

tig entwickeln konnten. Buchdrucker flogen hingegen nur noch in geringen Mengen aus.

Bei Befall des Stammholzes mit Kupferstecher ist es daher zu empfehlen, die Hackschnitzel möglichst schnell abzufahren oder auf Haufen von mindestens 2 m Höhe aufzuschütten und mit einer reißfesten Folie abzudecken. Ein hoher Feinanteil und hohe Holzfeuchte sollten in den Haufen dann zu einer Wärmeentwicklung auf über 56 °C führen, bei der Käfer und Bruten absterben.

Folienlagerung: Zu viele Käfer überleben

Grundsätzlich werden zwei Verfahren der Folienlagerung unterschieden. Zum einen gibt es die luftdichte Folienlagerung. Bei diesem Verfahren wird das Holzpolter komplett in Folie eingeschlagen und durch Verschweißen luftdicht versiegelt. Durch Gärungs- und Atmungsprozesse wird der Sauerstoff unter der Folie relativ schnell verbraucht. Da-

durch würden auch Borkenkäfer sterben. Dieses Verfahren ist – solange die Folie intakt ist – nachweislich waldschutzwirksam.

Zum anderen gibt es die nicht luftdichte verpackte Folienlagerung. Bei diesem Verfahren wird das Holzpolter von oben abgedeckt, beispielsweise mit einer Silofolie oder auch stärkerem Material. Die Folie wird dabei an den Polterrändern beschwert, damit sie bodendicht abschließt.

Diese Art der Lagerung von befallenem Borkenkäferholz ist aber nicht waldschutzwirksam. Unter der schwarzen Folie werden auch an sonnenexponierten Lagen im Polter unter der Folie keine Temperaturen erreicht, die Borkenkäfer in einem relevanten Umfang zum Absterben bringen. Auch eine Verpilzung der Käfer findet nicht in nennenswertem Umfang statt. Zudem hat sich das Dichthalten der Folie in der Praxis als kaum durchführbar erwiesen, da schon kleinste Waldbärte zu Risiken führen.

Buchdrucker schaffen es aber auch aus eigener Kraft, sich durch die Folie zu bohren. Gleches gilt für Mäuse. Ein vollständig besiedelter, klassischer Fixlängen-Polter (80 Stämme, BHD 30 cm, 5m lang) kann bis zu 14 l Buchdrucker beinhalten. Das entspricht mehr als 500 000 Käfern. Also selbst wenn man ein paar Handvoll toter Käfer unter der Folie finden würde, ändert das angesichts dieser großen Anzahl von Käfern nichts an der Einschätzung einer ungenügenden Waldschutzwirksamkeit.

Saubere Waldwirtschaft: ungebrochen gültig

Trotz vieler Ansätze zur Entwicklung neuer Bekämpfungsstrategien sind die einzige wirksamen Maßnahmen die der „sauberen Waldwirtschaft“ geblieben. Unter sauberer Waldwirtschaft versteht man, dass:

- befallene Fichten eingeschlagen und aus dem Bestand abgefahrene oder entrindet werden müssen.
- im Wald liegendes bruttaugliches

Material entfernt oder unschädlich gemacht werden muss (durch Mulchen, Hacken oder je nach Witterung Verbrennen).

- Kronenteile und sonstige Restholzer insbesondere bei hoher Kupferstecherdichte zu beseitigen sind.

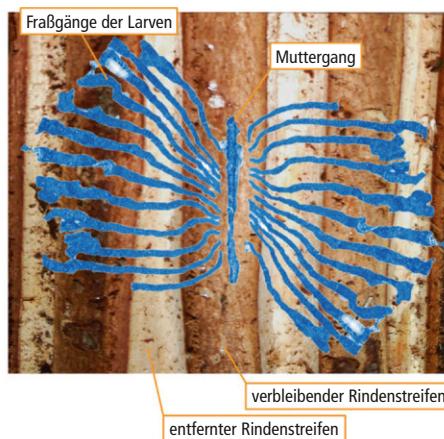
Mithilfe der genannten Maßnahmen werden Käfer und die Käferbrut unschädlich gemacht, sowie ein Neubefall und eine weitere Vermehrung der Käfer verhindert. Allerdings sind sie zeit-, arbeits- und kostenaufwendig.

Als letztes Mittel der Wahl ist ein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln bei Befall mit Buchdrucker oder Kupferstecher denkbar, um eine Ausbreitung des Befalls zu verhindern.

**Cornelia Triebenbacher,
Andreas Hahn**

LWF

→ Weitere Informationen zu wirksamen Bekämpfungsmethoden finden Sie in den Borkenkäfer-FAQ unter www.lwf.bayern.de/borkenkaefer-faq



Für das Entrinden kleiner Holzmengen sind verschiedene Aufsatzergeräte für die Motorsäge erhältlich. Das „Rindenstreifen“ entzieht bei korrekter Anwendung den Fichtenborkenkäfern den Brutraum.

Stämme entrinden in großen und kleinen Beständen

Eine Möglichkeit zur waldschutzwirksamen Aufarbeitung von befallenem Fichtenholz ist das Entrinden. Zum einen kann die Entrindung vorsorglich erfolgen – es wird also nicht befallenes Holz entrindet, damit es nicht von Borkenkäfern besiedelt werden kann. Zum anderen kann Entrinden auch bei befallenem Holz waldschutzwirksam sein – aber nur, solange die Bruten noch im weißen Stadium (Larven/Puppen) sind. Denn die Larven und Puppen können sich durch die verstärkte Austrocknung der Rinde nicht weiterentwickeln und sterben in der Folge ab.

Bei „Debarking Heads“ handelt es sich um Harvesterköpfe mit einer Entrindungsfunktion. Die Waldschutzwirksamkeit ist analog zur oben beschrieben, „klassischen“

Entrindung, zu bewerten – also als gut, solange sich die Bruten unter der Rinde noch im weißen Stadium befinden. Bei Jungkäfern nach Reifefraß und Altkäfern ist das allerdings anders: Werden sie nicht durch die Walzen des Harvesterkopfes oder bei der Entrindung zerdrückt oder zumindest beschädigt, können sie nach der Entrindung ungehindert ausfliegen und einen neuen Befall verursachen.

Die LWF empfiehlt den Einsatz der „Debarking Heads“ zur Borkenkäferbekämpfung ausschließlich präventiv zur Entrindung unbefallener Fichten und zur Aufarbeitung frisch befallener Fichten (Bohrmehl, Harztropfen, weiße Larvenstadien, keine Jung- oder Altkäfer). Während der Aufarbeitungsmaßnahme muss daher die Entwicklung der Brut un-

ter der Rinde laufend kontrolliert werden.

Für die händische Entrindung bei kleinen Holzmengen sind verschiedene Aufsatzergeräte für die Motorsäge erhältlich. Die Motorsägenanbaugeräte mit Streifenmesser tragen die Rinde längs in einem fräsenden Vorgang, dem sogenannten „Streifen“ ab). Das „Rindenstreifen“ entzieht bei korrekter Anwendung den Fichtenborkenkäfern den Brutraum, erhält aber gleichzeitig vielen anderen an die Baumrinde gebundenen Insekten den Lebensraum, da die Rinde nicht komplett entfernt wird, sondern nur streifenweise abgelöst wird.

Ausschlaggebend für die Wirksamkeit gegen Fichtenborkenkäfer ist beim Streifen mit dem Motorsägenanbaugerät ein komplettes

Durchtrennen der Rinde bis auf den Holzkörper. Bei stärkeren Holzdimensionen mit dicker Rinde können dazu mehrere Bearbeitungsgänge nötig werden. Zudem müssen die Stämme während der Entrindung mehrmals gedreht werden, damit alle Rindenbereiche am Stamm gefräst werden können.

Zur Waldschutzwirksamkeit bei bereits befallenen Bäumen und braunen Entwicklungsstadien kann noch kein abschließendes Urteil gefällt werden, entsprechende Untersuchungen laufen. Denkbar ist, dass auch fertig entwickelte Borkenkäfer durch das Streifen beschädigt oder abgetötet werden. Entscheidend ist allerdings die Frage, wie viele Käfer sich trotzdem fertig entwickeln und ausfliegen können.

Der Ansatz ist aber grundsätzlich vielversprechend, da die Methode direkt nach der Fällung angewendet werden könnte, was wertvolle Zeit spart – gerade, wenn die Logistikketten bei Rückung und Holzabfuhr angespannt sind. Das gilt besonders im Kleinprivatwald, wenn die Schadholzmengen gering sind – und auch im Schutzwald, wo der Verbleib des Holzes im Bestand Vorteile für die Biodiversität, als auch für die Waldverjüngung haben könnte.

Beim Schlitten des Stammholzes ist aber zu bedenken, dass auch das Kronenrestholz waldschutzwirksam aufgearbeitet werden muss.

**Cornelia Triebenbacher,
Andreas Hahn**

LWF