

Biotische Schadfaktoren in Waldverjüngungen – Arten, Vorbeugung und Regulation

Einleitung und Übersicht

Waldverjüngungen sind aktuell ein besonders drängendes Thema. Einerseits führten Stürme, Dürre, Einflüsse durch Blätter oder Nadeln fressende Schmetterlinge und Blattwespen sowie darauf folgende Borken- und Prachtkäfermassenvermehrungen seit 2017 zu großen Waldschadensflächen. Diese hatten teilweise noch keine Vorverjüngung und deshalb muss die Wiederbewaldung durch natürliche oder künstliche Prozesse erfolgen. Andererseits darf beim Waldumbau im Schutze vorhandener Oberstände nicht nachgelassen werden. Die Verjüngungserwartungsbestände sind durch die so genannten Nachkriegsaufforstungen, übrigens eine uneingeschränkt zu würdigende Großtat unserer Eltern und Großeltern, durch heute 60- bis 70-jährige Wälder der Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) und der Gemeinen Fichte (*Picea abies*) dominiert, d. h. das Waldumbaufenster steht weit offen und muss konsequent genutzt werden.

Daraus ergeben sich zwei unterschiedliche Situationen in der Waldverjüngung: die Wiederbewaldung von Freiflächen und die Waldverjüngung unter dem Schirm der älteren Bäume. Die Waldverjüngung in vorhandenen Plenterbetrieben wird in diesem Beitrag nicht speziell behandelt.

Der bedeutsamste biotische Schadfaktor in Wäldern ist das Schalenwild. Aktuelle Kalkulationen für Deutschland gehen von einem Schadenspotenzial von ca. einer Milliarde Euro pro Jahr aus. Dabei sind nicht nur die Einflüsse z. B. durch Verbiss oder Schäle an vorhandenen Bäumen zu betrachten. Noch bedeutsamer sind das Verhindern oder Entmischen von natürlichen Waldverjüngungen, weil dann hohe, aber eigentlich unnötige Investitionen für künstliche Verjüngungen und Wildabwehr getätigt werden müssen, die jedoch mit Ausnahme von Saaten nicht die gleiche Verjüngungsqualität (ungestörte Wurzelentwicklung) haben. Habitat-angepasste Wildbestände, also solche Wildbestände, die die Weiterentwicklung der Waldbiotope nicht wesentlich beeinträchtigen, sind für erfolgreiche naturnahe Waldbewirtschaftung und Waldumbau, d. h. für zukunftsfähigen Wald mit Wild ohne Alternative.

Im weiteren Artikel soll es aber ausdrücklich um potenzielle biotische Schadfaktoren in Waldverjüngungen außer Wild gehen.

Bodenvegetation

Bei planmäßiger Waldverjüngung unter dem Schirm des Oberstandes sollte es in den meisten Fällen möglich sein, konkurrierende oder verdämmende Wirkungen der Bodenvegetation jeglicher Art vernachlässigen zu können. Lediglich das Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*), Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) und Brombeeren (*Rubus spec.*) können hier wesentliche Verjüngungshindernisse sein. Vollkommen anders stellt es sich dar, wenn es um die Verjüngung von zwangsläufig infolge von Schäden zu verjüngenden Freiflächen geht. Der Lichtgenuss und die Nährstofffreisetzung haben oft eine sich üppig entwickelnde Bodenvegetation aus zahlreichen Arten zur Folge, wobei einige Arten wie Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*) unbedenklich sind.

Einerseits kann diese Bodenvegetation Nährstoffe vor den Austrag bewahren und Vernässung mindern. Andererseits stellt sie, wenn keine Vorverjüngung vorhanden ist, eine deutliche Konkurrenz um Nährstoffe, Wasser und Licht für eine einzubringende Waldverjüngung dar. Gräser verstärken zudem die Gefahr von Schäden durch Spätfrost und Kurzschwanzmäuse. Es stellt sich deshalb die Frage, ob und wenn ja wie die Bodenvegetation auf solchen Flächen zu berücksichtigen ist, um Schäden an der Verjüngung zu vermeiden. Grundsätzlich und insbesondere in der aktu-



Abb. 1: Typischer Fraß durch Erd- oder Feldmaus; Foto: TU Dresden, Professur für Waldschutz

ellen Situation sollten ohne triftige Gründe keine Abstriche an Forderungen hinsichtlich Qualität, Quantität und Verteilung von Waldverjüngung gemacht werden. Jeder Verzug bei der Verjüngungsentwicklung bedeutet eine Verschlechterung der Rahmenbedingungen und hohe ökonomische Verluste, zumindest soweit und solange den Waldbesitzern/-innen außer der Holzproduktion keine anderen bedeutsamen Einnahmequellen aus anderen Waldleistungen gestattet werden.

Auf die Möglichkeiten der genannten Berücksichtigung von Bodenvegetation wird im nächsten Kapitel eingegangen, weil sie in dieser Kombination besondere Bedeutung haben.

Mäuse

In Waldverjüngungen sind Kurz- und Langschwanzmäuse zu berücksichtigen.

Von den Langschwanzmäusen sind Beeinträchtigungen von Waldverjüngungen vor allem in Naturverjüngungen und Saaten durch die Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*) und die Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) zu erwarten, weil diese durchaus in bedeutendem Maße Waldsamen fressen und die Einflüsse sowohl in Vorverjüngungen unter Schirm als auch bei Saaten auf Freiflächen eintreten können. Langschwanzmäuse dürfen nicht bekämpft werden und Mittel zum Schutze der Samen (Repellentien) haben im Wald keine Zulassungen oder wurden bisher von der durchaus vorhandenen Forschung und Entwicklung nicht in die Praxis überführt. Es empfiehlt sich also, Naturverjüngungen und Saaten gut vorzubereiten und mit einer Reserve an Vermehrungsgut vorzunehmen.

Von den Kurzschwanzmäusen sind Erdmaus (*Microtus agrestis*) und Feldmaus (*Microtus arvalis*) am bedeutsamsten. In Feld-, aber auch in Wassernähe und auf Flächen mit starker Bodenlockerung (Fräbstreifen, tiefes Mulchen) kann auch die Schermaus (*Arvicola terrestris*) großen Schaden anrichten. Ackeraufforstungen sind natürlich am meisten durch all diese Kurzschwanzmäuse gefährdet, sollen hier aber nicht thematisiert werden.

Erdmaus und Feldmaus kommen oft gemeinsam vor, wobei die Erdmaus etwas stärker Flächen mit dichter Bodenvegetation und

höherer Luftfeuchtigkeit am Boden bevorzugt, während die Feldmaus eher in lichter Bodenvegetation und trockenerer Situation am Boden vorkommt.

In der Bodenvegetation sind Maushabitate vor allem durch Gräser charakterisiert. Einerseits bietet die Bodenvegetation den Mäusen Deckung vor Feinden, andererseits sind insbesondere Gräser die normale Nahrung für die Mäuse. Die Schäden an der Waldverjüngung treten vor allem im Herbst auf, obwohl dann die Populationsdichte der Mäuse vom Höhepunkt im Sommer bereits wieder abnimmt. Das liegt in der Abnahme der normalen Nahrung begründet, weil viele Gräser im Herbst welken und nicht wintergrün sind. Die Rinde der Bäume in der Waldverjüngung ist also nur die Notnahrung.

In Kombination aus der genannten direkten Wirkung von Bodenvegetation (Konkurrenz um Nährstoffe, Wasser und Licht) auf die Waldverjüngung und der indirekten Wirkung als Mäusehabitat gibt es verschiedene Optionen, damit umzugehen.

Bei allen Waldverjüngungen ist es erstrebenswert, Mäusehabitate zu vermeiden. Gelingt das in der Vorverjüngung unter Schirm oder sehr schneller Verjüngung auf Schadflächen, werden sowohl die direkten als auch die indirekten Wirkungen der Bodenvegetation vermieden.

Wenn die Entwicklung der Bodenvegetation bereits läuft, wäre zu entscheiden, ob man diese hinnehmen will/muss oder durch Herbizideinsatz das Entstehen von Konkurrenz und Mäusehabitaten von Anfang an verhindert. Letzteres ist unbeliebt, mancherorts sogar ein Tabu. Es sollte dennoch diskutabel sein, ob ein im Bestandesleben einmaliger Herbizideinsatz und dann eine sehr risikoarme Verjüngung nicht eher zielführend ist und toleriert werden kann, als später über Jahre Mäuse mit Pflanzenschutzmitteln zu vergiften und dennoch keine hochqualitative Verjüngung sichern zu können, zumal der Einsatz von Rodentiziden sehr beschränkt ist.

Nimmt man die Vegetationsentwicklung hin, gibt es neben der späteren Bekämpfung der Mäuse zwei weitere Alternativen. Eine besteht darin, natürlich vom Standort abhängig, weniger beliebte oder weniger empfindliche Baumarten zu wählen. Das betrifft z. B. Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Linden (*Tilia spec.*) oder auf Laubbäume zu verzichten und Nadelbäume zu wählen. Falls die Option Rodentizide anzuwenden z. B. aus Gründen des Naturschutzes ausgeschlossen ist, sollte



Abb. 2: Großer Brauner Rüsselkäfer; Foto: TU Dresden, Professur für Waldschutz

man die Waldverjüngung nicht mit Eichen (*Quercus spec.*), Rot-Buche (*Fagus sylvatica*) oder Edellaubbäumen (Ahorne [*Acer spec.*]), Ulmen (*Ulmus spec.*), Kirschen (*Prunus spec.*) usw. vornehmen. Dann ist es besser, zunächst wieder mit Nadelbäumen zu beginnen und den Waldumbau sehr naturnah bei geeigneter Struktur des sich dann entwickelnden Nadelmischwaldes, also ab einem Alter von etwa 60 Jahren, vorzunehmen.



Abb. 3: So genannter Pockennarbenfraß durch den Großen Braunen Rüsselkäfer; Foto: TU Dresden, Professur für Waldschutz

Das Mähen der Bodenvegetation oder deren Bekämpfung mit Herbiziden, wenn die Mäusehabitate bereits bestehen und besiedelt sind, ist nicht anzuraten. Dadurch würden der Nahrungsmangel bei den Mäusen noch eher erzeugt und die Schäden an den Bäumen gefördert werden.

Verbleibt als letzte wesentliche Alternative, die Flächen zunächst der natürlichen Sukzession zu überlassen und/oder ein Vorwaldstadium z. B. mit Erlen (*Alnus spec.*), Birken (*Betula spec.*), Pappeln (*Populus spec.*) und Weiden (*Salix spec.*) zwischenschalten. Das bedeutet zwar hohe ökonomische Verluste bei der nachhaltigen Holzproduktion, ist aber besser, als jahrelang durch Gräser und Mäuse gefährdete Verjüngungen nachzubessern und/oder Pflanzenschutzmittel einzusetzen.

Großer Brauner Rüsselkäfer und Begleitarten

Der Große Braune Rüsselkäfer (*Hylobius abietis*) war über viele Jahrzehnte der Hauptschadfaktor in Nadelbaumverjüngungen nach Nadelwaldkahlschlag. Er ist bis heute das einzige Waldinsekt, das im Zuge des Tauchverfahrens (Tauchen der oberirdischen Baumteile in eine Insektizidbrühe vor der Pflanzung) ohne vorherigen Nachweis der Gefährdung der Pflanzen bekämpft werden darf. Seine Bedeutung sank, als die Kahlschlagswirtschaft aufgegeben wurde und die naturnahe Waldwirtschaft Einzug hielt.

Begleitarten, die ebenfalls im Zuge des Regenerations- oder Reifungsfraßes als Völlinsekten die Rinde junger Bäume fressen, sind u. a. der Kleine Braune Rüsselkäfer (*Hylobius pinastri*), der allerdings nur unwesentlich kleiner als *Hylobius abietis* ist und die gleiche Lebensweise hat. Für Laien sind die beiden Arten nicht zu unterscheiden. Hinzu kommen die so genannten wurzelbrütenden Bastkäfer *Hylastes ater* (vor allem an Wald-Kiefer [*Pinus sylvestris*]) und *Hylastes cunicularius* (vor allem an Gemeiner Fichte [*Picea abies*]) sowie einige Insektenarten, die Nadeln oder Blätter auch an Bäumen in Waldverjüngungen fressen oder z. B. durch Gallenbildung beeinträchtigen.

Inzwischen gilt der Große Braune Rüsselkäfer wieder als Leitart unter den Insekten, wenn es um die Gefährdung und den Schutz von Waldverjüngungen geht.

Irrtümlicherweise gingen viele Akteure in Wäldern davon aus, dass das Vorkommen des Großen Braunen Rüsselkäfers an Kahlschläge gebunden wäre. Das ist zwar eine

menschengemachte „Zuchtstube“ für dieses Insekt, aber gar nicht sein natürlicher Lebensraum. Das wären die Nadelwaldstangen- und jungen Baumhölzer, also die Waldentwicklungsstadien, in denen auf natürliche Weise sehr viele Bäume aufgrund der Konkurrenz absterben und damit die Wurzeln dieser Bäume für die Larvenentwicklung der Rüsselkäfer ebenso zur Verfügung stehen wie die Wurzeln der Stubben auf Kahlschlägen. Für die Entwicklung von *Hylobius abietis* und seiner Begleitarten kommt es also nur darauf an, dass absterbende Nadelbaumwurzeln vorhanden sind und nicht, auf welche Art und Weise diese entstanden. Werden also Waldverjüngungen (auch mit Laubbäumen) nach Hiebsmaßnahmen oder Schäden in Nadelwäldern oder Nadelmischwäldern vorgenommen, sind diese Verjüngungen potenziell durch den Großen Braunen Rüsselkäfer gefährdet.

Man kann unter normalen mitteleuropäischen Verhältnissen abschätzen, ob und wann eine Fläche, in Abhängigkeit vom Hiebs- bzw. Schadzeitpunkt, gefährdet ist. Dabei wird die in Mitteleuropa regelmäßig zu erwartende 2-jährige Generation des Rüsselkäfers angenommen.

Ausgehend von einem Beurteilungszeitpunkt im Frühjahr dieses Jahres ist eine Fläche nicht mehr gefährdet, wenn der Hiebs- oder Schadzeitpunkt mehr als zwei Jahre zurückliegt.

Liegt der Hiebs- oder Schadzeitpunkt vor dem Juni des Vorjahres, aber nicht mehr als zwei Jahre zurück, ist im August des Betrachtungsjahres mit den Jungkäfern zu rechnen.

Liegt der Hiebs- oder Schadzeitpunkt im Juni des Vorjahres, ist mit dem Zuwandern von Altkäfern im Mai und mit Jungkäfern im August des Betrachtungsjahres sowie mit Jungkäfern im August des Folgejahres zurechnen.

Liegt der Hiebs- oder Schadzeitpunkt nach dem Juni des Vorjahres, ist mit dem Zuwandern von Altkäfern im Mai des Betrachtungsjahres zu rechnen und mit den Jungkäfern im August des Folgejahres.

In der aktuellen Waldschadenssituation helfen diese Ableitungen jedoch wenig, weil es ab 2017 zu Hiebsmaßnahmen und Schäden in allen genannten Zeiträumen kam. Es muss also aktuell auf allen Waldverjüngungsflächen, auf denen vorher Nadelbäume standen oder noch stehen, mit Vorkommen des Großen Braunen Rüsselkäfers und seiner Begleitarten von Mai bis August gerechnet werden. Flächen, die vollständig vom Vorbestand geräumt sind, können entsprechend des zuletzt eingetretenen Hiebs- oder Schadereignisses nach der o. g. Regel beurteilt werden.

Zu beachten ist auch, dass regelmäßig vorgenommene Pflege- und Hiebsmaßnahmen

ebenfalls Rüsselkäfervorkommen hervorbringen. Beispielhaft seien hier Voranbauten mit einjährigen Sämlingen von Douglasien (*Pseudotsuga spec.*), die dann bei Missachtung der o. g. Zusammenhänge stark geschädigt oder vernichtet werden können, genannt. Sogar ältere Voranbauten werden an Terminaltrieben geschädigt, wenn z. B. beim nächsten Pflegeeingriff nach 5 bis 10 Jahren erneut Rüsselkäfervorkommen erzeugt werden.

Die Abwehr von Schäden durch den Großen Braunen Rüsselkäfer ist durch den Einsatz von Insektiziden im Zuge einer Einzelpflanzenbehandlung möglich.

Alternativen bestehen bei Waldbesitzern/-innen, die keine betriebswirtschaftlichen Betrachtungen anstellen (Nebenbetriebswaldwirte), im Absammeln der Käfer an Naturködern (Fangkloben bzw. Fangrinden). Für den Massenfang der Insekten in sehr wartungsarmen Lockstofffallen laufen aktuell Arbeiten in der Forschung und Entwicklung.

Prof. Dr. Michael Müller ist
Lehrstuhlinhaber der Professur
für Waldschutz an der Technischen
Universität Dresden,
Institut für Waldbau und
Waldschutz

