

Verschlaufpause für die Fichte

Maurus Landolt | Daniel Guggisberg | Abteilung Wald | 062 835 28 20

Während den stürmischen und trocken-heissen Jahren 2018 und 2019 hat sich der Borkenkäfer über die Fichten in unseren Wäldern hergemacht. Nach rekordhohen Schäden hat sich die Situation mit dem kühl-nassen Sommer 2021 wieder etwas beruhigt und die Fichte und das Forstpersonal haben eine Verschlaufpause erhalten – doch diese wird wohl nur von beschränkter Dauer sein.

Wenn man im Sommer durch den Wald spaziert und dabei am Boden grüne Nadeln entdeckt oder vielleicht sogar einzelne Nadeln herabrieseln sieht, dann waren hier wahrscheinlich Borkenkäfer am Werk. Der Buchdrucker (*Ips typographus*) ist die wirtschaftlich wichtigste der über hundert Borkenkäferarten in der Schweiz. Meist ist er gemeint, wenn «vom Borkenkäfer» die Rede ist.

Die Fichte und der Buchdrucker

Der etwa fünf Millimeter grosse, dunkelbraun gefärbte Käfer besiedelt praktisch ausschliesslich Fichten (*Picea abies*). Die Männchen werden von Duftstoffen der Bäume angelockt. Nach dem Ein-

bohren in die Rinde findet die Paarung statt und anschliessend legt jedes Weibchen entlang eines Muttergangs seine Eier ab. Der nachfolgende Larvenfrass führt zusammen mit den Muttergängen zu einem charakteristischen Brutbild. Nach der Verpuppung bleiben die Jungkäfer für ihren Reifungsfrass noch eine Weile unter der Rinde, bevor sie ausfliegen und neue Brutmöglichkeiten suchen. In einem warmen Sommer können sich in tiefen Lagen bis zu drei Generationen Buchdrucker entwickeln, in höheren Lagen sind es eine bis zwei. Bei guten Bedingungen kann ein weibliches Tier im Laufe eines Sommers so bis zu 10'000 Nachkommen produzieren.

Eine gesunde Fichte hat ein gut ausgebildetes Abwehrsystem und kann in geringer Anzahl angreifende Borkenkäfer durch Harzfluss abwehren. Nach Störungen wie Sturm oder Trockenheit können sich die Käfer im liegenden, frischen Sturmholz oder in den abwehrgewächten stehenden Bäumen stark vermehren. Mit der Klimaveränderung treten solche Ereignisse bereits heute vermehrt auf. Nun gelingt es dem Borkenkäfer, mit einer hohen Zahl von gleichzeitig einbohrnden Tieren auch das intakte Abwehrsystem gesunder Bäume zu überwinden und dort erfolgreich zu brüten. Der intensive Frass der Larven und Jungkäfer unter der Rinde unterbricht den Saftstrom unter der Fichtenrinde. Zudem sind die Käfer mit Pilzen vergesellschaftet, die die Wasserleitgefässe verstopfen. Dadurch sterben die befallenen Bäume schnell ab. Die Dichte von Borkenkäferbeständen wird durch verschiedene natürliche Faktoren begrenzt. Die wichtigsten sind Witterung, Anzahl und Abwehrkraft der Wirtsbäume, Befall der Käferbrut durch Pilzkrankheiten sowie natürliche Feinde wie räuberische und parasitische Insekten oder Spechte.

Aktuelle Lage und Aussicht

Die Stürme Burglind, Evi und Friederike im Januar 2018 haben im Aargau viele Fichten geworfen. In den heissen und trockenen Sommerhalbjahren 2018 und 2019 fand der Buchdrucker auf den geworfenen und den durch die Trockenheit geschwächten Fichten optimale Brutbedingungen. Die gemeldeten Schadenmengen betragen 2019 im Aargau gut 170'000 Kubikmeter (etwa 43 Prozent der mittleren jährlichen Holznutzung) und überstiegen damit sogar den Rekord aus dem Jahr 2003. Auch damals war es ein aussergewöhnlich trockenes Jahr und nur wenige Jahre nach dem Sturm Lothar im Dezember 1999. Im feuchten



Foto: AW

Vom Borkenkäfer befallene Fichten im September 2019



Fotos: Beat Wermelinger

Der Buchdrucker (Ips typographus) und sein charakteristisches Brutbild: Zuerst wird ein zentraler Muttergang mit Einischen angelegt. Von diesen Einischen aus fressen sich die Larven quer zum Muttergang durch den Rindenbast und hinterlassen dabei einen immer breiter werdenden Gang.

und kühlen Sommer 2021 haben sich die Buchdruckerbestände stark verringert und die Situation für die Fichte hat sich vorerst entspannt.

Es ist allerdings davon auszugehen, dass die aktuell beobachtete Entspannung der Buchdruckersituation den Fichtenbeständen nur eine kurzfristige Atempause verschafft. Prognosen sagen voraus, dass die Durchschnittstemperaturen sowie die Häufigkeit und Intensität von Extremereignissen wie Sturm oder Trockenheit in den nächsten Jahrzehnten aufgrund des Klimawandels weiter zunehmen werden. Dies führt einerseits zu einer erhöhten

Anfälligkeit der Fichten durch Trockenstress, andererseits können in Zukunft vermehrt drei Buchdruckergenerationen ausgebildet werden, was den Befallsdruck weiter erhöht. Im Flachland wird die Fichte in den nächsten Jahrzehnten daher kontinuierlich abnehmen und Laubbaumarten werden häufiger werden.

Über Sinn und Unsinn von Bekämpfungsmassnahmen

Für Forstbetriebe und Waldbesitzer stellen Borkenkäfer-Massenvermehrungen eine grosse Herausforderung dar. Innerhalb kurzer Zeit sterben

Bäume auf einer grossen Fläche ab und der Befall durch den Borkenkäfer führt zu einem teils erheblichen Wertverlust der betroffenen Stämme. Im Schutzwald kann dadurch die Schutzwirkung des Waldes ernsthaft bedroht sein. Eine starke Zunahme der Verfügbarkeit von Käferholz birgt ausserdem das Risiko eines Zerfalls der Rohholzpreise durch eine Überlastung oder Übersättigung des Holzmarktes.

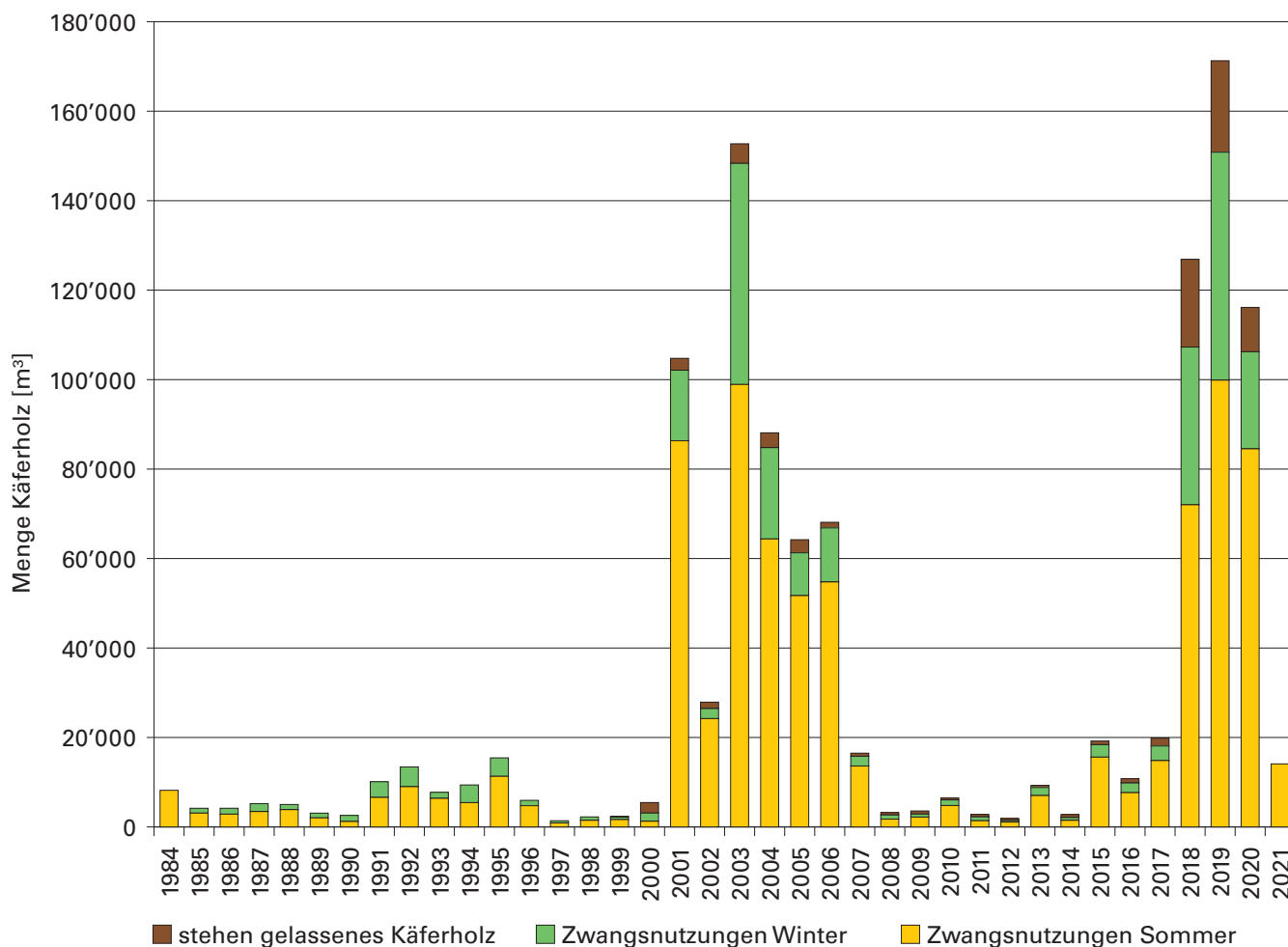
Durch die Nutzung befallener, stehender Stämme kann die Vermehrung der Borkenkäfer reduziert und somit auch der weitere Befall gesenkt werden. Werden keine Bekämpfungs-



Fotos: Beat Wermelinger

Der Ameisenbuntkäfer (Thanasimus formicarius) gehört zu den auffälligsten Feinden von Borkenkäfern. Der adulte Käfer erbeutet Borkenkäfer auf der Rindenoberfläche, während seine Larve die Borkenkäferbrut unter der Rinde frisst.

Buchdrucker: Käferholzmenge im Aargau



Entwicklung der Käferholzmengen im Kanton Aargau mit den Anteilen an zwangsgenutztem Käferholz im Sommer und Winter sowie stehen gelassenem Käferholz in Kubikmetern: In trocken-heissen Jahren kann sich der Buchdrucker besonders gut verbreiten und viele Bäume befallen.

Quelle: WSL

massnahmen durchgeführt, kann sich der Befall weiter ausbreiten und es ist möglich, dass auch benachbarte, bisher gesunde Fichtenbestände vom Buchdrucker befallen werden. Damit die Bekämpfung eine Wirkung zeigt, müssen aber alle Massnahmen (Überwachung, Zwangsnutzung, Zwischenlagerung und rechtzeitige Abfuhr oder Entrindung des Holzes) gut aufeinander abgestimmt sein und rechtzeitig erfolgen. In Zeiten von Borkenkäfer-Massenvermehrungen ist eine systematische Kontrolle jedoch extrem aufwendig. Die rechtzeitige Durchführung der Bekämpfungsmassnahmen ist deshalb in der Praxis nicht immer gewährleistet. Erfolgen die Massnahmen zu spät, sind die Borkenkäfer bereits ausgeflogen. Zu diesem Zeitpunkt sind Massnahmen sinnlos und erzielen sogar eine gegenteilige Wirkung. Viele

natürliche Feinde des Borkenkäfers schlüpfen nämlich verzögert aus. Werden die abgestorbenen Fichten zu spät gefällt und entrindet oder abgeführt, werden nur die natürlichen Feinde des Borkenkäfers, nicht jedoch der Borkenkäfer selbst getötet oder entfernt. Sind Fichten schon seit längerer Zeit tot und ist die Rinde bereits abgefallen, sind auch die natürlichen Feinde der Borkenkäfer bereits wieder ausgezogen. Dafür bieten solche Bäume anderen Totholzbewohnern wie Spechten oder Totholzpilzen einen wertvollen Lebensraum. Sofern sie nicht aus sicherheitstechnischen Überlegungen entfernt werden müssen, sind sie möglichst im Bestand zu belassen. Konsequenterweise und regional koordinierte Bekämpfungsmassnahmen können – insbesondere nach Sturmschäden – die Dauer und das

Ausmass von Massenvermehrungsereignissen deutlich reduzieren. Im Falle von andauerndem Stress für die Nadelbäume durch hohe Temperaturen und Trockenheit – wie dies in den letzten Jahren der Fall war – nimmt die Wirkung der Massnahmen jedoch ab. Die Witterung beeinflusst die Dynamik des Borkenkäferbefalls stärker, als dies Bekämpfungsmassnahmen tun. Trotz grosser Menge Sturmholz nach dem Sturm Lothar nahm die Schadholzmenge im nassen Jahr 2002 stark ab. Im darauffolgenden Hitzesommer 2003 sind die Schäden dann wieder explosionsartig gestiegen. Ein noch stärker ausgeprägter Rückgang konnte im letzten Jahr beobachtet werden, als sich durch den nassen Sommer die Borkenkäfersituation auf einen Schlag wieder stark entspannte.

Vorgaben und Beiträge des Kantons

Der Entscheid, ob Massnahmen gegen die weitere Ausbreitung des Borkenkäfers bei Fichten ergriffen werden, liegt im Kanton Aargau in der Verantwortung der Waldeigentümerin bzw. des Waldeigentümers. Das Ergreifen von Massnahmen ist also freiwillig – im Gegensatz zu Nachbarkantonen wie Zürich oder Bern, wo je nach Gefährdungssituation eine Bekämpfung verlangt werden kann. Werden aber Massnahmen ergriffen, so sollen diese auch wirksam sein. Deshalb hat der Kanton Aargau im Herbst 2018 Unterstützungsbeiträge für gewisse Massnahmen eingeführt, wenn aufgrund der aktuellen Marktsituation oder mangelnder Transport- und Lagerkapazitäten eine zeitgerechte Abfuhr des Käferholzes nicht gewährleistet ist. So soll verhindert werden, dass die betroffenen Bäume zwar gefällt werden, die Borkenkäfer aber dann dennoch ausfliegen, weil das Holz zu lange an der Waldstrasse liegen bleibt. Unterstützt wurde das Entrinden, das Hacken sowie das Abführen aus dem Wald – in eine Entfernung von mindestens 500 Metern zu den nächsten Fichtenbeständen – von frisch befallenem Käferholz. In den Jahren 2018 bis 2020 wurde diese Unterstützung aufgrund der Überlastung des Holzmarktes rege in Anspruch genommen. Insgesamt wurden in diesen drei Jahren rund

zwei Millionen Franken an die Forstbetriebe für die Borkenkäferbekämpfung ausbezahlt. Die darauffolgende Zunahme der Nachfrage auf dem Holzmarkt hat dann dazu geführt, dass das Käferholz wieder zeitnah durch den Markt aufgenommen werden konnte. Entsprechend ist auch der Bedarf an Unterstützungsbeiträgen stark zurückgegangen. Aufgrund dieser Entwicklung hat die Abteilung Wald angekündigt, ab Frühling 2023 keine Massnahmen mehr mit Beiträgen zu unterstützen, sofern sich die Situation nicht wieder deutlich zuspitzt.

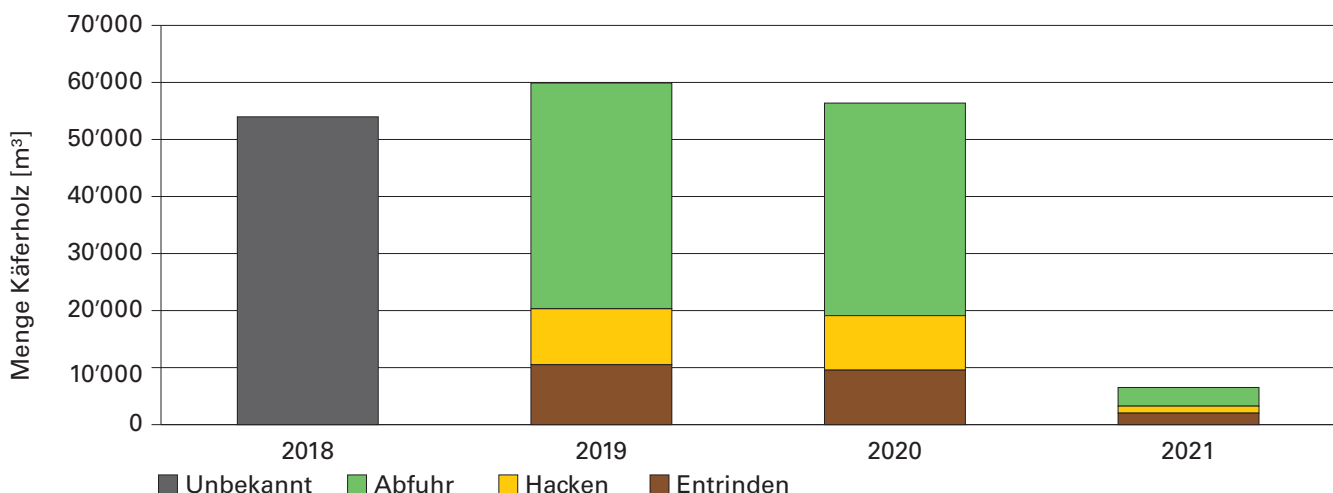
Nicht nur negative Auswirkungen

Trotz allem haben grossflächige Schäden durch Borkenkäfer-Massenvermehrungen nicht nur negative Auswirkungen. Die Fichte ist in der Schweiz in den Voralpen und Alpen heimisch und wurde in vergangenen Zeiten im Mittelland in grosser Anzahl – oft auch in Reinbeständen – gepflanzt. Der Sturm Lothar und die darauffolgenden Borkenkäferschäden haben erheblich dazu beigetragen, dass der Fichtenanteil wieder zurückgegangen ist. Aus Fichtenmonokulturen sind artenreiche, standortgerechte und somit naturnähere Mischwälder entstanden. Diese sind deutlich besser gewappnet für die Herausforderungen des Klimawandels. Neben den Fressfeinden des Borkenkäfers profitieren zudem weitere Arten.

Insbesondere dickes, stehendes Totholz ist in unseren Wäldern nicht in genügender Menge vorhanden. Für totholzbewohnende Arten ist es wichtig, dass kontinuierlich ein vielfältiges, vernetztes Angebot von Totholz unterschiedlicher Zusammensetzung (Baumarten, Dimensionen, Alter, Abbauphase) vorhanden ist. Abgestorbene Fichten leisten dazu einen wertvollen Beitrag.

Jedoch ist klar: Sowohl die Fichte als auch die Forstbranche können die aktuelle Verschnaufpause gut gebrauchen, denn die nächste Borkenkäfer-Welle kommt bestimmt. Die Existenz der Fichte im Mittelland wird durch den Klimawandel mittel- bis langfristig infrage gestellt. Es ist davon auszugehen, dass ihr irgendwann «der Schnauf ausgehen» wird. Es wird versucht, das noch vorhandene Fichtenholz möglichst kontinuierlich zu nutzen, im Optimalfall ohne Holzentwertung durch den Borkenkäfer. Dazu können Bekämpfungsmassnahmen ihren Beitrag leisten – allerdings nur, wenn sie konsequent und rechtzeitig durchgeführt werden. Die Erfahrungen nach Lothar und den Trockenjahren 2018 und 2019 haben aber auch gezeigt, dass bei solch grossen Mengen an anfallendem Käferholz eine konsequente Umsetzung der Massnahmen in der Praxis extrem herausfordernd ist.

Bekämpfungsmassnahmen 2018 bis 2021 mit kantonalen Unterstützungsbeiträgen



Im Kanton Aargau sind die Bekämpfungsmassnahmen freiwillig. Damit das gefällte Käferholz auch rechtzeitig aus dem Wald entfernt wird (Abfuhr, Hacken, Entrinden), werden Unterstützungsbeiträge geleistet. 2018 wurden die Massnahmenkategorien noch nicht erhoben.