

Selbst naturnahe Waldwirtschaft stört biologische Prozesse

Neue Forschungsergebnisse bestätigen, dass es trotz naturnaher Waldwirtschaft nicht nur zum Verlust von Arten kommt, sondern dass auch natürliche Prozesse und funktionale Artengemeinschaften aus dem Gleichgewicht geraten.

Claus Bässler und Jörg Müller

Warum naturnahe Forstwirtschaft?

Ursprünglich als Gegenkonzept zum Kahlschlag wurden im 20. Jahrhundert in Europa verschiedene „naturnähere“ oder „naturgemäßere“ Konzepte der Waldnutzung entwickelt [1]. Bezüglich dieser Konzepte war man lange überzeugt, auch hinsichtlich der Artenvielfalt und der Nachahmung natürlicher Prozesse, überlegene Waldbaukonzepte gefunden zu haben [2]. Der naturnahe Waldbau hat dabei seinen Schwerpunkt in den Buchenwaldgesellschaften Mitteleuropas und wurde seit den 1980er-Jahren von vielen Forstverwaltungen übernommen [3, 4]. Zentrale Merkmale dieser „naturnahen“ Forstwirtschaft sind der weitgehende Verzicht auf Kahlschläge, die

einzelstammweise Nutzung, der Erhalt und die Förderung natürlicher Baumarten eines Standortes sowie die natürliche Verjüngung der Bestände. Immer wieder werben Forstbetriebe damit, auf diese Art und Weise auch die biologische Vielfalt der Wälder zu fördern.

Verlust biologischer Vielfalt trotz naturnaher Forstwirtschaft

Trotz des klar definierten Zieles des Erhalts und der Verbesserung der biologischen Vielfalt im Rahmen der naturnahen Forstwirtschaft weisen immer mehr Studien darauf hin, dass auch diese Bewirtschaftungsform in der Regel zum Verlust von Arten und zu deutlichen Veränderungen in der Zusammensetzung von Artengemeinschaften führt [5, 6, 4, 7, 8]. Insbesondere Arten der lichten Waldphasen, wie sie typischerweise in Urwäldern nach Störungen wie Windwurf oder Lawinen auftreten, werden durch die gezielte Vorausverjüngung bereits im frühen Alter ihrer Lebensgrundlage beraubt und sind heute oft besonders gefährdet [9]. Ähnliches gilt für Arten mit Bindung an starkes Totholz oder Großhöhlen [10]. Je intensiver der Wald („ökologisch tot“) gepflegt wird, desto seltener treten solche Merkmale auf. Hier hatte der Slogan der naturgemäßen Waldwirtschaft „das Schlechte fällt zuerst“ katastrophale ökologische Folgen [11]. Nicht umsonst finden sich in vielen Landschaften die letzten Uraltbäume eben nicht im naturnahen Wald, sondern in ehemaligen Hutewäldern oder

alten Parkanlagen, in denen Holzqualität in der Vergangenheit und heute keine Rolle spielte [12].

Verlust von biologischer Vielfalt verändert Ökosystemprozesse

Die Veränderung von Artengemeinschaften trotz naturnaher Forstwirtschaft kann erhebliche Konsequenzen auf ökosystemare Prozesse haben, da es die Eigenschaften der Arten sind (z. B. enzymatische Aktivität zur Zersetzung organischer Substanz), welche die wesentlichen Ökosystemprozesse (z. B. Nährstoffkreisläufe) in Wäldern steuern [13, 14]. Es gibt mittlerweile Hinweise darauf, dass die Artenzahl an sich nur ein sehr ungenügendes Maß ist, um solche ökosystemaren Veränderungen zu erkennen und dass es demzufolge wichtig ist, Eigenschaften („funktional“) von Arten zu berücksichtigen [15-17].

Anhand der funktionalen Veränderungen in Lebensgemeinschaften lässt sich viel rascher erkennen, welche Arten benachteiligt und welche Prozesse verändert werden.

Naturnahe Forstwirtschaft verändert die Prozesse

Pilze und Holzkäfer sind an wesentlichen Prozessen im Wald beteiligt, so z. B. an der Primärproduktion (Mykorrhizapilze) oder am Holzabbau. Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass sich die funktionalen Gemeinschaften in Buchenwäldern Europas trotz naturnaher Forstwirtschaft bei steigender Nutzungsintensität deutlich verändern [8, 18]. Jetzt wurde ein breites

Schneller Überblick

- Naturnahe Forstwirtschaft verändert funktionale Artengemeinschaften und demzufolge ökosystemare Prozesse.
- Zur Kompensation wird empfohlen, starkes Totholz in lichten und dichten Beständen anzureichern.
- Wir brauchen wissenschaftliche Experimente, um verbesserte Nutzungskonzepte zu entwickeln.
- Schutzgebiete dienen als Spenderfläche für sensible Arten.



Foto: Harald Ockrow

Abb. 1: Durch die exzellenten Pilzkenntnisse des leider vor kurzem verstorbenen Heinz Engel war es erst möglich, neue Einblicke in die subtilen Auswirkungen der Nutzung von Wäldern auf ökosystemare Prozesse zu bekommen.



Foto: C. BäSSLER

Abb. 2: Pilze, die große Fruchtkörper bilden, sind auf mächtiges Substrat angewiesen, genauso wie große Holzkäfer. Hier sieht man den Schuppigen Porling (*Polyporus squamosus*), der an einer starken toten Buche im Schutzgebiet Stužica, Slowakei wächst (Morton Christensen, Mykologe aus Dänemark, ein international anerkannter Spezialist, der viel in Buchenwäldern gearbeitet hat).

Spektrum an Pilzarten (erfasst durch den Mykologen Heinz Engel, Abb. 1) auf rund 70 Probeflächen im Buchenwaldgebiet Steigerwald ausgewertet. Dieses Waldgebiet zeichnet sich durch einen für Mitteleuropa einmaligen Nutzungsgradienten aus, von urwaldartigen Reservaten bis hin zu intensiv gepflegten, wertholzreichen, reifen

Wirtschaftswaldbeständen. Die Ergebnisse zeigten, dass Forstwirtschaft, auch wenn sie vorbildlich und schonend im Sinne eines „naturnahen“ Konzepts betrieben wird, die Kräfte des Zusammenlebens verschiedener Pilzarten deutlich verschieben. Bereits die einzelstammweise Nutzung wirkt dabei als Filter, der bestimmten Arten das Überleben erschwert [8].

Wer ist betroffen?

Eindrucksvoll zeigt sich, dass sich die Verhältnisse von Pilzen unterschiedlicher Funktion (Streuabbaupilze versus Ekto-mykorrhizapilzen) entlang des Nutzungsgradienten verschieben. Weiterhin zeigte sich, dass der Anteil großer Käferarten und Pilzarten, welche große Fruchtkörper ausbilden (Abb. 2), durch die Nutzung abnehmen. Zusätzlich fallen Käferarten mit der Nutzungsintensität aus, die an starkes Totholz sowie an Totholz der späteren Zersetzung gebunden sind (Abb. 3). Die Filterwirkung der Nutzung wird schließlich auch daran deutlich, dass ausbreitungsstarke Arten (r-Strategen) bei den Pilzen mit der Nutzungsintensität zunehmen.

Konsequenzen für Praxis und Wissenschaft

1. Naturnahe Forstwirtschaft ist gegenwärtig nicht in der Lage, natürliche Lebensgemeinschaften und Prozesse vollständig zu erhalten. Selbst die Einzelbaumnutzung zeigt nachweisliche Habitatfiltereffekte.



Foto: C. BäSSLER

Abb. 3: In Wirtschaftswäldern sollte mehr und vor allem starkes Totholz angereichert werden. Dies dient nicht nur dem Erhalt der Artenvielfalt, sondern auch den natürlichen Ökosystemfunktionen.

- Naturnahe Forstwirtschaft führt aktuell nicht nur zum Verlust seltener Arten, sondern verändert auch Arten- und funktionale Gemeinschaften. Diese Veränderungen wiederum führen zu veränderten Ökosystemfunktionen, welche Ökosystemdienstleistungen herabsetzen könnten. Die hier dargestellten Ergebnisse sollten als ein erster Schritt hin zu einem besseren ökosystemaren Verständnis unserer Waldnutzungs-konzepte betrachtet werden.
- Aus wissenschaftlicher Sicht ist es notwendig, gezielt experimentelle Versuchsflächen anzulegen, um die Auswirkungen verschiedener Nutzungskonzepte quantifizieren zu können.
- In genutzten Wäldern könnten die oben aufgedeckten Schwächen mithilfe von starkem Totholz in lichten und dunklen Partien sowie einer Entwicklung von starken und alten Bäumen verbessert werden.
- Um Refugien für die sensiblen Arten zu erhalten, sind Ausweisungen von Schutzgebieten unterschiedlicher Größe erfolgreich.

Literaturhinweise:

[1] DUCHIRON, M. S. (2000): Structured mixed forests: a challenge for current forestry. Parey, Berlin. [2] MÜLLER, J.; BUSSLER, H. (2006): Wenn naturnaher Waldbau zur ökologischen Falle wird. DER DAUERWALD, Zeitschrift für naturnahen Waldwirtschaft 33, S. 15-25. [3] BONCINA, A. (2011): Conceptual approaches to integrate nature conservation into forest management: a Central European perspective. International Forestry Review, 13, S. 13-22. [4] BRUNET, J.; FRITZ, Ö.; RICHNAU, G. (2010): Biodiversity in European beech forests – a review with recommendations for sustainable forest management. Ecological Bulletin, 53, S. 77-94. [5] MÜLLER, J.; ENGEL, H.; BLASCHKE, M. (2007): Assemblages of wood-inhabiting fungi related to silvicultural management intensity in beech forests in southern Germany. European Journal of Forest Research, 126, S. 513-527. [6] MÜLLER, J.; HOTHORN, T.; PRETZSCH, H. (2007): Long-term effects of logging intensity on structures, birds, saproxylic beetles and wood-inhabiting fungi in stands of European beech *Fagus sylvatica* L. Forest Ecology and Management, 242, S. 297-305. [7] WINTER, S.; FLADE, M.; SCHUMACHER, H.; KERSTAN, E.; MÖLLER, G. (2005): The importance of near natural stand structures for the biocoenosis of lowland beech forests. Forest Snow and Landscape Research, 79, S. 127-144. [8] BÄSSLER, C.; ERNST, R.; CADOTTE, M.; HEIBL, C.; MÜLLER, J. (2014): Near-to-nature logging influences fungal community assembly processes in a temperate forest. Journal of Applied Ecology, 51, S. 939-948. [9] SEIBOLD, S.; BRANDL, R.; BUSE, J.; HOTHORN, T.; SCHMIDL, J.; THORN, S.; MÜLLER, J. (2014): Extinction risk of saproxylic beetles reflects the ecological degradation of forests in Europe. Conservation Biology, im Druck. [10] MÜLLER, J.; JARZABEK-MÜLLER, A.; BUSSLER, H.; GOSSNER, M. M. (2014): Hollow beech trees identified as keystone structures by analyses of functional and phylogenetic diversity of saproxylic beetles. Animal Conservation, 17, S. 154-162. [11] MERGNER, U.; BUBLER, H. (2007): Der Buchenprotz – Elitebaum für die Artenvielfalt des Waldes. AFZ-DerWald, Nr. 4, S. 164-165. [12] GEISER, R. (1994): Artenschutz für holzbewohnende Käfer (Coleoptera xylobionta). Berichte der ANL, 18, S. 89-114. [13] HOOPER, D. U.; CHAPIN, F. S.; EWEL, J. J.; HECTOR, A.; INCHAUSTI, P.; LAVOREL, S.; LAWTON, J. H.; LODGE, D. M.; LOREAU, M.; NAEEM, S.; SCHMID, B.; SETÄLÄ, H.; SYMSTAD, A. J.; VANDERMEER, J.; WARDLE, D. A. (2005): Effects of biodiversity on ecosystem functioning: A consensus of current knowledge. Ecological Monographs, 75, S. 3-35. [14] LOREAU, M.; NAEEM, S.; INCHAUSTI, P.; BENGTTSSON, J.; GRIME, J. P.; HECTOR, A.; HOOPER, D. U.; HUSTON, M. A.; RAFFAELLI, D.; SCHMID, B.; TILMAN, D.; WARDLE, D. A. (2001): Ecology – Biodiversity and ecosystem functioning: Current knowledge and future challenges. Science, 294, S. 804-808. [15] MOUILLOT, D.; GRAHAM, N. A. J.; VILLEGIER, S.; MASON, N. W. H.; BELLWOOD, D. R. (2012): A functional approach reveals community responses to disturbance. Trends in Ecology & Evolution, 28, S. 167-177. [16] CADOTTE, M. W.; CARSCADDEN, K.; MIROTCHEVIC, N. (2011): Beyond species: functional diversity and the maintenance of ecological processes and services. Journal of Applied Ecology, 48, S. 1079-1087. [17] CADOTTE, M. W.; DAVIES, T. J.; DAVIES, T. J.; REGETZ, J.; KEMBEL, S. W.; CLELAND, E. E. A. (2010): Phylogenetic diversity metrics for ecological communities: integrating species richness, abundance and evolutionary history. Ecology Letters, 13, S. 96-105. [18] GOSSNER, M. M.; LACHAT, T.; BRUNET, J.; ISACSSON, G.; BOUGET, C.; BRUSTEL, H. E. A. (2013): Current „near-to-nature“ forest management affects functional trait composition of saproxylic beetles in beech forests. Conservation Biology, 27, S. 605-614.

Dr. C. BäSSLER, Claus.Baessler@npv-bw.bayern.de, war Revierförster und ist heute stellvertretender Leiter des Sachgebietes Naturschutz und Forschung im Nationalpark Bayerischer Wald. PD Dr. J. Müller ist stellvertretender Leiter des Nationalparks Bayerischer Wald und Leiter des Sachgebietes Naturschutz und Forschung.

