

# Faunistisch-ökologische Untersuchung an Erlenbrüchen

Christoph Hauschild und Antje Stöckmann

## Synopsis

### Ecological indicators of older swamp forests

Terrestrial und limnophilous snails were used as ecological indicators to determine the influence of spruce forest on two small encircled alder swamp forests and to describe the present state for the controlling of the following revitalisation program. From herb and decomposition layer, soil and water in the alder swamp forests the snails were collected, identified and the density of individuals determined. Chemical-physical parameters of soil and water and soil moisture were examined and the vegetation classified. The results show, that pH, soil moisture and degree of covering are the most important factors for the formation of the snail synusia. These factors are strongly correlated with the influence of the directly adjacent spruce forest, which impacts the small ecosystem through acidification und drying out of the soil and leads to a reduced cover degree of herb layer through shading depending on the distance between the two ecosystems. The study shows, that snail synusias are sensitive bioindicators to describe the ecological state of forest ecosystems.

*Erlenbruchwälder, Naturschutz, Holstein, Mollusken, Fichtenriegel, Indikatorarten*

*alder swamp forest, nature protection, Holstein, molluscs, effects from spruces, guiding species*

## 1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Erlenbrüche gehören zu den letzten natürlichen Ökosystemen. Ihre Nutzung durch die Land- und Forstwirtschaft devastierten sie soweit, daß sie heute zu den stark gefährdeten Waldgesellschaften Deutschlands gehören. Anthropogene Störungen wirken in den Biotoptypen über 150 Jahre. Sie sind kaum regenerierbar (DIERSSEN 1987). Gleichzeitig ist bisher die Kenntnis über Auswirkungen gezielter Eingriffe nicht ausreichend. Dies wird besonders bei der Erstellung von Naturschutzmanagement- und Renaturierungskonzepten deutlich.

Mollusken sind bedingt durch ihrer geringe Mobilität besonders abhängig von biotischen und abiotischen Faktoren. Sie können auf schnell wechselnde

Umweltbedingungen nicht mit zügigem Abwandern reagieren, sondern sterben aus. Einige Arten vermögen allerdings in geringer Population auf kleinstem Raum über längere Zeit zu existieren. Mit Hilfe dieser Zeigerarten lassen sich Rückschlüsse auf die Habitatgeschichte ziehen (FECHTER & FALKNER 1990).

Inhalt der vorliegenden Untersuchung ist die Analyse des Ist-Zustandes Zustand zweier entwässerter und von Fichten (*Picea abies*) umstandener Erlenbrüche. Diese Beschreibung soll als Ausgangswert für die Erfolgskontrolle von Revitalisierungsmaßnahmen verwendet werden. Die Untersuchungsflächen stehen im Eigentum des Zweckverband »Schaalsee-Landschaft«. Ziel dieses kreis- und länderübergreifenden Verbandes ist u.a. die Erhaltung und Entwicklung naturnaher Laubwälder sowie die Wiederherstellung von Bruchwäldern bzw. der Kauf entsprechender Landschaftselemente. Dazu wird das Projekt vom Bundesumweltministerium als »Gebiet von gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung« gefördert. In Übereinstimmung mit den Vorgaben des Bundes werden aus den zweckverbands-eigenen Wäldern alle standortfremden Nadelhölzer entfernt sowie Nullnutzungsflächen ausgewiesen. Gleichzeitig ist eine wissenschaftliche Begleitung mit dem Ziel der Übertragbarkeit der Ergebnisse auch auf andere Naturräume vorgesehen. – Die Untersuchung erfolgte im Rahmen einer Diplomarbeit an der Fachhochschule Eberswalde im Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz.

## 2 Untersuchungsgebiet

Die untersuchten Erlenbrüche liegen innerhalb eines Laubforstes (Mechower Holz) im älteren Jungmoränenengebiet Schleswig-Holsteins, ca. 15 km südlich von Lübeck, unmittelbar an der Grenze zu Mecklenburg-Vorpommern. Naturräumlich gehört diese Landschaft zum »Westmecklenburgischen Seen-Hügelland« (BENTHIEN in MEYEN & SCHMITHÜSEN 1962). Die Region zählt zum Übergangsbereich der subatlantischen und subkontinentalen Klimabezirke und ist innerhalb der feucht-temperierten, atlantisch geprägten Klimaregion Schleswig-Holsteins gegenüber den anderen Landschaftsteilen als am stärksten kontinental zu bezeichnen. Die Summe der Jahresniederschläge beträgt im UG zwischen 650 mm und 670 mm. Nach ELLENBERG (1996) liegt das UG in

der Vegetationszone der Rotbuchenwälder des östlichen Hügellandes.

Die Böden sind im Diluvial geformte Grundmoränen-Geschiebelehme. Aus forstwirtschaftlicher Sicht gehören sie zu den kräftigen bis reichen Standorten.

### 3 Methoden

Die Probenahme zur qualitativen und quantitativen Untersuchung der Land- und Wassermollusken erfolgte von Dezember '96 bis April '97. Pro Untersuchungsfläche (UF) wurden je sechs Proben im Überflutungs- und Wasserbereich genommen. An den Einzelproben (Überflutung) wurden die Krautschicht und unzersetztes Laub (L-Horizont), die Streuschicht (F-Horizont, weitgehend zersetztes Material) und der obere Mineralboden (H-Horizont, je nach Tiefgründigkeit zwischen 5 und 10 cm) getrennt aufgenommen und die Schnecken von Hand ausgelesen. Im Wasserbereich wurde dazu die Vegetation und das Schlammsubstrat aufgenommen und nach Schnecken durchsucht. Die Probenfläche zur Aufnahme der Mollusken im Überflutungsbereich betrug 25 x 25 cm bzw. 50 x 50 cm im Wasserbereich. Alle gefundenen Schnecken wurden bis zur Art bestimmt und in juvenil, adult, Leerschale und lebendes Individuum unterschieden. Die Ergebnisse wurden mit Hilfe tierökologischer Berechnungen ausgewertet. Zusätzlich erfolgten boden- und wasserchemische Analysen sowie Untersuchungen zur Vegetation an den Einzelproben.

### 4 Ergebnisse und Diskussion

Es wurden 36 (28 Landschnecken, 8 Wasserschnecken) Arten mit einer Individuendichte von 1494 (UF I) bzw. 3196 (UF II) Ind./qm festgestellt. Hinsichtlich ihrer Dominanzidentität stimmen die UF zu 8,9% überein. Der Sørensen-Quotient, als Maß für den Grad der Übereinstimmung des Arteninventars, beträgt 76%.

Tab. 1 (rechte Seite)

**Gesamtartenindex aller erfaßten Mollusken mit Angaben zur Gefährdung und Ökologie.**

**Kategorien der Roten Liste Deutschland RL D):** 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V/4 = Vorwarnliste Schleswig-Holstein (RL SH): Kategorie 1-3 wie RL D, 4/V = potentiell gefährdet (Heute Kategorie V = Vorwarnliste)

**Biotoptpräferenz (BIOT):** W = Waldstandorte, WL = Laubwald, WN = Nadelwald, H = Hecken, O = Offenland, Au = Auen, EB = Erlenbrüche, Ws = Wassermollusken stehender Gewässer, Kg = Kleingewässer, F = Fließgewässer

**Ökologische Valenz (ÖKV):** p = pflanzenreich, s = schlammiger Untergrund, st = Säure tolerant, tT = toleriert Trockenheit, wf = wechselfeucht, Zt = toleriert zeitweises trockenfallen, f = feuchteliebend, mf = mäßig feucht, ü = lebt im Überschwemmungsbereich, t = temporäre Gewässer, p = pflanzenreich, sb = Säure bevorzugend, k = Kalk bevorzugend, n = naß

### 4.1 Biotopeigenheiten

#### 4.1.1 Wasserhaushalt

Um Stauwasserbereiche in Senken des Waldes zu verhindern, wurden auf einer Länge von 3700 m (ca. 38 lfm/ha) Entwässerungsgräben angelegt. Im Winter 1994/95 wurden die Entwässerungssysteme der Untersuchungsflächen aufgehoben. Hierdurch verlor das bestehende Abflußsystem seine Wirkung, womit sich der Wassereinzugsbereich unterschiedlich änderte. Die Biotopstabilität wird u.a. durch den Wassereinzug beeinflusst. Es zeigt sich, daß UF II seit 1995 einen Rückgang der Wassereinzugsfläche um ca. 1000% erlebt (vgl. 4.1.4.) hat. Der Wassergehalt des Bodens beträgt im Mittel 62,4% innerhalb der UF I bzw. 56,3% an UF II. Heute weist UF II nur die Hälfte des Wassereinzuges von UF I auf, dennoch wurden ebenda mehr hygrophile Arten gefunden. Dies kann als Relikt des vergangenen Wasserüberschusses (vor dem Anstau) gewertet werden, da Mollusken in der Lage sind, suboptimale Lebensbedingungen über einen gewissen Zeitraum zu tolerieren (HOLTERMANN 1983).

Der größere Wassereinzugsbereich bewirkte eine stärkere Versauerung und den Rückgang von Basen, wobei es zu einer stärkeren Versauerung des Bodens kam. Es ist anzunehmen, daß darin die Ursache für das Fehlen calciphiler Molluskenarten in UF II liegt. Sichtbar wird dies ebenfalls in den Krautschichten dieser UF. Hier treten mehr säurezeigende Pflanzenarten gegenüber der UF I auf. Über einen längeren Zeitraum ist ein weiteres Ansteigen des pH-Wertes, eine verminderte Auswaschung und somit ein Ansiedeln calciphiler Arten zu vermuten.

Fichten leiten das Niederschlagswasser – bedingt durch ihre schirmartige Aststellung – von der Kronenoberfläche über die Zweige an den Kronenrand. Dies führt zu einem relativen Wassermangel am Stamm und einen Überschuß an den Rändern. In Abhängigkeit von ihrer Entfernung zum Wasserbereich gelangt das Niederschlagswasser über einen längeren Überflutungsbereich ins Bruch (Abb. 1). Saures Regenwasser wird, der alternierenden Überflutungsbreite ent-

Table 1 (right side)

**totalindex of snails, with informations about endangering and ecology.**

**Kategorien der Roten Liste Deutschland RL D):** 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V/4 = Vorwarnliste Schleswig-Holstein (RL SH): Kategorie 1-3 wie RL D, 4/V = potentiell gefährdet (Heute Kategorie V = Vorwarnliste)

**Biotoptpräferenz (BIOT):** W = Waldstandorte, WL = Laubwald, WN = Nadelwald, H = Hecken, O = Offenland, Au = Auen, EB = Erlenbrüche, Ws = Wassermollusken stehender Gewässer, Kg = Kleingewässer, F = Fließgewässer

**Ökologische Valenz (ÖKV):** p = pflanzenreich, s = schlammiger Untergrund, st = Säure tolerant, tT = toleriert Trockenheit, wf = wechselfeucht, Zt = toleriert zeitweises trockenfallen, f = feuchteliebend, mf = mäßig feucht, ü = lebt im Überschwemmungsbereich, t = temporäre Gewässer, p = pflanzenreich, sb = Säure bevorzugend, k = Kalk bevorzugend, n = naß

## Landmollusken

Arten	UF I	UF II	RL D	RL D	RL SH	RL SH	BIOT	ÖKV
	Ind./qm	Ind./qm	1984	1994	1982	1989		
<i>Aegopinella nitidula</i> (DRAPARNAUD 1805)	200	0	1	-	-	-	-	WL, H, MF
<i>Aegopinella pura</i> (ALDER 1830)	56	56	-	-	-	-	WL	mf
<i>Anisus leucostoma</i> (MILLET 1813)	0	48	-	-	-	4/V	Ws	ü
<i>Anisus spirorbis</i> (LINNEAUS 1758)	12	0	1	2	-	2	Ws	t
<i>Anisus vorticulus</i> (TROSCHER 1834)	4	0	-	1	2	2	Ws	p
<i>Carychium minimum</i> O. F. MÜLLER 1774	36	80	-	-	-	4/V	W, O	n
<i>Carychium tridentatum</i> (RISSO 1826)	24	40	-	-	-	-	W, O	f
<i>Clausilia pumila</i> C. PFEIFFER 1828	0	16	4	V/4	-	4/V	Eb	f
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. MÜLLER 1774)	24	24	-	-	-	-	Au	f
<i>Columella aspera</i> WALDEN 1960	8	16	-	-	-	4/V	WN+L	sb, mf
<i>Columella edentula</i> (DRAPARNAUD 1805)	16	0	4	-	4	4/V	W	f, K
<i>Deroceras laeve</i> (O. F. MÜLLER 1774)	16	40	-	-	-	4/V	Eb	ü, n
<i>Discus rotundatus</i> (O. F. MÜLLER 1774)	88	208	-	-	-	-	WN, O	F
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. MÜLLER 1774)	40	104	-	-	-	-	WL+N	f
<i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. MÜLLER)	36	56	-	-	-	-	WL	mf
<i>Nesovitrea hammonis</i> (STRÖM 1765)	100	592	-	-	-	-	WN	mf, sb
<i>Oxychilus alliarius</i> (MILLER 1822)	12	40	-	-	4	4/V	WN, Eb	sb
<i>Perforatella bidentata</i> (GMELIN 1791)	0	8	4	3	3	2	W, Eb	f
<i>Punctum pygmaeum</i> (DRAPARNAUD 1801)	72	24	-	-	-	-	WL, Eb	mf, sb
<i>Stagnicola corvus</i> (GMELIN 1786)	4	0	-	-	-	-	Ws	p
<i>Stagnicola palustris</i> (O. F. MÜLLER 1774)	0	8	-	-	-	-	Ws	ü
<i>Succinea oblonga</i> (DRAPARNAUD 1801)	44	8	-	-	-	4/V	O	f, ü
<i>Succinea putris</i> (LINNAEUS 1758)	124	48	-	-	-	-	Au	f, ü
<i>Trichia hispida</i> (LINNEAUS 1758)	16	64	-	-	-	-	O, H	f
<i>Vertigo antivertigo</i> (DRAPARNAUD 1805)	01	16	-	3	-	3	O, Au	f
<i>Vertigo moulinsiana</i> (DUPUY 1849)	70	0	2	2	2	1	Au, Eb	f, k
<i>Vertigo pygmaea</i> (DRAPARNAUD 1801)	88	0	-	-	-	3	O	MF, k, ü
<i>Vertigo substriata</i> (JEFFREYS 1833)	4-	24	4	3	-	2	Eb	f, sb
<i>Vitrea contracta</i> (WESTERLUND 1871)	4	0	-	V/4	-	4/V	Eb	mf, k
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. MÜLLER 1774)	112	88	-	-	-	-	Eb, Au	f
<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. MÜLLER 1774)	4	64	-	-	-	-	W, O, H	mf
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. MÜLLER 1774)	64	376	-	-	-	-	Eb, Au	n, ü
<b>Individuenzahl:</b>	<b>1278</b>	<b>2048</b>						
<b>Artenzahl: 32</b>	<b>27</b>	<b>24</b>						
<b>Rote Liste SH</b>	<b>12</b>	<b>10</b>						

## Wassermollusken

Arten	UF I	UF II	RL D	RL D	RL SH	RL SH	BIOT	ÖKV
	Ind./qm	Ind./qm	1984	1994	1982	1989		
<i>Anisus leucostoma</i> (MILLET 1813)	0	32	-	-	-	4/V	Eb, Kg	wf-tT
<i>Planorbarius corneus</i> (LINNAEUS 1758)	92	84	-	-	4	4/V	Kg, F	p, wf, zt
<i>Planorbis planorbis</i> (LINNAEUS 1758)	84	200	-	-	4	-	Kg, F	s, zt
<i>Segmentina nitida</i> (O. F. MÜLLER 1774)	0	700	4	3	4	4/V	KG	p, ü
<i>Stagnicola corvus</i> (GMELIN 1786)	32	96	-	3	-	-	Kg, F	p
<i>Omphiscola glaber</i> (O. F. MÜLLER 1774)	8	24	2	2	-	3	Kg, F	st, p, zt
<i>Succinea putris</i> (LINNAEUS 1758)	0	8	-	-	-	-	Au	tT, ü
<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller 1774)	0	4	-	-	-	-	Eb, Au	n, ü
<b>Individuenzahl</b>	<b>216</b>	<b>1148</b>						
<b>Artenzahl: 8</b>	<b>4</b>	<b>8</b>						
<b>Rote Liste SH</b>	<b>2</b>	<b>4</b>						

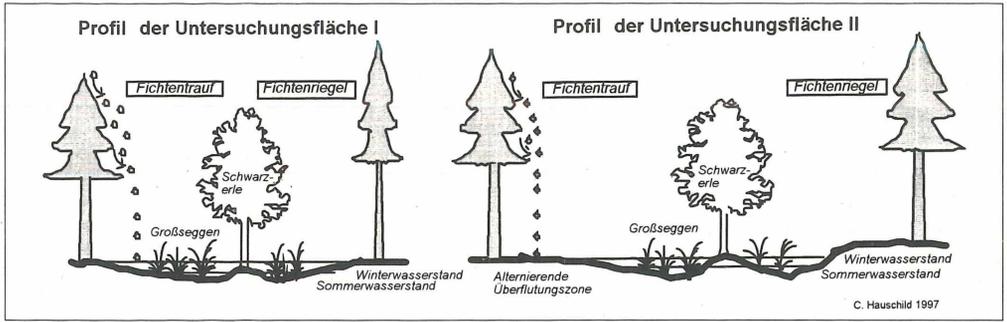


Abb. 1  
Unterschiedlicher Eintrag von Regenwasser über den Fichtenraum in die Untersuchungsflächen.

Fig. 1  
Different entry from rainwater in dependency of spruces.

sprechend, über den Boden abgepuffert bzw. wirkt zusätzlich versauernd auf den Boden ein. Die Untersuchungen ergaben, daß eine gut ausgebildete Ufervegetation nur dann entwickelt wurde, wenn die Fichten in größerer Entfernung zur UF standen, bzw. der Traufbereich zurücktrat.

Ebenfalls wirkt sich die Beschattung durch den Fichtenriegel negativ auf Vegetation, Artenspektrum und Individuendichte innerhalb des Erlenbruches aus. Ein Grund für unterschiedliche Optima des Deckungsgrades kann in dem Abstand der Fichten zu den Brüchen liegen. Der umgebene Fichtenraum bewirkt unterschiedliche Beschattungsgrade. Zusätzlich versauert die Fichtenstreu den Boden.

#### 4.1.2 Gastropodendichte und Deckungsgrad der Vegetation

Beide UF liegen innerhalb eines 60-jährigen Fichtenbestandes (*Picea abies*).

Im Zuge der Vegetationsaufnahmen wurden insgesamt 57 Gefäßpflanzen festgestellt. Davon waren 36 Krautarten, 8 Grasarten sowie 5 Baumarten, 2 Straucharten, 4 Moosarten und 2 Farnarten.

Es zeigte sich, daß nicht die Anzahl vorkommender Pflanzenarten, sondern deren Deckungsgrad ent-

scheidenden Einfluß auf die Individuendichte der Mollusken hatte (siehe Abb. 2).

Für eine hohe Individuendichte ist das Optimum des Deckungsgrades relativ hoch. Die jeweils höchsten Individuendichten betragen in UF I 454 Ind./qm (UF II 648 Ind./qm) und wurden bei einem Deckungsgrad von 76% (120%) gefunden. An Einzelproben mit sehr niedrigen bzw. sehr hohem Deckungsgrad wurden nur geringe Individuendichten nachgewiesen. Entscheiden dabei war der Anteil der niedrigen Krautschicht. UF II weist gegenüber UF I einen wesentlich höheren Anteil (73% zu 37%) der niedrigen Krautschicht bei doppelt so hoher Individuendichte auf.

#### 4.1.3 Einordnung in eine Pflanzenassoziation

Für die Einordnung in Pflanzenverbände dienen Seggen-Arten als diagnostisches Merkmal (JANIESCH 1981). ELLENBERG (1996) nennt den Grad der Basensättigung als entscheidenden Faktor für unterschiedliche Pflanzengefüge. Danach gehören Erlenwälder mit pH-Werten von 3,8 bis 7,2 zur Assoziation des *Carici elongatae-Alnetum*. Lediglich die wasserchemischen Untersuchungen ergaben für die UF pH-Werte von 5,6 (UF I) und 5,8 (UF II). Die Untersu-

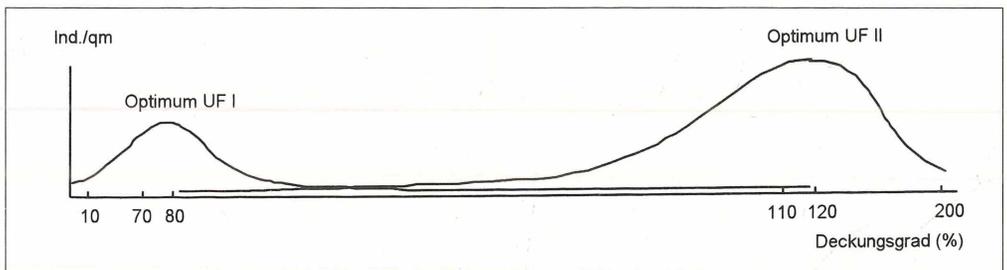


Abb. 2  
Zusammenhang zwischen Individuendichte und Deckungsgrad.

Fig. 2  
Coherence between densely of individuals and vegetation.

	<i>Alno-Ulmion</i> -Gesellschaft	
Wechselweiser Überflutungsbereich	Ausbildung <i>Alliarion</i> <b>UF I</b>	Ausbildung <i>Magno- Caricion</i> Variante <i>Carex elata</i> <b>UF II</b>
	<i>Alno-Ulmion</i> -Gesellschaft	
Wasserbereich	Ausbildung von <i>Carex acutiformis</i> <b>UF I</b>	Ausbildung von <i>Carex gracilis</i> <b>UF II</b>

Abb. 3  
Vegetationskundliche Einordnung der Untersuchungsflächen.

Fig. 3  
Classification of vegetation.

chung zum Boden pH-Wert ergaben 3,6 (UF I) bzw. 3,8 (UF II). In der vorliegenden Arbeit erfolgte deshalb die Einordnung der Pflanzengesellschaften des wechselweisen Überflutungsbereiches nach ELLENBERG (1992) und OBERDORFER (1990). Der Verband des *Magno-Caricion* (Großseggenriede) umfaßt nach POTT (1992) 18 Assoziationen. ELLENBERG (1996) weist in diesem Zusammenhang auf die

Schwierigkeit hin, den Verband in Unterverbände zu gliedern, da die Gesellschaften im Hinblick auf mehrere Standortfaktoren unterschiedlich reagieren. ELLENBERG nennt Großseggenarten, die hierfür als Charakterarten dienen. Dementsprechend wurde der Wasserbereich beider UF vegetationskundlich eingeordnet (Abb. 3).

4.1.4 Qualitative und Quantitative Gegenüberstellung der Untersuchungsflächen

UF I	Parameter	UF II	UF I	Parameter	UF II
	<b>Wassereinzugsgebiet</b>			<b>Artenzahl</b>	
5,25 ha	vor dem Anstau	21,05 ha	31	insgesamt	28
5,25 ha	nach dem Anstau	2,25 ha	27	an Land	24
1,4 ha	<b>Größe der Untersuchungsflächen</b>	1,5 ha	4	im Wasser	8
Alliarion	<b>Pflanzengesellschaft</b>	Magno-Caricion elatae	1278	<b>Individuen/qm</b>	
			216	im Überflutungsbereich	2048
				im Wasserbereich	1148
	<b>Bodenlaborwerte</b>			<b>Ökologische Valenzen der Mollusken</b>	
3,6	pH-Wert	3,8	13%	calziphil	0%
62%	Bodenfeuchte	56%	37%	hygrophil	48%
15,7	C/N-Verhältnis	16,43	21%	mesophil	11%
1,5	Phosphorgehalt	2,8		<b>Zeigerwerte der Pflanzen</b>	
4,7°dH	<b>Wasserlaborwerte</b>	4,4°dH	wenige	Anteil der Säurezeiger	viele
5,6	Gesamthärte	5,8	feucht	Feuchtezustand	frisch
<0,1	pH-Wert	0,1	Schattenzone	Lichtverhältnisse	Haltlichtzone
0,284 mS	Nitrat	0,279		Abstand der Fichten zum Bruch	1,8 m
	Leitfähigkeit		0,7 m		
	<b>Deckungsgrad</b>				
65%	KII = höhere Krautschicht	64%			
37%	KI = niedrige Krautschicht	73 %			

## 4.2 Vergleich mit anderen Autoren

Die Untersuchungen haben gezeigt, daß Erlenbrüche eine arten- und individuenreiche Schneckengemeinschaft aufweisen. Für einen Bruchwald auf diluvialen Schotter und Sanden mit einem pH-Wert von 6,5 gibt BLESS (1977) eine Individuendichte von 233 Ind./m<sup>2</sup> an und weist dort 23–30 Arten nach. STROSCHER (1991) weist eine Siedlungsdichte von 615 Ind./m<sup>2</sup> in einem feuchten Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald, bei einem neutralen bis schwach alkalischen Bodensubstrat, nach und nennt 26 Schneckenarten. Verglichen damit, sind die untersuchten sauren Erlenbrüche vier- bis zehnmals individuenreicher und weisen mehr Arten auf. Hohe Besiedlungsdichten (24000 Ind./m<sup>2</sup>) finden sich auch in Auwäldern (RAUH 1993). Fichtenbestände gelten insbesondere für Mollusken als lebensfeindlich. Nur wenige Arten (6) mit geringer Individuendichte (8 Ind./m<sup>2</sup>) findet BLESS (1977) in einem Fichtenforst bei einem pH-Wert von 4,5. LA FRANCE et. al. (1996) weisen in diesem Zusammenhang auf die keineswegs generell zutreffende Aussage hin, daß Fichtenforste allgemein als extrem artenarm zu bezeichnen sind – bemerken jedoch, daß verglichen mit anderen Waldökosystemen, Fichtenforste geringere Artenzahlen und Individuendichten, sowie gegenüber autochthonen Wäldern wesentlich schlechtere Habitatqualitäten aufweisen.

## 4.3 Schutz und Handlungsvorschläge

Die Entwicklung der Brüche hängt unmittelbar von der Nachhaltigkeit des Wasserangebotes ab; die Umwandlung der Brüche konnte dagegen immer erst nach einer ± Minderung des die Bruchbildung verursachenden Wasserüberschusses erfolgen. Allen Umwandlungsmaßnahmen ging daher die Anlage eines Grabensystemes voraus, mit dessen Hilfe eine ± intensive Entwässerung des Auflagehumus (Ao) und des Oberbodens erreicht wurde. Diese Gräben sollten daher kontrolliert zurückgebaut werden.

Die Fichten entwässern die von ihr bestockten Fläche. Da sie auf diesen Standorten nur eine geringe Durchwurzelungstiefe erreichen, bleibt die Entwässerung auf den Oberboden beschränkt. Gleichzeitig setzt unter dem Einfluß des sauren Fichten-Rohhumus eine Podsolierung ein. Durch die Interzeption auf den Nadeln und Zweigen der Fichten kommt es zu einem verminderten Abfluß des Niederschlagswassers. Da die Interzeption umso höher ist, je geringer die Ergiebigkeit des Einzelniederschlags ist, kommt es in der niederschlagsärmeren Region des Untersuchungsgebietes zu einem weiteren Wasserdefizit in den Erlenbrüchen. Ziel sollte es sein, die den Bruch umgebenden Fichten möglichst schnell zu entfernen

und im weiteren Fichtenbestand eine Umwandlung in autochthonem Laubwald zu initiieren. Dies erhöht die Habitatsqualität der Brüche und könnte zu einer verstärkten Verbreitung der Mollusken durch Zoochorie führen. Schließlich erfolgt durch die Abnahme der Fichten eine Zunahme der Krautflora. Diese dient nicht nur den Mollusken als Habitat und Nahrung.

## 5 Zusammenfassung

Die Land- und Wasserschneckenfauna von zwei fichtenumstandenen Erlenbrüchen im Südosten Schleswig-Holsteins wurde von Dezember 1996 bis April 1997 untersucht. Insgesamt wurden 36 Schneckenarten gefunden. Es zeigte sich, daß pH-Wert, Feuchtegehalt des Bodens und Deckungsgrad der Vegetation als wichtige Faktoren für die Varianz der Schneckensynusien angesehen werden müssen. Ebenfalls konnte die Wirkung anthropogener Veränderungen, wie Entwässerung und Anbau von Fichten als unmittelbarer Einfluß auf die Zusammensetzung der Schneckenfauna festgestellt werden. Ausgewogene (gleichbleibende) Umweltverhältnisse in UF I machten sich in spezielleren ökologischen Valenzbereichen und höheren Artenzahlen der Landschnecken bemerkbar. In dieser Untersuchungsfläche war die Anzahl seltener Arten (Rote Liste Arten) höher. Artenzahl und Individuendichte der Wassermollusken stiegen bei höherem pH-Wert und geringerer Wasserhärte. Ebenfalls hat sich gezeigt, daß eine pflanzenreiche Ufervegetation Individuendichte und Artenzahl begünstigt. Damit können auch für andere Regionen Naturschutzmanagementkonzepte erstellt werden.

## Literatur

- BENTHIN, B. (1962): Westmecklenburgisches Seenhügelland – Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. – Band 2:1076–1077
- BLESS, R. (1977): Die Schneckenfauna des Kottenforstes bei Bonn. – Decheniana 130: 77–130
- DIERSSEN, K. (1987): Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs, Wachholz Verlag, 654 S.
- ELLENBERG, H. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Göttingen: Scripta Geobotanica, 2. Auflage, 258 S.
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. – Stuttgart: Ulmer Verlag, 5. Auflage, 1095 S.
- FECHTER, R. & FALKNER, G. (1990): Weichtiere – Europäische Meeres- und Binnenmollusken. – München: Mosaik Verlag, 287 S.
- HOLTERMANN, D. (1983): Zur Bedeutung »ökologischer Zellen« in Weinbergen, dargestellt am Bei-

- spiel von Kleinschnecken. – Verh. Ges. Ökol. 10: 93–101.
- JANIESCH, P. (1981): Ökophysiologische Untersuchungen an Carex-Arten aus Erlenbruchwäldern. – Habilitationsschrift des Fachbereiches der Westfälischen Wilhelmsuniversität Münster i. W., 123 S.
- LA FRANCE, M.; REICH, M.; PLACHTER, H. (1996): Der Einfluß standortfremden Fichtenanbaus auf die Landschneckengemeinschaft (Molluska, Gastropoda) einer montanen Buchenwaldregion. – Verh. Ges. Ökol. 26: 313–320
- OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – Stuttgart: Ulmer Verlag, 6. Auflage, 1050 S.
- POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Stuttgart: UTB für Wissenschaft, Ulmer, 2. Auflage, 427 S.
- RAUH, J. (1993): Faunistisch-ökologische Bewertung von Naturwaldreservaten anhand repräsentativer Tiergruppen, IHW-Verlag, 210 S.
- STROSCHER, K.-L. (1991): Die Gastropodenzönosen der Hessischen Rhön und ihre Bindung an bestimmte Waldgesellschaften. – Dissertation, Gießen, 201 S.

**Adresse**

Dipl. Ing. (FH) Christoph Hauschild  
Pfeilstraße 15  
16225 Eberswalde

Prof. Dr. Antje Stöckmann  
Fachhochschule Eberswalde  
Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz  
Schicklerstraße 3–5  
16225 Eberswalde

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [28\\_1997](#)

Autor(en)/Author(s): Hauschild Christoph, Stöckmann Antje

Artikel/Article: [Faunistisch-ökologische Untersuchung an Erlenbrüchen  
515-521](#)