: 515-522.
- BÜCKING, W.; ALDINGER, E.; MÜHLHÄUBER, G. (1993): Neue Konzeption für Waldschutzgebiete in Baden-Württemberg. *AFZ* 48 (26): 1356-1358.
- BURSCHEL, P.; BINDER, F. (1993): Bodenvegetation - Verjüngung - Waldschäden. *AFZ* 5: 216 - 223.
- BURSCHEL, P.; HUSS, J. (1964): Die Reaktion von Buchensämlingen auf Beschattung. *Forstarchiv* 35 (11): 225-233.
- BUSSE, J. (1929): *Forstlexikon*, Erster Band A. K. Berlin, 590 S.
- CAIN, R. H. (1974): Pimple mounds: a new viewpoint. *Ecology* 55: 178-182.
- CANHAM, C. D.; DENSLOW, J. S.; PLATT, W. J.; RUNKLE, J. R.; SPIES, T. A.; WHITE, P. S. (1990): Light regimes beneath closed canopies and tree-fall gaps in temperate and tropical forests. *Can. J. For. Res.* 20: 620-631.
- CLARK, P. J.; EVANS, F. C. (1954): Distance to nearest neighbour as a measure of spatial relationships in populations. *Ecology* 35 (4): 445-453.
- CLODIUS, E. (1926): Die forstlichen Verhältnisse von Mecklenburg-Strelitz. In: DÖRING; MALTZAHN, CLODIUS (Hrsg.) (1926): *Denkschrift über die forstlichen Verhältnisse in Mecklenburg*. Dargeboten den Teilnehmern der 23. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins zu Rostock im August 1926. Schwerin, S. 66-77.
- COATES, K. D.; BURTON, P. J. (1997): A gap-based approach for development of silvicultural systems to address ecosystem management objectives. *For. Ecol. Manage.* 99: 337-354.
- COLLINS, B. S. & PICKET, S. T. A. (1988): Demographic responses of herb layer species to experimental canopy gaps in a northern hardwood forest. *J. Ecol.* 76: 437-450.
- CONNELL, J. H. (1978): Diversity in tropical rainforests and coral reefs. *Science* 199: 1302-1309.
- DAHIR, S. E.; LORIMER, C. G. (1996): Variation in canopy gap formation among developmental stages of northern hardwood stands. *Can. J. For. Res.* 26: 1875-1892.
- DEBELJAK, M.; MLINSEK, D. (1998): Die Buche (*Fagus sylvatica*) und ihr Reaktionsvermögen. *Schweiz. Z. Forstwes.* 149 (2): 71-86.
- DENGLER, A. (1931): Aus den südosteuropäischen Urwäldern. II. Die Ergebnisse einer Probe-flächenaufnahme im Buchenurwald Albaniens. *Zeitschrift f. Forst- u. Jagdwesen* 63: 20-32.
- DETSCH, R. (1999): Der Beitrag von Wirtschaftswäldern zur Struktur- und Artenvielfalt: Ein Vergleich ausgewählter waldökologischer Parameter aus Naturwaldreservaten und

- Wirtschaftswäldern des Hienheimer Forstes (Kelheim, Niederbayern). Wissenschaft und Technik Verlag, Berlin, 208 S.
- DIECKMANN, O.; KAISER, K. (1998): Pedologische und geomorphologische Befunde zur historischen Bodenerosion im Müritz-Nationalpark (Mecklenburg-Vorpommern). In: ASMUS, I.; PORADA, H. T.; SCHLEINERT, D. (Hrsg.) (1998): Geographische und historische Beiträge zur Landeskunde Pommerns. Eginhard Wegner zum 80. Geburtstag. Greifswalder geographische Arbeiten, Sonderband, S. 59-65.
- DIERSCHKE, H. (1988): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Wäldern Süd-Niedersachsens. IV. Vegetationsentwicklung auf langfristigen Dauerflächen von Buchenwald-Kahlschlägen. *Tuexenia* 8: 307 - 326.
- DIERSSEN, K. (1990): Einführung in die Pflanzensoziologie (Vegetationskunde). Darmstadt, 241 S.
- DOLL, R. (1975): Die Moose des Naturschutzgebietes Serrahn. In: Rat des Bezirkes Neubrandenburg (Hrsg.), 166 S.
- DONNELLY, K. P. (1978): Simulations to determine the variance and edge effect of total nearest-neighbour distances. *Simulation Methods in Archeology*. Cambridge University Press, London, S. 91-95.
- DÖRING; MALTZAHN; CLODIUS (Hrsg.) (1926): Denkschrift über die forstlichen Verhältnisse in Mecklenburg. Dargeboten den Teilnehmern der 23. Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins zu Rostock im August 1926. Schwerin, 77 S.
- DURING, H. J. (1979): Life strategies of bryophytes. a preliminary review. *Lindbergia* 5: 2-18.
- EBER, W. (1972): Über das Lichtklima von Wäldern bei Göttingen und seinen Einfluss auf die Bodenvegetation. *Scripta Geobotanica* 3, 150 S.
- EIBERLE, K. (1989): Über den Einfluss des Wildverbisses auf die Mortalität von jungen Waldbäumen in der oberen Montanstufe. *Schweiz. Z. Forstwes.* 140 (12): 1031-1042.
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Aufl., UTB Ulmer Verlag, Stuttgart, 1095 S.
- ELLENBERG, H.; MAYER, R.; SCHAUERMANN, J. (Hrsg., 1986): Ökosystemforschung - Ergebnisse des Sollingprojekts: 1966 - 1986. Stuttgart, 507 S.
- ELLENBERG, H.; WEBER, H. E.; DÜLL, R.; WIRTH, V.; WERNER, W.; PAULISSEN, D. (1992): Zeigerwerte von Gefäßpflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobot.* 18, 2. Aufl., 258 S.
- EMBORG, J.; CHRISTENSEN, M.; HEILMANN-CLAUSEN, J. (2000): The structural dynamics of Suserup Skov, a near-natural temperate deciduous forest in Denmark. *For. Ecol. Manage.* 126: 173-189.
- EMMERICH, A.; SCHMIDT, W. (1997): Zur Naturnähe der Wälder im Nationalpark Harz - Untersuchungen im Bereich des Naturwaldreservats „Sonnenkopf“. *Ber. Naturhist. Ges. Hannover* 139: 75-88.
- ENDLER, C. A. (1941): Die mecklenburgischen Bauernlisten des 15. und 16. Jahrhunderts, Heft 3: Die Ämter Feldberg, Fürstenberg, Strelitz und Wesenberg mit den Komtureien Mirow und Nemerow und dem Kloster Wanzka. Schwerin, 346 S.
- ENGEL, F. (1953): Erläuterung zur historischen Siedlungsformenkarte Mecklenburgs und Pommerns. *Zeitschrift für Ostforschung* 2: 208-230
- ERIKSSON, O. (1995): Seedling recruitment in deciduous forest herbs: the effect of litter, soil chemistry and seed bank. *Flora* 190: 65-70.

- ERLBECK, R.; HASEDER, I.; STINGLWAGNER, G. (1998): Das Kosmos Wald- und Forstlexikon. Stuttgart, 880 S.
- ERNST, G.; HANSTEIN, U. (2001): Epiphytische Flechten im Forstamt Sellhorn – Naturschutzgebiet Lüneburger Heide. NNA-Berichte 2/2001: 28-83.
- ESSEEN, P.-A.; HEDENAS, H.; ERICSON, L. (1999): Epifytiska lavar som mångfaltsindikatorer. Scog & Forskning 2: 40-45.
- EWALD, J. (2000): The influence of coniferous canopies on understorey vegetation and soils in mountain forests of the northern Calcareous Alps. Appl. Veg. Sci. 3: 123-134.
- FALINSKI, J. B. (1976): Windwürfe als Faktor der Differenzierung und der Veränderung des Urwaldbiotopes im Licht der Forschungen auf Dauerflächen. Phytocoenosis 52: 85-108.
- FALINSKI, J. B. (1986): Vegetation dynamics in temperate lowland primeval forests. Geobotany 8, Kluwer, Dordrecht, 537 S.
- FALINSKI, J. B. ; CANULLO, R.; BIALY, K. (1988): Changes in herb layer, litter fall and soil properties under primary and secondary tree stands in a deciduous forest ecosystem. Phytocoenosis 1: 1-49.
- FIEDLER, P. L.; JAIN, S. K. (1992): Conservation biology: the theory and practice of nature conservation, preservation, and management. Chapman & Hall, New York, 507 S.
- FISCHER, A.; ABS, G.; LENZ, F. (1990): Natürliche Entwicklung von Waldbeständen nach Windwurf. Ansätze einer „Urwaldforschung“ in der Bundesrepublik. Forstw. Cbl. 109: 309-326.
- FORSSLUND, A.; KOFFMAN, A. (1998): Species diversity of lichens on decaying wood - a comparison between old growth and managed forest. Diplomarbeit, Botaniska Institutionen Stockholms Universitet 2.
- FRAHM, J.-P.; FREY, W. (1992): Moosflora. 3. Aufl., Stuttgart, 528 S.
- FRAHM, J.-P. (1993): Veränderungen der Moosflora in den letzten 20 Jahren. Bryol. Rundbriefe 13: 4-6.
- FRIEDEL, A. (1999): Vegetationskundliche Untersuchungen in einem Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) im Müritz-Nationalpark unter besonderer Berücksichtigung der Struktur und Dynamik. Magisterarbeit, Universität Lüneburg, 58 S.
- FRITZ, Ö.; LARSSON, K. (1996): Betydelsen av skoglig kontinuitet för rödlistade lavar. En studie av halländsk bokskog. Svensk Botanisk Tidskrift 90: 241-262.
- FÜLDNER, K. (1996): Die „strukturelle Vierergruppe“ - ein Stichprobenverfahren zur Erfassung von Strukturparametern in Wäldern. In: GADOW, K. v.; BEISCH, T. (Hrsg.): Beiträge zur Waldinventur, Cuvillier Verlag, Göttingen, 13-29.
- FÜRST, H. (Hrsg.) (1904): Illustriertes Forst- und Jagd-Lexikon. Berlin, 916 S.
- GADOW, K. v.; HUI, G. Y.; ALBERT, M. (1998): Das Winkelmaß - ein Strukturparameter zur Beschreibung der Individualverteilung in Waldbeständen. Centralblatt des gesamten Forstwesens 115 (1): 1-10.
- GEISSLER, P.; BAGUTTI, B.; BISANG, I.; MÜLLER, N.; SCHNYDER, N.; SCHUBIGER-BOSSARD, C.; URMI, E. (2002): Die Verbreitung von Moosen in der Schweiz und in Liechtenstein III. Ausgewählte Lebermoose. Herzogia 15: 191-213.
- GEISTEFELDT, H. (1999a): Geschichtliche Entwicklung der Forsteinrichtung in Mecklenburg (von den Anfängen bis zum Jahre 1952). Raben-Steinfeld, 153 S. (unveröffentlichtes Manuskript, vorhanden in der Landesbibliothek Schwerin)

- GEISTEFELDT, H. (1999b): Johann Christoph Draesecke und Johann Christian Theodor Draesecke. In: Forstverein Mecklenburg-Vorpommern e. V. (Hrsg.) (1999): Forstliche Biographien aus Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin, 348 S.
- GEISTEFELDT, H. (2000): Zur Geschichte der Organisation der Forstverwaltung in Mecklenburg. Raben-Steinfeld, 504 S. (unveröffentlichtes Manuskript, vorhanden in der Landesbibliothek Schwerin).
- GERBER, R.; SCHMIDT, W. (1996): Einfluß des Rehwildes auf die Vegetation von Eichen-Hainbuchenwäldern im südlichen Steigerwald. Verh. GfÖ 26: 345-353.
- GÖNNERT, T. (1989): Ökologische Bedingungen verschiedener Laubwaldgesellschaften des Nordwestdeutschen Tieflandes. Diss. Bot. 136, 224 S.
- GRALLA, T.; MÜLLER-USING, B.; UNDEN, T.; WAGNER, S. (1997): Über die Lichtbedürfnisse von Buchenvoranbauten in Fichtenbaumhölzern des Westharzes. Forstarchiv 68: 51-58.
- GREVE, D. (1998): Ruthen, Hufen und Erben - Vermessung und Kataster in Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin, 194 S.
- GREVEN, H. (1992): Changes in the dutch bryophyte flora and air pollution. Diss. Bot. 194, 237 S.
- GRIESE, F. (1994): Waldentwicklung in Naturwäldern auf Sandstandorten der Lüneburger Heide. AFZ 49 (11): 576-579.
- GRIESE, F. (1995): Zur Konkurrenz von Buche, Eiche und Fichte im Naturwald Totenberg. Forstarchiv 66 (4): 159-166.
- GRIESE, F. (1997): Naturwälder in den niedersächsischen Landesforsten - Flächen, Schutz und Betreuung von 1972-1997. Forst und Holz 52: 524-531.
- GRIESE, F. (1999): Waldsukzession auf Dünenstränden im niedersächsischen Tiefland am Beispiel des Naturwaldes Ehrhorner Dünen. NUA-Seminarbericht 4: 80-90.
- GRIME, J. P.; HODGSON, J. G.; HUNT, R. (1996): Comparative Plant Ecology. A Functional Approach To Common British Species. London, 742 S.
- GROSS, C.P.; REIDELSTÜTZ, P. (2000): Sukzessionsforschung und Ableitung waldbaulich nutzbarer Informationen in naturnahen Buchenwäldern mit langjährig ungestörter Walddynamik im Nordostdeutschen Tiefland. Teilprojekt: Kartierung der Waldentwicklungsphasen aus Color-Infrarot-Luftbildern. Abschlussbericht PROCUL Consulting, Manuskript: 12 S. u. Anh.
- GUSTAFSSON, L.; FISKESJÖ, A.; INGELÖG, T. ; PETTERSSON, B.; THOR, G. (1992): Factors of importance to some lichen species of deciduous broad-leaved woods in southern Sweden. Lichenologist 24: 255-266.
- GUSTAVSSON, H.-E. (1995): Lavfloran på bok i Ödegärdet i västra Småland. Svensk Botanisk Tidskrift 89: 67-82.
- HAHN, S. (1937): Die Entwicklung der Bewaldung und Entwaldung im Lande Stargard. Eine kulturgeographische Studie. Dissertation, Universität Greifswald, 55 S.
- HALTER, F. J.; OEHLECKER, A. (1995): Der Urwald Krokai/Slowenien. Eine forstgeschichtliche, waldbauliche und vegetationskundliche Studie. Diplomarbeit, Fachhochschule Hildesheim/Holzminde/Göttingen, 141 S.
- HANKE, U.; PISOKE, T. (1999): Der Sturmwurfbannwald "Teufelsries". Ber. Freiburger Forstl. For. 6: 1-79.

- HÄRDTLE, W. (1990): Naturwaldreservate - ein notwendiger Beitrag zum Waldschutz in Schleswig-Holstein. LNV Schleswig-Holst., Grüne Mappe: 14-19.
- HÄRDTLE, W. (1994): Zur Bedeutung von Naturwaldreservaten für den Waldschutz. Nordd. Klimabündnisrdbr. 1: 10-12.
- HÄRDTLE, W.; MENZEL, U.; SCHRAUTZER, J. (1996): Ökologische Potenz und standörtlicher Zeigerwert der Rotbuche (*Fagus sylvatica* L.) auf Podsol-Böden des nordwestdeutschen Tieflandes. Verh. GfÖ 26: 161-172.
- HÄRDTLE, W.; WESTPHAL, C. (1998): Zur ökologischen Bedeutung von Altwäldern in der Kulturlandschaft Schleswig-Holsteins. Braunschw. Geobot. Arbeiten 5: 127-138.
- HARMON, M. E.; FRANKLIN, J. F.; SWANSON, F. J.; SOLLINS, P.; GREGORY, S. V.; LATTIN, J. D.; ANDERSON, N. H.; CLINE, S. P.; AUMEN, N. G.; SEDELL, J. R.; LIENKAEMPER, G. W.; CROMACK, K.; CUMMINS, K. W. (1986): Ecology of coarse woody debris in temperate ecosystems. Adv. Ecol. Res. 15: 133-302.
- HAUCK, M. (1992): Man sieht nur, was man kennt. Flechtenartenschutz im Wald – Überlegungen zur naturschutzgerechten Forstwirtschaft am Beispiel Niedersachsen. Forstliche Mitteilungen 45 (22): 4822-483.
- HAUCK, M. (1998): Die Flechtenflora der Gemeinde Amt Neuhaus (Nordost-Niedersachsen). Tuexenia 18: 451-461, Göttingen.
- HAUPT, A. (1992): Auswertungen des Höhenwachstums der Buche in einem verbandsweiten Versuch. Forschungen aus Eberswalde, Schriftenr. Landesanstalt Forstwirt. Nordrhein-Westfalen 3: 83-101.
- HEES, A. F. M. VAN; KUITERS, A. T.; SLIM, P. A. (1997): Growth and morphology of pendunculate oak (*Quercus robur* L.) and beech (*Fagus sylvatica* L.) seedlings in relation to shading and drought. Ann. Sci. Forest. 54: 9-18.
- HEIDE, D. (2002): Erfassung von Totholz in unterschiedlichen Waldentwicklungsphasen eines langjährig unbewirtschafteten Buchenwaldes im Müritz-Nationalpark. Diplomarbeit, Universität Lüneburg, 89 S.
- HEINKEN, T. (1995): Naturnahe Laub- und Nadelwälder grundwasserferner Standorte im niedersächsischen Tiefland: Gliederung, Standortsbedingungen, Dynamik. Diss. Bot. 239, 311 S.
- HEISIG, J.; THOMASIUS, H. (1968): Studie über den Einfluß der Lichtverhältnisse im Bestand sowie der Höhenlage auf die Verjüngungsfreudigkeit der Fichte. Archiv für Forstwesen 17: 1173-1184.
- HEMKE, E. (1997): Hubert Weber (1917 - 1997). Eine jede Generation steht auf den Schultern der vorhergehenden. Labus - Naturschutzarbeit im Kreis Neustrelitz 6: 70-74.
- HENDRYCH, R. (1982): Material and notes about the geography of the highly stenochoric to monotypic endemic species of the European flora. Acta Univ. Carolinae - Biologica: 335-372.
- HENNINGER, J. (1983): Zeitreihen der Bestandesentwicklung in naturnahen Waldbeständen aus Luftbildern. Dissertation, Universität Freiburg, 191 S.
- HENNIPMAN, P. & SIPMANN, J. (1978): De Nederlandse cladonias (Lichenes). Wetenschappelijke mededelingen van de koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, 124 S.

- HESMER, H. (1934): Naturwaldzellen. Amtliches Forstblatt des Reichsnährstandes 13: 133-135 und 14: 141-143.
- HEUSCHERT, C. A. (1925): Eine wirtschaftliche Betrachtung der Staatsforsten im Lande Stargard mit besonderer Würdigung ihrer Bedeutung für den Staatshaushalt. Dissertation, Universität Rostock, 74 S. (= Mecklenburg-Strelitzer Geschichtsblätter 2).
- HEVENDEHL, J. (1998): Die ökologische Waldanalyse. Der Dauerwald 18: 36-48.
- HILDEBRANDT, G. (1996): Fernerkundung und Luftbildmessung für Forstwirtschaft, Vegetationskartierung und Landschaftsökologie. Wichmann Verlag, Heidelberg, 676 S.
- HILLGARTNER, F. (1996): Beitrag zur Methodik der Erfassung und Beschreibung von Urwaldphasen. Proc. XVI-IUFRO-Congress, Oslo, Ecosystems, S. 79-83.
- HILF, H. (1925): Die Bedeutung der Bestandesgeschichte für den praktischen Forstwirt. Forstarchiv 1 (6): 81-85 und (8): 113-117.
- HOBOHM, C. (1995): Baumflechtengesellschaften im Lüneburger Raum – Bestand, Gefährdung und Schutz. Jahrb. Naturw. Ver. Fstm. Lüneburg.
- HOBOHM, C. (1998): Epiphytische Kryptogamen und pH-Wert - ein Beitrag zur ökologischen Charakterisierung von Borkenoberflächen. Herzogia 13: 107-111.
- HOBOHM, C. (2000): Biodiversität. Wiebelsheim, 214 S.
- HOBOHM, C.; HÄRDTLE, W. (1994): Zur Bedeutung einiger ökologischer Parameter für die Artenvielfalt innerhalb von Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. Tuexenia 17: 19-52.
- HOFGAARD, A. (1993): Structure and regeneration patterns in a virgin *Picea abies* forest in northern Sweden. J. Veg. Sci. 4: 601-608.
- HODGETTS, N. G. (1992): Cladonia: a field guide. – The Joint Nature Conservation Committee (Hrsg.), Peterborough, 39 S.
- HOLIEN, H. (1997): The lichen flora on *Picea abies* in a suboceanic spruce forest area in Central Norway with emphasis on the relationship to site and stand parameters. Nordic J. Bot. 17: 55-76.
- HOLIEN, H. (1998): Lichens in spruce forest stands of different successional stages in central Norway with emphasis on diversity and old growth species. Nova Hedwigia 66: 283-324.
- HOMM, T.; DE BRUYN, U. (2000): Moose und Flechten im Naturschutzgebiet „Hasbruch“. Herzogia 14: 171-194.
- HÜBSCHMANN, A. VON (1986): Prodromus der Moosgesellschaften Zentraleuropas. Bryophytorum Bibliotheca 32, 413 S.
- HUECK, K. (1937): Mehr Waldschutzgebiete. Jahrbuch Naturschutz 1937, Berlin, 32 S.
- HUSTAEDT (1930a): Pürschfahrten und Pürschgänge auf den Feisthirsch im Wildpark I. Wild und Hund 36. (3): 33-36.
- HUSTAEDT (1930b): Pürschfahrten und Pürschgänge auf den Feisthirsch im Wildpark II. Wild und Hund 36. (3): 59-61.
- HUSTON, M. A. (1994): Biological diversity and the coexistence of species on changing landscapes. Cambridge, 681 S.
- HUTNIK, R. J. (1952): Reproduction on windfalls in a northern hardwood stand. J. Forest. 50: 693 - 694.

- HYTTEBORN, H.; PACKHAM, J. R.; VERWIJST, T. (1987): Tree population dynamics, stand structure and species composition in the montane virgin forest of Vallibäcken, northern Sweden. *Vegetatio* 72: 3-19.
- HYVÄRINEN, M.; HALONEN, P.; KAUPPI, M. (1992): Influence of stand age and structure on the epiphytic lichen vegetation in the middle-boreal forests of Finland. *Lichenologist* 24: 165-180.
- ILN - INSTITUT FÜR LANDESFORSCHUNG UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1958): Die Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik: Übersicht nach dem Stand vom 31. Dez. 1957. Berlin 1958, 137 S.
- ILN - INSTITUT FÜR LANDESFORSCHUNG UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1964): Die Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik: Übersicht nach dem Stand vom 31. Dez. 1962. Berlin, 262 S.
- ILN - INSTITUT FÜR LANDESFORSCHUNG UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1972): Handbuch der Naturschutzgebiete der DDR. Band 1: Naturschutzgebiete der Bezirke Rostock, Schwerin und Neubrandenburg. Leipzig, Jena, Berlin.
- INSTITUT FÜR UMWELTGESCHICHTE UND REGIONALENTWICKLUNG (Hrsg.) (1998): Naturschutz in den neuen Bundesländern - Ein Rückblick. (Halbband I). Forum Wissenschaft, Bd. 45, 454 S.
- JACOBSEN, P. (1992): Flechten in Schleswig- Holstein: Bestand, Gefährdung Bedeutung als Bioindikatoren.- Mitt. der AG Geobotanik in SH und HH 42: 218 S., Kiel.
- JALAS, J. (1955): Hemerobe und hemerochore Pflanzenarten. Ein terminologischer Reformversuch. *Acta Societas pro Faunaa et Flora Fennoscandia* 72 (11): 1-15.
- JANS, R. (1927): Die Domäneneinkünfte des Landes Stargard von der Entstehung des Herzogtums Mecklenburg-Strelitz bis zum landesgrundgesetzlichen Erbvergleich (1701-1755). Dissertation, Universität Hamburg (= Meckl.-Strel. Geschichtsbl. 4), 119 S.
- JAX, K. (1998): Natürliche Störungen: ein wichtiges Konzept für Ökologie und Naturschutz? *Zeitschr. f. Ökol. u. Natursch.* 7: 241-253.
- JENSSEN, M.; HOFMANN, G. (1996): Der natürliche Entwicklungszyklus des baltischen Perlgras-Buchenwaldes (*Melico-Fagetum*). *Beitr. Forstwirt. Landschaftsökologie* 30 (3): 114-124.
- JENSSEN, M.; HOFMANN, G. (1997): Entwicklungszyklen des baltischen Buchenwaldes. *AFZ/Der Wald* 52 (19): 1012-1014.
- JESCHKE, L. (1966): Waldbestände der Naturschutzgebiete im Bezirk Neubrandenburg. *Heimatkundliches Jahrbuch Bezirk Neubrandenburg* 1: 285-306.
- JESCHKE, L. (1978): Die Erweiterung des Naturschutzgebietes Serrahn. *Naturkundliche Forschungen und Berichte aus dem Kreis Neustrelitz* 1: 5-12.
- JESCHKE, L. (1995): Schriftliche Beiträge (unveröffentlicht) zum Exkursionsführer der 57. Jahrestagung der ARBEITSGEMEINSCHAFT FORSTLICHE STANDORTS- UND VEGETATIONSKUNDE in Mecklenburg-Vorpommern vom 13.09. bis 16.09.1995; dort zitiert auf S. 74.f., Pollendiagramm im Anhang 5.7.
- JESCHKE, L. (1997): 60 Jahre Naturschutzgebiet Heilige Hallen. *Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern* 40 (2): 31-40.

- JESCHKE, L.; KLAFS, G.; SCHMIDT, H. u.a. (1980): Handbuch der Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik, Band 1: Die Naturschutzgebiete der Bezirke Rostock, Schwerin und Neubrandenburg. Leipzig, Jena, Berlin.
- JESCHKE, L.; LINKE, C. (2000): Grundlagen der Waldbehandlung in den Nationalparks von Mecklenburg-Vorpommern. *Natur und Landschaft* 75 (3): 113-116.
- JESCHKE, L.; SCHMIDT, H.; MÜLLER, H. (1979): Das Naturschutzgebiet Serrahn. Sonderheft der Schriftenreihe "Naturschutzarbeit in Mecklenburg", Greifswald, 47 S.
- JONSSON, B. G. (1990): Treefall disturbance - a factor structuring vegetation in boreal spruce forests. In: KRAHULEC, F.; AGNEW, A. D. Q.; AGNEW, S.; WILLEMS, J. H. (Hrsg.): *Spatial processes in plant communities*, S. 89 - 98.
- KAISER, K. (2003): Zur Landschaftsgeschichte des Müritz-Nationalpark. Teil 2: Befunde zur historischen Bodenerosion. *Vereinsblatt des Fördervereins Müritz-Nationalpark* H. 25: 16-22.
- KARBE, W. (1959): Das alte Serrahn und seine Entdeckung. In: Rat des Bezirkes Neubrandenburg (Hrsg.) (1959): *Das Naturschutz- und Forschungsgebiet Serrahn*. Neubrandenburg / Schwerin, S. 13-23.
- KARBE, W.; WAGNER, A. (1964): Der Wildpark Serrahn und das Schweizerhaus (I). *Das Carolinum*, 30 (40): 89-104.
- KARBE, W.; WAGNER, A. (1964/65): Der Wildpark, Serrahn und das Schweizerhaus (II). *Das Carolinum* 30 (41): 72-83.
- KAUSSMANN, B.; KUDOKKE, J.; MÄDE, A.; MURR, A.; SCHÖNE, V. (1982): Natur, Entwicklung und Wirtschaft einer jungpleistozänen Landschaft, dargestellt am Gebiet des Messtischblattes Thurow (Kreis Neustrelitz). Teil II: Klimatologische Grundlagen, Vegetation der Ackerflächen. *Wissenschaftliche Abhandlungen der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften* 60.
- KAZDA, M. (1997): Lichtverteilung in Waldbeständen - Konsequenzen für den Waldbau. *Österreich. Forstztg.* 4: 11-13.
- KAZDA, M.; WAGNER, C.; PICHLER, M.; HAGER, H. (1998): Potentielle Lichtausnützung von *Quercus petraea*, *Fagus sylvatica* und *Acer pseudoplatanus* im Jahr des Voranbaus. *Allg. Forst- u. Jagdztg.* 169: 157-163.
- KEDDY, P. A.; DRUMOND, C. G. (1996): Ecological properties for the evaluation, management and restoration of temperate deciduous forest ecosystems. *Ecological Application* 6: 748-762.
- KJELLSON, G. (1992): Seed banks in Danish deciduous forests: species composition, seed influx and distribution pattern in soil. *Ecography* 15: 86-100.
- KLAFS, G. (1998): Die Arbeitsgruppe Greifswald des Institutes für Landschaftsforschung und Naturschutz. In: INSTITUT FÜR UMWELTGESCHICHTE UND REGIONALENTWICKLUNG (Hrsg.): *Naturschutz in den neuen Bundesländern - Ein Rückblick*. Forum Wissenschaft, Studien Bd. 45: 325-348.
- KNAPP, H. D.; JESCHKE, L. (1991): Naturwaldreservate und Naturwaldforschung in den ostdeutschen Bundesländern. *Schriftenr. Vegetationskde.* 21: 21-54.
- KÖHLER, D. (1999): Wald und Forstwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern. *Forst und Holz* 54 (17): 516-522.

- KÖLBEL, M. (1999): Strukturentwicklung von Buchen-Naturwaldreservaten. AFZ/Der Wald 54 (8): 382-383.
- KÖNIG, E. (1976): Waldschadensprobleme bei der Waldverjüngung. Schweiz. Z. Forstwes. 127: 40-56.
- KÖNIG, E. (1997): Einfluß des Rehwildverbisses auf die natürliche Verjüngung. AFZ/Der Wald 52 (6): 320-323.
- KOOP, H. (1982): Waldverjüngung, Sukzessionsmosaik und kleinstandörtliche Differenzierung infolge spontaner Waldentwicklung. In: DIERSCHKE, H. (Hrsg.), Struktur und Dynamik von Wäldern, Ver. Intern. Symp. IVV: 235-267.
- KOOP, H.; HILGEN, P. (1987): Forest dynamics and regeneration mosaic shifts in unexploited beech (*Fagus sylvatica*) stands at Fontainebleau (France). For. Ecol. Manage. 20: 135-150.
- KOPERSKI, M. (1998): Verbreitung und Vergesellschaftung schwach acidophiler bis schwach basiphiler epiphytischer Moose in Eichen-Buchenaltbeständen des niedersächsischen Tieflandes. Herzogia 13: 63-80.
- KORPEL, Š. (1992): Ergebnisse der Urwaldforschung für die Waldwirtschaft im Buchen-Ökosystem. AFZ 47 (21): 1148-1152.
- KORPEL, Š. (1995): Die Urwälder der Westkarpaten. Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, NY, 310 S.
- KORPEL, Š. (1997): Totholz in Naturwäldern der Westkarpaten. Stuttgart, Jena, New York, 310 S.
- KOSS, H. (1989): Untersuchungen zur natürlichen Verjüngung der Buche (*Fagus sylvatica* L.) auf ausgewählten Standorten Nordrhein-Westfalens. Dissertation, Universität Göttingen.
- KRAMER, H.; AKÇA, A. (1995): Leitfaden zur Waldmeßlehre. 3. Aufl., J. D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt/a. M., 266 S.
- KRAUB, K. (2001): Untersuchung der Beziehung zwischen Alter, Brusthöhendurchmesser und Höhe der Rotbuche anhand von Bohrkernanalysen im Müritz-Nationalpark, Teilgebiet Serrahn. Diplomarbeit, Universität Lüneburg, 111 S.
- KRIEBITZSCH, W. U.; v. OHEIMB, G.; ELLENBERG, H.; ENGELSCHALL, B.; HEUVELDOP, J. (2000): Entwicklung der Gehölzvegetation auf gezäunten und ungezäunten Vergleichsflächen in Laubwäldern auf Jungmoränenböden in Ostholstein. Allg. Forst- u. Jagdztg. 171 (1): 1-10.
- KRÜGER, G. (1921): Kunst- und Geschichtsdenkmäler des Freistaates Mecklenburg-Strelitz; Bd. 1: Das Land Stargard. Neubrandenburg, 260 S.
- KRUYSS, N.; FRIES, C.; JONSSON, B. G.; LÄMÅS, T.; STÅHL, G. (1999): Wood-inhabiting cryptogams on dead Norway spruce (*Picea abies*) trees in managed Swedish boreal forests. Can. J. Res. 29: 178-186.
- KUUSINEN, M.; SIITONEN, J. (1998): Epiphytic lichen diversity in old growth and managed *Picea abies* stands in southern Finland. J. Veg. Sci. 9: 283-292.
- LAMBERTZ, B.; SCHMIDT, W. (1999): Auflichtungen in Buchen- und Buchenmischbeständen auf Muschelkalk und Buntsandstein - Untersuchungen zur Verjüngungs- und Vegetationsstruktur. Verh. GfÖ 29: 81-88.

- LANDESAMT FÜR FORSTPLANUNG MECKLENBURG-VORPOMMERN (1998): Anweisung zur Grundaufnahme in Naturwaldreservaten und Naturwaldvergleichsflächen in Mecklenburg-Vorpommern. Unveröffentlichtes Manuskript, 18 S.
- LANDESAMT FÜR FORSTEN UND GROßSCHUTZGEBIETE MECKLENBURG-VORPOMMERN (2000a): Standortkarte – Revier Serrahn. Unveröffentlicht.
- LANDESAMT FÜR FORSTEN UND GROßSCHUTZGEBIETE MECKLENBURG-VORPOMMERN (2000b): Datenbankprojekt Naturwaldreservate, Version 1.0. Unveröffentlichtes Manuskript, 39 S.
- LANDESFORSTVERWALTUNG MECKLENBURG-VORPOMMERN (1997): Vorschriften zur Messung, Kennzeichnung und Sortierung von Rohholz für das Land Mecklenburg-Vorpommern. Ergänzende Richtlinie zur HKS M-V.
- LANDWEHR, J. (1980): Atlas Nederlandse Levermossen. Zutphen, 287 S.
- LANDWEHR, J. (1984): Nieuwe Atlas Nederlandse Bladmossen. Zutphen, 568 S.
- LEDER, B.; WEIHS, U. (2000): Wachstum und qualitative Entwicklung eines 8 Jahre alten Buchen-Verbandsversuches unter Kiefernschirm im Niederrheinischen Tiefland. *Forst und Holz* 55 (6): 172-176.
- LEDER, B.; HILLEBRAND, K. (2001): Überlegungen zur Charakterisierung der Qualitätsentwicklung in Buchen-Jungwüchsen. *Forst und Holz* 56 (2): 44-49.
- LEIBUNDGUT, H. (1956): Empfehlungen für die Baumklassenbildung und Methodik bei Versuchen über die Wirkung von Waldpflegemaßnahmen. IUFRO Sektion 23, 10. Mitteilungen.
- LEIBUNDGUT, H. (1959): Über Zweck und Methodik der Struktur- und Zuwachsanalyse von Urwäldern. *Schweiz. Z. Forstwes.* 110: 111-124.
- LEIBUNDGUT, H. (1993): Europäische Urwälder. Haupt, Bern/Stuttgart, 260 S.
- LEMKE, K. (1990): Staatsjagd im Visier. o. O., 128 S.
- LESICA, P.; MCCUNE, B.; COOPER, S. V.; HONG, W. S. (1991): Differences in lichen and bryophyte communities between old-growth and managed second-growth forests in the Swan Valley, Montana. *Can. J. Bot.* 69: 1745-1755.
- LEUSCHNER, C. (1998): Mechanismen der Konkurrenzüberlegenheit der Rotbuche. *Ber. D. Reinh.-Tüxen-Ges.* 10: 5-18.
- LEUSCHNER, C.; RODE, W.; HEINKEN, T. (1993): Gibt es eine Nährstoffmangel-Grenze der Buche im nordwestdeutschen Flachland? *Flora* 188: 239-249.
- LI-COR (1992): LAI-2000 Plant Canopy Analyser. Operating manual. LI-COR Inc., Lincoln, Nebraska.
- LINDER, P.; ELFVING, B.; ZACKRISSON, O. (1997): Stand structure and successional trends in virgin boreal forest reserves in Sweden. *For. Ecol. Manage.* 98: 17-33.
- LINDNER, H. (1989): Das Naturwaldreservat Zellerbrunn in der Forstverwaltung Gußwerk der Österreichischen Bundesforste. In: MAYER, H.; ZUKRIGL, K.; SCHREMPF, W.; SCHLAGER, G. u. Mitarb. (Hrsg.): *Urwaldreste, Naturwaldreservate und schützenswerte Naturwälder in Österreich*. 2. Aufl., Inst. f. Waldbau, Univ. f. Bodenkultur, Wien: 707-737.
- LITTERSKI, B. (1999): Pflanzengeographische und ökologische Bewertung der Flechtenflora Mecklenburg-Vorpommerns.- *Dissertationes Botanicae*, Bd. 307, Berlin, Stuttgart, 391 S.

- LIU QINGHONG; HYTTEBORN, H. (1991): Gap structure, disturbance and regeneration in a primeval *Picea abies* forest. J. Veg. Sci. 2: 391-402.
- LÖBF - LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN/LANDESAMT FÜR AGRARORDNUNG NORDRHEIN-WESTFALEN (1998): Buchennaturwaldreservate - unsere Urwälder von morgen. Fachtagung vom 29.9-1-10.1998, Tagungsband 48 S.
- LOPPI, S.; BONINI, I.; DE DOMINICS, V. (1999): Epiphytic lichens and bryophytes of forest ecosystems in Tuscany (Central Italy). Cryptogamie Bryol. 20: 17-135.
- LÜCKE, K.; SCHMIDT, W. (1997): Vegetation und Standortverhältnisse in Buchen-Fichten-Mischbeständen des Sollings. Forstarchiv 68: 135-143.
- LUDWIG, G.; DÜLL, R.; PHILIPPI, G.; AHRENS, M.; CASPARI, S.; KOPERSKI, M.; LÜTT, S.; SCHULZ, F.; SCHWAB, G. (1996): Rote Liste der Moose (*Anthocerophyta et Bryophyta*) Deutschlands. Schriftenr. Vegetationskde. 28: 198-306.
- LÜPKE, B. v. (1982): Versuche zur Einbringung von Lärche und Eiche in Buchenbestände. Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Band 74, 123 S.
- LÜPKE, B. v. (1987): Einflüsse von Altholzüberschirmung und Bodenvegetation auf das Wachstum junger Buchen und Traubeneichen. Forstarchiv 58: 18-23.
- MADSEN, P. (1994): Growth and survival of *Fagus sylvatica* seedlings in relation to light intensity and soil water content. Scan. J. For. Res. 9 (4): 316-322.
- MADSEN, P. (1995): Effects of soil water content, fertilization, light, weed competition and seedbed type on natural regeneration of beech (*Fagus sylvatica*). For. Ecol. Manage. 72 (2-3): 251-264.
- MADSEN, P.; LARSEN, J. B. (1997): Natural regeneration of beech (*Fagus sylvatica* L.) with respect to canopy density, soil moisture and soil carbon content. For. Ecol. Manage. 97: 95-105.
- MAGURA, W. (1931): Verfahren und Entwicklung der Siedlungen des 18. Jahrhunderts in Mecklenburg-Strelitz. In: Berichte über Landwirtschaft Neue Folge, Sonderheft 48, s. 127 - 178.
- MANSIK, K.H. (1970): Struktur und jahreszeitliche Entwicklung in Waldgesellschaften des nordbrandenburgisch-südmecklenburgischen Buchengebietes. Forschungsabschlußbericht des ILN, unveröff.
- MASUCH, G. (1993): Biologie der Flechten. Heidelberg, Wiesbaden, 411 S.
- MAUSER, H. (1997): Die Verwendung des Luftbildes bei Inventuren im Schutzwald mit besonderer Berücksichtigung photogrammetrischer Messungen an Einzelbäumen zur Beurteilung von Entwicklungsphasen. Dissertation, Universität für Bodenkultur Wien, 159 S.
- MAYER, H. (1984): Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage. 3. Aufl., Fischer Verlag, Stuttgart, NY, 514 S.
- MAYER, H.; ZUKRIGL, K.; SCHREMPF, W.; SCHLAGER, G. u. Mitarb. (1989): Urwaldreste, Naturwaldreservate und schützenswerte Naturwälder in Österreich. 2. Aufl., Inst. f. Waldbau, Univ. f. Bodenkultur, Wien, 971 S.
- MAYER, H.; MORITZ, J. (1989): Das Fichten-Naturwaldreservat Rauterriegel am Eisenhut bei Turrach. In: MAYER, H.; ZUKRIGL, K.; SCHREMPF, W.; SCHLAGER, G. u. Mitarb.

- (Hrsg.): Urwaldreste, Naturwaldreservate und schützenswerte Naturwälder in Österreich. 2. Aufl., Inst. f. Waldbau, Univ. f. Bodenkultur, Wien, S. 312-337.
- MAYER, H.; NEUMANN, M. (1981): Struktureller und entwicklungsdynamischer Vergleich der Fichten-Tannen-Buchenurwälder Rothwald/Niederösterreich und Corkowa Urwald, Kroatien. Forstw. Cbl. 100: 111-132.
- MC ALISTER, S. (1997): Cryptogam communities on fallen logs in the Duke Forest, North Carolina. J. Veg. Sci. 8: 115-124.
- MCCOMB, W.; LINDENMAYER, D. (1999): Dying, dead, and down trees. In: HUNTER, M. L. (ed.): Maintaining biodiversity in forest ecosystems. Cambridge University Press, S. 335-372.
- MEYER, P. (1995): Untersuchung waldkundlicher Entwicklungstendenzen und methodischer Fragestellungen in Buchen- und Buchenmischbeständen niedersächsischer Naturwaldreservate (NWR). Cuvillier Verlag, Göttingen, 239 S.
- MEYER, P. (1997): Zur Populationsdynamik in nordwestdeutschen Naturwäldern. Erkenntniswert der Naturwaldforschung für Forstwirtschaft und Naturschutz. Forst und Holz 52 (18): 532-538.
- MEYER, P. (1999a): Bestimmung der Waldentwicklungsphasen und der Texturdiversität in Naturwäldern. Allg. Forst- u. Jagdztg. 170 (10/11): 203-211.
- MEYER, P. (1999b): Totholzuntersuchungen in nordwestdeutschen Naturwäldern: Methodik und erste Ergebnisse. Forstw. Cbl. 118: 167-180.
- MEYER, P.; SPELLMANN, H. (1997): Das Prozeßschutz-Konzept aus Sicht der Naturwaldforschung. AFZ/Der Wald 52 (25): 1344-1346.
- MEYER, P.; SCHULTE, U.; BALCAR, P.; KÖLBEL, M. (1999): Entwicklung der Baumarten- und Strukturdiversität in Buchen-Naturwaldreservaten. Beispiele aus Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Bayern. NUA-Seminarbericht 4: 40-53.
- MEYER, P.; UNKRIG, W.; GRIESE, F. (2000): Dynamik der Buche (*Fagus sylvatica* L.) in nordwestdeutschen Naturwäldern. Forst und Holz 55 (15): 470-477.
- MEYER, P.; ACKERMANN, J.; BALCAR, P.; BODDENBERG, J.; DETSCH, R.; FÖRSTER, B.; FUCHS, H.; HOFFMANN, B.; KEITEL, W.; KÖLBEL, M.; KÖTHKE, C.; KOSS, H.; UNKRIG, W.; WEBER, J.; WILLIG, J. (2001): Untersuchungen der Waldstruktur und ihrer Dynamik in Naturwaldreservaten. Methodische Empfehlungen. IHW-Verlag, Eching, 107 S.
- MEYER, P.; TABAKU, V.; v. LÜPKE, B. (2003a): Die Struktur albanischer Rotbuchen-Urwälder – Ableitungen für eine naturnahe Buchenwirtschaft. Forstw. Cbl. 122: 47-58.
- MEYER, P.; ALBERT, M.; SPELLMANN, H. (2003b): Strukturbildung durch gezielte Pflegestrategien im Vergleich zur natürlichen Strukturentwicklung in Naturwäldern. Unveröff. Abschlussbericht des Teilvorhabens FO-2.2 im vom BMB+F geförderten Verbundprojekt "Indikatoren und Strategien für eine nachhaltige und multifunktionelle Waldnutzung - Fallstudie Waldlandschaft Solling".
- MILBERG, P. (1995): Soil seed bank after eighteen years of succession from grassland to forest. OIKOS 72: 3-13.
- MINOTTA, G.; PINZAUTI, S. (1996): Effects of light and soil fertility on growth, leaf chlorophyll content and nutrient use efficiency of beech (*Fagus sylvatica* L.) seedlings. For. Ecol. Manage. 86: 61-71.

- MLINSEK, D. (1967): Wachstum und Reaktionsfähigkeit der Urwaldbuchen auf der Balkanhalbinsel (Bosnien). XIV. IUFRO-Kongress, Sektion 23, München, 425-435.
- MLINSEK, D. (1978): Urwaldreste als Lernbeispiele waldbaulicher Behandlung. Berichte der ANL 2: 38-43.
- MLINSEK, D.; BAKKER, A. (1990): Jugendwachstum und Holzqualität bei der Buche. Forstwiss. Cbl. 109 (4): 242-248.
- MLINSEK, D.; FERLIN, F. (1992): Waldentwicklung in der Jugend und die Kernfrage der Waldpflege. Schweiz. Z. Forstwes. 143 (12): 983-990.
- MELFF - MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND FISCHEREI MECKLENBURG-VORPOMMERN (2001): Grundsätze für die Bewirtschaftung der Buche im Landeswald Mecklenburg-Vorpommern.
- MELFF - MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND FISCHEREI MECKLENBURG-VORPOMMERN (2003): Landeswaldprogramm Mecklenburg-Vorpommern. Zwischenbericht, Abschluss des Vierten Runden Tisches, Mai 2003.
- MLN - MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND NATURSCHUTZ MECKLENBURG-VORPOMMERN (1996): Erlaß zur Umsetzung von Zielen und Grundsätzen einer naturnahen Forstwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern, 24 S.
- MÖLLER, G. (1991): Warum und wie sollen Holzbiotope geschützt werden? Landschaftsentw. Umweltforsch. 6: 421-437.
- MUHLE, H. (1977): Ein Epiphytenkataster niedersächsischer Naturwaldreservate. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. 19/20: 47-62.
- MUHLE, H.; POSCHLOD, P. (1989): Konzept eines Dauerbeobachtungsflächenprogramms für Kryptogamengesellschaften. Ber. d. ANL 13: 59-76.
- MÜLLER, F. (1993): Moose und Flechten in zwei Naturwaldreservaten (Totalreservaten) im östlichen Deutschland. Herzogia 9: 543 - 572.
- MÜLLER, H. (1961/62): Pollenanalytische Untersuchungen im Bereich des Meßtischblattes Thurow (SO-Mecklenburg). Dissertation, Universität Halle/Saale, 203 S.
- MÜNCH, D. (1995): Bestandesdynamik von Naturwaldreservaten – Eine Dauerbeobachtung in Luftbildzeitreihen. Mitt. Forstl. Versuchs- u. Forschungsanst. Baden-Württemberg, 105 S.
- MUNDT, J.; RIECHERS, B. (1994): Gutachten zur Landnutzungs- und Siedlungsgeschichte für den Raum des Müritz-Nationalparks (im Auftrag des Nationalparkamtes Mecklenburg-Vorpommern). Waren, Berlin und Bonn, 80 S. + Karten (Unveröffentlichtes Manuskript).
- NAGEL, J.; ALBERT, M.; SCHMIDT, M. (2002): *BWIN PRO* - Programm zur Bestandesanalyse und Prognose. Handbuch zur Version 6.11. Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt, Abteilung Waldwachstum.
- NATIONALPARKPLAN (1995/1996):
- NEUERT, C. (1999): Die Dynamik räumlicher Strukturen in naturnahen Buchenwäldern Mitteleuropas. Dissertation, Universität Marburg, 185 S.
- NIEDERSÄCHSISCHE LANDESFORSTVERWALTUNG (1994): Langfristige, ökologische Waldbauplanung für die Niedersächsischen Landesforsten. Runderlaß des ML vom 05.05.1994, 403/406 F 64210-56.1

- NIEMEYER, R. (1990): Beurteilung der Luftqualität im Stadtgebiet Hannover mit Hilfe von Flechten als Bioindikatoren. Ber. naturhist. Gesell. Hannover 132: 47-78.
- NILSSON, U.; ORLANDER, G. (1995): Effects of regeneration methods on drought damage to newly planted Norway spruce seedlings. Can. J. For. Res. 25 (5): 790-802.
- OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. überarb. u. erw. Aufl., Stuttgart, 1050 S.
- ÓDOR, P.; STANDOVÁR, T. (2001): Richness of bryophyte vegetation in near-natural and managed beech stands: the effects of management-induced differences in dead wood. Ecological Bulletins 49: 219-229.
- OHEIMB, G. v.; ELLENBERG, H.; HEUVELDOP, J.; KRIEBITZSCH, W. U. (1999): Einfluss der Nutzung unterschiedlicher Waldökosysteme auf die Artenvielfalt und –zusammensetzung der Gefäßpflanzen in der Baum-, Strauch- und Krautschicht unter besonderer Berücksichtigung von Aspekten des Naturschutzes und des Verbissdruckes durch Wild. In: SCHOLZ, F.; DEGEN, B. (Hrsg.) (1999): Wichtige Einflussfaktoren auf die Biodiversität in Wäldern. Mitteilungen der BFH 195, Verlag M. Wiedebusch, Hamburg, S. 279-450
- OTTE, V. (2002): Untersuchungen zur Moos- und Flechtenvegetation der Niederlausitz. Ein Beitrag zur Bioindikation. Peckiana 2, Görlitz, 340 S.
- OTTO, H.-J. (1994): Waldökologie. Stuttgart, 391 S.
- PELTIER, A.; TOUZET, M. C.; ARMENGAUD, C.; PONGE, J. F. (1997): Establishment of *Fagus sylvatica* and *Fraxinus excelsior* in an old-growth beech forest. J. Veg. Sci. 8: 13-20.
- PETERKEN, G. F. (1993): Woodland conservation and management. 2. Aufl., Chapman & Hall, London, 347 S.
- PETERKEN, G. (1996): Natural woodland. Cambridge University Press, Cambridge.
- PETERKEN, F.; GAME, M. (1981): Historical factors affecting the distribution of *Mercurialis perennis* in central Lincolnshire. J. Ecol. 69: 781-796.
- PETERSON, E. B.; MC CUNE, B. (2001): Diversity and succession of epiphytic macrolichen communities in low-elevation managed conifer forests in Western Oregon. J. Veg. Sci. 12: 511-524.
- PETERSON, C. J.; CARSON, W. P.; MCCARTHY, B. C.; PICKETT, S. T. A. (1990): Microsite variation and soil dynamics within newly created treefall pits and mounds. OIKOS 58 (1): 39 - 46.
- PHILIPPI, G. (1976): Einfluss des Menschen auf die Moosflora in der Bundesrepublik Deutschland. Schriftenr. Vegetationskde. 10: 163-168.
- PICKET, S. T. ; PARKER, T.; FIEDLER, P. (1992): The new paradigm in ecology: implications for conservation biology above the species level. Conservation Biology: 65-88.
- PICKETT, S. T. A. (1989): Space-for-time substitution as an alternative to long-term studies. In: LIKENS, G. E. (ed.): Long-term studies in ecology. Springer, New York, S. 110-135.
- POELT, J. (1974): Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Vaduz, 757 S.
- POEPEL, B.; BAUMGART, A. (2000): Der Wald in den Nationalparks von Mecklenburg-Vorpommern - neue Zielsetzungen in ehemaligen Wirtschaftswäldern. Natur und Landschaft 75 (3): 117-121.
- PRILL, H. (1997): Zum Gedenken an Hubert Weber. Ornithologischer Rundbrief für Mecklenburg-Vorpommern 39: 96-97.

- PRILL, H. (2002): Die mittelalterliche Grenze des Dorfes Goldenbaum. Vereinsblatt des Fördervereins Müritz-Nationalpark, Jg. 2002, H. 23, 34-36.
- PRINTZEN, C.; HALDA, J.; PALICE, Z.; TONSBORG, T. (2002): New and interesting lichen records from old-growth forest stands in the German National Park Bayerischer Wald. *Nova Hedwigia* 74: 25-49.
- PRUŠA, E. (1985): Die böhmischen und mährischen Urwälder – ihre Struktur und Ökologie. *Vegetace CSSR*, A 15, 578 S.
- PURVIS, O. W.; COPPINS, B. J.; HAWKSWORTH, D. L.; JAMES, P. W.; MOORE, D. M. (1994): The lichen flora of Great Britain and Ireland. London, 710 S.
- RADEMACHER, C.; NEUERT, C.; GRUNDMANN, V.; WISSEL, C.; GRIMM, V. (2001): Was charakterisiert Buchenurwälder? Untersuchungen der Altersstruktur des Kronendachs und der räumlichen Verteilung der Baumriesen in einem Modellwald mit Hilfe des Simulationsmodells BEFORE. *Forstw. Cbl.* 120: 288-302.
- RAKOW, P. J. (1995): Rödlin und die Jasmunds - Notizen zu einem adligen Gutskomplex im Land Stargard. In: JÜRGENSEN, K. (Hrsg.): Herrensitz und herzogliche Residenz in Lauenburg und in Mecklenburg. Kolloquium / Lauenburgische Akademie für Wissenschaft und Kultur, Stiftung Herzogtum Lauenburg 6, Mölln, S. 62-70.
- RAKOW, P. J. (2000): Messtischblatt Thurow - Landschafts- und siedlungsgeschichtliche Skizzen zur Entwicklung einer südostmecklenburgischen Region. In: MÜNCH, E.; SCHATTKOWSKY, R. (Hrsg.): Festschrift für Dr. Gerhard Heitz zum 75. Geburtstag. Rostock. Studien zur ostelbischen Gesellschaftsgeschichte 1, S. 159-183.
- RALL, H. (1990): Waldinventur und Waldpflegeplanung im Nationalpark Berchtesgaden 1983-1986. *Forschungsber. Nationalpark Berchtesgaden* 20: 21-90.
- RAT DES BEZIRKES NEUBRANDENBURG (Hrsg.) (1959): Das Naturschutz- und Forschungsgebiet Serrahn. Neubrandenburg/Schwerin, 68 S.
- RAT DES BEZIRKES NEUBRANDENBURG (Hrsg.) (1969): Das Naturschutzgebiet Serrahn. Ergebnisse der Erforschung eines Reservates mit vielfältiger Naturlausstattung. Sonderheft der Schriftenreihe Natur und Naturschutz Mecklenburg, Neubrandenburg, Greifswald, 132 S.
- RAT DES BEZIRKES NEUBRANDENBURG (Hrsg.) (1975): Das Naturschutzgebiet Serrahn. Ergebnisse der Forschung aus einem Naturschutzgebiet mit vielfältiger Naturlausstattung und komplexer Aufgabenstellung. Neubrandenburg, Serrahn, 166 S.
- RAT DES BEZIRKES NEUBRANDENBURG (Hrsg.) (1989): Forstwirtschaft, Jagd und Naturschutz im Bezirk Neubrandenburg. Neubrandenburg, Waren, 95 S.
- REIF, A.; JOLITZ, T.; MÜNCH, D.; BÜCKING, W. (1999): Sukzession vom Eichen-Hainbuchen-Wald zum Ahorn-Wald – Prozesse der Naturverjüngung im Bannwald "Bechtaler Wald" bei Kinzingen, Südbaden. *Allg. Forst- u. Jagdztg.* 163 (2): 27-31.
- REHMER, J. (2001): Carpin - Ein Bauerndorf in Mecklenburg-Strelitz erzählt. Carpin.
- REMMERT, H. (1987): Sukzessionen im Klimax-Stadium. *Verh. GfÖ* 16: 27-34.
- REMMERT, H. (1991): Das Mosaik-Zyklus-Konzept und seine Bedeutung für den Naturschutz: Eine Übersicht. *Laufener Seminarbeiträge (Ber. ANL)* 5/91: 5-15.
- ROGERS, P. (1996): Disturbance ecology and forest management: a review of the literature. USDA Forest Service, General Technical Report INT-GTR-336, 16 S.

- RÖHE, P. (2003): Naturnahe Buchenwirtschaft im Landeswald Mecklenburg-Vorpommern. Forst und Holz 58 (15-16): 440-445.
- ROSE, F. H. (1976): Lichenological indicators of age and environmental continuity in woodlands. In: BROWN, D. H.; HAWKSWORTH, D. L.; BAILEY, R. H. (eds): Lichenology: progress and problems. Systematics association special volume No. 8: 279-307.
- ROTH, R. (1995): Der Einfluß des Rehwildes (*Capreolus capreolus* L., 1758) auf die Naturverjüngung von Mischwäldern. Mitt. Forstl. Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg 191: 1-117.
- ROTHMALER, W. (1994a): Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Atlasband. 8. Aufl., Jena, 752 S.
- ROTHMALER, W. (1994b): Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 8. Aufl., Jena, 811 S.
- RUNKLE, J. R. (1982): Patterns of disturbance in some old-growth mesic forests of eastern North America. Ecology 63: 1533-1546.
- RUNKLE, J. R. (1985): Disturbance regimes in temperate forests. In: PICKETT, S. T. A.; WHITE, P. S. (eds.): The ecology of natural disturbance and patch dynamics. Academic Press, San Diego, 17-33.
- RUNKLE, J. R.; YETTER, T. C. (1987): Treefalls revisited: gap dynamics in the southern Appalachians. Ecology 68: 417-424.
- RUTHENBERG, H. (1975): Handlungsrichtlinien für die Naturschutzgebiete durch den Rat des Bezirkes Neubrandenburg beschlossen. Naturschutzarbeit in Mecklenburg 18 (2-3): 12-15.
- RUTHENBERG, H. (1975): Zur Handlungsrichtlinie für das Naturschutzgebiet Serrahn. In: RAT DES BEZIRKES NEUBRANDENBURG (Hrsg.): Das Naturschutzgebiet Serrahn. Ergebnisse der Forschung aus einem Naturschutzgebiet mit vielfältiger Naturausstattung und komplexer Aufgabenstellung. Neubrandenburg, Serrahn. S. 11-16.
- SACHSE, J. (1992): Alte Maße und Gewichte in Mecklenburg. Neustrelitz, 33 S.
- SANIGA, M.; SCHÜTZ, J. P. (2001): Dynamik des Totholzes in zwei gemischten Urwäldern der Westkarpaten im pflanzengeographischen Bereich der Tannen-Buchen- und der Buchenwälder in verschiedenen Entwicklungsstadien. Schweiz. Z. Forstwes. 152 (10): 407-416.
- SCAMONI, A. (1961): Komplexe Bearbeitung des Meßtischblattes Thurow als Beispiel einer Gemeinschaftsarbeit. Archiv für Forstwesen 10 (4/6): 447-453.
- SCAMONI, A. (1965): Vegetationskundliche und standortkundliche Untersuchungen in mecklenburgischen Waldschutzgebieten. Natur und Naturschutz in Mecklenburg 3: 15-142.
- SCAMONI, A. (1993): Das Messtischblatt Thurow. Geschichte der Wälder seit Mitte des 18. Jahrhunderts - Wildpark. Neustrelitz, 81 S.
- SCAMONI, A.; GROSSER, H.; GÜRTLER, CH.; HOFMANN, G.; HURRTIG, H.; PASSARGE, H.; SIEFKE, A.; WEBER, H. (1963): Natur, Entwicklung und Wirtschaft einer jungpleistozänen Landschaft, dargestellt am Gebiet des Meßtischblattes Thurow (Kreis Neustrelitz), Teil I: Geographische, standörtliche und vegetationskundliche Grundlagen, Ornithologie und Wildforschung. Wissenschaftliche Abhandlungen AdL 56, 340 S.

- SCHACHTSCHABEL, P.; BLUME, H.-P.; BRÜMMER, G.W.; HARTGE, K.-H.; SCHWERTMANN, U. (1998): Scheffer/Schachtschabel - Lehrbuch der Bodenkunde. 14. Aufl., Verlag Enke, Stuttgart, 491 S.
- SCHAEFER, M. (1992): Ökologie - Wörterbücher der Biologie. 3. Aufl., Jena, 433 S.
- SCHAUER, W. (1965): Waldbestockte Naturschutzgebiete und ihre Behandlung. Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 8 (1): 3-7.
- SCHAUER, W. (1966): Zur Dienstanweisung Nr. 12/66 (Einstufung der Wälder in Bewirtschaftungsgruppen). Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 9 (3): 43-45.
- SCHAUER, W. (1969a): Zur forstlichen Pflege und Behandlung. In: RAT DES BEZIRKES NEUBRANDENBURG (Hrsg.): Das Naturschutzgebiet Serrahn. Ergebnisse der Erforschung eines Reservates mit vielfältiger Naturlausstattung. Neubrandenburg, Greifswald, S. 97-109.
- SCHAUER, W. (1969b): Interpretationen der Buchennaturverjüngung im NSG Gr. Serrahn- und Schweingartensee unter Berücksichtigung ökologischer (speziell mikroklimatischer) Faktoren. Abschlußbericht, Institut für Landesforschung und Naturschutz Halle, 81. S. (unveröffentlichtes Manuskript).
- SCHAUER, W. (1973): Ökologisch begründete Pflegenormative für Naturschutzgebiete mit Laub-Nadelholzbestockung im Pleistozängebiet der DDR. Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern 16 (3): 12-14.
- SCHAUER, W. (1974a): Beitrag zur Erarbeitung von ökologisch begründeten Pflegeprinzipien für NSG mit Laub- und Nadelholzmischbestockungen im Pleistozängebiet der DDR. Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 14 (2): 95-116.
- SCHAUER, W. (1974b): Überprüfung der Abhängigkeit von Brutvogeldichte und Biotop in mesotrophen Buchenwäldern des NSG Serrahn mit standardisierten mathematisch-statistischen Verfahren. Mitt. Sekt. Geobot. u. Phytotax. Biol. Ges. DDR: 165-192.
- SCHAUER, W. (1975a): Zur Behandlung von Buchen-Traubeneichen-Kiefern-Mischbestockungen im Naturschutzgebiet Serrahn. In: RAT DES BEZIRKES NEUBRANDENBURG (Hrsg.): Das Naturschutzgebiet Serrahn. Ergebnisse der Forschung aus einem Naturschutzgebiet mit vielfältiger Naturlausstattung und komplexer Aufgabenstellung. Neubrandenburg, Serrahn, S. 136-140.
- SCHAUER, W. (1975b): Waldkundliche Charakterisierung ausgewählter Untersuchungsflächen mit Hilfe von Bestockungsprofilanalysen. In: RAT DES BEZIRKES NEUBRANDENBURG (Hrsg.): Das Naturschutzgebiet Serrahn. Ergebnisse der Forschung aus einem Naturschutzgebiet mit vielfältiger Naturlausstattung und komplexer Aufgabenstellung. Neubrandenburg, Serrahn, S. 120-135.
- SCHAUER, W. (1979): Untersuchungen zur Vogelbesiedlung waldbestockter Naturschutzgebiete. Eine clusteranalytische Auswertung. Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 19 (2): 117-135.
- SCHAUER, W.; WEBER, H. (1966): Die Biologische Station Serrahn und ihre Aufgaben. Heimatkundliches Jahrbuch Bezirk Neubrandenburg 1: 312-318.
- SCHAUER, W.; WEBER, H.; PRILL, H.; SENDEL, H. (1971): Erarbeitung von Vorschlägen für Handlungsrichtlinien für Naturschutzgebiete mit TrEi-Bu-Waldbestockung im Pleistozängebiet der DDR. Abschlußbericht, Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz, Halle, 122 S. (unveröffentlichtes Manuskript).

- SCHAUER, W.; WEBER, H.; PRILL, H.; SENDEL, H. (1974): Ökologisch begründete Pflege-normative für NSG mit Laub-Nadelholzbestockung im Pleistozängebiet der DDR. Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz Halle, 144 S. (unveröffentlichtes Manuskript).
- SCHAUER, W.; WEBER, H.; PRILL, H. (1975): Ökologisch begründete Pflegenormative für NSG mit Nadelholzbestockung im Pleistozängebiet der DDR. Studie am Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz Halle, 101 S. (unveröffentlichtes Manuskript).
- SCHERZINGER, W. (1996): Naturschutz im Wald. Qualitätsziele einer dynamischen Waldent-wicklung. Stuttgart, 447 S.
- SCHMALTZ, J.; STANKE, J. (1999): Entwicklung eines Buchenwaldes auf der Insel Vilm bei Rügen. Forstarchiv 70: 11-17.
- SCHMID, E. (1960): Die organisatorische Entwicklung der Forstwirtschaft der Sowjetischen Besatzungszone Deutschlands bzw. Deutschen Demokratischen Republik unter beson-derer Berücksichtigung der Forstverwaltung. Dissertation, Hochschule für Bodenkultur Wien.
- SCHMIDT, M.; OHEIMB, G. v.; KRIEBITZSCH, W.-U.; ELLENBERG, H. (2002): Liste der im norddeutschen Tiefland typischen Waldgefäßpflanzen. Mitt. d. Bundesforsch.anstalt f. Forst- und Holzwirtschaft. HH 206, Hamburg, 37 S.
- SCHMIDT, U. (1992): Wann unsere Dörfer entstanden sind? – Folge 7: Urkundliche Erster-wähnung der Dörfer, Kreis Neustrelitz. In: Neubrandenburger Mosaik 1992, H. 15/16, S. 15-32.
- SCHMIDT, U. E. (2000): Neue Ansätze in der Forstgeschichtsforschung. In: FORSTWISSEN-SCHAFTLICHE FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT FREIBURG, FORSTLICHE VERSUCHS. UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.): Beiträge zur Forstgeschichte. Eine Sammlung von Vorträgen zu generellen Fragestellungen der Geschichtsforschung sowie zu aktuellen Forschungsergebnissen. Berichte Freiburger Forstliche Forschung 21: 28-36.
- SCHMIDT, W. (1978): Einfluß einer Rehpopulation auf die Waldvegetation: Ergebnisse von Dauerflächenversuchen im Rehgatter Stammham 1972-1976. Phytocoenosis 7: 43-59.
- SCHMIDT, W. (1996): Zur Entwicklung der Verjüngung in zwei Femellücken eines Kalkbuchenwaldes. Forst und Holz 51: 201-205.
- SCHMIDT, W. (1998): Dynamik mitteleuropäischer Buchenwälder. Kritische Anmerkungen zum Mosaik-Zyklus-Konzept. Naturschutz und Landschaftsplanung 30 (8/9): 242-249.
- SCHMIDT, W. (1999): Bioindikation und Monitoring von Pflanzengesellschaften - Konzepte, Ergebnisse, Anwendungen, dargestellt an Beispielen aus Wäldern. Ber. D. Reinh.-Tüxen-Ges. 11: 133-155.
- SCHMIDT, W.; PFIRRMANN, H.; BRÜNN, S. (1996): Zur Ausbreitung von *Calamagrostis epigejos* in den niedersächsischen Kiefernwäldern. Forst und Holz 51: 369-372.
- SCHOBER, R. (1952): Massentafeln zur Bestimmung des Holzgehaltes stehender Bäume und Waldbestände. Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg, 216 S.
- SCHREMPF, W. (1989): Waldbauliche Untersuchungen im Fichten-Tannen-Buchen-Urwald Rothwald und in Urwald-Folgebeständen. In: MAYER, H.; ZUKRIGL, K.; SCHREMPF, W.; SCHLAGER, G. u. Mitarb. (Hrsg.): Urwaldreste, Naturwaldreservate und schützenswerte

- Naturwälder in Österreich. 2. Aufl., Inst. f. Waldbau, Univ. f. Bodenkultur, Wien: 1-124.
- SCHRÖTTER, H. (2001): Adam Schwappach als Gutachter in Mecklenburg-Strelitz. Forst und Holz 56 (10): 308-311.
- SCHUBERT, R. (1959): Die Neueinstufung der Wälder der DDR in Bewirtschaftungsgruppen. Forst und Jagd, H. 10, Sonderbeilage (S. 1 u. 2).
- SCHUBERT, R. (1991): Botanisches Wörterbuch: Pflanzennamen und botanische Fachwörter. 10. Aufl., UTB, Stuttgart, 582 S.
- SCHUCK, A.; PARVIAINEN, J.; BÜCKING, W. (1994): A review of approaches to forestry research on structure, succession and biodiversity of undisturbed and semi-natural forests and woodlands in Europe. European Forest Institute Working Paper 3, 62 S.
- SCHUMACHER, A. (2000): Die Ökologie der Moose in mitteleuropäischen Buchenwäldern unter dem Einfluss der Forstwirtschaft. Diss. Bot 331, 176 S.
- SCHULZE, G. (Hrsg.) (2001): Forstliche Standortskartierung in Mecklenburg-Vorpommern, Teil C: Anthropogene Spuren in den Waldböden. Malchin, 273 S.
- SCHWABE, E. (1959): Die Entwicklung des Naturschutzgebietes Serrahn. In: RAT DES BEZIRKES NEUBRANDENBURG (Hrsg.): Das Naturschutz- und Forschungsgebiet Serrahn. Neubrandenburg/Schwerin 1959, S. 7-11.
- SCHWERDTNER, H.; CORDES, H. (1992): Zur Bedeutung von Mikrostandorten für die kleinräumige Verteilung von Flechten auf Totholz. Int. J. Mycol. 5 (1-2): 121-136.
- SEIDLING, W. (1990): Räumliche und zeitliche Differenzierungen der Krautschicht bodensaurer Kiefern-Traubeneichenwälder in Berlin (West). Ber. des Forschungszentrum Waldökosysteme, Reihe A 61, 250 S.
- SEIDLING, W. (1998): Über Vorkommen und Umweltbezüge des Land-Reitgrases in den Berliner Forsten. Forstarchiv 69: 19-27.
- SELING, I. (1998): Wissenschaftstheoretische Überlegungen zur Forstgeschichte – Historiographie, Soziologie und Forstwissenschaft. Allg. Forst- u. Jagdzeitg. 169 (3): 52-58.
- SELTER, B. (1999a): Kenngrößen zur Beschreibung von historischen Forstnutzungen. In: SCHENK, W. (Hrsg.): Aufbau und Auswertung "Langer Reihen" zur Erforschung von historischen Waldzuständen und Waldentwicklungen. Ergebnisse eines Symposiums in Blaubeuren vom 26.-28.2.1998. Tübinger Geographische Studien 25: 103-124.
- SELTER, B. (1999b): Zur Relevanz forsthistorischer Quellen für die Gegenwart. Archivpflege in Westfalen und Lippe, Jg. 1999, H. 51, S. 4-13.
- SIITONEN, J. (2001): Forest management, coarse woody debris and saprophytic organisms: Fennoscandian boreal forests as an example. Ecol. Bull. 49: 11-41.
- SILLET, S. C.; GOSLIN, M. N. (1999): Distribution of epiphytic macrolichens in relation to remnant trees in a multiple-age Douglas-fir forest. Can. J. Res. 29:1204-1215.
- SJÖGREN, E. (1995): Changes in the epilithic and epiphytic moss cover in two deciduous forest areas on the island of land (Sweden) – a comparison between 1958-1962 and 1988-1990. Studies in Plant Ecol. 19: 1-108.
- SMEJKAL, G. M.; BINDIU, C.; VISOIU-SMEJKAL, D. (1997): Banater Urwälder. Ökologische Untersuchungen in Rumänien. 2. Aufl., Mirton Verlag, Temeswar, 198 S.
- SMITH, A. J. E. (1993): The Moss Flora of Britain and Ireland. 4. Aufl., Cambridge, New York, Melbourne, 706 S.

- SÖDERSTRÖM, L. (1988): The occurrence of epixylic bryophyte and lichen species in an old natural and managed forest stand in Northeast Sweden. *Biol. Conserv.* 45: 169-178.
- SOLINGER, F. (1928): Holzhandel und Waldwirtschaft des Herzogs Adolf Friedrich II. von Mecklenburg-Strelitz. *Mecklenburg-Strelitzer Geschichtsblätter*, 4: 119-179.
- SONNENBERG (1959/60): Kommen und Gehen einstmaliger Mecklenburg-Strelitzer Staatsforstbeamten. Unveröff. Manuskript im Karbe-Wagner-Archiv Neustrelitz (Handschriften: HA 47/1).
- SPELLMANN, H.; GRIESE, F. (1997): Entwicklung der Naturwaldforschung in den niedersächsischen Landesforsten. *Forst und Holz* 52 (18): 523-531.
- SPIESS, R. (1989): Beiträge zur Populationsökologie und Ableitung von Verfahren zur Erhaltung ausgewählter naturschutzrelevanter Pflanzenarten. Dissertation, Universität Halle/Saale, 99 S.
- STANDOVAR, T. (1998): Diversity of ground-layer vegetation in beech forest. In: BACHMANN, P.; KÖHL, M.; PÄIVINEN, R. (eds.): *Assessment of Biodiversity for improved forest planning*. Kluwer Academic Publishers, S. 381-388.
- STAPPER, N. J. (2000): Epiphytische Moose und Flechten auf Walddauerbeobachtungsflächen. *LÖBF-Mitteilungen* 4: 67-74.
- STEPHENS, E. P. (1956): The uprooting of trees: a forest process. *Soil Sci. Soc. Amer. Proc.* 20: 113-116.
- STEUBING, L. (1992): *Pflanzenökologisches Praktikum*. Stuttgart, 205 S.
- STÖCKER, G. (1997): Anwendungsbeispiele zur Diagnose und Klassifikation von liegendem Totholz in Entwicklungsphasen naturnaher Fichtenwälder. *Beitr. Forstwirtsch. u. Landsch.ökol.* 34, (1):12-19.
- STÖVER, G. (1999): Der unaufgeräumte Wald. *AFZ/Der Wald* 54 (3): 135-137.
- STUBBE, C.; SIEFKE, A.; MAHNKE, I.; DREIFKE, R. (1995): Wildbestandregulierung des Schalenwildes im Nationalpark Vorpommersche-Bodenlandschaft und im Müritz-Nationalpark. Gutachten der Bundesforschungsanstalt für Forst und Holzwirtschaft, Hamburg, im Auftrag des Umwelt- und Landwirtschaftsministeriums Mecklenburg-Vorpommern
- STURM, K. (1993): Prozessschutz - ein Konzept für naturschutzgerechte Waldwirtschaft. *Zeitschr. f. Ökol. und Nat.sch.* 2/93: 181-192.
- STURM, K. (1994): Naturnahe Waldnutzung in Mitteleuropa. Studie im Auftrag von Greenpeace Deutschland, Hamburg, 48 S.
- SUKOPP, H. (1976): Dynamik und Konstanz in der Flora der Bundesrepublik Deutschland. In: SUKOPP, H.; TRAUTMANN, W. (Hrsg.): *Veränderungen der Flora und Fauna in der Bundesrepublik Deutschland*. Schriftenr. f. Vegetationskd. 10: 9-26.
- SUNER, A.; RÖHRIG, E. (1980): Die Entwicklung der Buchennaturverjüngung in Abhängigkeit von der Auflichtung des Altbestandes. *Forstarchiv* 51 (8): 145-149.
- TABAKU, V. (2000): Struktur von Buchen-Urwäldern in Albanien im Vergleich mit deutschen Buchen-Naturwaldreservaten und -Wirtschaftswäldern. Cuvillier Verlag, Göttingen, 206 S.
- TABAKU, V.; MEYER, P. (1999): Lückenmuster albanischer und mitteleuropäischer Buchenwälder unterschiedlicher Nutzungsintensität. *Forstarchiv* 70: 87-97.

- TEMPEL, H. (2003): Neues zur Geschichte der Ortschaft Serrahn. Lüneburg, 6 S. (unveröffentlichtes Manuskript).
- THOMPSON, J. N. (1980): Treefalls and colonization patterns of temperate forest herbs. *Am. Midl. Nat.* 104: 176 - 184.
- THORMANN, J. J. (1997): Zur Methodik der Lichtmessung im Wald. Ein Vergleich von LAI-2000 Plant Canopy Analyser, Fisheye-Foto und Horizontoskop. Schlussbericht, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, 36 S.
- THÜS, H.; SCHÖLLER, H. (2002): Floristische und ökologische Untersuchungen an Kleinstandorten hygrophytischer Flechten auf Obstbäumen im Mainzer Trockengebiet (Rheinland-Pfalz, Deutschland). *Herzogia* 15: 147-158.
- TILMAN, D. (1982): Resource competition and community structure. Princeton, New Jersey, 296 S.
- TOPOLIANTZ, S.; PONGE, J. F. (2000): Influence of site conditions on the survival of *Fagus sylvatica* seedlings in an old-growth beech forest. *J. Veg. Sci.* 11: 369-374.
- TREPL, L. (1987): Natur im Griff – Landschaft als Ökoparadies. *Garten und Landschaft*: 37-44.
- TÜXEN, R. (1957): Die heutige potentiell natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskunde. *Angew. Pflanzensoz.* 13: 5-42.
- UNKRIG, W. (1997): Zur Verjüngung von Buche und Fichte im Naturwald Sonnenkopf. *Forst und Holz* 52 (18): 538-543.
- VELLAK, K.; PAAL, J. (1999): Diversity of bryophyte vegetation in some forest types in Estonia: a comparison of old unmanaged and managed forests. *Biodivers. Conserv.* 8: 1595-1620
- VULLMER, H. (2001): Moose in (Eichen-) Buchenaltbeständen auf historisch alten Waldstandorten im Naturschutzgebiet Lüneburger Heide. *NNA Berichte* 2/2001: 86-96.
- WAGNER, A. (Hrsg.) (1957): Walter Karbe der sich die Heimat erwanderte. Rostock, 194 S.
- WALTERS, M. B.; REICH, P. (1996): Are shade tolerance, survival and growth linked? Low light and nitrogen effects on hardwood seedlings. *Ecology* 77 (3): 841-853.
- WEBER, A. (2002): Hubert Weber (1917 - 1997) - Mitbegründer und langjähriger Leiter der Naturschutzstation Serrahn. In: Vereinsblatt des Fördervereins Müritz-Nationalpark, 2002, H. 23, S. 3-6.
- WEBER, H. (1955): Die Vogelschutzstation Serrahn. Dresden, 11 S. (Sonderdruck aus Vogelwarten und Vogelschutzwarten).
- WEBER, H. (1959): Die Aufgaben der Vogelschutzstation Serrahn. In: RAT DES BEZIRKES NEUBRANDENBURG (Hrsg.): Das Naturschutz- und Forschungsgebiet Serrahn. Neubrandenburg/Schwerin 1959, S. 45-48.
- WEBER, H. (1968): Vergleich der Brutvogeldichte in unberührten und forstwirtschaftlich genutzten Buchenwäldern. *Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung* 8: 113-134.
- WEBER, J. (1999): Ableitung von Waldentwicklungsphasen aus Strukturparametern – Untersuchungen aus Baden-Württemberg. Seminarber. Natur- u. Umweltschutzakad. D. Landes NRW 4: 54-67.

- WESTERKAMP, D. (2002): Dendroökologische und -klimatologische Untersuchungen eines Buchen-Kiefern-Mischwaldes im Müritz-Nationalpark unter Berücksichtigung des Konkurrenzverhaltens von *Fagus sylvatica* und *Pinus sylvestris*. Diplomarbeit, Universität Lüneburg, 71 S.
- WESTPHAL, C. (2001): Theoretische Gedanken und beispielhafte Untersuchungen zur Naturnähe von Wäldern im staatlichen Forstamt Sellhorn (Naturschutzgebiet Lüneburger Heide). Ber. d. Forsch.zentr. Waldökosyst. Bd. 174, 189 S.
- WIEHLE, W. (1994): Gutachten zur Bryophytenflora des Müritz-Nationalparks. Unveröffentlichtes Manuskript.
- WIETASCH, W. (2000): Das Wildforschungsgebiet Serrahn - Rückblick und Erinnerung. Strelitzer Land 2: 49-62.
- WILLSON, M. F. (1993): Dispersal mode, seed shadows and colonization patterns. Vegetatio 107/108: 261-280.
- WINTER, S.; FLADE, M.; SCHUMACHER, H.; MÖLLER, G. (2003): Biologische Vielfalt und Forstwirtschaft – Naturschutzstandards für die Bewirtschaftung von Buchenwäldern im norddeutschen Tiefland. Sachbericht zum vom Bundesamt für Naturschutz geförderten F + E – Vorhaben.
- WIRTH, V. (1976): Veränderungen der Flechtenflora und Flechtenvegetation in der Bundesrepublik Deutschland. Schriftenr. Vegetationskde. 10: 177-202.
- WIRTH, V. (1978): Die Kartierung von Flechten in Baden-Württemberg und ihr Beitrag zum Schutz von Arten und Biotopen. Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspfl. Baden-Württemberg 11: 135-154.
- WIRTH, V. (1980): Flechtenflora. Stuttgart, 552 S.
- WIRTH, V. (1995a): Die Flechten Baden-Württembergs. Teil 1 und 2. 2. Aufl., Stuttgart, 1006 S.
- WIRTH, V. (1995b): Flechtenflora. Ökologische Kennzeichnung und Bestimmung der Flechten Südwestdeutschlands und angrenzender Gebiete. 2. Aufl., Stuttgart, 661 S.
- WIRTH, V.; SCHÖLLER, H.; SCHOLZ, P.; ERNST, G.; FEUERER, T.; GNÜCHTEL, A.; HAUCK, M.; JACOBSEN, P.; JOHN, V.; LITTERSKI, B. (1996): Rote Liste der Flechten (Lichenes) der Bundesrepublik Deutschland. Schriftenr. Vegetationskde. 28: 307-368.
- WULF, M. (1994): Überblick zur Bedeutung des Alters von Lebensgemeinschaften, dargestellt am Beispiel "historisch alter Wälder". NNA-Berichte 7 (3): 3 –14.
- WULF, M. (1997): Plant species as indicators of ancient woodland in northwestern Germany. J. Veg. Sci. 8: 635-642.
- YAMAMOTO, S. (1989): Gap dynamics in climax *Fagus crenata* forests. The Botanical Magazine Tokyo 102: 93-114.
- ZACHARIAS, D. (1994): Bindung von Gefäßpflanzen an Wälder alter Waldstandorte im nördlichen Harzvorland Niedersachsens – ein Beispiel für die Bedeutung des Alters von Biotopen für den Pflanzenartenschutz. NNA-Berichte 3: 76-88.
- ZUKRIGL, K. (1991): Ergebnisse der Naturwaldforschung für den Waldbau (Österreich). Schriftenr. Vegetationskde. 21: 233-247.
- ZUKRIGL, K.; ECKHART, G.; NATHER, J. (1963): Standortkundliche und waldbauliche Untersuchungen in Urwaldresten der niederösterreichischen Kalkalpen. Mitt. d. forstl. Bundes-Versuchsanstalt Mariabrunn 62: 1-244.

Kapitel VIII

Voraussichtlicher Nutzen

Der voraussichtliche Nutzen im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplanes wird detailliert im Kap. VI (Handlungsempfehlungen für eine naturnahe Buchenwaldwirtschaft) dargestellt.

Kapitel IX

Fortschritte anderer Stellen

Während der gesamten Dauer des Vorhabens wurden die Fortschritte in den einzelnen Fachgebieten durch Sichtung der Fachliteratur, durch den Besuch von Fachtagungen und durch Kontakte zu anderen Arbeitsgruppen verfolgt. Von besonderem Interesse für das hier vorgestellte Forschungsprojekt sind dabei die Ergebnisse des vom Bundesamt für Naturschutz geförderten F + E - Vorhabens „Biologische Vielfalt und Forstwirtschaft – Naturschutzstandards für die Bewirtschaftung von Buchenwäldern im norddeutschen Tiefland“ (Projektnehmer: Landesamt für Großschutzgebiete Brandenburg, Laufzeit April 2000 bis März 2003, WINTER et al. 2003). Anhand von Struktur- und Vegetationsanalysen sowie Untersuchungen der Avifauna, xylobionten Käfer und Carabiden in 6 Buchenbeständen mit unterschiedlich lang andauernder Nullnutzung sowie 12 unterschiedlich intensiv genutzten Buchenwirtschaftswäldern in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern haben WINTER et al. (2003) 14 Grundsätze für die Bewirtschaftung von Buchenwäldern im nordostdeutschen Tiefland abgeleitet. Hinsichtlich der Aspekte, die im Rahmen beider Forschungsprojekte untersucht worden sind (Waldstrukturen, Vegetation), besteht Konsens über die Bedeutung dieser Befunde für eine naturnahe, naturschutzgerechte Buchenwaldwirtschaft. Daher kommen beide Vorhaben zu übereinstimmenden Empfehlungen.

Wichtige Erkenntnisse für das vorliegende Projekt wurden zudem in der von der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit geförderten Forschungskooperation zur vergleichenden Untersuchung von albanischen Buchen-Urwäldern und mitteleuropäischen Buchen-Naturwaldreservaten und -Wirtschaftswäldern erarbeitet (TABAKU & MEYER 1999; TABAKU 2000; MEYER et al. 2003a).

Die inhaltliche Auseinandersetzung mit den Ergebnissen dieser Vorhaben wird ausführlich in den Abschlussberichten der einzelnen Teilprojekte sowie in dem Kapitel VI (Handlungsempfehlungen) dargelegt.

Kapitel X

Veröffentlichung der Ergebnisse

Veröffentlichungen

- FRIEDEL, A. (2002): Vielfalt und Waldaffinität der Gefäßpflanzen- und Kryptogamenflora in unbewirtschafteten und bewirtschafteten Buchenwäldern des nordostdeutschen Tieflandes. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Treffpunkt biologische Vielfalt, Bonn, S. 105-112.
- HÄRDTLE, W. (2001): Sukzession als waldbauliches Prinzip. In: AKADEMIE FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.): Naturschutz im Wald. Akademie Aktuell 10: 59-60.
- HÄRDTLE, W.; v. OHEIMB, G.; WESTPHAL, C. (2001): Vergleichende Untersuchungen zur Struktur und Vegetation von Natur- und Wirtschaftswäldern des Tieflandes auf der Grundlage räumlich expliziter Vegetationsmodelle. Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft 13: 183-196.
- HÄRDTLE, W.; FRIEDEL, A.; v. OHEIMB, G.; TEMPEL, H. (2003): Moss- and lichenflora in an unmanaged beech forest in NE Germany. A survey of biodiversity and naturalness. Abstracts zum internationalen Symposium "History and Forest Biodiversity - Challenges for Conservation", Leuven 13. - 15. Januar 2003, S. 42.
- HÄRDTLE, W.; v. OHEIMB, G.; FRIEDEL, A.; MEYER, H.; WESTPHAL, C.: Relationships between pH-values and nutrient availability in forest soils - the consequences for vegetation-site ecograms in forest ecology. (eingereichtes Manuskript).
- v. OHEIMB, G.; FRIEDEL, A.; WESTPHAL, C.; HÄRDTLE, W.: Untersuchungen zur Struktur und Dynamik der Serrahner Buchenwälder. Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern (im Druck).
- TEMPEL, H.: Die Waldentwicklung in den Serrahner Bergen bis zur Einrichtung des Wildparks Serrahn 1849. Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern (im Druck).
- WESTPHAL, C.; v. OHEIMB, G.; HÄRDTLE, W. (2003): Forest history as a base for dynamic naturalness. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 33: 518.
- WESTPHAL, C.; v. OHEIMB, G.; HÄRDTLE, W. (2003): Forest history and dynamic naturalness. Abstracts zum internationalen Symposium "History and Forest Biodiversity - Challenges for Conservation", Leuven 13. - 15. Januar 2003, S. 28.
- WESTPHAL, C.; HÄRDTLE, W.; v. OHEIMB, G. (2003): Forest history, continuity and dynamic naturalness. In: VERHEYEN, K.; HONNAY, O.; BOSSUYT, B.; HERMY, M. (Hrsg.): Forest Biodiversity: Lessons from History for Conservation. CAB International, Wallingford, UK (im Druck).

Vorträge

- FRIEDEL, A.: Vielfalt und Waldaffinität der Gefäßpflanzen- und Kryptogamenflora in unbewirtschafteten und bewirtschafteten Buchenwäldern des nordostdeutschen Tieflandes. Tagung zur Biologischen Vielfalt an der Internationalen Naturschutzakademie, Insel Vilm, 23. - 27. 06. 2001.

- HÄRDTLE, W.; FRIEDEL, A.; v. OHEIMB, G.; WESTPHAL, C.: Vergleichende Untersuchungen zur Struktur und Vegetation von Natur- und Wirtschaftswäldern des Tieflandes auf der Grundlage räumlich expliziter Vegetationsmodelle. Tagung der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft, Wien, 05. – 10. 04. 2001.
- HÄRDTLE, W.: Beech and oak forests in Europe. 8th International Congress of Ecology, Seoul / Korea, 11. - 18. 08. 2002.
- HÄRDTLE, W.; FRIEDEL, A.; v. OHEIMB, G. ; WESTPHAL, C.: Sukzessionsforschung in naturnahen Buchenwäldern mit langjährig ungestörter Walddynamik. Tagung „50. Jahrestag der Gründung der Biologischen Station Serrahn - Ökologische Forschung für den Naturschutz“, Feldberg, 01. - 03. 05. 2003.
- HÄRDTLE, W.: Wald und Naturschutz im norddeutschen Tiefland. Ergebnisse der Naturwaldforschung und ihre Bedeutung für die Forstpraxis. Biologische Kolloquien der Universität Freiburg, Freiburg, 6/2003.
- HÄRDTLE, W.; FRIEDEL, A.; v. OHEIMB, G. ; TEMPEL, H.; WESTPHAL, C.: Struktur und Dynamik naturnaher Buchenwälder im Tiefland – Folgerungen für eine naturnahe Bewirtschaftung. BMBF-Veranstaltung „Ist unser Wald für die Zukunft“, Berlin, 04. 09. 2003.
- HÄRDTLE, W., FRIEDEL, A.; TEMPEL, H.; v. OHEIMB; WESTPHAL, C. (2003): Artenvielfalt und Vegetation in Wäldern Norddeutschlands - Historische Entwicklung und zukünftiges Potential. Fachtagung Wald und Naturschutz, Umweltakademie Neumünster, 10/2003.
- v. OHEIMB, G.; FRIEDEL, A.; WESTPHAL, C.; HÄRDTLE, W. (2003): Sukzessionsphasen im Serrahner Buchenwald – ihre Struktur und Dynamik. Müritz-Nationalparktage 2003, Hohenzieritz, 11. 09. 2003.
- TEMPEL, H.: Die Waldentwicklung in den Serrahner Bergen seit Mitte des 16. Jahrhunderts. Tagung „50. Jahrestag der Gründung der Biologischen Station Serrahn - Ökologische Forschung für den Naturschutz“, Feldberg, 01. - 03. 05. 2003.
- WESTPHAL, C.; FRIEDEL, A.; v. OHEIMB, G. ; TEMPEL, H.; HÄRDTLE, W.: Sukzessionsforschung in naturnahen Buchenwäldern mit langjährig ungestörter Walddynamik im Nordostdeutschen Tiefland. Praxistagung des Projektverbundes „Nordostdeutsches Tiefland“ in der Landesforstanstalt Eberswalde, Eberswalde, 15. 02. 2001.
- WESTPHAL, C.; v. OHEIMB, G.; HÄRDTLE, W.: Forest history and dynamic naturalness. Internationales Symposium “History and Forest Biodiversity - Challenges for Conservation”, Leuven 13. - 15. 01. 2003.

Ferner ist geplant, den entsprechend modifizierten Abschlussbericht gemeinsam mit dem Müritz-Nationalparkamt als Buch herauszugeben. Die Forschungsergebnisse der Teilprojekte „Vegetationskunde“ und „Wald- und Nutzungsgeschichte“ werden zudem im Rahmen beabsichtigter Dissertationen und die Ergebnisse aller Teilprojekte darüber hinaus in einschlägigen Fachzeitschriften veröffentlicht.

Berichtsblatt

1. ISBN oder ISSN	2. Berichtsart Schlussbericht	
3a. Titel des Berichts Sukzessionsforschung in naturnahen Buchenwäldern mit langjährig ungestörter Walddynamik im Nordostdeutschen Tiefland.		
3b. Titel der Publikation		
4a. Autoren des Berichts (Name, Vorname(n)) Prof. Dr. W. Härdtle, Dr. C. Westphal, Dr. G. v. Oheimb, Dipl. Geogr. H. Tempel, A. Friedel, M. A.	5. Abschlussdatum des Vorhabens 31.03.2003	
4b. Autoren der Publikation (Name, Vorname(n))	6. Veröffentlichungsdatum -	
	7. Form der Publikation geplante Buchveröffentlichung	
8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse) Universität Lüneburg, Institut für Ökologie & Umweltchemie, 21332 Lüneburg	9. Ber. Nr. Durchführende Institution	
	10. Förderkennzeichen ^{*)} 0339756	
	11a. Seitenzahl Bericht 368	
	11b. Seitenzahl Publikation -	
13. Fördernde Institution (Name, Adresse) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	12. Literaturangaben 441	
	14. Tabellen 56	
	15. Abbildungen 78	
16. Zusätzliche Angaben		
17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum) Projekträger des BMBF Forschungszentrum Jülich, Postfach 610247, 10923 Berlin		
18. Kurzfassung Aufgrund ihrer besonderen Nutzungsgeschichte sind die Serrahner Buchenwälder des Müritz-Nationalparkes ein einmaliges Studiengebiet für die Naturwaldforschung in Buchenwäldern mittlerer Nährstoffversorgung im Nordostdeutschen Tiefland. Aus den Untersuchungen zur Geschichte sowie zur Struktur- und Vegetationsdynamik dieser naturnahen Buchenbestände und vergleichenden Analysen in bewirtschafteten Buchenwäldern werden Handlungsempfehlungen für eine naturnahe, eingriffsarme Buchenwaldbewirtschaftung abgeleitet. Die Recherchen zur Bestandesgeschichte weisen eine kontinuierliche Bestockung des Gebietes Serrahn seit dem 16. Jahrhundert und damit einen historisch alten Waldstandort nach. Die langfristige und seit mehreren Jahrzehnten überwiegend ungestörte Waldentwicklung spiegelt sich in einer im Vergleich zu Wirtschaftswäldern deutlich stärkeren Differenzierung der Bestockungs- und Totholzstrukturen wider. Infolgedessen wird in dem naturnahen Bestand eine größere Artenvielfalt an Moosen und Flechten, unter ihnen eine Reihe von Naturnäheindikatoren, beobachtet.		
19. Schlagwörter Buchenwälder, naturnahe Buchenwälder, nachhaltige Forstwirtschaft, Walddynamik, Waldgeschichte, Waldkryptogamen, Waldgefäßpflanzen		
20. Verlag	21. Preis	

^{*)} Auf das Förderkennzeichen des BMBF soll auch in der Veröffentlichung hingewiesen werden.

Document Control Sheet

1. ISBN oder ISSN	2. Type of Report final report	
3a. Report title Research of succession in longterm unmanaged beechforests in Northeastern Germany – tools for a sustainable forestry		
3b. Title of Publication		
4a. Authors of the Report (Family Name, First Name) Prof. Dr. W. Härdtle, Dr. C. Westphal, Dr. G. v. Oheimb, Dipl. Geogr. H. Tempel, A. Friedel, M. A.	5. End of Projekt 31.03.2003	6. Publication Date-
4b. Authors of the Publication (Family Name, First Name)	7. Form of Publication	
8. Performing Organization (Name, Address) University of Lüneburg, Institute of Ecology and Environmental Chemistry, Scharnhorststraße 1, 21335 Lüneburg, Germany	9. Originator's Report No.	
	10. Reference No. 0339756	
	11a. No. of Pages Report 368	
	11b. No. of Pages Publication -	
13. Sponsoring Agency (Name, Address) Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	12. No. of References 441	
	14. No. of Tables 56	
	15. No. of Figures 78	
16. Supplementary Notes		
17. Presented at (Title, Place, Date) Projekträger des BMBF Forschungszentrum Jülich, Postfach 610247, 10923 Berlin		
18. Abstract Due to their special history the beech forests at Serrahn (Müritz-Nationalpark, Mecklenburg-Vorpommern) in the lowlands of NE-Germany are a unique place where natural dynamic of beech forests can be studied. The main objective of this investigation is to characterise the history, the structure and the natural dynamic and plant diversity (vascular plants, mosses and lichens) of these old-growth beech forests. These results are compared with those obtained in managed beech forests in order to formulate recommendations for a sustainable management of beech forests in the northeastern lowlands in Germany. The analysis of the forest history since the 16 th century suggests that the beech forests in Serrahn are ancient woodlands. The dynamic of the stands has not been affected by silvicultural measures at least since five decades. As a consequence the structural diversity, the biomass of living trees and decaying wood are comparable with those of virgin beech forests in southeastern Europe. In addition a high number of cryptogams was found, among which 17% of the species could be assessed as natural woodland indicators. In contrast no phanerogamic species could be regarded as an natural woodland indicator.		
19. Keywords beech forests, forest cryptogams, forest vascular plants, forest dynamics, forest history, natural beech forests, sustainable forest management		
20. Verlag	21. Preis	