

Weichtiere in den Naturwaldreservaten Oberfrankens

CHRISTIAN STRÄTZ UND JÖRG MÜLLER

Die weichtierkundliche Bearbeitung der 17 oberfränkischen Naturwaldreservate begann bereits im Jahr 1989 (FUCHS 1989a,b; RAUH 1993), also ca. elf Jahre nach Auswahl und Ausweisung der Flächen, wurde ab 1996 kontinuierlich weitergeführt (STRÄTZ 1996-2001a,b) und 2003 abgeschlossen. Vorrangig sollte mit den Erhebungen der Status quo der Besiedlung durch Weichtiere (Schnecken und Muscheln) dokumentiert werden. Diese Daten stehen für spätere Vergleichsuntersuchungen zur Verfügung. Eine umfassende Darstellung der Ergebnisse aus den oberfränkischen Naturwaldreservaten erfolgt in Kürze in den Berichten der Naturforschenden Gesellschaft Bamberg (LXXVII. Bericht 2003; STRÄTZ in Vorbereitung). Für die Naturwaldreservate Unterfrankens liegt eine Bearbeitung des Naturwaldreservates Elsbach (im Naturschutzgebiet Gangolfsberg) von KITTEL (1997) vor. Die Publikation der Weichtierfauna des Naturwaldreservates Platzer Kuppe ist für das Jahr 2004 vorgesehen (KITTEL und STRÄTZ, in Vorbereitung). Entsprechende Veröffentlichungen sind für das Naturwaldreservat Lösersshag und weitere Reservate Unterfrankens geplant.

Zeigerfunktion und typische Schneckenhabitate

Landschnecken reagieren sehr empfindlich auf den Kalk- bzw. Basengehalt und den Feuchtehaushalt des Bodens. In Wäldern besteht für viele Arten eine sehr enge Bindung an spezielle mikroklimatische Bedingungen (Schluchtwaldarten), an die Überschwemmungsdynamik (Arten der Weichholz- oder Hartholzauze) oder bestimmte Ausprägungen der Bodenreife bzw. der Streuauflage. Viele der anspruchsvolleren Waldmollusken sind in Offenlandbiotopen nicht lebensfähig, da sie größere Schwankungen der Umgebungstemperatur und Luft- bzw.

Bodenfeuchte auch kurzzeitig nicht tolerieren. Diese Arten sind in ihrem Vorkommen somit dauerhaft auf beschattete Waldstandorte und meist zusätzlich auf reichliche Deckung (liegendes Totholz, Baumstubben, Steinblöcke, Blockhalden, sonstige Versteckplätze) angewiesen, in deren Schutz sie Trockenzeiten überdauern. Als wenig mobile Arten besiedeln die oft nur einige Millimeter großen Landschnecken einmal zerstörte Habitate (Kahlschlag, Windwurf, Brandflächen) nur im sprichwörtlichen „Schneckentempo“ und meist nur unvollständig wieder. Eine arten- und individuenreiche Waldmolluskenfauna ist daher ein deutlicher Hinweis auf eine weitgehend ununterbrochene Biotop- und Waldtradition. Typische Habitate im Buchenwald und ihre Arten zeigen die Abbildungen 1 und 2.

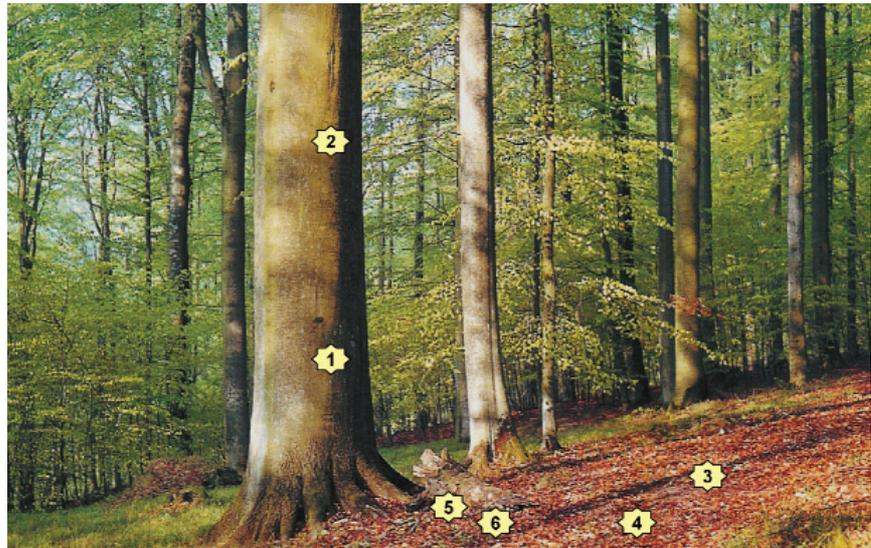


Abb. 1: Lebensraum Buchenwald: Kleinhabitate Baumstamm (1, 2), Laubstreu (3, 4) und liegendes Totholz (5, 6) (Foto: STRAUßBERGER); eine Auswahl der hier lebenden Landschnecken findet sich in Abb. 2.

Die in der Abbildung dargestellten Arten Baumschneigel, Punktschnecke (hier im Größenvergleich zu einem Stecknadelkopf) und Gefleckte Knopfschnecke sind in den Laub- und Mischwäldern Bayerns noch flächendeckend und meist in großer Individuendichte vertreten.

Nur regional tritt die Weitmündige Glasschnecke auf. Sie ist vor allem in den Bergwäldern der ostbayerischen Grenzgebirge, in der Frankenalb und den Alpen noch weit verbreitet,



1) Steinpicker (*Helicigona lapicida*)



2) Baumschneegel (*Lehmannia marginata*)



3) Weitmündige Glasschnecke (*Semilimax semilimax*)



4) Punkschnecke (*Punctum pygmaeum*)



5) Gefleckte Knopfschnecke (*Discus rotundatus*)



6) Rötliche Daubebardie (*Daubebardia rufa*)

Abb. 2: Arten des Buchenwaldes; typische Habitats im Buchenwald sind in Abb. 1 dargestellt (alle Fotos: C. STRÄTZ).

wird aber im westlichen Bayern selten. Die Rötliche Daubebardie, eine Halbnacktschnecke mit stark reduziertem Gehäuse, findet sich in Nordbayern noch häufiger in alten und nicht zu basenarmen Laubwäldern. In Südbayern scheint die Art selten zu sein. Sie besiedelt totholzreiche, quellige Hangwälder (meist edellaubholzreiche Bestände) mit gut entwickelter Bodenfauna. Als Nahrung dienen überwiegend Regenwürmer.

Der Steinpicker, eine an der glatten Rinde von Altbäumen und an Felsen lebende Art, war früher sicher flächendeckend in Bayern verbreitet. In den Laub- und Mischwäldern der Kalkgebiete

(Frankenalb, Muschelkalkgebiete, Alpen) ist das auch heute noch weitgehend der Fall. In den Silikatgebieten der ostbayerischen Grenzgebirge jedoch vernichtete der saure Regen die an Bäumen und Felsen lebenden Schneckenvorkommen in den 1960-1980er Jahren fast vollständig. So finden sich in den Wäldern der Naturräume Hohes Fichtelgebirge, Steinwald und Oberpfälzer Wald Reliktbestände dieser Art fast nur noch im Bereich von Ruinenmauern, die über karbonatgepufferte Mauerfugen (Mörtel) verfügen. Vergleichbare Probleme scheinen im gesamten Verbreitungsgebiet der Art aufzutreten.

Der Steinpicker war in der bislang gültigen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH; 92/43/EWG) nicht genannt. Auf Grund der EU-Osterweiterung nahmen die Beitrittsländer Arten und Lebensraumtypen in die FFH-Richtlinie neu auf (BALZER et al. 2004). Zum größten Teil handelt es sich dabei um Arten und Lebensraumtypen, die ausschließlich auf dem Gebiet der Beitrittskandidaten vorkommen. Nur in wenigen Ausnahmefällen wurden Vorschläge zu Arten zugelassen, die auch im Gebiet der derzeitigen Europäischen Union (EUR 15) verbreitet sind. Der Steinpicker ist eine dieser exklusiven Arten, die nun in den Anhang II der FFH-Richtlinie aufgenommen wurden.

Überblick über die Naturwaldreservate Oberfrankens

In Oberfranken sind bis heute (Stand: Februar 2004) 17 Reservate mit einer Fläche von 473,6 ha ausgewiesen. Die durchschnittliche Größe beträgt 27,9 ha. Die geografische Lage der Schutzgebiete gibt Abbildung 3 wieder. Bei elf der Reservate handelt es sich um Buchen- bzw. Buchenmischwälder, eines ist als Bergmischwald klassifiziert. Sie repräsentieren somit die in Oberfranken potentiell natürlichen Buchenwaldgesellschaften, die ohne Einwirkung des Menschen flächenmäßig dominieren würden (BEIERKUHNLEIN et al. 1991). Zwei Reservate sind Eichenmischwälder, die aus Mittelwaldnutzung hervorgegangen und je ein Naturwaldreservat fällt in die Kategorie „Sonderstandorte“ (Kiefernwälder, Moore und Moorwälder).

Artenvielfalt und Rote-Liste-Arten

In den Naturwaldreservaten Oberfrankens wurden 109 Molluskenarten nachgewiesen, das sind 39 % der von FALKNER (1991) angegebenen Gesamtfauuna Bayerns (276 Arten). Der Schwerpunkt liegt in den Wäldern naturgemäß bei den Landschnecken (102 von 187 bayerischen Arten; ca. 54 %). Der Anteil der Wassermollusken (sieben Arten; vier Wasserschnecken, drei Kleinmuscheln) ist entsprechend gering. Die enorme Bedeutung der Naturwaldreservate für den Artenschutz im Wald belegt die Tatsache, dass in den

oberfränkischen Reservaten, die zum größten Teil auch als Naturschutzgebiete (NSG) ausgewiesen wurden, 64 von bayernweit 114 Landschnecken vorkommen, deren ökologische Neben- oder Schwerpunktverbreitung in Waldbiotopen liegt (56 %). Insgesamt wurden 47 Arten der Roten Liste Bayerns (FALKNER 1992) gefunden, darunter 14 stark gefährdete Vertreter der Landschneckenfauna.

Die festgestellten Artenzahlen, die Präsenz von Waldarten und Arten mit anderer ökologischer Kennzeichnung sowie das Vorkommen von Rote-Liste-Arten in den oberfränkischen Naturwaldreservaten zeigen die beiden folgenden Abbildungen.

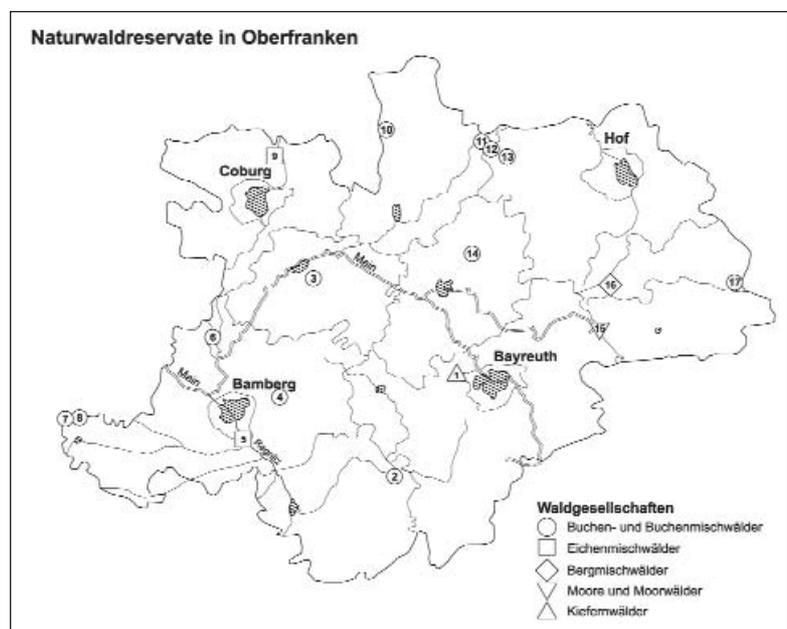


Abb. 3: Übersicht der oberfränkischen Naturwaldreservate

Artenreichtum als Funktion von Standort und forstwirtschaftlicher Nutzung

Auf der Basis von mehr als 900 weichtierkundlich bearbeiteten Untersuchungsflächen in gehölzdominierten Lebensraumtypen Nordbayerns lassen sich gut die potentiellen Artenzahlen verschiedener Wälder und Forste abschätzen. Je naturnäher, totholz- und basenreicher die Standorte der Wälder sind, desto höher ist die Artenzahl. Auftretende Gradienten (Licht - Schatten, Trocken - Feucht) und Sonderstandorte (Quellen, Felsen, Blockhalden) tragen zusätzlich zum Artenreichtum bei. Am ungünstigsten wirken sich Nadelforste auf bodensauren Laubwaldstandorten aus (Tabelle 2).

Weichtiere in den Naturwaldreservaten Oberfrankens

Lfd. Nr.	NWR Name	Forstamt	Gemeindebereich	Größe (ha)	Kurzbeschreibung der realen Waldgesellschaft	LWF-Nr.
1	Geissmann	Bayreuth	gemeindefrei: Heinersreuther Forst	23,8	Artenarmer Kiefernwald im Obermainischen Hügelland	143
2 *	Wasserberg	Betzenstein	Gößweinstein	31,4	Felsreicher Hangwald mit Buche und Eibe in der Nördlichen Frankenalb	42
3 *	Kitschenthalrangen	Lichtenfels	Lichtenfels	37,1	Artenreicher Laubmischwald am nördlichen Trauf der Frankenalb	44
4 *	Lohntal	Scheßlitz	Litzendorf	50,4	Artenreicher Mischwald (vorherrschend Buche) am nordwestlichen Trauf der Frankenalb	49
5 *	Wolfsruhe	Burgebrach	Stadt Bamberg	35,2	Ehemaliger Mittelwald aus Eiche, Hainbuche und Linde in der nördlichen Keuperabdachung (Mittelfränkisches Becken)	40
6	Hofwiese	Scheßlitz	gemeindefrei: Daschendorfer Forst	20,8	Buchen-Eichen-Wald im Itz-Baunach-Hügelland	41
7 *	Waldhaus	Ebrach	Ebrach und gemeindefrei: Ebracher Forst	96,6	Buchenwald mit Eiche, Hainbuche, Esche und Schwarzerle im nördlichen Steigerwald	120
8 *	Brunnstube	Ebrach	gemeindefrei: Ebracher Forst	48,7	Buchen-Eichen-Hainbuchenwald mit Sukzessionsflächen im nördlichen Steigerwald	121
9 *	Schwengbrunn	Coburg	Rödental	25,3	Ehemaliger Mittelwald mit vorwiegend Eiche auf Muschelkalk im Vorland des Thüringer Waldes	45
10 *	Ramschleite	Rothenkirchen	Pressig	20,7	Buchenwald mit Edellaubbäumen im Frankenwald (ONO-Exposition)	48
11 *	Schmidtsberg	Nordhalben	Steinwiesen	22,6	Buchenwald mit Edellaubbäumen im Frankenwald (Westexposition)	47
12 *	Rainersgrund	Nordhalben	Steinwiesen	45,0	Buchenwald mit Edellaubbäumen im Frankenwald	46
13	Hammerleite	Bad Steben	gemeindefrei: Forst Schwarzenbach a. W.	24,5	Buchenwald mit beigemischter Fichte im Frankenwald (SSW-Exposition)	52
14 *	Kühberg	Stadtsteinach	Stadtsteinach	36,0	felsreicher Buchen-Tannen-Fichtenwald im südlichen Frankenwald	51
15 *	Fichtelseemoor	Fichtelberg	gemeindefrei: Fichtelberg, Neubauer Forst Nord und Süd	57,0	Spirkenhochmoor und Reliktbestand eines Buchen-Tannen-Fichten-Mischwaldes im Hohen Fichtelgebirge	43
16 *	Waldstein	Weissenstadt	Sparneck	21,9	Buchen-Fichten-Wald des Hohen Fichtelgebirges	53
17 *	Hengstberg	Selb	gemeindefrei: Hohenberger Forst	19,3	Buchen- und Fichtenwald in der Wunsiedler Bucht	50
*: auch als NSG ausgewiesen			Gesamtfläche	473,6		

Tab. 1: Informationen zu den Naturwaldreservaten Oberfrankens

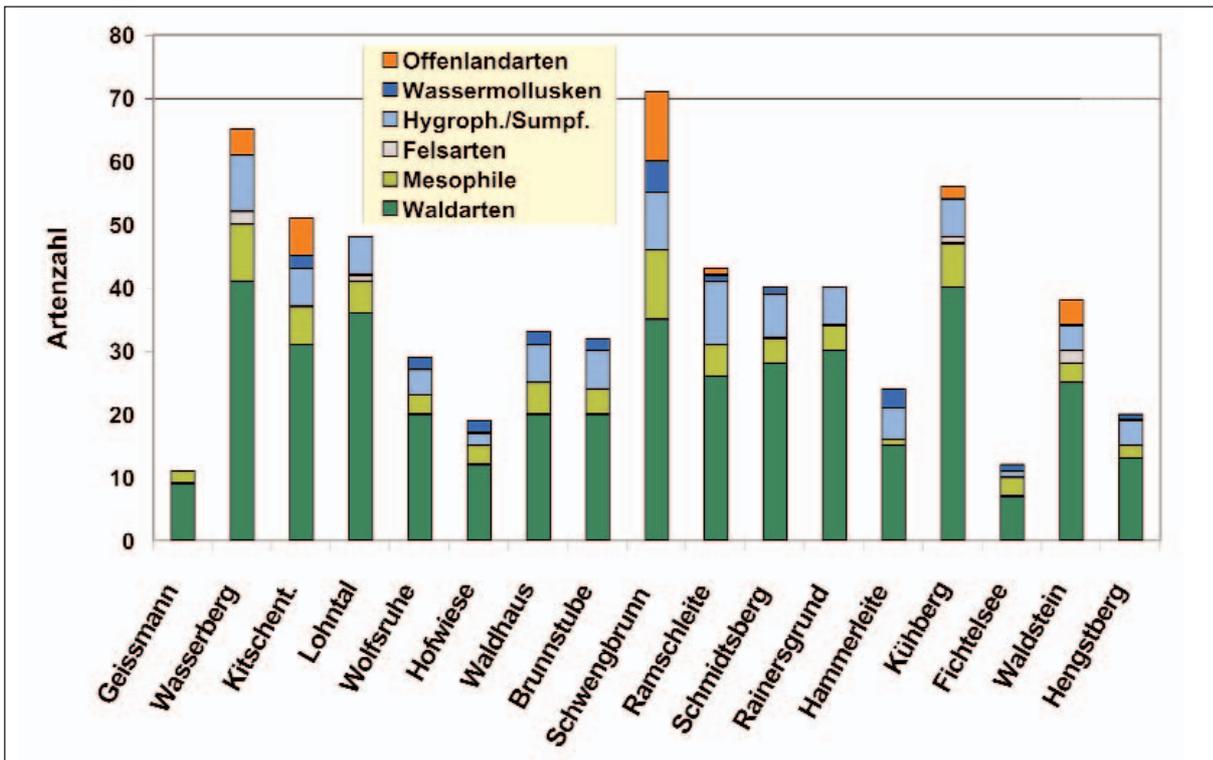


Abb. 4: Ökologische Kennzeichnung der untersuchten Naturwaldreservate

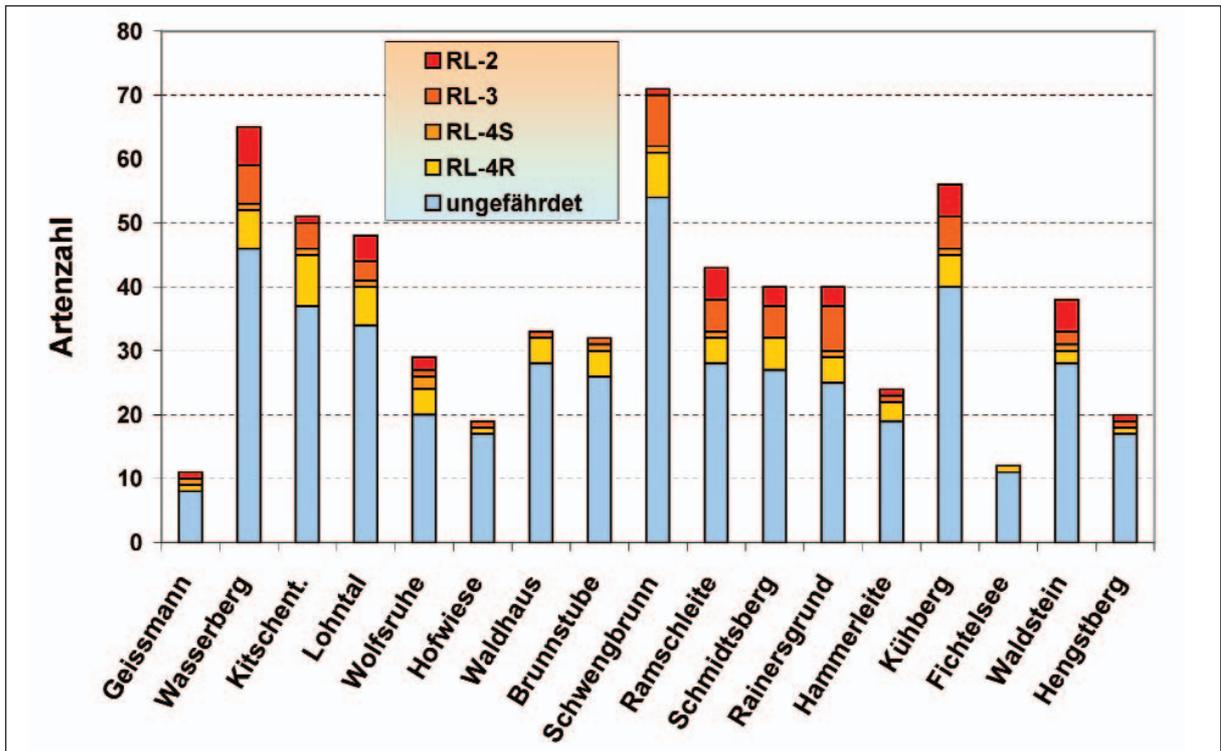


Abb. 5: Auftreten von Rote-Liste-Arten

Bedeutung der Naturwaldreservate für das Überleben anspruchsvoller Waldarten und gefährdeter Arten

In den Naturwaldreservaten Oberfrankens wurden Vorkommen anspruchsvoller (stenöker) Waldschnecken ermittelt, die als Zeiger für eine weitgehend ununterbrochene Biotoptradition gelten. Diese Arten sind außerhalb des Waldes nicht lebensfähig und verschwinden schon bei kurzfristiger Aufflichtung, wenn es am Waldboden an Deckung fehlt (Blockhalden, liegendes Totholz).

Selbst die frühere Mittelwaldnutzung führte zum Rückgang dieser gegenüber Sonneneinstrahlung sowie größeren Feuchtigkeits- und Temperaturschwankungen äußerst sensiblen Arten, die auch in den heutigen Überführungswäldern und aus Mittelwäldern hervorgegangenen Eichen-Hochwäldern noch nicht wieder nachzuweisen sind. Nichtwaldarten, also Schneckenarten, die z. B. im Offenland ihren Verbreitungsschwerpunkt haben und in Wäldern als Störungszeiger gewertet werden müssten, treten im Artenspektrum der Naturwaldreservate kaum auf.

Forst- bzw. Waldtyp (räumlicher Bezug: Waldgebiete Unter- und Mittelfrankens sowie der nördlichen Oberpfalz)	festgestellte Artenzahl (ca.)
NWR oder naturnahe Wälder fels- und quellreicher Kalkgebiete (Frankenalb, Muschelkalk)	50 - 70
NWR oder naturnahe Bergwälder der nordostbayerischen Grenzgebirge mit Quellfluren, Blockhalden, Felsstandorten (ohne Sonderstandorte und bodensaure Standorte)	40 - 55
bewirtschaftete Laubmischwälder (Hochwald) in Kalkgebieten	40 - 50
Mittel- und Niederwälder in Kalkgebieten	30 - 40
NWR oder naturnahe Wälder des Keupergebietes (mittlere Basenversorgung)	30 - 35
Mittel- und Niederwälder (basenarme Standorte)	10 - 20
Fichtenmischwald (bodensauer)	10 - 15
ehemals Streu genutzte Kiefernwälder auf Terrassen- und Flugsanden (bodensauer)	5 - 10
dichte Fichtenmonokultur mit starker Nadelstreuaufgabe ohne Unterwuchs (bodensauer)	< 5

Tab. 2: In unterschiedlichen Wäldern und Forsten Nordbayerns festgestellte Artenzahlen

Umsetzung der gewonnenen Erkenntnisse

Über die faunistischen Forschungsergebnisse aus den Naturwaldreservaten Bayerns wird regelmäßig im Rahmen forstlicher Fortbildungen der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) berichtet. Die in Naturwaldreservaten gewonnenen Erfahrungen zur Bindung anspruchsvoller Waldschnecken an bestimmte Lebensraumtypen der EG-FFH-Richtlinie werden derzeit bei der Erstellung von Managementplänen für Waldflächen in „Natura 2000“-Gebieten genutzt. Vorkommen dieser Leitarten werden für die Bewertung des Erhaltungszustandes der Wald-Lebensraumtypen oberfränkischer „Natura 2000“-Gebiete herangezogen. Entsprechende Erhebungen und Bewertungen wurden in Zusammenarbeit mit der Forstdirektion Oberfranken-Mittelfranken bei der Erstellung von FFH-Managementplänen bereits umgesetzt.

Die Kartierungsergebnisse aus den bisher untersuchten Naturwaldreservaten Frankens und der Oberpfalz konnten auch für die Neufassung der Roten Liste Bayerns (FALKNER et al. 2003) genutzt werden. Einige früher als „wegen Seltenheit potentiell gefährdet“ oder „stark gefährdet“ eingestufte Arten (FALKNER 1992) wurden auf Grund ihrer regelmäßigen Verbreitung in Naturwaldreservaten und naturnahen Waldbeständen Nordbayerns in eine niedrigere Gefährdungskategorie entlassen.

Die umfassenden Arbeiten belegen auch, dass Vorkommen einiger sehr seltener Landschneckenarten Oberfrankens wie Karpaten-Laubschnecke (*Monachoides vicinus*), Bezahnte Glattschnecke (*Azeca goodallii*), Fränkische Berg-Schließmundschnecke (*Cochlodina costata francoica*), Zweizählige Laubschnecke (*Perforatella bidentata*), Kleine Tönnchenschnecke (*Sphyradium doliolum*) und Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) noch nicht im Netzwerk der oberfränkischen Naturwaldreservate erfasst sind. Bei der Neuausweisung von Reservaten in bekannten Fundgebieten könnten diese Lücken geschlossen werden.

Folgerungen für die forstliche und naturschutzfachliche Praxis

Für das Überleben der in Wäldern beheimateten Weichtiere sollte die Sicherung und der Wiederaufbau standortheimischer Mischwaldbestände im Vordergrund stehen. Im Wirtschaftswald kommt dem Erhalt nicht mehr verwertbarer

Altbäume (Pilz- oder Insektenbefall, sonstige Schäden) eine besondere Bedeutung zu. Für die Schnecken ist daneben insbesondere stärkeres, liegendes Totholz wichtig (Versteckplätze, Verdunstungsschutz in Trockenperioden).

Innerhalb größerer Waldgebiete sollten die wenig mobilen, zum Teil nur 1,5 - 5 mm großen Waldschnecken durch Verbesserung des Biotopverbundes gefördert werden. Natürliche Ausbreitungslinien stellen in Waldgebieten die Auen der Fließgewässer dar. Hier kommt es entlang der Bäche zur passiven Ausbreitung vieler Arten im Hochwassergenist. Im Einzugsgebiet fungieren naturnahe Waldbestände als „Spenderbiotope“ für Laubwälder, die sich nach vorzeitiger Nutzung von Fichtenbeständen in den Bachauen entwickeln. Entsprechende Erfahrungen liegen derzeit aus den Naturräumen Nordwestlicher Frankwald und Obermainisches Hügelland vor.

Eine Vernetzung typischer Waldschneckenhabitate kann für die meisten Arten, insbesondere in ausgedehnten Nadelforstgebieten, auch entlang von Forstwegen erzielt werden, wenn hier verstärkt Edellaubholz (vor allem Esche, Ahorne, Linde) eingebracht und liegendes Totholz vor Ort belassen wird. In Verbindung mit den meist etwas feuchteren Standorten (Forstwege begleitende Gräben) und der besseren Nährstoff- und Basenversorgung (Eintrag von Kalkstaub) der inneren Waldsäume werden so für die meisten Waldarten Ansiedlungsflächen geschaffen. Sehr wichtig ist auch der Erhalt und die Regenerierung walddispersiver Feuchtstandorte (Quellfluren, Quellbäche), die oft auf Grund von Teichanlagen, Wegebau, Verrohrung oder nicht standortgerechter Bestockung mit Fichte beeinträchtigt sind.

Der Sicherung und Förderung walddispersiver Sonderstrukturen (beschattete Felsen, Blockhalden, Ruinenmauern) kommt wegen des Auftretens endemischer Felschnecken in Teilen Oberfrankens eine besondere Bedeutung zu. An entsprechenden Standorten leben oft feuchte- und schattenliebende Arten, die auf Grund ihrer speziellen Ökologie ausschließlich an Felsen (sekundär auch an Mauern), nicht aber im umgebenden Wald existieren können. Die Vorkommen dieser Arten gelten als Relikte der nacheiszeitlichen Wiederbesiedlung Mitteleuropas. Bei der Mehrzahl der betreffenden Felsmollusken ist heute, unter veränderten standörtlichen und klimatischen Bedingungen, nur noch eine insuläre Verbreitung inmitten ausgedehnter Laubwaldgebiete zu konstatieren. Überzogene Felsfreistellung und auf zu großer Fläche durchgeführte Sanierungsarbeiten an Ruinenmauern führten in der Vergan-

genheit bereits zu starken Bestandseinbußen bei diesen Arten. Als Konsequenz musste z. B. die Fränkische Berg-Schließmundschnecke (*Cochlodina costata franconica*), die weltweit nur in einem kleinen Areal innerhalb der „Fränkischen Schweiz“ vorkommt, in der Neufassung der Roten Liste Bayerns (FALKNER et al. 2003) in die Gefährdungskategorie „vom Aussterben bedroht“ hochgestuft werden.

Literatur

BALZER, S.; SCHRÖDER, E.; SSYMANK, A. (2004): Ergänzung der Anhänge zur FFH-Richtlinie auf Grund der EU-Osterweiterung. Natur und Landschaft, 79. Jg., Heft 4, S. 145-151

BEIERKUHNLEIN, C.; MILBRADT, J.; TÜRK, W. (1991): Vegetationsskizze von Oberfranken. Bayreuther Bodenkundliche Berichte 17, S. 41-46, Bayreuth

FALKNER, G. (1991): Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern vorkommenden Mollusken (Weichtiere). Mit einem revidierten systematischen Verzeichnis der in Bayern nachgewiesenen Molluskenarten. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 97, Beiträge zum Artenschutz 10, S. 61-112, München

FALKNER, G. (1992): Rote Liste gefährdeter Schnecken und Muscheln (Mollusca) Bayerns. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 111, Beiträge zum Artenschutz 15, Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns, S. 47-55, München

FALKNER, G.; COLLING, M.; KITTEL, K.; STRÄTZ, C. (2003): Rote Liste gefährdeter Schnecken und Muscheln (Mollusca) Bayerns. In: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 166, S. 337-347, Augsburg

FUCHS, K. (1989a): Malakologische Erfassung bayerischer Naturwaldreservate: I. Waldhaus, Steigerwald. II. Der Wetterstein bei Mittenwald, Oberbayern. Unveröffentlichtes Gutachten am Lehrstuhl für Landschaftstechnik, Technische Universität München

FUCHS, K. (1989b): Malakologische Erfassung Bayerischer Naturwaldreservate: III. Der Kühberg im Steinachtal oberhalb Stadtsteinach (Lkr. Kulmbach). Unveröffentlichtes Gutachten in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Landschaftstechnik, Technische Universität München

KITTEL, K. (1997): Beiträge zur Molluskenfauna Unterfrankens: 13. Die Schnecken des Naturschutzgebietes „Gangolfsberg“ bei Oberelsbach, Rhön (Landkreis Rhön-Grabfeld) (Moll. Gastropoda, Bivalvia; Bayern). Nachr. naturwiss. Mus. Aschaffenburg 104, S. 121-138, Aschaffenburg

KITTEL, K.; STRÄTZ, C. (in Vorbereitung): Beiträge zur Molluskenfauna Unterfrankens: 16. Die Land- und Süßwasserschnecken der Platzer Kuppe (NSG Schwarze Berge) bei Geroda, Rhön (Lkr. Bad Kissingen, Bayern) (Mollusca, Gastropoda). Nachr. naturwiss. Mus. Aschaffenburg, Aschaffenburg

RAUH, J. (1993): Faunistisch-ökologische Bewertung von Naturwaldreservaten anhand repräsentativer Tiergruppen. In: Naturwaldreservate in Bayern, Schriftenreihe, Bd. 2, IHW-Verlag, 199 S.

STRÄTZ, C. (1996): Kartierung der Schneckenfauna (Mollusca) im Naturwaldreservat „Waldhaus“ samt Vergleichsflächen im Umfeld (Handthalbach, Naturwaldreservat Brunnstube), Naturraum Steigerwald, Forstamt Ebrach. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 28 S.

STRÄTZ, C. (1997): Kartierung der Schneckenfauna (Mollusca, Gastropoda) in den Naturwaldreservaten Rainersgrund, Schmidtsberg (Forstamt Nordhalben), Ramschleite (Forstamt Rothenkirchen) und Kühberg (Forstamt Stadtsteinach), Naturraum Nordwestlicher Frankenwald. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 66 S.

STRÄTZ, C. (1999): Refugien seltener und hochgradig gefährdeter Arten - Landschnecken in Naturwaldreservaten Nordbayerns. AFZ/Der Wald 8, S. 386-387, Stuttgart

STRÄTZ, C. (2000): Weichtiere (Gastropoda, Bivalvia) in Naturwaldreservaten Unter- und Oberfrankens - Kitschenthalrangen, Wolfsruhe, Wasserberg, Lohntal, Hofwiese, Mordgrund, Zwerchstück und Riedholz. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 44 S.

STRÄTZ, C. (2001a): Die Molluskenfauna der Laubwälder im nordwestlichen Steigerwald. In: GERSTBERGER, P. (Hrsg.): Waldökosystemforschung in Nordbayern: Die BITÖK-Untersuchungsflächen im Fichtelgebirge und Steigerwald. Bayreuther Forum Ökologie (bfö), Bd. 90, S. 147-157, Universität Bayreuth

STRÄTZ, C. (2001b): Weichtiere (Gastropoda, Bivalvia) in Naturwaldreservaten Unterfrankens - Naturwaldreservat Waldkugel und Naturwaldreservat Wolfsee. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 21 S., Bayreuth

STRÄTZ, C. (in Vorbereitung): Die Molluskenfauna der Naturwaldreservate in Oberfranken. LXXVII. Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Bamberg, Bamberg