

Buchen-Naturwaldreservate in Mecklenburg-Vorpommern

Im Rückblick auf 20 Jahre naturnahe Forstwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern werden beispielhaft Ergebnisse der ebenso lange betriebenen wissenschaftlichen Dauerbeobachtung der Naturwaldreservate vorgestellt.

Uwe Gehlhar

Mit der Verabschiedung der „Ziele und Grundsätze einer naturnahen Forstwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern“ durch das Ministerkabinett im Dezember 1995 wurde der Landesforstverwaltung unter anderem auch die Ausweisung und wissenschaftliche Dauerbeobachtung von Naturwaldreservaten (NWR) übertragen. Die Umsetzung obliegt seit 1996 dem Forstlichen Versuchswesen und gehört damit seit 2006 zum Leistungsportfolio der Landesforst Mecklenburg-Vorpommern.

Zurzeit sind in Mecklenburg-Vorpommern 36 NWR mit einer Gesamtfläche von 1.550 ha ausgewiesen. Bis 2020 soll der Aufbau des Gebietssystems mit dann etwa 2.000 ha abgeschlossen sein. Doch schon heute widerspiegeln die Naturwaldreservate Mecklenburg-Vorpommerns mit ihren Standortseinheiten in hoher Kongruenz die naturräumliche Ausstattung der Landesfläche. Sie eignen sich somit hervorragend als Weiserflächen-Ensemble zur wissenschaftlichen Beobachtung auch großräumiger Umweltveränderungen vor dem Hintergrund einer von direkten Eingriffen ungestörten Waldentwicklung.

Im Rückblick auf „20 Jahre naturnahe Forstwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern“ werden im Folgenden beispielhaft Ergebnisse der ebenso lange betriebenen wissenschaftlichen Dauerbeobachtung der NWR in diesem Bundesland vorgestellt.

Ausbreitungstendenzen des Bergahorns in buchen-dominierten Laubwäldern

Der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) ist eine Baumart des feuchten, subatlantisch (bis submediterran) geprägten Klimabereichs Eurasiens [1]. Dabei ist die norddeutsche Tiefebene nicht Bestandteil seines natürlichen Verbreitungsgebietes [1, 18]. Der autochthone Ursprung des inselartigen Vorkommens an der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns wird nach wie vor diskutiert [1, 17, 18]. Gleichwohl lassen sich für *A. pseudo-*

platanus in diesem Bundesland momentanen Ausbreitungstendenzen wahrnehmen, deren Ursachen nicht geklärt sind, auch wenn davon ausgegangen wird, dass die Art von anthropogenen Standortveränderungen, insbesondere von erhöhten Stickstoffeinträgen, profitiert [14].

Mit den Methoden der Waldstrukturuntersuchung soll diese, seit längerem wahrgenommene Ausbreitung von *A. pseudoplatanus* für Mecklenburg-Vorpommern anhand des landesweit repräsentativen Versuchsflächennetzes der NWR näher beleuchtet werden.

Naturwaldreservate-Gebietssystem und Untersuchungsmethodik

Die Größe einzelner Naturwaldreservate schwankt zwischen 15 und 142 ha und erreicht im Mittel 43 ha. Ihre Auswahl erfolgte mit Hilfe eines eigens dafür konstruier-

Schneller Überblick

- Nach Erkenntnissen aus dem wissenschaftlichen Monitoring der Buchen-Naturwaldreservate in Mecklenburg-Vorpommern ist davon auszugehen, dass Bergahorn auf besseren Standorten im zukünftigen Oberstand zum Teil deutlich höhere Anteile einnehmen wird.
- Die Untersuchungen zur Holzkäferfauna in Naturwaldreservaten haben gezeigt: Gebiete mit einer reichen und besonders wertvollen Xylobiontenfauna weisen nicht zwangsläufig hohe Totholz mengen auf.



Abb. 1: Vorratsreicher, etwa hundertjähriger Bergahorn-Reinbestand im Naturwaldreservat Insel Vilm – das Ergebnis ungesteuerter Sukzession nach Einstellung von Waldweidenutzungen. Auch die Verjüngungsschicht des etwa 1,5 ha umfassenden Bestandes besteht zu 100 % aus Bergahorn.

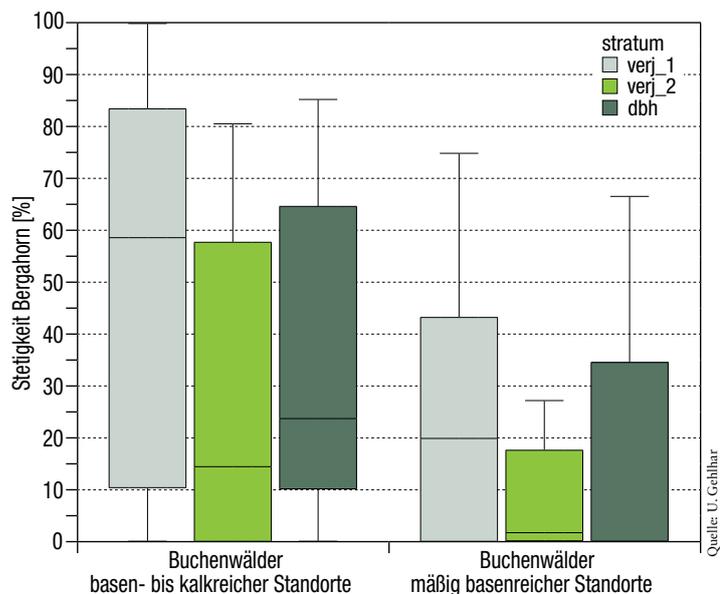


Abb. 2: Verteilung der Stetigkeitswerte (Frequenz des Auftretens in Probekreisplots [%]) des Bergahorns in den Naturwaldreservaten der PNV-Gruppen der Buchenwälder basen- bis kalkreicher Standorte sowie mäßig basenreicher Standorte nach drei Aufnahmestraten; verj_1 – Verjüngungsschicht 1, Höhe < 2 m; verj_2 – Verjüngungsschicht 2, Höhe ≥ 2 m, BHD < 7 cm; dbh – Derbholzbestand

ten, naturräumlichen Repräsentanzmodells auf Basis der flächendeckend für das Land vorliegenden mittelmaßstäbigen Naturraumkartierung [4]. Entsprechend der nahezu vollständigen jungpleistozänen Überprägung der Landschaft Mecklenburg-Vorpommerns dominieren dem Flächenanteil nach Grundmoränenstandorte. Das widerspiegelt sich in der Ausstattung der NWR, bei denen Buchenwaldstandorte basenreicher Böden mit einem Anteil von gut 50 % überwiegen. Buchenwälder mäßig basenreicher Standorte finden sich auf einem Drittel der NWR-Gesamtfläche. Bodensaure Verhältnisse sind eher die Ausnahme und werden innerhalb des NWR-Gebietssystems auf insgesamt etwa 100 ha vorgefunden. Aus dem landesspezifisch hohen Anteil an Moorflächen resultieren etwa 15 % der NWR im Bereich der Sumpf- und Bruchwälder.

Damit repräsentieren die Naturwaldreservate in Mecklenburg-Vorpommern im Wesentlichen Tieflands-Buchenwälder mit einem deutlichen Schwerpunkt innerhalb der PNV-Gruppe der Buchenwälder basen- bis kalkreicher Standorte.

Für die Dauerbeobachtung der Dynamik der Waldentwicklung in Naturwaldreservaten kommen grundsätzlich drei Verfahren zur Anwendung. Für die Standarduntersuchung, das so genannte

Stichprobenverfahren, werden in allen NWR systematisch zufällig jeweils 1.000 m² große Dauerbeobachtungsflächen eingerichtet. Auf diesem Set an Probekreisen, das insgesamt etwa 10 % einer NWR-Fläche ausmacht, erfolgt im zehnjährigen Turnus eine Aufnahme diverser Waldstrukturparameter [3]. Für die zusätzliche Anlage einer Naturwald-Referenzfläche kommen indessen nur ausgewählte NWR infrage. Dazu wird an einer nach subjektiven Gesichtspunkten gewählten Position eine quadratische Monitoringfläche mit 100 m Seitenlänge vermarktet. Die Aufnahmemethodik sieht in Ergänzung zum Probekreisverfahren auch die Ablotung von Kronenradien vor [13]. Zur Beantwortung spezieller Fragestellungen gibt es darüber hinaus in verschiedenen NWR Waldstruktur-Sonderuntersuchungsflächen. Versuchsflächendesign, Größe und Aufnahmeturnus sind hier auf die jeweils zu untersuchende Fragestellung ausgerichtet.

Ergebnisse

Bergahorne in Derbholzdimension (Bhd ≥ 7 cm mit Rinde) wurden in knapp zwei Dritteln aller untersuchten Buchen-Naturwaldreservate festgestellt. Dabei ließ sich eine klare Präferenz der Baumart für die sorptionsstärksten Standorte

erkennen. So wurden bei etwa 80 % aller NWR der PNV-Gruppe Buchenwälder basen- bis kalkreicher Standorte Derbholzanteile von *A. pseudoplatanus* nachgewiesen. Hier erreicht die Art auch ihre höchsten Stetigkeitswerte (Abb. 2). Eine Ausnahme stellen diesbezüglich die Buchenwälder der waldreichen südöstlichen Region Mecklenburg-Vorpommerns zwischen Neustrelitz und Feldberg dar, repräsentiert durch prominente Reservate wie die Heiligen Hallen, die Serrahner Berge oder den Conower Werder, in denen die Art nahezu vollständig fehlt.

Im Standortsbereich der mäßig basenreichen Buchenwälder ist Bergahorn insgesamt seltener und wurde nur knapp in jedem zweiten untersuchten NWR registriert. In den NWR bodensaurer Buchenwälder konnte Bergahorn gar nicht nachgewiesen werden. Diese Differenzierung des Vorkommens findet sich auch in der Stetigkeit, der Frequenz des Auftretens über alle Probekreisplots der jeweils untersuchten Gebiete, wieder (Abb. 2).

In den NWR, in denen *A. pseudoplatanus* deutlicher in Erscheinung tritt, findet sich für dessen Bestandessummenwerte Stammzahl, Grundfläche und Vorrat das typische Verteilungsmuster einer innerhalb der Bestände aufstrebenden Baumart. In diesen etablierten, individuenrei-

UF-Id		Bergahorn	Rotbuche	Stieleiche	Hartlaubhölzer	Gesamt
UF 1	N	63	60	3	4	130
	G	1,7	15,1	0,9	0,0	17,7
	V	15	279	15	0	309
UF 2	N	467	38	5	5	515
	G	10,8	28,3	5,1	0,4	44,6
	V	93	526	101	4	725
UF 3	N	564	58		105	727
	G	34,3	2,4		7,2	43,9
	V	397	31		89	517
UF 4	N	290				290
	G	52,5				52,5
	V	732				732

N – Stammzahl [Stück/ha], G – Grundfläche [m²/ha], V – Vorrat [Vfm/ha]
 UF 1 – NWR Scheefgrund: Mittelwerte einer stratifizierten Aufnahme von 24 Probekreisen in einer Schirmschlagfläche eines etwa 150-jährigen Buchenbestandes (Hiebsmaßnahme erfolgte vor NWR-Ausweisung).
 UF 2 – NWR Insel Vilim: Naturwald-Referenzfläche (1 ha).
 UF 3 – NWR Werderholz: Sonderuntersuchungsfläche (1,7 ha). Bestandesentstehung wird auf 1949 datiert und steht im Zusammenhang mit dem flächigen Abtrieb eines Buchenaltbestandes.
 UF 4 – NWR Insel Vilim: Sonderuntersuchungsfläche (etwa 1,5 ha). Für den reinen Ahornbestand wurde gemäß jahringchronologischer Untersuchungen ein Alter von etwa 100 Jahren ermittelt. Die Bestandesentstehung wird auf die Einstellung walddweidartiger Nutzungen zurückgeführt.

Tab. 1: Bestandessummenwerte verschiedener Laubholzbestände in Naturwaldreservaten Mecklenburg-Vorpommerns mit Beteiligung des Bergahorns (*Acer pseudoplatanus*)

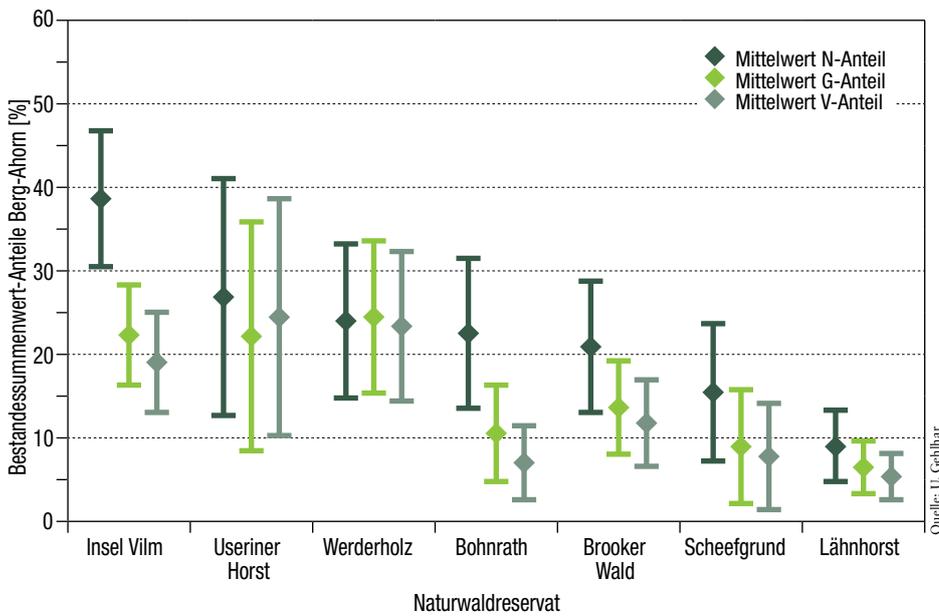


Abb. 3: Anteile des Bergahorns an den Bestandessummenwerten Stammzahl (N), Grundfläche (G) und Vorrat (V) in ausgewählten NWR der PNV-Gruppe der Buchenwälder basen- bis kalkreicher Standorte (Mittelwerte über alle Probekreisplots mit Konfidenzintervall 95 %)

recherchiert (Tab. 1). Bei jeder geprüften Fläche waren der Entwicklung starke Auflichtungen mit jeweils recht unterschiedlichen Ursachen vorausgegangen. Dazu zählten Sturmschadereignisse, Reparationshiebe, die Einstellung von Waldweide sowie die Anlage von Schirmhieben. In beinahe jedem Fall genügten für das Ankommen einer stammzahlreichen Ahorn-Naturverjüngung jeweils wenige Mutterbäume.

Verschiedene Phasen der Etablierung des Bergahorns in Buchenbestände zeigen die Bestockungsverhältnisse auf den Untersuchungsflächen (UF) 1 bis 4 im Sinne einer unechten Zeitreihe beispielhaft auf (Tab. 1). Die Ergebnisse stammen von Waldstrukturerhebungen aus drei NWR in Mecklenburg-Vorpommern. Alle UF weisen klimatisch ähnliche Ausgangsbedingungen auf und sind der PNV-Gruppe der Buchenwälder basen- bis kalkreicher Standorte zuzuordnen.

Dem stammzahlreichen Ankommen des Bergahorns in der Verjüngungsschicht geht zumeist eine stärkere Öffnung des Kronendachs in den Altbeständen voraus (s. UF 1). Der Anteil der Bestandessummenwerte ist in dieser Phase vergleichsweise gering, aber die dicht geschlossene Gertenholzschicht (hier 2.000 St./ha) wird nach Höhe und Stammzahl extrem vom Ahorn dominiert. Im weiteren Verlauf dieser Entwicklung kommt es zum Einwachsen in den Zwischenstand, in der die Art weiterhin vom raschen Jugendwachstum profitiert und stammzahlreiche Stangen- und Baumhölzer bildet (s. UF 2 und Abb. 4). Recht eindrucksvolle Bestandesbilder entstehen, wenn diese Prozesse auf 1 bis 2 ha großen Flächen zu einer absoluten Dominanz von *A. pseudoplatanus* führen (s. UF 3, UF 4 und Abb. 5). Im zweiten Beispiel (UF 4, s. auch Abb. 1) hat sich unter dem vorratsreichen, reinen Ahornbestand eine 1.400 Stämmchen je Hektar zählende Gertenholzschicht eingefunden, die ebenfalls zu 100 % aus Bergahorn besteht. Damit scheint hier auch

chen Ahorn-Bestockungen aus zumeist Stangen- und schwachen bis mittleren Baumhölzern bleiben die Grundflächen- und Vorratsanteile der Baumart entsprechend hinter denen der Stammzahl zurück (Abb. 3). Laufen diese Prozesse der Ein-

nischung des Ahorns in die buchendominierten Bestände länger, nehmen dessen Grundflächen- und Vorratsanteil weiter zu.

Zur Klärung dieser Entwicklungstrends wurde die Bestandesgeschichte mehrerer Naturwaldreservate mit diesen Befunden

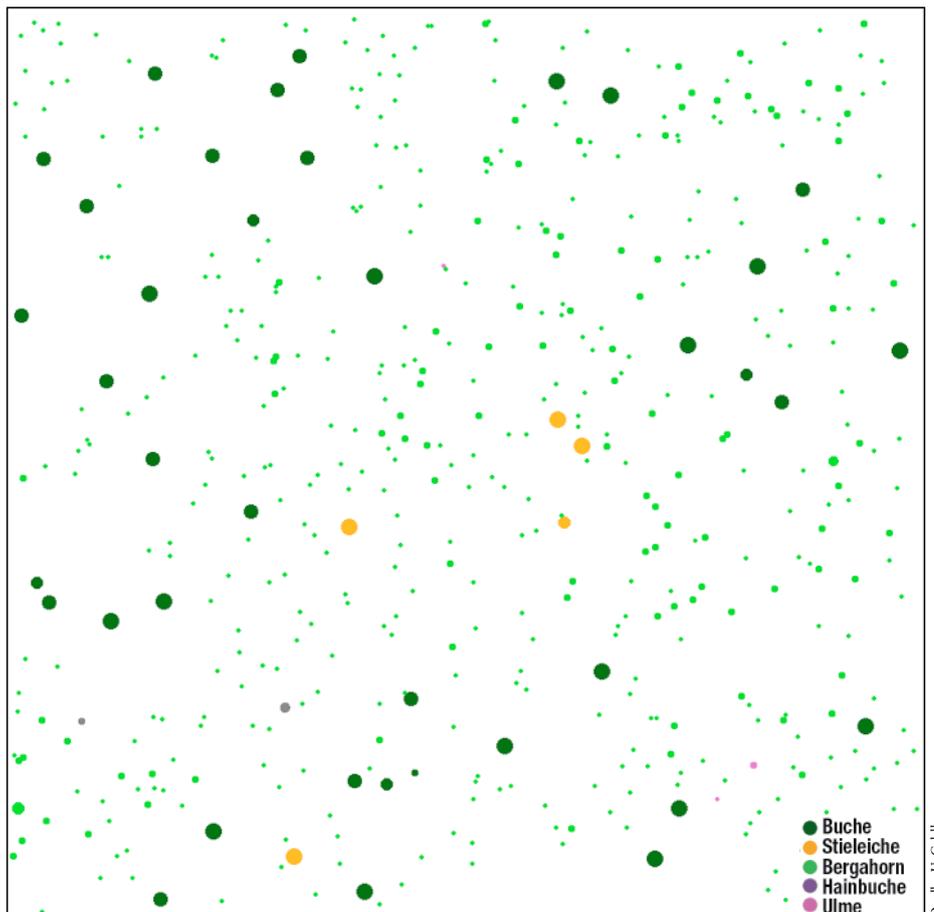


Abb. 4: Stammverteilungskarte einer Naturwald-Referenzfläche (100 m x 100 m) im NWR Insel Vilm, skaliert nach zweifach überhöht dargestellten BHD-Werten; dunkelgrün – Rotbuche (*Fagus sylvatica*); gelb – Stieleiche (*Quercus robur*); hellgrün – Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*); violett – Ulme (*Ulmus spec.*); grau – Hainbuche (*Carpinus betulus*)

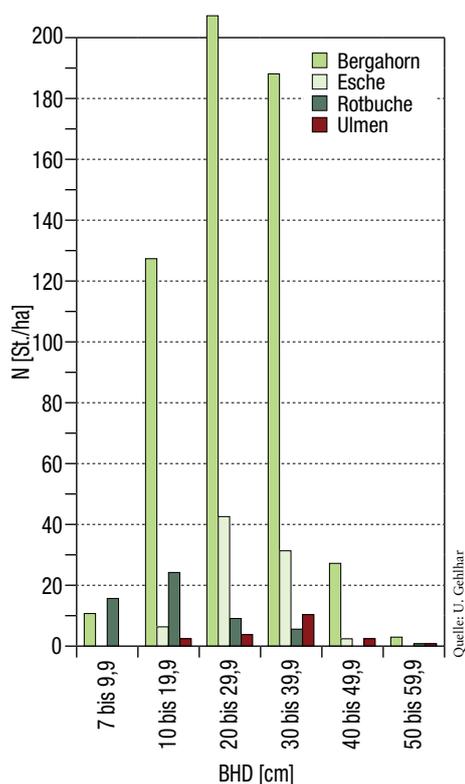


Abb. 5: Stärkeklassenverteilung der Vollaufnahme einer Sonderuntersuchungsfläche (1,7 ha) im NWR Werderholz

die Zusammensetzung der folgenden Bestandesgeneration bereits vorgezeichnet.

Im Zuge der ersten Wiederholungsaufnahmen in NWR der PNV-Gruppe der Buchenwälder basen- bis kalkreicher Standorte wurde im Derbholzbereich immer eine Erhöhung der Bestandessummenwerte und der Stetigkeit des Ahorns festgestellt. Entsprechend der vorliegenden Befunde der Waldstrukturhebungen in Mecklenburg-Vorpommern ist für viele NWR dieser PNV-Gruppe davon auszugehen, dass Bergahorn in der zukünftigen Oberstandsschicht deutlich höhere Anteile einnehmen wird, als in diesen, momentan buchendominierten Beständen. Wie einzelne Beispiele aufzeigen, kann dies bestandesweise auch zu einer Dominanz der Art führen.

Für die klassischen Standortbereiche der Edellaubholzwirtschaft zeigen diese Ergebnisse vor dem Hintergrund einer Ausnutzung des gesamten möglichen Baumartenspektrums, einschließlich eines ausgewogenen Anteils der Schattbaumart Buche, gerade für die Phase des Einleitens der Naturverjüngung, die Notwendigkeit eines sehr sorgfältigen Umgangs mit dem Licht auf.

Ergebnisse aus der Grundinventarisierung der Holzkäferfauna in Naturwaldreservaten

Seit 2002 wurden in NWR Mecklenburg-Vorpommerns kontinuierlich Untersuchungen zur Inventarisierung der Holzkäferfauna angestellt [2, 6, 11, 12]. 2008 wurde die Inventarisierung der Holzkäferfauna als grundlegender Bestandteil der Erforschung von NWR in das landesspezifische Untersuchungsprogramm integriert. Mit der Fokussierung auf die bioindikativ aussagekräftige ökologische Gruppe xylobionter Käfer, die mit einem Spektrum von bundesweit etwa 1.400 vorkommenden Spezies tiefgehende Rückschlüsse auf den ökologischen Zustand von Wäldern zulässt, konnte das Budget für die grundsätzlich sehr aufwendigen, faunistischen Untersuchungen sinnvoll begrenzt werden.

Die angewandte Untersuchungsmethodik entspricht dem um einzelne Aspekte erweiterten Standard-Programm nach Köhler [9] und sieht grundsätzlich einen jeweils zweijährigen Erfassungszeitraum vor. Dabei erfolgt ein kombinierter Einsatz von Leimringen, Fensterfallen, Lockstofffallen, Lufttektoren im Kronenraum und verschiedenen manuellen Sammelmethoden. Mit diesem Verfahren wurden bis heute 14 NWR, acht bewirtschaftete Vergleichs- sowie zwei Sonderuntersuchungsflächen bearbeitet. Insgesamt liegen somit 50 Jahresproben vor.

Seit 2002 wurden auf den untersuchten Flächen (in Summe 950 ha und damit 0,18 % der Waldfläche von Mecklenburg-Vorpommern) gut 1.900 Käfer-Spezies nachgewiesen. Das entspricht mehr als der Hälfte aller bis dahin für Mecklenburg-Vorpommern bekannten Arten. Mehr als 600 der nachgewiesenen Arten werden in den aktuellen Roten Listen geführt. Bezogen auf die schwerpunktseitig untersuchte Gruppe der Holzkäfer ließ sich dieser Erkenntniszuwachs besonders gut ablesen. Waren vor dem Einsetzen der Forschung in den Naturwaldreservaten 702 xylobionte Käfer-Arten für Mecklenburg-Vorpommern registriert [10], wurden bis heute, maßgeblich auf den Untersuchungen der NWR basierend, 882 Holzkäfer-Arten nachgewiesen.

Die 2008 begonnene Bearbeitung des NWR Conower Werder bei Feldberg leitete für die Xylobionten-Forschung in Mecklenburg-Vorpommern gewissermaßen eine

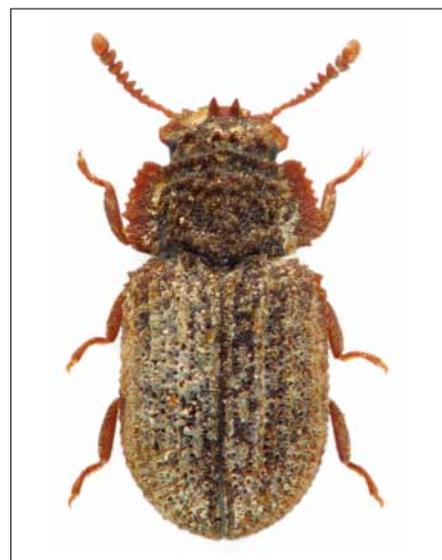


Abb. 6: *Eledonoprius armatus*, RL BRD 1, Größe 2,5 bis 3 mm. Von dieser Urwaldrelikt-Art aus der Familie der Schwarzkäfer sind aus Deutschland aktuelle Vorkommen nur aus den Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Thüringen und Bayern bekannt. Die Art entwickelt sich in den Fruchtkörpern des Schiefen Schillerporlings an alten Buchen.



Abb. 7: *Dorcatoma ambjoerni*, Größe 1,6 bis 2,7 mm. In den NWR Conower Werder und Zippelower Holz konnte diese extrem seltene Nagekäfer-Art unvermittelt in großer Individuenzahl nachgewiesen werden – und das jeweils im vierten Untersuchungsjahr. *Dorcatoma ambjoerni* wurde erst 1985 aus Südschweden beschrieben – für Deutschland war dies beinahe der Erstnachweis. Von den drei nun aus Deutschland bekannten Vorkommen dieser neuen Urwaldrelikt-Art befinden sich damit zwei in Mecklenburg-Vorpommern [7, 8].

neue Etappe ein und verschaffte diesem Untersuchungsprogramm auch bundesweit ein gewisses Alleinstellungsmerkmal. Der Conower Werder erwies sich hinsichtlich seiner Ausstattung mit xylobionten Käfern als herausragendes Gebiet. Nach dem Abschluss der zweijährigen Grundinventarisierung waren nun erstmals mehr als 300 Holzkäfer-Arten in einem NWR Mecklenburg-Vorpommerns determiniert worden, darunter zahlreiche Neu- und Wiederfunde, 131 Rote Liste-Arten sowie eine Reihe auch für Deutschland extrem selten nachgewiesener Käfer [7]. Gerade der unerwartet hohe Artenzuwachs im zweiten Untersuchungsjahr warf Fragen zur insgesamt erreichbaren Artensättigung im Rahmen des zweijährigen Erfassungsprogramms auf, die aufgrund des Fehlens von Langzeitstudien bis dahin nur relativ grob hergeleitet werden konnte.

Zur Verifizierung des Aufnahmeverfahrens wurde der Erfassungszeitraum für das NWR Conower Werder und nachfolgend auch das NWR Zippelower Holz bei Neustrelitz auf jeweils vier Jahre ausgedehnt. Die Ergebnisse dieser erweiterten Grundinventarisierung bestätigten, dass beide Reservate hinsichtlich ihrer Xylobionten-Fauna zu den besonders wertvollen Gebieten Deutschlands gehören (Abb. 6, Abb. 7). Mit diesen Resultaten ließen sich die Ergebnisse für Untersuchungen gemäß dem zweijährigen Standardprogramm nun besser einordnen. Nach Auswertung der empirischen Artenzuwachskurven und Berechnungen mittels

statistischer Schätzverfahren kann nun von einem durchschnittlichen Erfassungsgrad von etwa 77 % ausgegangen werden [8].

Mit dem Nachweis so genannter „Urwaldrelikt-Arten“ konnten wertvolle „Hotspots“ der Biodiversität xylobionter Käfer in Mecklenburg-Vorpommern identifiziert werden. Unter diesem Begriff wurden für Deutschland 115 besonders anspruchsvolle Käfer-Spezies zusammengefasst [15]. Urwaldrelikt-Arten gelten als ausgesprochen selten, stark gefährdet und sind an die typischen Strukturen der Alterungs- und Zerfallsphasen von Wäldern und deren kontinuierliche Präsenz in Zeit und Raum angewiesen. Für die Beurteilung der Naturnähe von Wäldern besitzen sie demzufolge einen besonders hohen bioindikatorischen Wert. Von den 14 bearbeiteten Naturwaldreservaten in Mecklenburg-Vorpommern wurden in zehn Urwaldrelikt-Arten gefunden. In vier Gebieten konnten sogar jeweils mehr als zehn Arten nachgewiesen werden, womit diesen Wäldern auch bundesweit eine besondere Bedeutung zukommt (Tab. 2).

Mit diesen Ergebnissen wurden für das, vor eineinhalb Jahrzehnten hinsichtlich seiner Käferfauna noch relativ wenig untersuchte Bundesland Mecklenburg-Vorpommern wertvolle Referenzdaten zur Artenausstattung der Wälder geschaffen. Doch die hier gewonnenen Erkenntnisse gehen bereits deutlich über solche grundlegenden Fragestellungen hinaus. So war es mehr als überraschend, dass die hinsichtlich Xylobionten-Fauna und Urwaldrelikt-Arten-Vorkommen reichsten Untersuchungsgebiete, das NWR Zippelower Holz und der Ivenacker Tiergarten (Ivenacker Eichen), vergleichsweise geringe Totholz mengen aufweisen, ganz im Gegensatz zu den totholzreichsten alten Reservaten, den Heiligen Hallen, dem Großen Vilm oder den Serrahner Bergen (Tab. 2). Diese Ergebnisse, die zweifellos einer Verifizierung durch weitere Untersuchungen bedürfen, stellen die mitunter rein auf hohe Totholzaufkommen reduzierten naturschutzfachlichen Forderungen in ein neues Licht. Langjährige Habitattradition, verstanden im Sinne eines kontinuierlichen, wirksam vernetzten Vorkommens alter und uralter, lebender(!) Baumindividuen, scheint als Schlüsselfaktor ein wesentlich bedeutsamerer Aspekt für das Überleben der wertvollen, heimi-

schen Xylobionten-Fauna zu sein (s. [16]), als das schematische Vorhalten möglichst umfangreicher Mengen toten Holzes im Wald: Mehr als ein Fingerzeig dafür, dass die Landesforst Mecklenburg-Vorpommern mit der Umsetzung des Altholzinsel-Programms auf einem guten Weg ist.

Literaturhinweise:

[1] AAS, G. (2009): Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*): Verwandtschaft, Verbreitung und Biologie. In: LWF Wissen (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft) 62: 7–12. [2] GEHLHAR, U. (2003): Erste Totholzkäfer-Untersuchungen in drei Naturwaldreservaten Mecklenburg-Vorpommerns. Wald, Forstwirtschaft und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern – Immergrün 1/2003: 9–10. [3] GEHLHAR, U. (2005): Naturwaldreservate in Mecklenburg-Vorpommern – Entwicklung, Stand und Perspektiven des Naturwald-Programms der Landesforstverwaltung. Mitt. Forstl. Versuchswesen Meckl.-Vorp. (Schwerin), Heft 6: 7–19. [4] GEHLHAR, U. (2006): Vorgehensweise bei der Absicherung der naturräumlichen Repräsentativität von Naturwaldreservaten in Mecklenburg-Vorpommern. Mitt. Forstl. Versuchswesen Meckl.-Vorp. (Schwerin), Heft 7: 7–10. [5] GEHLHAR, U. (2015): Naturwaldreservat Insel Vilm – Ergebnisse der Waldstrukturuntersuchung. In: GEHLHAR, U.; KNAPP, H. (Hrsg.)(2015): Erste Ergebnisse der Naturwaldforschung im Naturwaldreservat Insel Vilm. BFN-Skripten 390: 13–25. [6] GÜRLICH, S. (2005): Bilanz einer zweijährigen Untersuchung zur Holzkäferfauna (Coleoptera) im Naturwaldreservat Dohlenwald (FA Radelübbe, Revier Lassahn). Mitt. Forstl. Versuchswesen Meckl.-Vorp. (Schwerin), Heft 6: 21–59. [7] GÜRLICH, S. (2011): Naturwaldreservat Conower Werder im Feldberger Seengebiet, Forstamt Lüttenhagen: Bestandsaufnahme und Bewertung der Holzkäferfauna. Abschluss der verlängerten Erstaufnahme 2008–2011. Unveröff. Bericht: 91 S. [8] GÜRLICH, S. (2013): Naturwaldreservat Zippelower Holz, Forstamt Neustrelitz: Bestandsaufnahme und Bewertung der Holzkäferfauna. Abschluss der verlängerten Erstaufnahme 2010–2013. Unveröff. Bericht: 99 S. [9] KÖHLER, F. (1996): Käferfauna in Naturwaldzellen und Wirtschaftswald. Vergleichsuntersuchungen im Waldreservat Kermeter in der Nordeifel. Schriften: LÖBF/LaFAO Nordrhein-Westfalen 6: 283 S. [10] KÖHLER, F. (2000): Totholzkäfer in Naturwaldzellen des nördlichen Rheinlands. Schriften: LÖBF/LaFAO Nordrhein-Westfalen 18: 352 S. [11] KÖHLER, F. (2003): Vergleichende Untersuchungen zur Totholzkäferfauna (Coleoptera) in drei Naturwaldreservaten in Mecklenburg-Vorpommern. Mitt. Forstl. Versuchswesen Meckl.-Vorp. (Schwerin), Heft 4: 7–64. [12] KÖHLER, F. (2006): Aktueller Stand der Totholzkäfererfassung (Coleoptera) in Naturwaldreservaten und weiteren Schutzgebieten in Mecklenburg-Vorpommern. Mitt. Forstl. Versuchswesen Meckl.-Vorp. (Schwerin), H. 7: 11–15. [13] KÖHLER, W. (2008): Anweisung zur Aufnahme der Waldstruktur von Referenzflächen in Naturwaldreservaten Mecklenburg-Vorpommerns. Unveröff. Aufnahmeanweisung. Schwerin. 12 S. [14] KÖWARIK, I. (2010): Biologische Invasion. Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. Eugen Ulmer, Stuttgart. 492 S. [15] MÜLLER, J.; BUSSLER, H.; BENSE, U.; BRUSTEL, H.; FLECHTNER, G.; FOWLES, A.; KAHLEN, M.; MÖLLER, G.; MÜHLE, H.; SCHMIDT, J.; ZABRANSKY, P. (2005): Urwaldrelikt-Arten – Xylobionte Käfer als Indikatoren für Strukturqualität und Habitattradition. waldoekologie online 2: 106–113. [16] MÜLLER, J.; JARZABEK-MÜLLER, A.; BUSSLER, H.; GOSSNER, M. M. (2013): Hollow beech trees identified as keystone structures for saproxylic beetles by analyses of functional and phylogenetic diversity. Animal Conservation p. 1–9, [doi:10.1111/acv.12075] [17] SCAMONI, A. (1953): Über die Verbreitung und die vegetationskundliche Stellung des Bergahorns im Flachland. Archiv für Forstwesen. Bd. 2. H. 4/5: 426–431. [18] SCHMIDT, O.; ROLOFF, A. (2009): *Acer pseudoplatanus* III-2. Enzyklopädie der Holzgewächse – 51. Erg. Lfg. 2/09: 1–26. [19] WINTER, K.; BOGENSCHÜTZ, H.; DORDA, D.; DOROW, W. H. O.; FLECHTNER, G.; GRAEFE, U.; KÖHLER, F.; MENKE, N.; SCHAUERMANN, J.; SCHUBERT, H.; SCHULZ, U.; TAUCHERT, J. (1999): Programm zur Untersuchung der Fauna in Naturwäldern. Eching: IHW-Verlag, 61 S.

Untersuchungsgebiet	Holzkäfer-Arten [Anzahl]	Urwaldrelikt-Arten [Anzahl]	Totholzvorrat [m³/ha]
Ivenacker Tiergarten	350	14	*
NWR Zippelower Holz	337	14	39
Serrahn (Müritz-NLP)	332	7	137
NWR Conower Werder	315	12	82
NWR Useriner Horst	314	8	72
NWR Heilige Hallen	302	13	181
NWR Wummsee	251	3	14
NWR Insel Vilm, Gr.Vilm	240	3	144
NWR Dohlenwald	227	2	17

* keine Erfassung, da kein NWR (stark geklumpt, vermutlich unter 50 m³/ha)

Tab. 2: Durchschnittliche Totholzvorräte aus der stichprobenbasierten Waldstrukturaufnahme und Artenzahlen aus der zweijährigen Grundinventarisierung der Holzkäferfauna ausgewählter NWR und weiterer Untersuchungsgebiete in Mecklenburg-Vorpommern

Uwe Gehlhar, uwe.gehlhar@foa-mv.de, leitet das Fachgebiet Forstliches Versuchswesen in der Landesforst Mecklenburg-Vorpommern und beschäftigt sich seit 1996 mit Themen der Naturwaldforschung. Der Artikel basiert auf einem Vortrag des Autors bei der Tagung „20 Jahre Naturnahe Forstwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern“ am 7.10.2015 in Linstow (Mecklenburg-Vorpommern).

