

# Zur ökologischen Bedeutung von Altwäldern in der Kulturlandschaft Schleswig-Holsteins

WERNER HÄRDTLE UND CHRISTINA WESTPHAL

## Abstract

Ancient woodlands are with regard to their species richness particularly valuable for nature conservation. This study shows on the basis of an overview of forest history, that a great part (presumably over 75 %) of the actual stands of deciduous forests must be assessed as ancient woodland. The affinity of endangered woodland-phanerogams with ancient woodlands is described as well as tables with the most characteristic lichens and mosses of ancient woodlands are given. However, a long-term protection of these woodlands seems to be difficult or even impossible at present. The extent of floristical changes in ancient woodlands (with regard to eight phanerogams) is quantified and the main reasons for this development are summarized. It could be concluded, that silvicultural treatment (e.g. thinning of forests, tree species composition, methods of wood removal) mainly affects development and ability of protection of rare woodland species. Most of these species are protectable under conditions of a "natural silvicultural treatment" (sensu STURM 1993, 1994). Proposals for the management of ancient woodland are given.

## 1. Einleitung

Mit der ökologischen Bedeutung von Altwäldern (zum Terminus "Altwald" vgl. Kap. Methoden) haben sich - insbesondere seit Beginn der 80er Jahre - eine wachsende Zahl von Studien gewidmet (vgl. u.a. PETERKEN 1981, 1996, PETERKEN & GAME 1981, 1984, DZWONKO & LOSTER 1988, DÜLGE 1988, HERMY 1989, WULF 1993, 1994, ZACHARIAS 1994). Als Resümee dieser Studien zeigt sich, daß die Vorkommen einer Vielzahl charakteristischer Waldarten überwiegend und teilweise sogar ausschließlich auf alte Waldstandorte begrenzt bleiben. Somit kommt Altwäldern im Rahmen eines langfristigen Schutzes von Waldlebensgemeinschaften eine Schlüsselrolle zu.

Es ist zu erwarten, daß gerade in Kulturlandschaften mit zunehmender "Verinselung" oder "Insellage" solcher Altwald-Reste auch deren ökologische Bedeutung wächst. Besonders in Schleswig-Holstein bestehen in dieser Hinsicht Extremverhältnisse: Zum einen erweist sich Schleswig-Holstein als das waldärmste Flächenland der Bundesrepublik, zum anderen sind die durchschnittliche Flächenausdehnung verbliebener Waldreste äußerst gering und deren Isolationsgrad sehr hoch.

*Vegetationsökologie von Habitatinseln und linearen Strukturen.*

*Tagungsbericht des Braunschweiger Kolloquiums vom 22.-24. November 1996.*

*Hrsg. von Dietmar Brandes.*

*Braunschweiger Geobotanische Arbeiten, Bd. 5. S. 127-138.*

*ISBN 3-927115-31-2*

*© Universitätsbibliothek der TU Braunschweig 1998*

Vorliegende Studie möchte wesentliche Bestandescharakteristika von Altwäldern oder Altwaldresten Schleswig-Holsteins aufzeigen und die wichtigsten der für diese Wälder bezeichnenden Phanerogamen und Kryptogamen benennen. Abschließend werden Aspekte der Gefährdung und Perspektiven des Schutzes von Altwäldern in Schleswig-Holstein diskutiert.

## 2. Methoden

Mit dem Terminus "Altwald" werden im Rahmen vorliegender Studie solche Flächen bezeichnet, für die über einen Zeitraum von mehreren Jahrhunderten bis hin zur Gegenwart eine kontinuierliche Bestockung mit Wald aufgrund historischer Karten, Bestandesbeschreibungen oder sonstiger Indizien nachweisbar ist beziehungsweise plausibel angenommen werden kann (vgl. auch POTT 1994, 1996).

Meist gleichsinnig wird der Terminus "ancient woodland" gebraucht (vgl. PETERKEN 1981, PETERKEN & GAME 1981, 1984), wobei in aller Regel ein Nachweis der Bestockungskontinuität - nach Vorgabe der genannten Autoren seit etwa 1600 - mittels historischer Karten erbracht wird (vgl. Tagungsband NNA 1994). Mit Hilfe des für das Norddeutsche Tiefland vorliegenden Kartenmaterials ist ein solcher Nachweis über die Bestockungskontinuität entsprechender Flächen aber lediglich über einen Zeitraum von maximal zwei Jahrhunderten möglich. Unter diesen Rahmenbedingungen kann sich, wie noch später gezeigt werden soll, eine Wertung entsprechender Waldflächen als "ancient woodland" (entspr. "historisch alter Wald") zumindest aus ökologischer Sicht als problematisch erweisen (zur Problematik des Begriffes "historisch alter Wald" vgl. auch POTT 1996).

Für das Gebiet der Jütischen Halbinsel (Dänemark, Schleswig-Holstein) wurden genaue Topographische Karten (im Maßstab von etwa 1:25000 und 1:100000) erstmalig zu Beginn des 19. Jahrhunderts erstellt (Karte des Herzogtums Schleswig von Du Plat 1804/1805, Karte der "Dänischen Gesellschaft der Wissenschaften" um 1800). Da Geländearbeiten zur Aufnahme dieser Karten überwiegend im letzten Viertel des 18. Jahrhunderts stattfanden, läßt sich anhand des genannten und in der Folgezeit entstandenen Kartenmaterials (bspw. Karte der "Preußischen Landesaufnahme" von 1878) eine Waldbestockung entsprechender Flächen über einen Zeitraum von 200 bis 225 Jahren belegen. Für einzelne Gebiete Schleswig-Holsteins kann mit Hilfe der - topographisch allerdings weniger genauen - Karten von J. MEJER (in DANCKWERTH 1652) ein Waldbestockungs-Nachweis über eine Dauer von etwa 350 Jahren erbracht werden.

Zur Analyse des für Altwälder bezeichnenden Artengefüges wurde die für das Untersuchungsgebiet und angrenzende Bereiche vorliegende vegetationskundliche Literatur ausgewertet (KOPERSKI 1988, JACOBSEN 1992, WULF 1992, 1994, HÄRDTLE 1995, 1996, WESTPHAL i.prep.). Zur Einschätzung quantitativer Veränderungen im Arteninventar der untersuchten Wälder innerhalb eines Beobachtungszeitraumes von vier Jahrzehnten wurde die Bindungsstärke solcher Waldpflanzen an alte Waldstandorte untersucht, die zugleich auf der Roten Liste gefährdeter Gefäßpflanzen (nach MIERWALD 1990) geführt werden. Eine Auswertung floristischer Kartierungen in Schleswig-Holstein (vgl. RAABE et al. 1982, RAABE 1987, JACOBSEN 1992, HÄRDTLE 1995, 1996) gab für diese Sippen Aufschluß darüber, wie stark sich deren Populationsgrößen verändert haben und welche Hauptursachen dafür benannt werden können.

### 3. Ergebnisse und Diskussion

#### 3.1. Kurzer Abriss zur Entwicklungs- und Nutzungsgeschichte schleswig-holsteinischer Wälder

Noch im 12. Jahrhundert waren in Schleswig-Holstein nahezu alle waldfähigen Standorte von Laubwäldern bedeckt. Lediglich in Siedlungsbereichen wies das zu dieser Zeit noch weitgehend geschlossene Waldareal inselartige Lichtungen auf. Ein vergleichsweise drastischer Waldrückgang setzte in Schleswig-Holstein im Hoch-Mittelalter ein und dauerte bis zur frühen Neuzeit an. Bis zum Jahre 1800 verringerte sich der Waldanteil auf etwa 10 % der Landesfläche; das Minimum der Waldausdehnung wurde mit 4,2 Flächenprozent um 1870 erreicht. Wie Abbildung 1 zeigt, nehmen Wälder gegenwärtig etwa 10 % der Landesfläche ein. Nur etwa die Hälfte dieser Fläche ist dabei mit Laubhölzern bestockt, so daß die absolute Laubwaldfläche heute weitgehend jener um 1870 entspricht. Geht man ferner davon aus, daß Aufforstungen mit Laubholz in Schleswig-Holstein seit Beginn der Neuzeit nur ganz vereinzelt und auf kleiner Fläche durchgeführt wurden (vgl. HASE 1983, HÄRDTLE 1996 sowie Abb. 1), so kommt dem weitaus größten Teil heute vorhandener Laubwälder "Altwaldcharakter" zu (schätzungsweise über 75 %). Für eine Vielzahl dieser Bestände (bspw. Kratts der Altmoränenlandschaft) ist anzunehmen, daß diese nie vollständig gerodet und entsprechende Flächen entgegen dem gemäß auch nicht ackerbaulich genutzt wurden (vgl. CHRISTIANSEN 1992, 1931, BRUHNKE 1994).

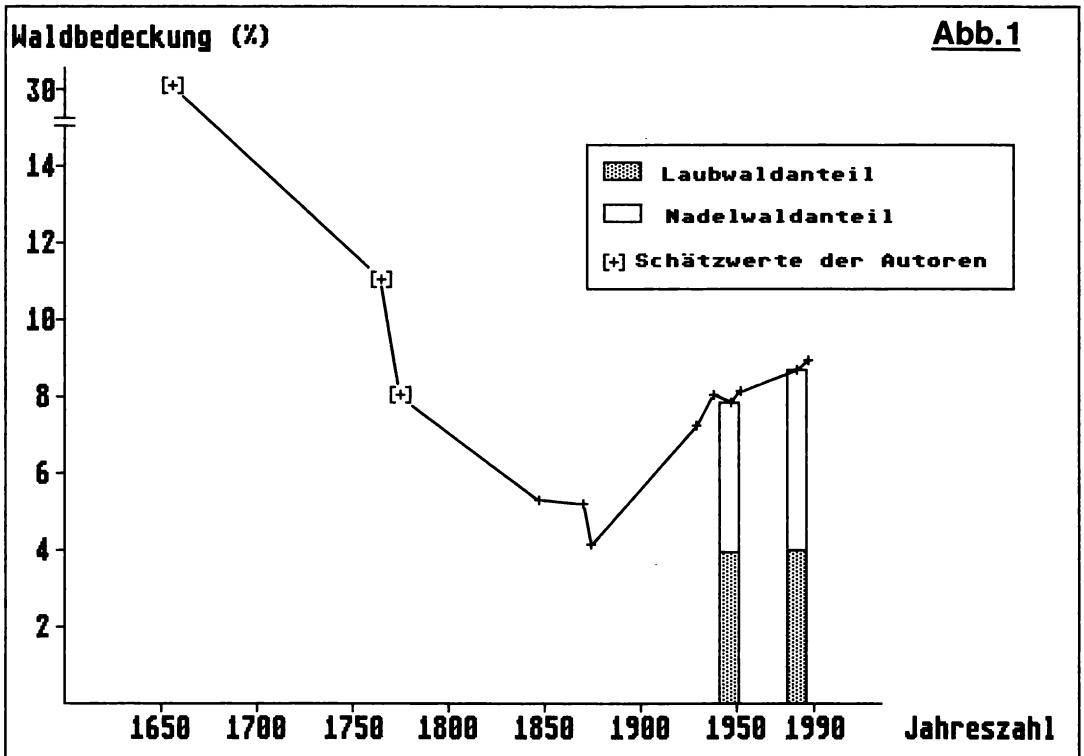


Abb. 1: Entwicklung der Waldfläche in Schleswig-Holstein seit 1650 (aus HÄRDTLE 1995).

### 3.2. Floristische Charakteristika schleswig-holsteinischer Altwälder

In Schleswig-Holstein lassen sich für Altwälder - in bezug auf die dort vorkommenden Wald-Phanerogamen und -Kryptogamen - eine Fülle floristischer Spezifika nennen. Wie Tabelle 1 erkennen läßt, zeigt insbesondere ein hoher Anteil solcher Wald-Phanerogamen eine deutliche Bindung an Altwälder, die in ihrem Fortbestand heute mehr oder minder stark gefährdet und damit Arten der Roten Liste sind (Gefährdungseinschätzung nach MIERWALD 1990). Demgemäß fehlen die in Tabelle 1 genannten Sippen vollständig oder weitestgehend solchen Wäldern, die während der vergangenen zwei Jahrhunderte begründet wurden und demzufolge jünger als 200 Jahre sind. Für Niedersachsen, Belgien, England und Polen haben vergleichbare Untersuchungen gezeigt, daß Altwälder auch dort reich an charakteristischen, in ihrem Bestand teilweise bedrohten Wald-Phanerogamen sind (vgl. PETERKEN 1977, RACKHAM 1980, HERMY & STIEPERAERE 1981, PETERKEN & GAME 1984, DZWONKO & LOSTER 1988, WULF 1993, 1994, ZACHARIAS 1994).

Art	Gefährdung, n. R.L.*	Bindung der Art an Altwälder (in % ihrer Gesamtvorkommen)	Anzahl aktueller Vorkommen (abs.)
<i>Carex pendula</i>	4	100 (?)	2
<i>Hieracium fuscocinereum</i>	4	100 (?)	2
<i>Lathyrus vernus</i>	2	100	6
<i>Neottia nidus-avis</i>	2	100	10
<i>Polygonatum verticillatum</i>	1	100 (?)	4
<i>Luzula sylvatica</i>	4	96	23
<i>Bromus ramosus</i>	3	88	17
<i>Primula vulgaris</i>	3	88	147
<i>Orchis mascula</i>	3	87	70
<i>Actaea spicata</i>	4	80	20
<i>Thelypteris limbosperma</i>	2	80 (?)	5
<i>Bromus benekenii</i>	3	79	19
<i>Campanula latifolia</i>	3	75	72
<i>Circaea alpina</i>	2	75 (?)	4
<i>Hepatica nobilis</i>	2	75	8
<i>Carex digitata</i>	4	67 (?)	3
<i>Allium ursinum</i>	4	58	12

Tab. 1: Gefährdungsgrad und Bindungsstärke von 17 Waldarten an Altwälder im nördlichen Schleswig-Holstein (Landesteil Schleswig); \* nach Roter Liste von MIERWALD (1990); (?) Einschätzung aufgrund der geringen Präsenz der betrachteten Art unsicher (aktuell fünf oder weniger Vorkommen im USG).

Vergleichbare Vorkommens- oder Verteilungsmuster lassen sich auch für Wald-Kryptogamen schleswig-holsteinischer Altwälder feststellen. Abbildung 2 vergleicht die Bindung verschiedener Flechtenarten an Fichtenforste, Kiefernforste, rezente Laub- und Altwälder in Schleswig-Holstein. Während in Nadelforsten nur wenige Flechtenarten vorkommen und diese keine ihnen eigene Sippen aufweisen, bleiben Populationen vieler Flechtenarten - eine naturnahe Nutzung (vgl. letzter Abschnitt Kap. 3) entsprechender Bestände unterstellt - ausschließlich auf Altwälder begrenzt.

Für Moose liegen bislang nicht so detaillierte Untersuchungen vor wie für Wald-Phanerogamen und Wald-Flechten. Wertet man aber die von verschiedenen Autoren gegebenen Einschätzungen zu Vorkommensschwerpunkten verschiedener Waldmoose aus (vgl. Arbeiten von HERMY & STIEPERAERE 1981, KOPERSKI 1988, RASSMUS 1991, WULF 1994 und HÄRDTLE 1995), dann zeigt sich, daß auch

hier einzelne Sippen Präferenzen in Altwäldern haben. Abbildung 3 gibt eine Zusammenstellung solcher Moosarten, deren Bestände überwiegend oder ausschließlich auf Nadelholzforste beziehungsweise Altwälder begrenzt bleiben (Zusammenstellung für Waldflächen im niedersächsischen Tiefland und in Schleswig-Holstein).

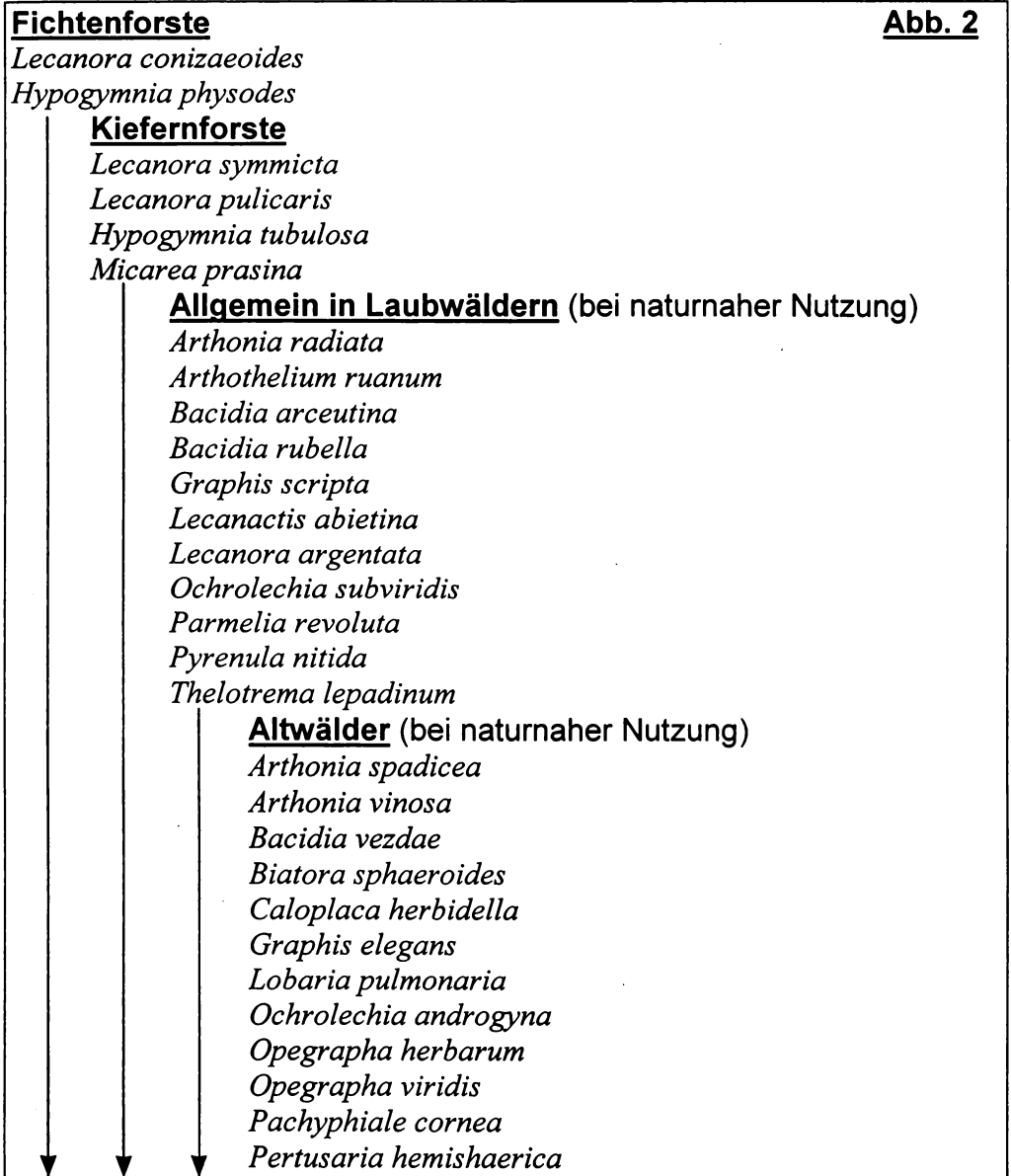


Abb. 2: Vorkommensbindung verschiedener Flechtenarten an Fichtenforste, Kiefernforste, Laubwälder und Altwälder in Schleswig-Holstein; Pfeile bedeuten, daß die jeweils oben angegebenen Flechtenarten auch in den nachfolgend benannten Waldtypen vorkommen; nach Fundangaben von JACOBSEN (1992).

<u>Nadelholzforste</u>	<u>Altwäldern</u> (bei naturnaher Nutzung)	<u>Abb. 3</u>
<i>Cephalozia connivens</i>	<i>Antitricha curtipendula</i>	
<i>Calypogeia neesiana</i>	<i>Dicranum tauricum</i>	
<i>Nowellia curvifolia</i>	<i>Dicranum fuscescens</i>	
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	<i>Eurhynchium striatum</i>	
	<i>Fissidens taxifolius</i>	
	<i>Isoetecium myosuroides</i>	
	<i>Metzgeria furcata</i>	
	<i>Nowellia curvifolia</i>	
	<i>Odontoschisma denudatum</i>	
	<i>Orthotrichum stramineum</i>	
	<i>Paraleucobryum longifolium</i>	
	<i>Plagiothecium latebricola</i>	
	<i>Rhizomnium punctatum</i>	
	<i>Rhodobryum roseum</i>	
	<i>Thamnum alopecurum</i>	
	<i>Zygodon viridissimus</i>	

Abb. 3: Vorkommensschwerpunkte einiger Moosarten in Nadelholzforsten bzw. alten Laubwäldern in Schleswig-Holstein und Niedersachsen (nach Einschätzung bzw. Fundangaben bei HERMY & STIEPERAERE 1981, KOPERSKI 1988, RASSMUS 1991, WULF 1994, HÄRDTLE 1995).

Art	Anzahl ehemals bekannter Vorkommen der Sippe (bis 1960)	Anzahl heute noch bekannter Vorkommen der Sippe in Schl.-Holst.	Vorkommensrückgang (in %)	Anzahl neufunde seit 1985
<i>Carex pendula</i>	8	4	50	-
<i>Lathyrus vernus</i>	48	25	48	-
<i>Neottia nidus-avis</i>	95	39	59	1
<i>Polygonatum verticillatum</i>	15	5	67	1
<i>Thelypteris limbosperma</i>	78	25	68	-
<i>Circaea alpina</i>	73	25	66	-
<i>Carex digitata</i>	50	27	46	-
<i>Allium ursinum</i>	40	27	32	2

Tab. 2: Vorkommensrückgang einiger Waldarten in Schleswig-Holstein während der vergangenen vier Jahrzehnte.

Auf die Präsenz und Überdauerungschancen der betrachteten Waldarten haben heute maßgeblich forstliche Nutzungsparameter Einfluß. In Laubwäldern Schleswig-Holsteins haben insbesondere Gehölzartenwahl, Durchforstung und Holzbringung zu einem deutlichen Rückgang ohnehin seltener Wald-Phanerogamen geführt (vgl. Tab. 2 sowie HEYDEMANN 1982, WINTERHOFF ET AL. 1984, ZACHARIAS & BRANDES 1990, FISCHER 1992, BRUNET 1993, HÄRDTLE 1995, 1996). Von forstlichen Eingriffen gleichermaßen betroffen sind Flechten und Moose (vgl. WIRTH 1976, 1978, PHILIPPI 1981). Sie reagieren zum einen empfindlich auf eine Freistellung ihrer Standorte nach Holzeinschlag, da mit einer Änderung des Lichtklimas gleichzeitig auch Änderungen der Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse einhergehen. Zum anderen kann fehlendes Totholzangebot im Wirtschaftswald ein Überleben der Populationen verhindern. Eine forstwirtschaftlich begründete Umwandlung produktionschwacher Buchen-Eichenwälder in Nadelholzforste hat vielfach den Rückgang zahlreicher Waldkryptogamen beschleunigt.

Die meisten epiphytischen **Flechtenarten** bevorzugen innerhalb der Altwälder alte Baumindividuen (PHILIPPI 1981, JACOBSEN 1992). Ihre Populationen sind nur überlebensfähig, wenn für Bäume mit bewachsenen Stämmen auch über ihr Umtriebsalter hinaus Entwicklungsmöglichkeiten bestehen. Von WIRTH (1978) in Baden-Württemberg durchgeführte Untersuchungen belegen, daß gerade die Entnahme von Althölzern sowie die Rodung alter Bestände drastische Verarmungen der Flechtenflora zur Folge haben. Eine Wiederansiedlung vieler Sippen ist - wenn überhaupt - erst nach mehreren Jahrzehnten möglich. Vollständige Entnahme von Althölzern oder kleinflächiger Kahlschlag kann daher zum endgültigen Aussterben einer Art am betreffenden Ort führen. Überdies werden Ausbreitung und Neuansiedlung von Flechtenarten mit einer Verminderung der Zahl geeigneter Wuchsorte, einer Verkürzung der Lebensdauer ihrer Habitate, abnehmender Diasporenproduktion und Verlängerung der Transportwege zunehmend unwahrscheinlicher.

Am Beispiel einer im Forstamt Sellhorn (Lüneburger Heide) durchgeführten Fallstudie konnte WESTPHAL (in prep.) zeigen, wie einzelne **Moosarten** auf forstliche Eingriffe reagieren und wie sich die Qualität des Artengefüges mit der Eingriffsintensität verändert (Abb. 4). Demgemäß lassen sich Gruppen störungsliebender bzw. -toleranter, typischer sowie stenotoper Waldmoose unterscheiden.

In Schleswig-Holstein belegen über mehrere Jahrzehnte und mit hohem Auflösungsvermögen durchgeführte Wiederholungskartierungen, daß Populationsgrößen der für Altwälder bezeichnenden **Phanerogamen** im günstigsten Fall während der vergangenen vier Jahrzehnte stabil blieben. Für viele Arten läßt sich aber ein kontinuierlicher Rückgang belegen. Bei etwa 50 % der auf der Roten Liste geführten Wald-Phanerogamen haben die Populationsgrößen in dem genannten Zeitraum drastisch abgenommen. Tabelle 2 verdeutlicht das Ausmaß dieser Abnahme am Beispiel von acht Waldarten. Danach zeigt sich, daß zwischen 30 und 70 % ehemals bekannter Vorkommen dieser Sippen heute nicht mehr existieren. Die Anzahl an Neufunden - als Hinweis auf eine mögliche Ausbreitung dieser Sippen - ist mit insgesamt 4 verschwindend gering (Neuvorkommen von *Allium ursinum* vermutlich synanthrop). Das geringe Ausbreitungspotential vieler Waldarten wird zudem augenfällig, wenn man neben der isolierten Lage schleswig-holsteinischer Altwälder den Geophyten- bzw. Myrmekochoren-Anteil "alter" und "recenter" Wälder betrachtet (vgl. Tab. 3). Dementsprechend lang sind die Zeiträume, die für die komplette oder weitestgehende Wiederbesiedlung eines neu begründeten Waldes mit lebensraumtypischen Arten angenommen werden. Nach FALINSKI (1986) betragen diese etwa 350, nach RACKHAM (1980) 350-600 und nach PETERKEN (1977) bis zu 800 Jahre. Unterstellt man, daß solche Wiederbesiedlungszeiträume - in grober Näherung - auch für Waldgebiete des Norddeutschen Tieflands zutreffen, so ist eine Einschätzung entsprechender Wälder als "ancient woodland" allein auf der Basis historischer Karten immer dann problematisch, wenn diese eine Bestockungskontinuität lediglich für die vergangenen zwei Jahrhunderte dokumentieren. Wertet man nach POSCHLOD (1996) die Ausbreitungsfähigkeit und das Vorhandensein langlebiger Boden-Diasporenbanken als wichtigste Faktoren für das langfristige Überleben einer Metapopulation, dann sind Überlebenschancen für bezeichnende Arten der Altwälder in Schleswig-Holstein (insbesondere im Hinblick auf Flächengröße und Isolationsgrad dortiger Wälder) denkbar schlecht. Chancen eines Schutzes bestehen langfristig nur

dann, wenn eine naturnahe Waldbewirtschaftung im Sinne des "Prozeßschutz-Konzeptes" (sensu STURM 1993, 1994, s. dazu auch REMMERT 1988, JEDICKE 1994, PETERKEN 1996) auf ganzer Fläche praktiziert wird. Für die fortwirtschaftliche Praxis in Altwäldern bedeutet dies,

- 1) das Zulassen von Alterungs- und Zerfallsphasen im Wirtschaftswald, indem gruppen- oder kleinbestandsweise bis zu 10 % des stehenden Vorrates aus der Endnutzung genommen wird und einem ungestörten Absterbeprozess unterliegt,
- 2) Altwälder in künftige Waldreservate bzw. in Neuaufforstungsflächen einzubinden (vgl. DZWONKO & LOSTER 1992, DZWONKO 1993),
- 3) Verzicht auf Bodenbearbeitung und Entwässerung (vgl. BALL & STEVANS 1981),
- 4) Verzicht auf Zufuhr systemfremder Stoffe (bspw. Kalkung, Düngung, Pestizide).

	"Historisch alt" 1)	"Historisch alt" 2)	"Rezent" 3)
Geophyten	41 %	36 %	9 %
Myrmekochore	22 %	24 %	14 %
Geophyten und Myrmekochore	63 %	60 %	23 %

Tab. 3: Vergleich des Geophyten- und Myrmekochoren-Anteils "alter" und "rezenten" Wälder; 1) nach WULF & KELM 1994, 2) nach ZACHARIAS & BRANDES 1990, 3) nach PETERKEN & GAME 1984; aus WULF (1994).

---

Abb. 4: Veränderung der Moosflora bei unterschiedlicher Eingriffsintensität, verdeutlicht anhand einzelner Arten, die auf entsprechenden Flächen ausschließlich oder mit deutlichem Schwerpunkt vorkommen; 1) Waldflächen mit Kahlschlag und Bodenbearbeitung im Mineralboden oder Kalkung und Düngung oder historische Ackerflächen oder Brandflächen oder massiv befahrene Flächen oder Flächen mit vielen Gartenabfällen; 2) Waldflächen ohne Kalkung und Düngung; 3) Waldflächen ohne Kahlschlag, Kalkung und Düngung, Bodenbearbeitung im Mineralboden und historische Ackernutzung; 4) Waldflächen, die seit 1972 als "Naturwald" aus der forstlichen Nutzung genommen wurden und seither ohne jeden Eingriff sind, zugleich eine im Durchschnitt 50 Jahre ältere Bestockung und einen höheren Anteil an Naturverjüngung aufweisen; 5) Waldflächen, die nachweislich seit 1776 kontinuierlich und ohne Kahlschlag existieren und auch vorher vermutlich stets Wald waren (nach WESTPHAL in prep.).



<b>Anthropogen gestörte Flächen<sup>1)</sup></b>	<b>Stoffliche Nullflächen<sup>2)</sup></b>	<b>Eingriffsarme Flächen<sup>3)</sup></b>	<b>Kernzone Naturwald<sup>4)</sup></b>	<b>Altwald<sup>5)</sup></b>
--	--	---	--	-----------------------------

<p>Polytrichum juniperinum Brachythecium rutabulum Ceratodon purpureus Eurhynchium praelongum Atrichum undulatum Ptilium ciliare Lophocolea bidentata Oligotrichum hercynicum Campylopus introflexus</p>	<p>Scleropodium purum Orthodontium lineare Dicranum scoparium Hypnum cupressiforme Plagiothecium undulatum</p>	<p>Scleropodium purum Orthodontium lineare  Dicranella heteromalla  Aulacomnium androgynum Campylopus introflexus Rhytidiadelphus squarrosus Plagiothecium succulentum Cephalozia bicuspidata Calyptogeia milleriana Teraphis pelucida Lepidozia reptans Campylopus pyriformis Dicranoweisia cirrata Leucobryum glaucum Thuidium minus Sharpia seligeri Orthodontium montanum Sharpia seligeri Calliergon stramineum</p>	<p>Orthodontium lineare Dicranum scoparium Hypnum cupressiforme Mnium hornum Dicranella heteromalla Plagiothecium curvifolium Lophocolea heterophylla  Cephalozia bicuspidata Calyptogeia milleriana Teraphis pelucida Lepidozia reptans Campylopus pyriformis Dicranoweisia cirrata Leucobryum glaucum Thuidium minus Sharpia seligeri Orthodontium montanum Sharpia seligeri Calliergon stramineum</p>	<p>Frullania fragilifolia Frullania dilatata Porella platyphylla Zygodon viridissimus Orthotrichum lyellii Orthotrichum stramineum Dicranum fuscescens  Dicranum fulvum Mezgeria furcata Radula complanata Neckera complanata</p>
--	--	--	--	---

<b>Störungs-liebende Moose</b>	<b>Typische Waldmoose</b>	<b>Seltene Waldmoose</b>	<b>Spezialisierte stenotope Waldmoose</b>
--------------------------------	---------------------------	--------------------------	---

#### 4. Zusammenfassung

Aufgrund ihres Reichtums an waldspezifischen Arten kommt Altwäldern ein besonderer Schutzwert zu. Im Rahmen vorliegender Studie wird gezeigt, daß infolge forsthistorischer Entwicklungen schleswig-holsteinische Laubwälder zu einem hohen Flächenanteil (schätzungsweise zu über 75 %) solche Altwälder repräsentieren. Die Bindungsstärke einiger Wald-Phanerogamen an Altwälder Schleswig-Holsteins sowie bezeichnende Flechten- und Moosarten werden benannt. Indessen ist die Schutzfähigkeit der für Altwälder bezeichnenden Sippen gegenwärtig nicht oder nur teilweise gegeben. Das Ausmaß floristischer Veränderungen wird (in bezug auf acht Wald-Phanerogamen) aufgezeigt und die wesentlichen Ursachen möglicher Florenveränderungen sowie notwendige Maßnahmen zum Schutz schleswig-holsteinischer Altwälder werden diskutiert.

#### 5. Literatur

- BALL, B. F. & B.A. STEVANS (1981): The role of ancient woodlands in conserving "undisturbed" soils in Britain. - *Biol. cons.*, 19: 163-176.
- BRUHNKE, U. (1994): Die Kratts im Landesteil Schleswig. - *Dipl.arb., Bot. Inst. Univ. Kiel*, 129 S.
- BRUNET, J. (1993): Environmental and historical factors limiting the distribution of rare forest grasses in south Sweden. - *Forest Ecol. Manag.*, 61: 263-275.
- CHRISTIANSEN, W. (1924): Die Eichenkratts Schleswig-Holsteins. - *Ber. Deut. Bot. Ges.*, 42 (5): 229-235.
- CHRISTIANSEN, W. (1931): Die Pflanzenwelt des Reher Kratts. - *Nordelbingen*, 8: 533-565.
- DANCKWERTH, C. (1652): Neue Landesbeschreibung der zwey Hertzogthümer Schleswich und Holstein. Zusambt mit vielen neuen Landkarten ... von Johanne Mejero ... elaboriert, durch Casporum Danckwerth zusammengetragen. - 301 S.
- DÜLGE, R. (1988): Wälder als Habitatsinseln für Carabiden. Die Bedeutung von Flächengröße und Isolation der Standorte für Besiedlung und Ausbreitung. - *Dipl.-Arb., Univ. Bremen*, 148 S.
- DZWONKO, Z. (1993): Relation between the floristic composition of isolated young woods and their proximity to ancient woodland. - *Journ. Veg. Sci.*, 4: 693-698.
- DZWONKO, Z. & S. LOSTER (1988): Species richness of small woodlands of the western Carpathian foothills. - *Vegetatio*, 76: 15-27.
- DZWONKO, Z. & S. LOSTER (1992): Species richness and seed dispersal to secondary woods in southern Poland. - *Journ. Biogeogr.*, 19: 195-204.
- FALINSKI, J.B. (1986): Vegetation Dynamics in temperate lowland primeval forests. - *Geobotany*, 8: 537 S.
- FISCHER, A. (1992): Welche Bedeutung haben Rote Listen für den Artenschutz im Wald? Eine kritische Würdigung. - *Forstw. Cbl.*, 111: 225-235.
- HÄRDITTE, W. (1995): Vegetation und Standort der Laubwaldgesellschaften (Querco-Fagetea) im nördlichen Schleswig-Holstein. - *Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schl.-Holst. u. Hamb.*, 48: 441 S.
- HÄRDITTE, W. (1996): Vorkommen und Bestandesentwicklung seltener Waldarten im nördlichen Schleswig-Holstein. - *Kieler Notizen*, 24: 63-80.
- HASE, W. (1983): Abriß der Wald- und Forstgeschichte Schleswig-Holsteins im letzten Jahrtausend. - *Schr. Naturw. Ver. Schl.-Holst.*, 53: 83-124.
- HERMY, M. (1989): Former land use and its effects on the composition and diversity of woodland communities in the western part of Belgium. - *Stud. plant ecol.*, 18: 104.
- HERMY, M. & H. STIEPERAERE (1981): An indirect gradient analysis of the ecological relationship between ancient and recent riverine woodlands to the south of Breges (Flanders, Belgium). - *Vegetatio*, 44: 43-49.

- HEYDEMANN, B. (1982): Der Einfluß der Waldwirtschaft auf Waldökosysteme aus zoologischer Sicht. - In: Deutscher Rat für Umweltfragen (Hrsg.): Waldwirtschaft und Naturhaushalt. - Schriftenr. d. dtsh. Rates f. Landespf., 40: 926-944.
- JACOBSEN, P. (1992): Flechten in Schleswig-Holstein: Bestand, Gefährdung und Bedeutung als Bioindikatoren. - Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schl.-Holst. u. Hamb., 42: 234 S.
- JEDICKE, E. (1995): Ressourcenschutz und Prozeßschutz. - Natursch. u. Landschaftspl., 27 (4): 125-133.
- KOPERSKI, M. (1988): Bryologische Beobachtungen im Staatsforst Sellhorn in der Lüneburger Heide. - Jb. Naturw. Verein Fstm. Lbg., 38: 157-175.
- MIERWALD, U., unter Mitarb. von J. BELLER (1990): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins. - Kiel. 44 S.
- NORDDEUTSCHE NATURSCHUTZAKADEMIE (Hrsg.) (1994): Bedeutung historisch alter Wälder für den Naturschutz. - NNA-Berichte, 7 (3): 159 S.
- PETERKEN, G.F. (1977): Habitat conservation priorities in British and European woodlands. - Biol. Conserv., 11: 223-236.
- PETERKEN, G.F. (1981): Wood anemone in central Lincolnshire: an acient woodland indicator? - Transactions Lincolnshire Naturalists Union, 20: 78-82.
- PETERKEN, G.F. (1996): Natural woodland. Ecology and conservation in northern temperate regions. - Cambridge. 522 S.
- PETERKEN, G.F & M. GAME (1981): Historical factors affecting the distribution of *Mercurialis perennis* in central Lincolnshire. - Jour. Ecol., 69: 781-796.
- PETERKEN, G.F & M. GAME (1984): Historical factors affecting the number and distribution of vascular plant species in the woodlands of central Lincolnshire. - Jour. Ecol., 72: 155-182.
- PHILIPPI, G. (1981): Bedeutung der Altholzbestände aus botanischer Sicht. - Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspfl. Bad.-Württ., 20: 19-22.
- POSCHLOD, P. (1996): Das Metapopulationskonzept - eine Betrachtung aus pflanzenökologischer Sicht. - Zeitschr. f. Ökol. u. Natursch., 5: 161-185.
- POTT, R. (1994): Naturnahe Altwälder und deren Schutzwürdigkeit. - NNA-Berichte, 7 (3): 115-133.
- POTT, R. (1996): Biotoptypen. Schützenswerte Lebensräume Deutschlands und angrenzender Regionen. - Stuttgart. 448 S.
- RAABE, E.-W. (Hrsg.: K. DIERßEN & M. MIERWALD) (1987): Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs. - Neumünster. 654 S.
- RAABE, E.-W., C. BROCKMANN & K. DIERßEN (1982): Verbreitungskarten ausgestorbener, verschollener und sehr seltener Gefäßpflanzen in Schleswig-Holstein. - Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holstein und Hamburg, 32: 1-317.
- RACKHAM, O. (1980): Ancient woodland, its history, vegetation and uses in England. - London. 402 S.
- RASSMUS, J. (1991): Das Pobüller Bauerholz. - Kieler Notizen, 21: 61-148.
- REMMERT, H. (1988): Naturschutz. - Berlin. 202 S.
- STURM, K. (1993): Prozeßschutz - ein Konzept für naturschutzgerechte Waldwirtschaft. - Zeitschr. f. Ökol. u. Natursch., 2: 181-192.
- STURM, K. (1994): Naturnahe Waldnutzung in Mitteleuropa. - Studie im Auftrag von Greenpeace. - Hamburg. 48 S.
- WINTERHOFF, W. und Mitarbeiter (1984): Vorläufige Rote Liste der Großpilze (Makromyzeten). - Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspfl. Bad.-Württ., 11: 161-167.
- WESTPHAL, Ch. (in prep.): Untersuchungen zur Naturnähe von Wäldern im Staatlichen Forstamt Sellhorn.
- WIRTH, V. (1976): Veränderungen der Flechtenflora und Flechtenvegetation in der Bundesrepublik Deutschland. - Schriftenr. f. Vegetationsde., 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. Bad.-Württ., 11: 135-154.
- WULF, M. (1992): Vegetationskundliche und ökologische Untersuchungen zum Vorkommen gefährdeter Pflanzenarten in Feuchtwäldern Nordwestdeutschlands. - Diss. Bot., 185: 1-245.

- WULF, M. (1993): Zur Bedeutung historisch alter Waldflächen für den Pflanzenartenschutz. - Verh. Ges. Ökol., 22: 269-272.
- WULF, M. (1994): Überblick zur Bedeutung des Alters von Lebensgemeinschaften, dargestellt am Beispiel "historisch alter Wälder". - NNA-Berichte, 7 (3): 3-14.
- 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, 7 (3): 76-88.
- ZACHARIAS, D. & D. BRANDES (1990): Species areal relationship and frequency. Floristical data analysis of 44 isolated woods in Northwestern Germany. - Vegetatio, 88: 21-29.

Anschrift der Autoren:

PD Dr. Werner Härdtle

Dipl.- Forstwissenschaftlerin Christina Westphal

Universität Lüneburg

FB 4, Institut für Ökologie und Naturschutz

D-21332 Lüneburg

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Braunschweiger Geobotanische Arbeiten](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Härdtle Werner, Westphal Christina

Artikel/Article: [Zur ökologischen Bedeutung von Altwäldern in der Kulturlandschaft Schleswig-Holsteins 127-138](#)