



Der Große Braune Rüsselkäfer – Möglichkeiten des Waldschutzes (Teil 2)

Der Große Braune Rüsselkäfer (*Hylobius abietis*) verursacht Schäden in Nadelholzkulturen. Im folgenden Artikel werden Forschungsergebnisse der forstlichen Versuchsanstalten der Bundesländer zu alternativen Behandlungsmöglichkeiten aus den vergangenen Jahren vorgestellt.

TEXT: CORNELIA TRIEBENBACHER, NORBERT GEISTHOFF, KATI HIELSCHER, RAINER HURLING, LUTZ-FLORIAN OTTO, HEIKO SCHULZ, JÖRG THIEL, DOMINIK WONSACK

Maßnahmen der waldbaulichen Vorsorge zur Vermeidung bzw. Reduzierung von Rüsselkäferschäden waren bereits Gegenstand in einem ersten Beitrag (AFZ 11/2024). Darin wurden auch Methoden der Schaderfassung und Kriterien zur Entscheidungsfindung für eine mögliche Bekämpfung aufgezeigt. Doch welche Abwehr- und Bekämpfungsmöglichkeiten gibt es und wie wirksam sind diese unter welchen Bedingungen? Diesen Fragen sind die forstlichen Versuchsanstalten der Bundesländer nachgegangen. In diesem Beitrag werden ihre Erfahrungen und Forschungsergebnisse vorgestellt. Auf eine detaillierte Darstellung der Versuchsdesigns und der Herleitung der Ergebnisse wird verzichtet; sie kann bei den Autoren nachgefragt werden.

Lockstoff-Fallen, Lockstoffe und Fangkombinationen

Ein Einsatz von Lockstoff-Fallen ist zur Schadreduzierung oder zum Monitoring von Rüsselkäferaktivitäten denkbar. Für den Einsatz zur Schadreduzierung wäre jedoch eine amtliche Zulassung des Lockstoffs als Pflanzenschutzmittel notwendig, die bisher jedoch nicht gegeben ist. Ziele eines Falleneinsatzes zum Monitoring wären:

- *Terminierung des Aktivitäts- und damit Fraßbeginns und*
- *bei Fang vieler Käfer, die zeitige Abschätzung des zu erwartenden Schadens als Grundlage für einen Insektizideinsatz (Gefährdungseinschätzung).*

Im Vergleich zu einer regelmäßigen Schadbonitur zur Festlegung der Bekämpfungsnotwendigkeit wäre

Schneller ÜBERBLICK

- » **Biotechnische oder mechanische Maßnahmen** können bei akuter Gefährdung Fraßschäden reduzieren, jedoch nicht verhindern.
- » **Kahlflächen** sollten daher möglichst vermieden werden.
- » **Waldbauliche Vorsorge** durch Waldbau hin zu Laub- und Mischwäldern sowie Vorausverjüngung oder Voranbau in Nadelholzbeständen bieten den besten Schutz.

damit eine zeitlich frühere Entscheidung möglich. Dadurch würde der Schadumfang insgesamt niedriger

Gesamtfangzahlen

Tab. 1: Fangergebnisse der Fallenkombinationen der Versuche der Bundesländer (n. u. = nicht untersucht)

Bundesland/Versuchsanstalt und Jahr	Flächen-zahl	Gesamtfangzahl auf den Versuchsflächen und Streuung der Rüsselkäferfänge je Falle (Min-Max)				
		Nordlander (NL) mit Alpha-Pinen und Ethanol	Nordlander (NL) mit frischer Dgl-Rinde	Nordlander (NL) mit Ethanol und Kiefern- und Kieferzweig	Nordlander (NL) mit Lockstoffdispenser	Fangrohr mit Lockstoffdispenser
Staatsbetrieb Sachsenforst 2022 (mit Fangflüssigkeit in NL; ohne in Fangrohr)	11	5585 / 200–658	n. u.	1172 / 9–218	n. u.	287 / 3–40
Thüringenforst 2022 (mit Fangflüssigkeit in NL, ohne in Fangrohr)	6	647 / 29–248	n. u.	n. u.	n. u.	24 / 0–12
LWF 2022 (mit Fangflüssigkeit in NL, ohne in Fangrohr)	5	511 / 7–59	n. u.	15 / 0–7	n. u.	12 / 0–2
FVA-BW 2022	5	n. u.	n. u.	n. u.	n. u.	k. A. / 0–53
NW-FVA Göttingen 2023 (ohne Fangflüssigkeit)	3	157 / 0–34	973 / 0–105	n. u.	n. u.	1019 / 1–130
NW-FVA Göttingen 2024 (mit Fangflüssigkeit)	1	n. u.	2917 / 1–382	n. u.	4560 / 1–606	n. u.

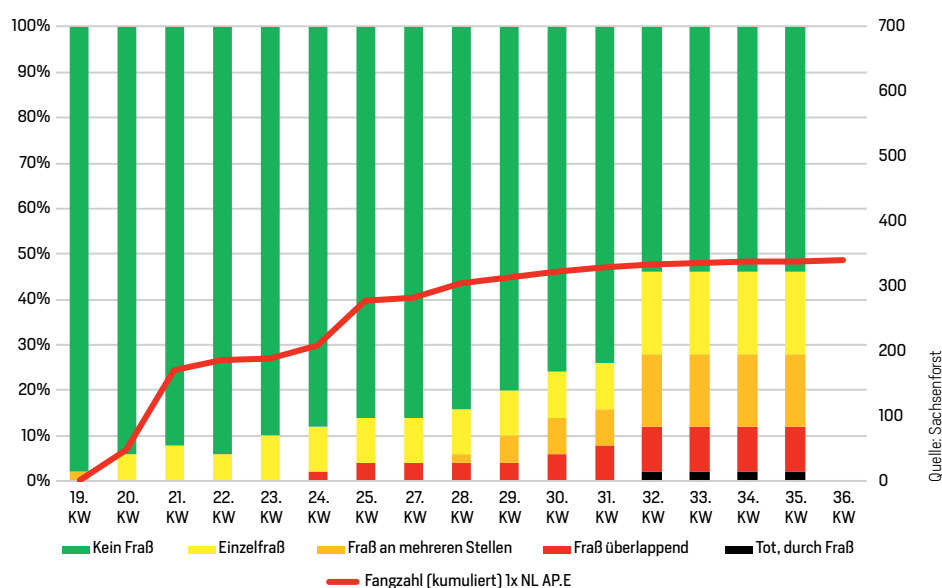


Abb. 1: Kumulative Fangzahlen (Käfer pro Falle) und aufgetretene Schäden (Bonitur von 50 Pflanzen) für die Fläche 17 im Rev. Bärenfels im Jahr 2022 (verwendete Fangkombination aus modifizierter Nordlander-Falle und Lockstoff Alpha-Pinen mit Ethanol).

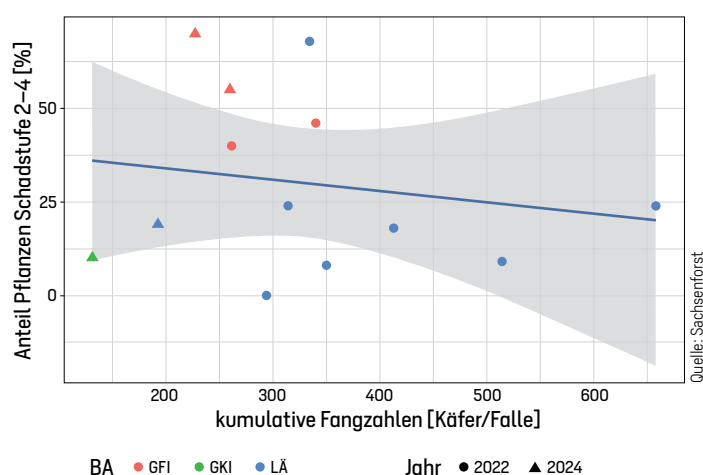


Abb. 2: Relation zwischen Anzahl gefangener Käfer und aufgetretener Schäden auf den sächsischen Beobachtungsflächen 2022 und 2024 an Fichte (GFI), Kiefer (GKI) und Lärche (LÄ).

ausfallen. Die LWF untersuchte in einem Ringversuch mit der FVA-BW, Sachsenforst und dem Forstlichen Forschungs- und Kompetenzzentrum Gotha u. a. verschiedene Fangsysteme und Lockstoffe, die in der Literatur als erfolgversprechend beschrieben wurden. Die NW-FVA testete in einem eigenen Versuch ähnliche Kombinationen (vgl. Tab. 1). Die verwendeten Lockstoffe fingen in Sachsen und Bayern in den verschiedenen Fangkombinationen über den Kontrollzeitraum kontinuierlich. Auf allen Flächen zeigte Alpha-Pinen mit Ethanol signifikant höhere Fangzahlen gegenüber dem Lockstoffdispenser und Ethanol

ten Schäden an den Douglasien durch die Fallenfänge nicht verhindert werden. Der Fraß der Jungkäfer an den Pflanzen in Fallennähe war bei allen Fallenkombinationen hoch (BY: 30 % starke bis tödliche Fraßschäden an den umstehenden 5 nächsten Pflanzen, BW+RP: 10-40 %, Sachsen vgl. Abb. 1; NW-FVA keine Schadaufnahme). Untersuchungen von Sachsenforst hinsichtlich der Entwicklung eines Monitoringverfahrens zur Gefährdungseinschätzung zeigten, dass der Aktivitätszeitraum des Großen Braunen Rüsselkäfers gut abgebildet werden kann. Für eine Fläche sind beispielhaft in Abb. 1 die kumu-

lierten Fangzahlen und die aufgetretenen Schäden in ihrem zeitlichen Verlauf dargestellt. Die Summenkurve verdeutlicht, dass es zu einer Erstbesiedelung kam und die Käferaktivität Ende Juni/Anfang Juli endete. Ab Anfang August waren keine neuen Fänge mehr zu verzeichnen. Auf dieser Fläche wiesen ca. 30 % der Pflanzen am Ende der Saison starke bis letale Schäden auf.

Zum Ende der Saison wurden an jeweils mindestens 50 Pflanzen pro Fläche Stichproben zur Bonitur der aufgetretenen Schäden durchgeführt. Im Ergebnis ließ sich die in Abb. 2 dargestellte Käferfang-Schadensbeziehung ableiten. Sie deutet darauf hin, dass kein signifikanter Zusammenhang zwischen den Fangzahlen und der Fraßintensität an den Pflanzen besteht, da der Unsicherheitsbereich (graue Fläche in Abb.2) durch die Streuung der Einzelwerte bedingt sehr groß ist. Erfahrungen anderer Bundesländer und Untersuchungen europäischer Institutionen zeigen ebenfalls keinen klaren Trend [3].

ZWISCHENFAZIT:

Der Einsatz der modifizierten Nordlander-Falle [2] ist dem Fangrohr vorzuziehen, da die Fangflüssigkeit die gefangenen Käfer an der Flucht aus dem Fangsystem hindert. Hinsichtlich der Fangleistung der Fallensysteme gab es aber deutliche Unterschiede zwischen den Ergebnissen der NW-FVA und den anderen Bundesländern. Grundsätzlich liegt in der Kombination Nordlander-Falle mit Alpha-Pinen und Ethanol eine standardisierte Fangkombination vor, die für weitere Versuche und praktische Monitoringanwendungen empfohlen werden kann.

Schutzüberzüge aus Wachs

In einem Praxisversuch der NW-FVA im Jahr 2014 wurden gewachste Douglasien mit unbehandelten verglichen. Dafür wurden die Pflanzen in der Baumschule mit einem Wachsüberzug vom Wurzelhals bis in ca. 20 cm Höhe versehen. Zum Teil reichte die Wachs-schicht bis deutlich in die beasteten Bereiche der Pflanzen hinein. Es wurde

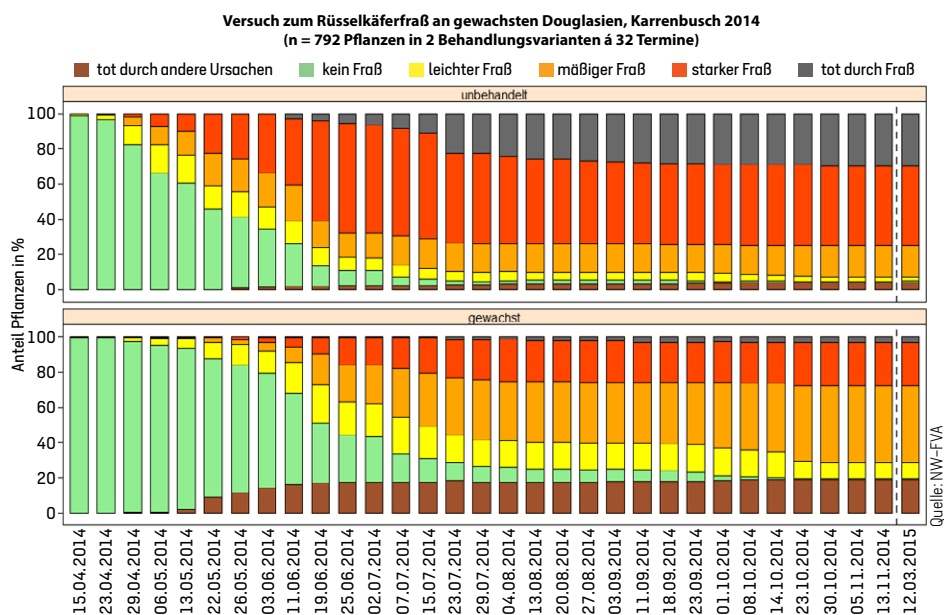


Abb. 3: Entwicklung der Fraßschäden nach Fraßgraden im Göttinger Ekowax-Versuch 2014.

im Versuch oftmals beobachtet, dass Rüsselkäfer an den Pflanzen über die Wachsschicht liefen, um an dem oberen, ungeschützten Pflanzenteil zu fressen. Die Wachsschicht wurde auch durchfressen, um an die darunter liegende Rinde zu kommen. Es gab zwischen den

Behandlungsvarianten aber trotzdem deutliche Unterschiede (siehe Abb. 3). Von den bonitierten unbehandelten Pflanzen wiesen 75 % starken bis letalen Fraß auf. In der gewachsenen Variante lag dieser Anteil bei 28 %. Mäßig oder schwach befallene Pflanzen wurden

bei der unbehandelten Variante bei 21 % und bei der gewachsenen bei 53 % festgestellt. Auffällig war die Rate der im Untersuchungszeitraum durch andere Ursachen abgestorbenen Pflanzen, die in der unbehandelten Variante bei 4 % lag, in der gewachsenen bei 19 %. Als Hauptursache für dieses nicht fraßbedingte Absterben wird in diesem Versuch die Wachsschicht vermutet, die entweder durch direkte Hitzeschäden oder indirekt im weiteren Verlauf zum Absterben der Pflanzen führte. Die Wachsschicht erzielte in diesem Versuch eine Wirkung, die nicht annähernd an die regelmäßig sehr hohe Schutzwirkung chemischer Pflanzenschutzbehandlungen heranreicht.

Ähnliche Untersuchungen der LWF in den Jahren 2014 und 2016 mit Ekowax bestätigen die Ergebnisse der NW-FVA in weiten Teilen. Die Beobachtung des Fraßes innerhalb und oberhalb der Wachsschicht wurden hier ebenfalls gemacht (Abb. 4 links). Auch die augenscheinlich schlechtere Vitalität der gewachsenen Pflanzen war in den Versuchen auffällig. Die FVA-BW führte ab 2021 Versuche an unbehandelten, mit chemischem Pflanzenschutzmit-



Abb. 4: Fraß des Großen Braunen Rüsselkäfers in der Wachsschicht. Vollständig mit Ekowax überzogene Douglasie aus der Versuchsreihe der FVA-BW.

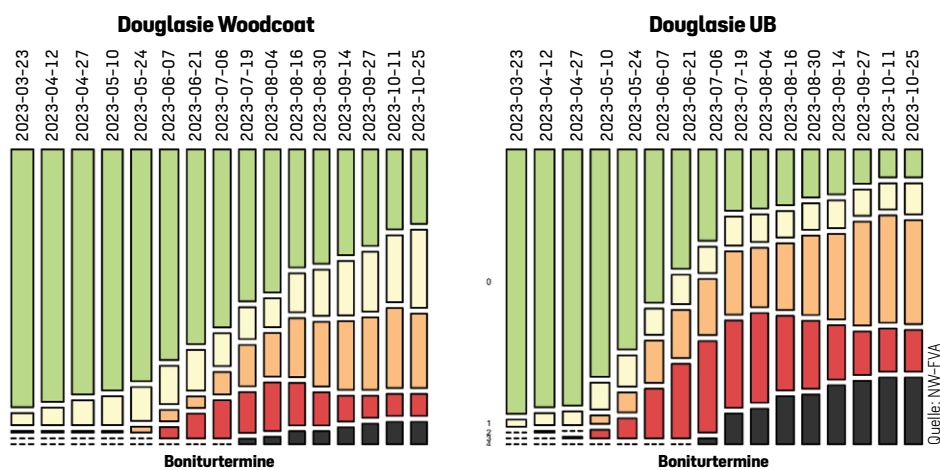


Abb. 5: Entwicklung der Fraßschäden in der Douglasien-Teilfläche des Woodcoat-Versuches der NW-FVA 2023 [Douglasie UB = unbehandelte Pflanzen].

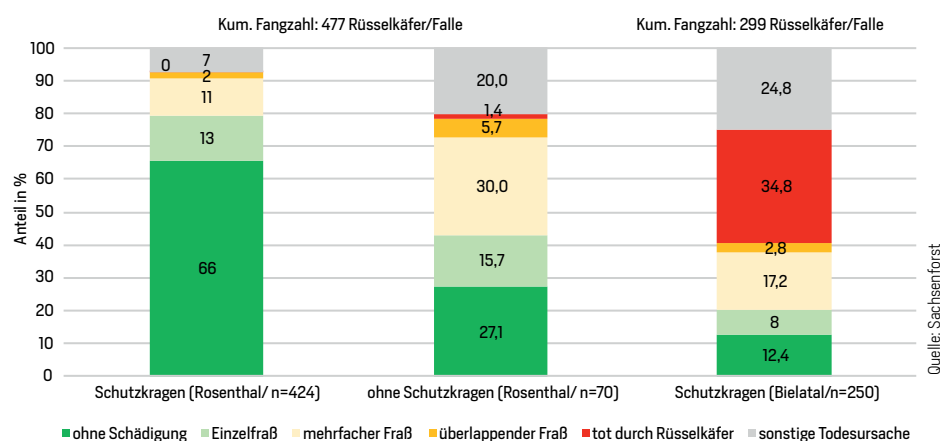


Abb. 6: Fraßintensitäten auf Flächen mit und ohne Schutzkragen auf zwei Versuchsflächen in Sachsen bei Schadböschung im November.

tel behandelten Douglasien und vor der Pflanzung angebrachter Wachsschicht (Ekowax) in zwei Varianten durch. Eine Gruppe wurde vom Wurzelhals bis zur

Terminalknospe vollständig gewachsen (Abb. 4 rechts), die andere nur bis in ca. 20 cm Stammhöhe. Der Wirkungsgrad war bei der Anwendung des chemischen Pflanzenschutzes sowie bei den vollständig gewachsenen Pflanzen nach den Ergebnissen der FVA-BW sehr hoch: (starke) Fraßschäden wurden vermieden. Die Schutzwirkung der Wachsung der unteren 20 cm konnte auftretende Fraßschäden etwas verringern.

Schutzüberzüge aus Sandgemisch/Latex

Woodcoat besteht aus einer harten, dehnbaren Beschichtung aus Latex mit einer Beimischung von feinem Quarzsand. Dieser wurde in einem Versuch der NW-FVA im Jahr 2023 an Douglasie, Lärche und Kiefer auf seine Schutzwirkung hin getestet. Das Aufbringen des Schutzbelages erfolgte an den Contai-

nerpflanzen durch den Hersteller auf den unteren 15-20 cm des Stammes. Auffällig war, dass für alle drei getesteten Baumarten die Anzahl vertrockneter Pflanzen mit Woodcoat-Behandlung gegenüber den unbehandelten Pflanzen doppelt so hoch ausfiel. Fraßbedingte Ausfälle wurden an unbehandelten Douglasien dreimal häufiger bonitiert als an behandelten (25 % statt 8 %; Abb. 5). Fraßschäden traten an den unbehandelten Pflanzen knapp doppelt so häufig auf (78 % statt 44 %). Keine oder nur leichte Fraßschäden wurden bei den behandelten Douglasien etwa 2,5-mal häufiger bonitiert als bei den unbehandelten (56 % statt 22 %).

ZWISCHEN-FAZIT:

Die Behandlung mit Woodcoat konnte im ersten Jahr etwa die Hälfte der Pflanzen vor stärkerem Fraß des Rüsselkäfers ausreichend schützen. Andererseits traten bei Woodcoat an knapp der Hälfte der Pflanzen starke bis letale Fraßschäden auf, die in den Folgejahren Nachbesserungen erforderlich machen oder Minderungen der weiteren Wuchsqualität zur Folge haben können. Auffällig viele behandelte Pflanzen sind während des Versuchsjahres ohne Fraß vertrocknet. Diese Pflanzenzahlen müssen den fraßbedingten Ausfällen noch hinzuge-rechnet werden, wenn der Kulturerfolg beurteilt wird.

Schutzkragen

In Sachsen wurden Schutzkragen auf zwei Douglasien-Verjüngungsflächen getestet. Trotz einer deutlich geringeren Käferdichte wiesen auf der Fläche in Revier Bielatal mit einer ausgeprägten Vergrasung am Ende der Saison mehr als ein Drittel letale Schäden auf; nur 12 % der Douglasien zeigten keine Schäden (Abb. 6). Für die andere Fläche mit den höheren Fallenfängen aber kaum Bodenvegetation ergibt sich – mit Berücksichtigung des Ausfalls ohne Fraß – ein Wirkungsprozent von 69 %.

Zwischen 2015 und 2019 testeten das LFE in Brandenburg und die NW-FVA Schutzkragen aus Plastik sowie aus biologisch abbaubarem Material. In Bran-

ZWISCHEN-FAZIT:

Ein Wachsüberzug bis 20 cm Stammhöhe bringt nur bedingt Entlastung bei starkem Fraßdruck. Bei einem vollständigen Wachsüberzug ist der Wirkungsgrad in Versuchen der FVA-BW dem chemischen Pflanzenschutz ähnlich. Hinsichtlich der Vitalität wiesen Pflanzen mit Wachsüberzug bis 20 cm auf den verschiedenen Flächen starke Auffälligkeiten auf, dagegen bei der vollständigen Wachsung mittels Ekowax auf den Versuchsflächen der FVA-BW bisher keine.



Verfahrensübersicht zum Schutz vor Schäden

Tab. 2: Übersichtstabelle der verschiedenen Verfahren zum Schutz vor Schäden durch den Großen Braunen Rüsselkäfer anhand einiger relevanter Bewertungskriterien.

	Wirksamkeit für Reduzierung von Fraßschäden	Wirkungsgrad	Wirkungsdauer	Vorteile	Nachteile	Reduzierung Käferpopulation	Kosten
Naturverjüngung mit Überschirmung	sehr hoch		so lange Schirm vorhanden	– ungiftig – „kostenlos“		nein	gering
Voranbau mit Überschirmung >80 Bäume/ha	hoch		so lange Schirm vorhanden	– ungiftig – „kostenlos“		nein	gering
Schlagruhe (mind. 2 Jahre)	hoch		so lange keine Stubben dazu kommen	– ungiftig – „kostenlos“	– Reduzierung Begleitvegetation notwendig – ggf. wirtschaftliche Einbußen – ggf. Mäuseschäden	nein	– gering – ggf. Folgekosten durch Begleitwuchsregulierung
Pflanzsortiment große, kräftige Pflanzen WHD >1cm	– kein Schutz – große Pflanze heilen Fraßschäden besser aus		dauerhaft	– ungiftig – kürzerer Gefährdungszeitraum	– ggf. schlechtere Wurzelentwicklung – stärkerer Pflanzschock – weniger Selektion	nein	– mittel – größere Pflanzsortimente teurer als kleinere, einmalig
Fangknüppel/-rinde	mittel		max. 2 Wochen, dann Austausch	ungiftig	– rglm. Erneuerung notwendig – sehr arbeits-/zeit-intensiv – Käfer können entkommen	ja	– geringe Materialkosten – hoher mehrmaliger Arbeits- und Kontrollaufwand
Lockstofffallen	kaum	nicht quantifiziert	je nach Lockstoff mehrere Wochen, dann Austausch	– ungiftig – für Monitoring (bedingt) geeignet – Falle selbst herstellbar	– nicht als Bekämpfungsverfahren zugelassen – sehr zeitintensiv – Beifänge von Nichtzielorganismen – keine Korrelation zwischen Fangzahlen und Schäden	ja	– geringe Materialkosten – hoher mehrmaliger Arbeits- und Kontrollaufwand
Schutzkragen	– mittel – nur bedingt bei hoher Vegetation	zw. 30–60%	1–2 Jahre	– ungiftig – teilweise wiederverwendbar	– nur für kleine Pflanzensortimente – Begleitwuchsregulierung notwendig – Wurzelverletzungen beim Eindringen möglich – Plastik im Wald	nein	– hohe Materialkosten – hoher Arbeitsaufwand für Aufbau und Abbau – mehrmaliger Kontrollaufwand – ggf. nacharbeiten bei nicht korrektem Sitz – Begleitwuchsregulierung
Wachsüberzug	– mittel – nur bedingt bei hohem Populationsdruck und hoher Vegetation	zw. 30–40%	ca. 2 Jahre	ungiftig	– Vitalität der Pflanzen ggf. beeinträchtigt – bei hohem Befallsdruck Fraß in/ oberhalb der Wachsschicht – Begleitwuchsregulierung notwendig – erhöhter Aufwand bei Pflanzung durch sorgsames Antreten	nein	– hohe Materialkosten – Begleitwuchsregulierung – einmalig erhöhter Arbeitsaufwand
Wachsüberzug vollständig	hoch (Untersuchungen FVA-BW)	70–80%	ca. 2 Jahre	ungiftig	– Vitalität der Pflanzen ggf. beeinträchtigt – erhöhter Aufwand bei Pflanzung durch sorgsames Antreten	nein	– hohe Materialkosten – einmalig erhöhter Arbeitsaufwand
Schutzüberzug aus Latex/Sandgemisch (Woodcoat)	– mittel – nur bedingt bei hohem Populationsdruck und hoher Vegetation	zw. 30–60%	ca. 2 Jahre lt. Hersteller	ungiftig	– Vitalität der Pflanzen beeinträchtigt – bisher keine pflanzenschutzrechtliche Einordnung bzw. Zulassung – erhöhter Arbeitsaufwand bei Pflanzung durch sorgsames Antreten	nein	– hohe Materialkosten – einmalig erhöhter Arbeitsaufwand
Nematoden	im Freiland bisher keine wirksame Methodik	im Labor 60–100 %	ca. 1 Jahr		– sehr arbeitsintensiv – langfristige Auswirkung im Naturhaushalt nicht bekannt	ja	– hohe Materialkosten – einmalig erhöhter Arbeitsaufwand
Insektizid-Behandlung (Spritzen)	hoch	90–100 %	ca. 12 Wochen	schnelle/ zuverlässige Wirkung	– giftig – Gefährdungseinschätzung notwendig – nur bis 60 cm Pflanzenhöhe anwendbar – zeitlich begrenzt (richtigen Zeitpunkt wählen)	ja	– mittel – mehrmalige Zusatzkosten (ggf. für Nachbehandlung im Folgejahr)

denburg zeigte sich, dass nach wenigen Wochen nur noch ca. 76 % der Kragen korrekt saßen. Etwa 14 % der Kragen waren offen, saßen schräg, zu hoch oder waren ganz verschwunden. Die Ergebnisse der NW-FVA wiesen am Ende der Vegetationsperiode einen Anteil der starken bis letalen Schäden von 35 % bei HyloPro konventionell und 48 % bei HyloPro Bio auf gegenüber 80 % in der unbehandelten Kontrolle auf. Hier war kurioserweise die abbaubare Variante haltbarer als die nicht abbaubare. Versuche der LWF und FVA-BW bestätigten die Beobachtungen der anderen Versuchsanstalten: Fraßschäden traten trotz Schutzkragen besonders dort auf, wo die Rüsselkäfer über die hohe Begleitvegetation in den Kragen gelangten oder Kragen nicht korrekt ausgebracht wurden. Die sorgfältige Anbringung ist daher ebenso wichtig wie die Regulierung der Begleitvegetation. Zudem sind die Schutzkragen nur für kleine Sortimente geeignet, da es sonst zu Problemen beim Verschluss kommen kann. Kleinere Sortimente können jedoch Fraßschäden schlechter ausheilen. Zudem kann es beim Eindrücken der Schutzkragen in den Boden zu Wurzel- und Stammeschädigungen kommen. Beobachtet wurde auch ein scheinbar selbstständiges Öffnen vormals geschlossener Schutzkragen bzw. ein Aufdrücken der Kragen mit der Ausbreitung der Äste im Zuge des Wachstums. Auf ungezäunten Flächen wurden Schutzkragen wiederholt vom Wild ausgerissen. Es muss auch beachtet werden, dass Plastik im Wald nach Maßnahmenbeendigung wieder abzubauen und zu entsorgen ist – die Schutzkragen zerfallen jedoch häufig nach einer Nutzungsdauer von 2 bis 3 Jahren in kleinere Bruchstücke.

Literaturhinweise:

[1] HEBER, T.; HELBIG, C. E.; OSMERS, S.; LARQUETTE, M.; MÜLLER, M. (2023): Evaluation of trap and attractant composition for potential mass trapping of *Hylobius abietis*. – *Agricultural and Forest Entomology* 26: 1–17. [2] HEBER, T.; HELBIG, C. E.; OSMERS, S.; LARQUETTE, M.; MÜLLER, M. (2023): Insektizidfreie Falle für den Großen Braunen Rüsselkäfer. – *AFZ Der Wald* 5/2023: 42–46. [3] NORDLANDER, G.; BJÖRKLUND, N.; HELLQUIST, C.; NORDENHEM, H.; LIZINIEWICZ, M.; HJELM, K. (2023): Trap catch data are poor predictors of damage caused by pine weevil (*Hylobius abietis*) to conifer seedlings. – *Forest Ecology and Management* 537. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2023.120968>

ZWISCHEN-FAZIT:

Schutzkragen können in kleinem Umfang und bei kleinen Sortimenten auf Flächen mit sehr geringer Bodenvegetation als Alternative angewendet werden. Es ist eine sehr arbeits- und kontrollintensive Methode, die nicht annähernd an die Wirkung chemischer Pflanzenschutzmittel heranreicht.

Nematoden

2016 wurden in Laborversuchen der NW-FVA Fangbretter mit einem Gel behaftet, das die Nematodenart *Steinernema carpocapsae* enthielt. Beim Aufsuchen dieser Fangbretter infizierten sich 60 bis 100 % der Rüsselkäfer mit den Nematoden. Die Nematoden vermehrten sich anschließend innerhalb der Käfer, was zum Tode der Rüsselkäfer führte. Diese Ergebnisse ermutigten zu Feldversuchen, die im Jahr 2018 wiederum mit *S. carpocapsae* durchgeführt wurden. In verschiedenen Typen von Fangeinrichtungen konnten allerdings nur wenige Individuen erfolgreich infiziert und anschließend untersucht werden. Aufgrund des geringen Umfangs waren die Ergebnisse nicht aussagekräftig. Gründe für das Scheitern der Feldversuche waren wohl vor allem mangelnde Anlockung und Bindung der Käfer an die Fangsysteme sowie ein unter Freilandbedingungen zu schnelles Austrocknen der Gele, so dass die enthaltenen Nematoden vorzeitig abstarben. Weitere Feldversuche mit methodischen Verbesserungen erscheinen notwendig.

Zusammenfassung und Empfehlung

Allgemeine Korrelationen von Fallenfängen mit auftretenden Fraßschäden konnten nicht festgestellt werden. Schwellenwerte zur Vorhersage des Schadausmaßes konnten nicht ermittelt werden. Die Wirksamkeit aller aufgeführten mechanischen und biotechnischen Bekämpfungsmethoden hängt von den Rahmenbedingungen ab (u.a. Pflanzengröße, Begleitvegetation). Alle beschriebenen Behandlungsmethoden haben Vor- und Nachteile, die bei der Entscheidung berücksichtigt werden sollten (z.T. hoher Arbeits- und Kontrollaufwand, erhöhte Mortalität nicht befrese-

ner Pflanzen, Abfallthematik, Tab. 2).

Der beste Schutz vor Schäden durch den Großen Braunen Rüsselkäfer liegt in der waldbaulichen Vorsorge: im Waldumbau hin zu Laub- und Mischwäldern sowie in Vorausverjüngung oder Voranbau unter bald hiebsreifen Nadelholzbeständen. Je nach Witterung, Standort-eignung und vorhandener Käferdichte können kräftige Pflanzen starke Fraßschäden besser ausheilen, weshalb der Pflanzenvitalität ebenfalls besondere Bedeutung zukommt. Gefährdete Kulturen sollten stichprobenartig mindestens zweimal im Jahr überprüft werden. Auch „vorbeugende“ biotechnische Maßnahmen wie Schutzkragen und Schutzüberzüge entbinden nicht von einer Kontrolle, auch wenn sie bei akuter Gefährdung Fraßschäden reduzieren.



Cornelia Triebenbacher

Cornelia.Triebenbacher@lwf.bayern.de ist wissenschaftliche Mitarbeiterin der Abt. Waldschutz der Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF). **Norbert Geisthoff** arbeitet am Sachgebiet Biotischer und abiotischer Waldschutz des Landesbetriebs Wald und Holz Nordrhein-Westfalen. **Dr. Kati Hielscher** ist Sachgebietsleiterin Entomologie im Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde (LFE) des Landesbetriebes Forst Brandenburg. **Dr. Rainer Hurling** leitet das Sachgebiet Käfer und Mittelprüfung der Abt. Waldschutz der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt (NW-FVA). **Lutz-Florian Otto** ist Referatsleiter Waldentwicklung/ Waldschutz im Staatsbetrieb Sachsenforst. **Heiko Schulz** ist Mitarbeiter im Betriebsteil Forstplanung/Versuchswesen/Informationssysteme beim Landesforst Mecklenburg-Vorpommern. **Jörg Thiel** ist Referent im Forstlichen Forschungs- und Kompetenzzentrum Gotha. **Dominik Wonsack** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abt. Waldschutz der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA).