

Naturnahe Forstwirtschaft fördert Artenvielfalt

Pflege, Durchforstung und Verjüngung bringen Strukturen in die Wälder, Totholz- und Biotopbaumschutz schaffen wertvolle Habitate

Olaf Schmidt

Forstleute und Waldbesitzer kennen die große ökologische Bedeutung des Waldes und wissen um ihre Verantwortung für den Natur- und Artenschutz. Die naturnahe Forstwirtschaft schafft und erhält im Zuge einer verantwortungsvollen Pflege und Nutzung der Waldbestände vielfältige Lebensräume für zahlreiche walddtypische Arten. Mit vergleichsweise einfachen Maßnahmen können Förster und Waldbesitzer wichtige Habitate erhalten und fördern.

Im Waldgesetz für Bayern, das im Artikel 1 festlegt, den Wald nachhaltig zu bewirtschaften, um seine Leistungen für das Gemeinwohl dauerhaft erbringen zu können, ist im zweiten Absatz auch ausgeführt, »die biologische Vielfalt des Waldes zu erhalten und erforderlichenfalls zu erhöhen«. Der folgende Beitrag setzt sich mit der Artenvielfalt von landbewohnenden Tierarten in Deutschland im Allgemeinen und in Wäldern im Speziellen auseinander. Vor allem geht er der Frage nach, wo die Artenvielfalt in unseren Wäldern liegt und wie Forstleute und Waldbesitzer durch eine naturnahe Forstwirtschaft an der »Biodiversitätsschraube« drehen können.

Artenvielfalt in Wäldern

Deutschland hat eine Größe von fast 357.000 km². Auf dieser Fläche kommen derzeit circa 42.000 landbewohnende Tierarten vor. Dabei kommt Wäldern als Lebensraum für Tierarten eine besondere Bedeutung zu, sind Wälder doch mit Abstand

die bedeutendste Vegetationsform und gehören zu den nächsten Elementen unserer Kulturlandschaft. Und Wälder weisen aufgrund ihrer Vertikalstruktur gerade für kletternde und fliegende Tierarten ein vielfältiges Angebot an Nahrung, Deckung und Brutmöglichkeiten auf.

Die zoologischen Untersuchungen in hessischen Wäldern zeigen, dass der einheimische Buchen-Wirtschaftswald deutlich mehr Arten beherbergt, als bislang angenommen wurde (Dorow et al. 2010). Unsere für die hessischen Naturwaldreservate zuständigen Kollegen dort erhalten kompetente Unterstützung durch die Fachleute des Senckenberg-Museums in Frankfurt. Damit können verschiedenste Tiergruppen bis zur Art hin bearbeitet werden. Durchschnittlich kommen in den dort untersuchten Buchennaturwaldreservaten 5.810 Tierarten vor. Das bedeutet, dass 14 % der Tierarten Deutschlands auf rund 70 ha Wald vorkommen, was gerade mal 0,00002 % der Fläche Deutschlands entspricht!

Einzelne Tiergruppen erreichen in vier untersuchten Naturwaldreservaten noch höhere Bedeutung. So beträgt der Anteil an der Fauna in Deutschland dort bei den Regenwürmern 50 %, bei den Großschmetterlingen 30 %, bei den Spinnen 28 % und bei den Käfern 21 %.

Bei all den beeindruckenden Zahlen kommt es uns im Wald jedoch nicht darauf an, die Artenzahlen zu maximieren, sondern die walddtypische Artenvielfalt zu erhalten. So sind zum Beispiel Moore schützenswerte Lebensräume, auch wenn dort nur wenige, dafür aber spezialisierte Arten vorkommen.

Wo leben aber diese Arten alle im Wald? Den größten Teil dieser Tierarten stellen mit fast dreiviertel der Arten die Insekten. Wirbeltiere machen nur lediglich 2 % der heimischen Fauna aus. Dem Waldbesucher bleiben deshalb die meisten der waldbewohnenden Tierarten verborgen. Das ist auch kein Wunder, denn diese Tierarten leben beispielsweise im Kronenraum der Bäume, im Holz und unter der Rinde und in der Streu- und Humusschicht und sind damit dem schnellen Blick des Waldbesuchers verborgen. Dank der umfangreichen Untersuchungen des Lehrstuhls für Landnutzungsplanung und Naturschutz unter der Leitung von Prof. Dr. Ulrich Ammer in den 1990er Jahren sind wir über das Vorkommen verschiedener Tierartengruppen in bayerischen Naturwaldreservaten und Vergleichsbeständen relativ gut unterrichtet. Die folgenden Ausführungen fußen daher im Wesentlichen



Foto: S. Müller-Kroehling

Abbildung 1: Das Naturwaldreservat Schlosshänge im Vorderen Bayerischen Wald ist eines der 160 bayerischen Naturwaldreservate. Naturwaldreservate sind wichtige Forschungsobjekte für den Arten- und Biotopschutz in Wäldern.

auf den Ergebnissen dieser Forschungen. Sie liefern auch für die naturnahe Bewirtschaftung der Wälder wertvolle Informationen.

Im Kronenraum – auf der Sonnenseite des Lebens

Bei den Untersuchungen im Hienheimer Forst bei Kelheim konnten von den 140 mitteleuropäischen Arten der *Netzflügler* (z. B. Kamelhalsfliegen, Florfliegen) 45 Arten in den Kronen der untersuchten Naturwaldreservate festgestellt werden. Dabei zeigt sich, dass in Wäldern, in denen mehrerer Baumarten vorkommen, auch eine höhere Anzahl von Netzflüglerarten gefunden werden konnte. Als weiteres Ergebnis bleibt festzuhalten, dass Lichtbaumarten wie Eiche und Lärche mehr Netzflüglerarten beherbergen als die Schattbaumarten Buche und Fichte.

Als interessantes Ergebnis konnte im Hienheimer Forst festgestellt werden, dass die Lärche, die ja dort außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes vorkommt, die meisten Netzflüglerarten beherbergt (Schubert 1998).

Eine weitere interessante Indikatorgruppe stellen die *Wanzen* dar. Auch sie bevorzugen das Stratum Kronenraum. In Mitteleuropa kommen circa 800 Wanzenarten vor, bei denen es sich meist um Pflanzensauger handelt, nur 10 % der Arten leben räuberisch. Viele Wanzenarten stellen besondere Ansprüche an Klima und Habitatstruktur und eignen sich daher besonders als Indikatorgruppe. In den untersuchten Wäldern des Hienheimer Forstes konnten 60 Wanzenarten nachgewiesen werden, das entspricht etwa 8 % der in Deutschland vorkommenden Wanzenarten. In den vier oben erwähnten hessischen Naturwaldreservaten konnten insgesamt 181 Wanzenarten nachgewiesen werden, was einem Wert von 20 % der Wanzenarten Deutschlands entspricht. Sie bevorzugen eindeutig Laubbäume. Dort konnten deutlich mehr Arten und ein Vielfaches an Individuen nachgewiesen werden als zum Beispiel in Fichtenwäldern. Die für Wanzen bedeutsamste Baum-

Tabelle 1: Artenzahl je Baumgattung der in Bayern nachgewiesenen Schmetterlingsarten (nach Hacker und Müller 2006)

Laubbäume	Anzahl	Laubbäume	Anzahl
Quercus	205	Carpinus	46
Betula	182	Tilia	42
Salix	179	Fraxinus	42
Prunus	163	Castanea	38
Populus	136		
Malus	90		
Corylus	81	Nadelbäume	Anzahl
Fagus	72	Picea	52
Sorbus	61	Pinus	42
Pyrus	59	Abies	34
Acer	59	Larix	14
Ulmus	54	Juniperus	14

art ist die Eiche. Außerdem steigt die Artenzahl mit dem Alter der Waldbestände an (Schubert 1998).

Als dritte Gruppe seien hier noch die *Schmetterlinge* angeführt. Bei den Untersuchungen in Hessen konnten in den oben erwähnten vier Naturwaldreservaten 427 Großschmetterlingsarten nachgewiesen werden. Bei den Untersuchungen der Schmetterlinge in bayerischen Naturwaldreservaten in den letzten 25 Jahren konnten rund 70 % aller bayerischen Schmetterlingsarten nachgewiesen werden (Hacker und Müller 2006).

Von 2.983 bayerischen Schmetterlingsarten leben 955 Arten an Laubbäumen und 116 Arten an Nadelbäumen. Wenn man die Artenzahl je Baumgattung der in Bayern nachgewiesenen Schmetterlingsarten betrachtet, so führt die Eiche mit 205 Arten vor Birke mit 182 und Weide mit 179 Arten. Die Buche gehört mit 72 Arten ins Mittelfeld, während Kiefer (42 Arten), Fichte (52 Arten) und Ahorn (59 Arten) ins hintere Mittelfeld gehören. Den Abschluss bilden Lärche, Wacholder und Eibe mit relativ wenigen Arten (Tabelle 1).

Weichlaubhölzer, besondere Leckerbissen für zahlreiche Tierarten

Bei den Schmetterlingen kann man auch sehr gut die hohe Bedeutung der Weichlaubhölzer für die Artenvielfalt in unseren Wäldern erkennen. Vergleicht man nun die vier sogenannten Weichlaubhölzer Vogelbeere, Weide, Aspe und Birke nach der Nutzung durch verschiedene Tierartengruppen, so kann man durchaus Unterschiede erkennen (Abbildung 2). Man sieht aber die herausragende Bedeutung der Vogelbeere für die Vögel und den besonderen Stellenwert von Weiden und Birken für die Schmetterlinge. Die Birken bieten mit ihren Kätzchen auch noch einer erstaunlichen Anzahl von Vogelarten Nahrung (z. B. Birkenzeisig, Erlenzeisig, Haselhuhn u. a. m.) (Schmidt 1998).

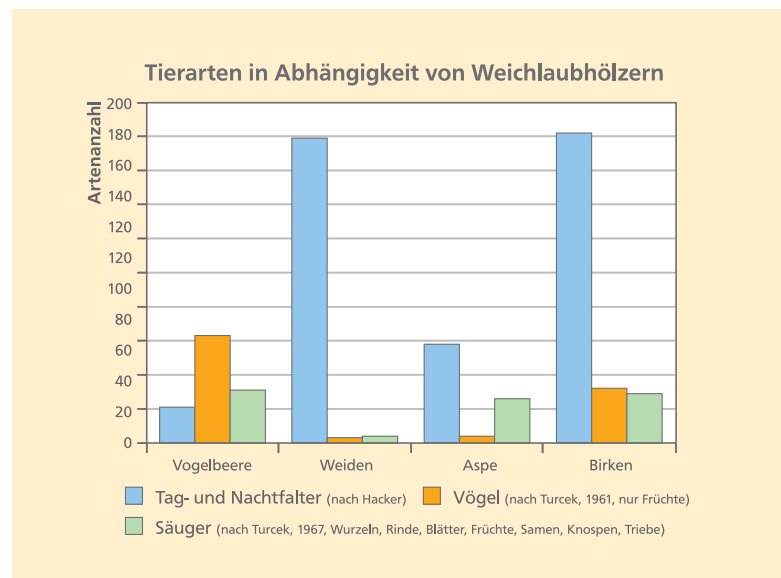


Abbildung 2: Bedeutung der Weichlaubhölzer für die Artenvielfalt in den Wäldern; Anzahl der Tierarten, die sich von den Weichlaubhölzern Vogelbeere, Weide, Aspe und Birke ernähren (Schmidt, 1998).



Foto: L. Straßer

Abbildung 3: Der Große Eichenbock (*Cerambyx cerdo*) gehört zu den größten Käfern, die in Bayern vorkommen. Er hält sich vor allem auf sehr alten, kränkelnden Eichen auf. Die Larve lebt bis zu fünf Jahre im Holz der Eiche. Derzeit bekannt ist in Bayern nur noch ein Fundort im Bamberger Luisenhain.

Wichtig ist dabei allerdings, dass diese Weichlaubhölzer als einzelne Exemplare auch in Altbestände einwachsen können. Denn nur als alter Baum können dort auch andere, spezialisierte Arten wie beispielsweise der Aspenborkenkäfer (*Trypophloeus asperatus*) vorkommen. Diese Art war circa 100 Jahre lang in Bayern verschollen und konnte erst durch ein Projekt der LWF zu Borkenkäferzönosen in Eichenwäldern Frankens an alten Aspen wieder nachgewiesen werden (Bussler und Müller 2004).

Holz und Rinde als Lebensraum

Die Gruppe der Käfer stellen mit 350.000 bekannten Arten die größte Gruppe innerhalb der circa eine Million bekannten Insektenarten dar. Allein in Bayern sind 5.000 Käferarten bekannt, wovon circa 1.200 als sogenannte Xylobionte bezeichnet werden. Xylobionte sind alle Käferarten, die sich während des überwiegenden Teils ihrer individuellen Lebensspanne am oder im gesunden oder kranken Holz aufhalten (Geiser 1986).

Diese enge Bindung vieler Käferarten an Holz macht den Wald für Käferarten besonders bedeutsam, wobei neben dem Holz als Lebensraum für holzbrütende Borkenkäfer, für Bockkäfer und Pochkäfer aus forstlicher Sicht insbesondere die Rindenbewohner und Frischholzbesiedler, so zum Beispiel rindenbrütende Borkenkäfer, Bock- und Prachtkäfer, von Bedeutung sind. Andere Käfer sind spezialisiert auf Baummulm, Baumhöhlen, Holzpilze oder weitere Sonderstrukturen wie beispielsweise Ameisennester, Saftstellen an Bäumen oder Brandstellen im Wald.

Allein an den Eichen wurden in Mitteleuropa über 1.000 Käferarten nachgewiesen. Im Naturwaldreservat »Eichhall«

wurden allein an sechs untersuchten Traubeneichen 110 Käferarten, davon 48 Arten der Roten Listen gefunden. Die größten heimischen Käferarten, zum Beispiel Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), Großer Eichenbock (*Cerambyx cerdo*), Großer Goldkäfer (*Protaetia aeruginosa*) und Nashornkäfer (*Oryctes nasicornis*), entwickeln sich im Eichenholz verschiedener Zersetzungsstadien. Gerade durch gezielte forstliche Pflege und Verjüngung kann die ökologisch wertvolle Baumart Eiche gefördert werden. Speziell bei den Bockkäfern spielen Blüten für die erwachsenen Käfer eine wichtige Rolle. Gerade Doldenblütler wie Wald-Engelwurz, Bärenklau oder Wiesen-Kerbel sind an blütenreichen Waldsäumen und Wegrändern im Wald für Bockkäfer und viele andere Insekten von großer Bedeutung (Schmidt 1985).

Totholz – der Stoff, aus dem die Vielfalt kommt

Welche Rolle spielt bei xylobionten Käfern die Baumart? Der Habitatkomplex Totholz gliedert sich in sehr unterschiedliche Lebensräume.

Kronentotholz ist zum Beispiel für die Eiche eine typische Struktur. Die Eiche kann als Totasterhalter auch im Kronenraum große Mengen von Totholz anreichern.

Wichtiger für die xylobionten Käfer als die Baumart ist der Zersetzungsstatus des Holzes. Exemplarisch wurde das an Stadtbäumen in Köln (Stumpf 1994) untersucht. Es zeigte sich, dass die Totholz-, Mulm- und Rindenkäferarten am artenreichsten dort auftreten, wo große Mulmhöhlen in Bäumen entstehen können, so zum Beispiel bei Pappel, Linde und Ulme. Interessant ist hier, dass auch Rosskastanie und andere fremdländische Baumarten wie *Catalpa*, *Sophora* und *Robinia* sehr wohl von der Gilde der Totholzkäfer genutzt werden (Abbildung 4).

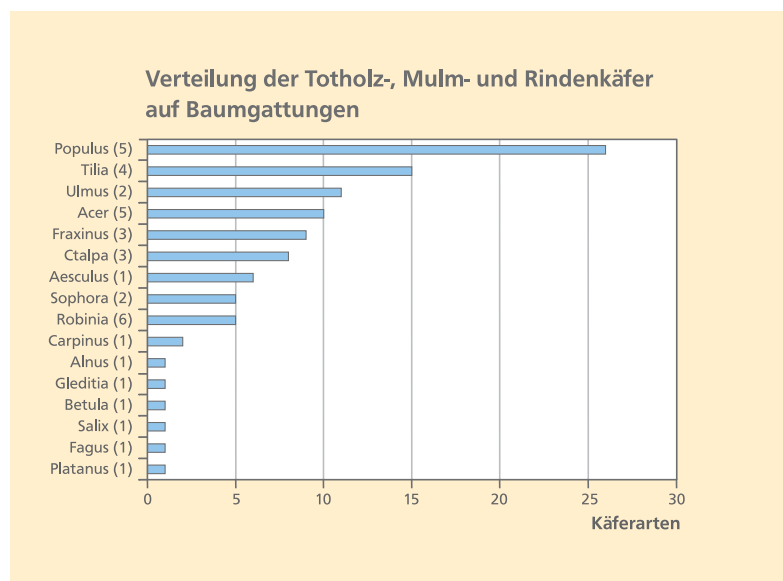


Abbildung 4: Verteilung xylobionter Totholz-, Mulm- und Rindenkäfer über verschiedene Baumgattungen im Stadtgebiet von Köln (nach Stumpf 1994)

Ein besonderer Mulmhöhlenbewohner ist der Eremit (*Osmoderma eremita*), über dessen Vorkommen und die seines natürlichen Feindes, des Feuerschmieds (*Elater ferrugineus*), das Wissen in den letzten Jahren durch Natura 2000-Untersuchungen deutlich zugenommen hat.

Streu und Humus als Lebensraum

Auch die Vielfalt der Tierarten, die wir sozusagen mit den Füßen treten, nämlich die, die sich im Boden, in der Streu und im Humus aufhalten, bleibt unseren Blicken meist verborgen. Regenwürmer, Asseln, Hornmilben, Springschwänze, Trauermücken, Haarmückenlarven und Schnecken spielen als Erstsersetzer der Streu eine wesentliche Rolle im Nährstoffkreislauf unserer Wälder. Gerade die Schnecken, von denen etwa 190 Landschneckenarten in Deutschland bekannt sind, können als Indikatorarten für bestimmte Waldtypen herangezogen werden. In den untersuchten bayerischen Naturwaldreservaten konnten bisher 95 Landschneckenarten, d. h. 50 % aller in Bayern bekannten Landschneckenarten, gefunden werden (Strätz 1999).

In den Naturwaldreservaten treten gehäuft seltene, waldtypische Arten und Rote-Liste-Arten auf. Besonders anspruchsvolle (stenöke) Arten, die als Weiserarten eine ununterbrochene Faunentradition aufzeigen, kommen hier vor.

In Wäldern mit hohen Laubholzanteilen, vor allem mit Edellaubbaumarten auf nährstoffkräftigen Böden, können durchaus 50 bis 60 Landschneckenarten vorkommen. Deutlich weniger sind es in bodensauren Hainsimsen-Buchenwäldern oder in Eichenwäldern. Ganz wenig Schneckenarten treten in Kiefernwäldern und in Fichtenwäldern wegen der dort sauren Nadelstreu auf (3 bis 5 Arten). Schneckenarten lieben es grundsätzlich kühl, feucht und schattig und benötigen vor allem liegendes, aber auch stehendes Totholz, um sich bei Trockenphasen dort verstecken zu können. Eine auffällige und bekannte Art der Kalkbuchenwälder ist der Steinpicker (*Helicigona lapicida*), der ein bis zu 2 cm im Durchmesser messendes Gehäuse besitzt, das typisch scharf gekielt ist. Er hat sich als Lebensraum entweder Kalkfelsen oder Buchenstämme ausgewählt (Abbildung 5).

Erfolge der naturnahen Forstwirtschaft in Bayern

Nach der Bundeswaldinventur (BWI) 2012 ist in der ersten Altersklasse (1 bis 20 Jahre) die Fläche der Laubbäume von 86.000 ha (BWI 1) auf nunmehr 130.000 ha angewachsen. In allen Altersklassen haben wir in Bayern jetzt 91.000 ha mehr Laubwald als gegenüber der BWI 2. Auch die für die Biodiversität unserer Wälder so wichtigen Weichlaubhölzer halten mit über 190.000 ha einen bemerkenswerten Anteil von 8 %. Als wichtigstes ökologisches Strukturelement unserer Wälder sind die Totholzanteile in den Wäldern Bayerns weiter auf nunmehr 22,0 m³ pro Hektar angewachsen. Bayern liegt damit über dem Bundesdurchschnitt und kann seit der BWI 2 einen Zuwachs von rund 2 fm/ha vermelden.



Abbildung 5: Der Steinpicker gehört zu den Schnirkelschnecken. Sein 12 bis 20 mm großes Gehäuse ist wie eine Linse stark abgeflacht. Der Steinpicker lebt nicht nur auf Steinen und Felsen, sondern ebenso gerne auf Buchen, Hainbuchen und Bergahornen.

Wie kann der Waldbewirtschafter nun weiter an der Biodiversitätsschraube drehen? An erster Stelle gilt es, die natürlichen Waldgesellschaften zu erhalten und zu fördern. Ebenso streben Förster und Waldbesitzer weiterhin stabile Mischwälder, vor allem auch Förderung der Eiche, an, die neben den Klimaxbaumarten auch die Pionierbaumarten enthalten. Wichtig ist es weiter, die Strukturvielfalt zu erhalten bzw. zu fördern. Dies kann durch Totholzanreicherung, über Biotopbäume, über Lichtschächte und Lücken, die zu vertikalen und horizontalen Strukturen führen, sowie über lichte und dichte Waldpartien, über verschiedene Produktionszeiträume und Zeitmischungen geschehen. Besonders wichtig sind punktuell und lokal größere Anteile an Alters- und Zerfallsstadien.

Außerdem sind aber auch »Null-Flächen« als Trittsteine notwendig (z. B. Altholzinseln, Naturwaldreservate) (Walentowski 2011). Letztendlich führt eine Vielfalt von Strukturen und Nischen zur Artenfülle unserer Wälder. Als Maßnahmen können festgehalten werden:

- Habitats, wie Mulmhöhlen etc. erkennen und belassen, durch z. B. Markierung von Biotop- und Methusalemäumen;
- stehendes und liegendes Totholz belassen;
- Weichlaubhölzer in Verjüngungen und Kulturen belassen und einzelne Exemplare in ältere Altersklassen einwachsen lassen;
- blütenreiche Wegränder im Wald sowie Waldränder erhalten und entwickeln (z. B. bei der Wegepflege alternierend oder abschnittsweise vorgehen).

Aus unserer Sicht ist es möglich, diese Habitatpflege auf möglichst großer Fläche in die Bewirtschaftung zu integrieren und damit Trittsteine für waldtypische Arten zu schaffen. Denn die waldtypischen Arten kennen weder Nutzungs- noch



Abbildung 6: Biotopbäume haben viele Gesichter, sie haben aber auch eines gemeinsam: Für zahlreiche spezialisierte Tier-, aber auch Moos- und Flechtenarten sind sie ein wichtiger Bestandteil ihres Lebensraumes. Biotopbäume erhalten und fördern sind wichtige, aber auch einfache Maßnahmen für den Artenschutz in Wäldern.

Schutzkonzepte. Sie reagieren auf Strukturen! Die Strukturvielfalt im Urwald entsteht durch dynamische Zufallsprozesse (z. B. Sturm, Brand), im Wirtschaftswald aber durch forstliche Nutzung (z. B. Pflegeeingriffe, Durchforstung, Verjüngung). Ein naturnaher Waldbau nutzt natürliche Prozesse ganz selbstverständlich. Das Beobachten und Erkennen der natürlichen Waldentwicklung, mit Werden und Vergehen, das Wissen um Wuchsdynamik und Konkurrenzverhalten der Baumarten lässt aus ökonomischer und ökologischer Sicht steuernde Eingriffe ohne großen Aufwand zu. Eine integrative Waldbewirtschaftung kann mit geeigneten forstlichen Maßnahmen kleinflächige Störungsmuster (z. B. Lichtschächte) und deren positive ökologische Wirkungen nachahmen oder kleinflächige natürliche Störungen als ökologische Bereicherung integrieren, ohne dabei andere Waldfunktionen oder ökonomische Zielsetzungen zu gefährden.

Die naturnahe Forstwirtschaft hat die Verantwortung für den Artenschutz in den Wäldern erkannt und bekennt sich dazu. Eine multifunktionale Forstwirtschaft hat auch als Ziel, die walddtypische Artenvielfalt zu erhalten. Diesem Ziel wird ein integrativer Ansatz am besten gerecht: Naturnahe Nutzung *und* Prozessschutzelemente (z. B. Biotopbäume, Totholz) auf ganzer Waldfläche! (Mergner 2014).

Der Vorteil dieses integrativen Ansatzes besteht eindeutig in seiner Trittsteinfunktion für viele Arten und in dem vergrößerten Vernetzungsgeflecht zwischen Lebensräumen und Arten.

Literatur

- Blaschke, M.; Endres, U.; Bußler, H. (2013): Naturwaldforschung in Bayern. LWF-aktuell Nr. 95, S. 32–36
- Bussler, H.; Müller, J. (2004): Borkenkäferzönosen in wärmegetönten Eichenmischwäldern Nordbayerns. Forst und Holz Nr. 4, S. 175–178
- Dorow, W.; Blick, T.; Kopelke, J. P. (2010): Zoologische Forschung in hessischen Naturwaldreservaten – Exemplarische Ergebnisse und Perspektiven. Forstarchiv 81, S. 61–68
- Geiser, R. (1986): Käfer, Arten- und Biotopschutz. Ulmer Verlag, S. 242–243
- Hacker, H.; Müller, J. (2006): Die Schmetterlinge der bayerischen Naturwaldreservate. ABE, 272 S.
- Mergner, U. (2014): Small is beautiful – ein Plädoyer für die kleinflächige Stilllegung in Wäldern. AFZ – Der Wald Nr. 3, S. 7–9
- Schmidt, O. (1985): Wegränder im Wald als Kleinbiotope. AFZ Nr. 44, S. 119
- Schmidt, O. (1998): Die Tierwelt des Weichlaubholzes. LWF-aktuell Nr. 15, S. 14–18
- Schubert, H. (1998): Untersuchungen zur Arthropodenfauna in Baumkronen – Ein Vergleich von Natur- und Wirtschaftswäldern. Wissenschaft und Technik Verlag 154 S.
- Strätz, C. (1999): Landschnecken in Naturwaldreservaten Nordbayerns. AFZ – Der Wald Nr. 8, S. 388–389
- Stumpf, T. (1994): Totholzkafer in Köln – Ein Beitrag zur Stadtökologie. Mitt. Arb.gem. Rhein. Koleopterologen 4, S. 217–234
- Walentowski, H. (2011): Sowohl bewirtschaftete als auch unbewirtschaftete Wälder nötig – Erhaltung der Biodiversität in europäischen Wäldern. AFZ – Der Wald 22, S. 25–27

Olaf Schmidt leitet die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft im Zentrum Wald-Forst-Holz Weißenstephan.
Olaf.Schmidt@lwf.bayern.de