

Einfluss der Forstwirtschaft auf die Artenvielfalt gefährdeter Holzkäfer

Peter Meyer, Marcus Schmidt, Andreas Mölder & Ulrich Schaffrath

Holzbewohnende Arten, vor allem Pilze und Käfer, haben einen hohen Anteil an der gesamten Artenvielfalt in mitteleuropäischen Wäldern. Zugleich gilt ein besonders großer Anteil dieser Organismengruppen als gefährdet. Die Frage, welchen Einfluss die heutige Forstwirtschaft auf die Gefährdung dieser Artengruppen hat, wird in wissenschaftlichen Vergleichsstudien unterschiedlich beantwortet. In einem Teil der Studien wird gezeigt, dass die moderne Forstwirtschaft durch einen Mangel an Altbäumen und Totholz, den Anbau von Nadelbäumen sowie die Bewirtschaftung in gleichaltrigen Reinbeständen zu einem Verlust der Artenvielfalt geführt hat. Ein anderer Teil findet hingegen keinen negativen Effekt der Forstwirtschaft. Zudem bleibt bisher unklar, wie sich die Einführung naturnaher Waldbauprogramme seit den 1990er-Jahren auf die Artenvielfalt im Wald ausgewirkt hat.

Vor diesem Hintergrund wurde für das Bundesland Hessen der Frage nachgegangen, welchen Entwicklungstrend die Artenvielfalt einer Gruppe seltener Holzkäfer, der sogenannten „Urwaldrelikt-Arten“ (Abb. 1), zeigt und ob dieser durch die Veränderung von Waldnutzung und Waldstrukturen erklärt werden kann. Dazu wurden für das Gebiet des heutigen Bundeslandes Hessen aus dem Zeitraum von 1790 bis 2014 alle in der Literatur verfügbaren Artnachweise der 115 Urwaldrelikt-Arten in einer Datenbank gesammelt. Mit Hilfe von Artensättigungskurven (Abb. 2) konnte gezeigt werden, dass der Artenreichtum dieser Käfergruppe seit dem 19. Jahrhundert deutlich abgenommen hat und sich auch in den letzten Jahrzehnten nicht erholen konnte. Die Studie ist detailliert bei MEYER et al. (2018) dargestellt.

Deren Ergebnisse bestätigen eine anhaltend starke Gefährdung von Holzkäfern mit hohen Ansprüchen an die Habitatkontinuität von Alt- und Totholzlebens-



Abb. 1: Die Urwaldrelikt-Arten *Feuerschmied* (*Elater ferrugineus*) und *Heldbock* (*Cerambyx cerdo*) (Fotos: F. Rahn)

räumen. Dies dürfte hauptsächlich auf die großflächige Umwandlung von historischen Waldnutzungsformen (Nieder-, Mittel- und Hutewald) in Hochwälder und eine flächendeckende Erschließung zuvor schwer zugänglicher Waldbereiche zurückzuführen sein. Durch den Verlust von Laubwäldern, alten Bäumen, Totholzstrukturen und halboffenen Wäl-

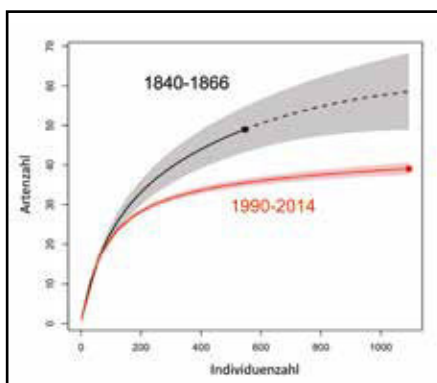


Abb. 2: Vergleich der Artenzahlen der Urwaldrelikt-Arten in Hessen für die Zeiträume 1840 bis 1866 und 1990 bis 2014 mithilfe von Artensättigungskurven

dern wurden die für die Urwaldrelikt-Arten notwendigen Habitate reduziert. Darum sind sie heute vor allem dort zu finden, wo Altbaum- und Totholzstrukturen die Veränderungen der Waldlandschaften seit 1800 überdauert haben. Die bisher ausbleibende Erholung der Artenvielfalt trotz steigender Naturschutzmaßnahmen und naturnaher Waldbauprogramme kann auf mehrere Gründe zurückgeführt werden: (a) zeitliche Verzögerung (die Maßnahmen greifen möglicherweise erst langfristig), (b) unzureichende Intensität der Maßnahmen oder (c) Auswahl wenig geeigneter Flächen (Waldbestände ohne Lebensraumkontinuität). Eine Wirkungskontrolle der bisher ergriffenen Maßnahmen erscheint vor diesem Hintergrund notwendig.

Kontakt

Dr. Peter Meyer, Dr. Marcus Schmidt,
Dr. Andreas Mölder
Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
Abteilung Waldwachstum
Grätzelstraße 2
37079 Göttingen
Peter.Meyer@nw-fva.de
www.nw-fva.de

Dr. Ulrich Schaffrath
Heideweg 69
34131 Kassel
frsuk@t-online.de

Literatur

MEYER, P.; SCHMIDT, M.; MÖLDER, A.; SCHAFFRATH, U. (2018): Forstwirtschaft und Artenvielfalt am Beispiel gefährdeter Holzkäfer. *AFZ-DerWald* 73 (17): 28–30.

Eine ausführliche Literaturliste zum Thema finden Sie unter www.naturschutz-hessen.de

Einfluss der Forstwirtschaft auf die Artenvielfalt gefährdeter Holzkäfer

Peter Meyer, Marcus Schmidt, Andreas Mölder & Ulrich Schaffrath

Literatur

- ANONYMUS (1865): Der Waldwegebaubetrieb in Kurhessen. Suppl. Allg. Forst- Jagdztg. 5: 145–157.
- BÄSSLER, C.; ERNST, R.; CADOTTE, M.; HEIBL, C.; MÜLLER, J. (2014): Near-to-nature logging influences fungal community assembly processes in a temperate forest. *J. Appl. Ecol.* 51: 939–948.
- BERNHARDT, A. (1872): Forststatistik Deutschlands: Ein Leitfaden zum akademischen Gebrauche. Springer, Berlin und Heidelberg.
- BUSE, J. (2012): ‘Ghosts of the past’: flightless saproxylic weevils (Coleoptera: *Curculionidae*) are relict species in ancient woodlands. *J. Insect. Conserv.* 16: 93–102.
- BÜTLER, R.; LACHAT, T.; LARRIEU, L.; PAILLET, Y. (2013): Habitatbäume: Schlüsselkomponenten der Waldbiodiversität. In: KRAUS, D.; KRUMM, F. (Hrsg.): Integrative Ansätze als Chance für die Erhaltung der Artenvielfalt in Wäldern, S. 86–94.
- CENTRALSTELLE LANDESSTATISTIK (1901): Die Forsten im Grossherzogthum Hessen nach Besitzstand, Ertrag, Bestands- und Betriebsart, auf Grund von Erhebungen im Jahre 1900. *Mitt. Grossherzogl. Hess. Centralst. Landesstatistik* 736: 273–285.
- CHAO, A.; JOST, L. (2012): Coverage-based rarefaction and extrapolation: standardizing samples by completeness rather than size. *Ecology* 93: 2.533–2.547.
- DERTZ, W. (2000): Wald und Forstwirtschaft – ein hessisches Muster für Nachhaltigkeit. In: HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.): Werden und Wandel. Hessens Forstwirtschaft auf dem Weg in das 3. Jahrtausend, S. 216–220.
- DIELER, J.; UHL, E.; BIBER, P.; MÜLLER, J.; RÖTZER, T.; PRETZSCH, H. (2017): Effect of forest stand management on species composition, structural diversity, and productivity in the temperate zone of Europe. *Eur. J. For. Res.* 136: 739–766.
- ENDRES, M. (1905): Handbuch der Forstpolitik mit besonderer Berücksichtigung der Gesetzgebung und Statistik. Springer, Berlin.
- FLENSTED, K. K.; BRUUN, H. H.; EJRNÆS, R.; ESKILDSEN, A.; THOMSEN, P. F.; HEILMANN-CLAUSEN, J. (2016): Red-listed species and forest continuity – A multi-taxon approach to conservation in temperate forests. *For. Ecol. Manage.* 378: 144–159.
- FRANKE, N.M. (2013): Die Geschichte des Naturschutzes in Hessen. Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden.
- GEISER, R. (1984): Rote Liste der Käfer (Coleoptera). In: BLAB, J.; NOWAK, E., TRAUTMANN, W.; SUKOPP, H. (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in der Bundesrepublik Deutschland. 4. Aufl. Greven. S. 75–114.
- GEISER, R. (1998): Rote Liste gefährdete Tiere Deutschlands. *Schriftenr. Landschaftspf. Natursch.* 55: 168–230.
- GOTELLI, N.J.; COLWELL, R.K. (2001): Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecol. Lett.* 4: 379–391.
- GROVE, S. J. (2002): Saproxylic insect ecology and the sustainable management of forests. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 33: 1–23.
- GÜNTHER, A.; NIGMANN, U.; ACHTZIGER, R.; GRUTTKE, H. (2006): Analyse der Gefährdungsursachen planungsrelevanter Tiergruppen in Deutschland. *Natursch. Biol. Vielf.* 21: 1–605.
- HAMMOND, P. M. (1974): Changes in the British coleopterous fauna. In: HAWKSWORTH, D. L. (Hrsg.): The changing Flora and Fauna of Britain, S. 323–369.
- HAUCK, M.; DE BRUYN, U.; LEUSCHNER, C. (2012): Dramatic diversity losses in epiphytic lichens in temperate broad-leaved forests during the last 150 years. *Biol. Conserv.* 157: 136–145.
- HESSEN-FORST (Hrsg.) (2011): Naturschutzleitlinie für den Hessischen Staatswald. Kassel.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2015): Wald- und Forstwirtschaft in Hessen 2011–2014. Wiesbaden.
- HEYER, E. (1864): Anleitung zum Bau von Waldwegen, welche zum Forstproducten-Transport auf der Axe dienen. J. Rickersche Buchhandlung, Gießen.
- HSIEH, T. C.; MA, K. H.; CHAO, A. (2013): iNEXT online: interpolation and extrapolation (Version 1.3.0) [Software]. URL: <https://chao.shinyapps.io/iNEXTOnline/>
- HUNDESHAGEN, J. C. (1819): Forststatistik von Kurhessen (1). *Beitr. Kenntniß Forstw. Deutschl.* 1: 413–454.
- JACOBI, H. B. (1912): Die Verdrängung der Laubwälder durch die Nadelwälder in Deutschland. Verlag der H. Laupp’schen Buchhandlung, Tübingen.
- KÖHLER, F. (2011): Europäische Rote Liste der Totholzkäfer. Beitrag auf der Homepage der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen. URL: <http://www.koleopterologie.de/arbeitsgemeinschaft/beitraege/koehler/europaroteliste.html>
- LASSAUCE, A.; PAILLET, Y.; JACTEL, H.; BOUGET, C. (2011): Deadwood as a surrogate for forest biodiversity: Meta-analysis of correlations

- between deadwood volume and species richness of saproxylic organisms. *Ecol. Indicators* 11: 1.027–1.039.
- LÜTKEMANN, J. (1957): Wandlungen im Bestockungsaufbau des Hessisch-Darmstädtischen Waldes. *Allg. Forst- Jagdztg.* 128: 232–244.
- MARON, E.W. (1862): *Forst-Statistik der sämtlichen Wälder Deutschlands einschließlich Preußen.* Berlin.
- MEYER, P.; BÜCKING, W.; SCHMIDT, S.; SCHULTE, U.; WILLIG, J. (2004): Stand und Perspektiven der Untersuchung von Naturwald-Vergleichsflächen. *Forstarchiv* 75: 167–179.
- MÖLDER, A.; GÜRLICH, S.; ENGEL, F. (2014): Die Verbreitung von gefährdeten Holz bewohnenden Käfern in Schleswig-Holstein unter dem Einfluss von Forstgeschichte und Besitzstruktur. *Forstarchiv* 85: 84–101.
- MÖLLER, G. (2009): *Struktur- und Substratbindung holzbewohnender Insekten, Schwerpunkt Coleoptera – Käfer.* Dissertation, Freie Universität Berlin.
- MÜLLER, J.; BUSSLER, H.; BENSE, U.; BRUSTEL, H.; FLECHTNER, G.; FOWLES, A.; KAHLEN, M.; MÖLLER, G.; MÜHLE, H.; SCHMIDL, J.; ZABRANSKY, P. (2005): *Urwaldrelikt-Arten – Xylobionte Käfer als Indikatoren für Strukturqualität und Habitattradition.* *Waldökol. onl.* 2: 106–113.
- 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. *For. Ecol. Manage.* 242: 297–305.
- MÜLLER, J.; LEIBL, F. (2011): Unbewirtschaftete Waldflächen sind europaweit artenreicher. *AFZ/Wald* 66(17): 20–21.
- MÜLLER, J.; WENDE, B.; STROBL, C.; EUGSTER, M.; GALLENBERGER, I.; FLOREN, A.; STEFFAN-DEWENTER, I.; LINSENMAIR, K.E.; WEISSER, W.W.; GOSSNER, M.M. (2015): Forest management and regional tree composition drive the host preference of saproxylic beetle communities. *J. Appl. Ecol.* 52: 753–762.
- PETEREIT, A.; MEYER, P.; SPELLMANN, H. (2017): Naturschutz in den Konzepten der Landesforstbetriebe. *AFZ/Wald* 72(11): 29–32.
- RÖDIG, K.-P. (2000): Naturgemäßer Waldbau – der Weg zum Mischwald. In: HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.): *Werden und Wandel. Hessens Forstwirtschaft auf dem Weg in das 3. Jahrtausend*, S. 148–153.
- SCHAEFER, B. (1913): *Der Schutz des Waldes, besonders in Hessen.* *Abh. Ber. Ver. Naturk. Kassel* 53: 178–193.
- SCHALL, P.; GOSSNER, M. M.; HEINRICHS, S.; FISCHER, M.; BOCH, S.; PRATI, D.; JUNG, K.; BAUMGARTNER, V.; BLASER, S.; BÖHM, S.; BUSCOT, F.; DANIEL, R.; GOLDMANN, K.; KAISER, K.; KAHL, T.; LANGE, M.; MÜLLER, J.; OVERMANN, J.; RENNER, S. C.; SCHULZE, E.-D.; SIKORSKI, J.; TSCHAPKA, M.; TÜRKE, M.; WEISSER, W. W.; WEMHEUER, B.; WUBET, T.; AMMER, C. (2018): The impact of even-aged and un-even-aged forest management on regional biodiversity of multiple taxa in European beech forests. *J. Appl. Ecol.* 55: 1–28.
- SCHMIDT, M.; MEYER, P.; LANGER, E. (2012): Biodiversitäts-Hotspots. Holzbewohnende Pilze als Naturnähezeiger in hessischen Wäldern. *AFZ/Wald* 67(6): 19–21.
- SCHMIDT, M.; MÖLDER, A.; SCHÖNFELDER, E.; ENGEL, F.; FORTMANN-VALTINK, W. (2016): Welche Auswirkungen hatte die frühindustrielle Köhlerei auf hessische Wälder? Eine vergleichende Untersuchung im Reinhardswald und im Nationalpark Kellerwald-Edersee. *Jahrb. Natursch. Hessen* 16: 21–27.
- SCHMIDT, M.; SUNDERMANN, M. (2013): 25 Jahre Naturwaldreservate in Hessen. Entstehung des Naturwaldreservate-Programms. *AFZ/DerWald* 68(24): 7–8.
- SCHULZE, E.-D.; BOCH, S.; MÜLLER, J.; LEVICK, S. R.; SCHUMACHER, J. (2016): Seltene und gefährdete Pflanzen wachsen im Laubwald überall. *AFZ/Wald* 71(13): 35–38.
- SCHWARZ, K. (2005): Naturschutz im Wald und Waldökologie – grundlegende Ziele der Waldwirtschaft. In: HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.): *Beiträge zur hessischen Forstgeschichte*, S. 243–280.
- SEIBOLD, S.; BRANDL, R.; BUSE, J.; HOTHORN, T.; SCHMIDL, J.; THORN, S.; MÜLLER, J. (2014): Association of extinction risk of saproxylic beetles with ecological degradation of forests in Europe. *Conserv. Biol.* 29(2): 382–390.
- SEIBOLD, S.; LEIBL, F. (2015): Eckpfeiler gegen Artenschwund bei Totholzbewohnern. *AFZ/Wald* 70(8): 23–24.
- SPEIGHT, M. C. D. (1989): Saproxylic invertebrates and their conservation. *Council of Europe, Nature and Environment Series* 42: 1–81.
- THEUNERT, R. (2017): Ein Überblick zur faunistischen Forschung in den Naturwäldern Niedersachsens. *Beitr. Naturk. Nieders.* 70: 1–10.
- VANDEKERKHOVE, K.; THOMAES, A.; JONSSON, B.-G. (2013): Konnektivität und Fragmentierung: Inselbiogeographie und Metapopulationen in Elementen später Waldentwicklungsphasen. In: KRAUS, D.; KRUMM, F. (Hrsg.): *Integrative Ansätze als Chance für die Erhaltung der Artenvielfalt in Wäldern*, S. 108–119.
- WAGNER, A. (1886): *Die Waldungen des ehemaligen Kurfürstenthums Hessen, jetzigen*

Königlich Preußischen Regierungs-Bezirks
Cassel. Klindworth, Hannover.

WEDEKIND, G.W.v. (1838): Die Bewaldung
des Großherzogthums Hessen und merkwür-
dige Waldbäume in demselben. Neue Jahrb.
Forstk. 14: 31–58.

WEDEKIND, G.W.v. (1841): Übersicht der
früheren Bewaldung des Großherzogthums
Hessen mit Hinblicken auf die Gegenwart.
Neue Jahrb. Forstk. 22: 49–63.

WENDELSTADT, E. (1878): Die landwirth-
schaftlichen Verhältnisse des Regierungsbe-
zirks Cassel. In: Führer durch Cassel und seine
nächste Umgebung. Festschrift dargebracht
der 51. Versammlung deutscher Naturforscher
und Aerzte, S. 184–200.

WINTER, S. (2005): Ermittlung von Struktur-
Indikatoren zur Abschätzung des Einflusses
forstlicher Bewirtschaftung auf die Biozöno-
sen von Tiefland-Buchenwäldern. Diss. TU
Dresden. 322 S.

Naturschutz in Hessen

JAHRBUCH

Band 17 / 2018

HERAUSGEBER

Nordhessische Gesellschaft für Naturkunde und Naturwissenschaften (NGNN) e. V.