

PRAXISTAG ZUM THEMA BORKENKÄFER

Ergänzend zum Vortrag in Terlan am 11. März 2022 wurde vom Südtiroler Forstverein am 06. Mai 2022 in St. Martin in Thurn (Gadertal) ein Borkenkäfer-Praxistag veranstaltet. Im Zuge der Veranstaltung referierten Dipl.-Ing. Heinrich Schmutzenhofer, Dr. Günther Pörnbacher vom Forstinspektorat Welsberg, sowie Dr. Wolfgang Weger vom Forstinspektorat Bruneck.



Abbildung 1: Borkenkäfer-Praxistag im Gadertal

Im Gadertal gab es vor Vaia schon kleinere Windwurfschäden, welche aber Großteils aufgearbeitet wurden. Zwischen 28. und 30.

Oktober 2018 führte das Sturmtief Vaia dann zu flächigen Windwurfschäden. Fatal waren zudem die darauffolgenden massiven Schneedruckschäden im November 2019. Waldeigentümer und Forstbeamte wurden mit enormen Schadholzmengen konfrontiert. Trotz aller Anstrengung war es nicht möglich das angefallene Schadholz zur Gänze aufzuarbeiten. Folglich war Brutmaterial für den Buchdrucker in Hülle und Fülle vorhanden. Auf einigen Flächen fielen bis zu 200 Vfm/ha Schadholz an, das nicht aufgearbeitet wurde. Es gab mehrere Gründe, wieso das Schadholz nicht aufgearbeitet werden konnte. Einerseits war es nahezu unmöglich Holzschlägerungsunternehmen zu finden, welche noch nicht ausgebucht waren. Andererseits durfte aufgrund von Covid-19 im Wald für längere Zeit nicht gearbeitet werden. Zudem war der Winter 2020-21 sehr schneereich und erschwerte bzw. verhinderte teilweise die Aufräumarbeiten.

Auf der orografisch rechten Seite der Gader wurde das Schadholz nach Vaia nicht aufgearbeitet, da sich darunter die Staatsstraße befindet. Kein Schlägerungsunternehmen war bereit die Arbeiten bei geöffneter Straße durchzuführen. Eine Sperrung der Straße steht wegen der Tourismushochburg im Gadertal außer Frage. Insgesamt stand dem Buchdrucker massiv bruttaugliches Material zur Verfügung. Allgemeine begünstigende abiotische Faktoren und vor allem die zunehmende anhaltende Trockenheit als direkte oder indirekte Auswirkung des Klimawandels, können als verstärkender Effekt interpretiert werden.

Verlauf der Borkenkäferkalamität im Pustertal im Jahr 2021

Erstmals ersichtlich wurde der Befall im Sommer 2021 durch kleine Befallsherde. Diese wurden genau beobachtet. Anfänglich wurde Entwarnung gegeben, da man annahm, dass es sich um eine normale, zu erwartende Entwicklung handle. Von August bis Oktober 2021 gab es schließlich eine unerwartete Explosion der Buchdruckerpopulation. Laut Dr. Schmutzenhofer befinden wir uns im Gadertal immer noch in der Aufbauphase der Buchdruckerpopulation.

Ist die Gradation soweit fortgeschritten, wie es im Gadertal im Herbst 2021 der Fall war und ist der Befall so großflächig, so wird die klassische Holzauszeige unmöglich. Es musste eine alternative Lösung gefunden werden. Die betroffenen Flächen wurden vom Helikopter aus fotografisch erfasst. Auf Grundlage dieser Aufnahmen wurden Maßnahmenkarten erstellt. Einerseits mit Flächen, wo Nutzungen möglich sind und andererseits Flächen, wo von einer Nutzung unbedingt abzusehen ist. Eine Überwachung der Holzschlägerungsunternehmen ist an diesem Punkt sehr wichtig, jedoch relativ schwierig, da Interessenskonflikte an der Tagesordnung stehen. So wurden leider trotz aller Bemühungen seitens der Forstbehörde größere Flächen vollständig abgeräumt. Teilweise wurden auch Mischbaumarten wie die Lärche mitgeschlägert. Dies gilt es unbedingt zu vermeiden.



Abbildung 2: Betroffene Hänge auf der orografisch linken Seite des Gadertals

In Objektschutzwäldern verfügte das Forstinspektorat, dass aufgrund hydrogeologischer Gründe nicht mehr als zwei Drittel des betroffenen Bestandes entnommen werden darf. Diese Regelung führte zu starkem Aufruhr unter Waldeigentümern und Holzschlägerungsunternehmen, da ein potenziell verkäuflicher Rohstoff nicht geschlägert und verkauft werden darf, obwohl er offensichtlich abstirbt. Zu beachten ist jedoch, dass die Schutzfunktion hier eine übergeordnete Stelle einnimmt. Der Wald muss schließlich den Standortschutz und vor allem den Objektschutz gewährleisten.

Selbst ein abgestorbener Baum armiert und stabilisiert die Erde durch seine Wurzeln, schwächt den Niederschlag durch Interzeption ab und dient als aktives Hindernis gegen Massenbewegungen. Abgestorbene Bäume bleiben noch für ca. 10 Jahre stabil, bevor sie umfallen und zersetzt werden. Diese 10 Jahre bedeuten einen großen Zeitgewinn, in welchem sich über verschiedene Sukzessionsphasen die spontane Vegetation und die natürliche Verjüngung etablieren kann. Bei Notwendigkeit kann zudem in dieser Zeit auf eine künstliche Verjüngung zurückgegriffen werden. Wissenschaftliche Studien (Dissertation: Schutzwaldplan Gader) belegen, dass es im Gadertal hochstämmige Bäume braucht, um die Erde zu armieren. Baumstämme oder eine Strauchvegetation können langfristig nicht die Schutzfunktion des Waldes gewährleisten.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DES BUCHDRUCKERS

Der Große achtzählige Fichtenborkenkäfer, auch Buchdrucker genannt, kann als die für uns bedeutendste Borkenkäferart angesehen werden. Borkenkäfer sind fester und auch ein wichtiger Bestandteil jedes Waldökosystems. Ein Massenbefall kann jedoch in kürzester Zeit zum Absterben von tausendenden Bäumen führen und ganze Waldbestände vernichten. Dies führt einerseits zu enormen wirtschaftlichen Schäden und andererseits zu schwerwiegenden ökologischen Problemen.

Der Buchdrucker befällt praktisch fast ausschließlich Fichten. Nur in den seltensten Ausnahmefällen, werden auch Tannen, Föhren und Lärchen befallen. In der Regel sind reife Bäume, ab einem Alter von 60-80 Jahren betroffen. Grundsätzlich bruttauglich für den Buchdrucker sind Hölzer mit frischer Rinde, mit einem Durchmesser über 7 cm.

Der Buchdrucker sieht sehr schlecht und er kann auch nicht gut fliegen. Er fliegt in der Regel nicht weiter als 150 Meter. Für weitere Strecken ist er auf den Wind angewiesen. Jedoch kann er außergewöhnlich gut riechen. Seine Antennen besitzen eine Vielzahl an Rezeptoren, welche Duftstoffe wahrnehmen und dem Käfer so gestresste Bäume signalisieren und ihn sicher zur Quelle des Duftstoffs führen.

Wird ein gesunder Baum von einzelnen Borkenkäferexemplaren befallen, so wehrt er sich anfangs durch das intensive Ausschütten von Harzen. Bei steigender Anzahl, je nach Gesundheitszustand etwa ab 300 Individuen, schafft es selbst ein gesunder Baum nicht mehr, sich den Käfern zu widersetzen.

Der Entwicklungszyklus des Borkenkäfers

Der Buchdrucker kann in Abhängigkeit von der Meereshöhe eine oder zwei Generationen pro Jahr bilden. Die Käfer des vorherigen Jahres überwintern vor allem unter der Rinde von Fichten, können aber auch im Boden bzw. in der Streu überwintern. Bei Erreichen einer mittleren Lufttemperatur von ungefähr 16°C führen diese Käfer ihre Aktivität fort, fliegen aus ihrem Winterquartier aus und gehen auf die Suche nach neuen attraktiven, bruttauglichen Fichten. Beim Erstflug des Jahres spielen Duftstoffe terpenischer Natur, welche von gestressten und geschwächten Bäumen oder Holzpoltern ausgesandt werden, eine wichtige Rolle.

Nach dem Einbohren der männlichen Pionierkäfer beginnen diese im Bast eine "Rammelkammer" (Paarungsraum) anzulegen. Zusammen mit dem Bohrmehl werden Aggregationspheromone (Lockstoffe für Artgenossen) ausgestoßen. Letztere locken Weibchen zur Paarung und weitere Männchen zur Besiedelung des Baums an.

Die "Rammelkammer" wird in der Regel von einem Männchen und einer variablen Anzahl von Weibchen (1-4) besetzt.

Borkenkäfer sind also polygam.

Nach erfolgter Paarung bohrt jedes weibliche Individuum einen Muttergang parallel zur Achse des Baumstammes. Je nach Anzahl der Weibchen zeigt das Brutbild mehr oder weniger Muttergänge.

In die Seitenwände der Muttergänge werden sogenannte Einischen gebohrt. In jede Einische wird ein Ei gelegt und mit Bohrmehl zugedeckt. Ein Buchdruckerweibchen kann bis zu 100 Eier ablegen. Nach 1-2 Wochen schlüpfen aus den Eiern die jungen, beinlosen Larven und beginnen sich quer zum Muttergang durch den Bast zu fressen. Der Larvengang wird dabei immer breiter.

Nach 3-6 Wochen Entwicklungsdauer verpuppen sich die Larven.

Die Verpuppungszeit dauert wiederum ungefähr 1-2 Wochen.

Anschließend schlüpfen aus den Puppen, hellbraune, noch weiche Jungkäfer. Sie vollziehen im Bast einen Reifungsfraß, wodurch sie die Geschlechtsreife erlangen. Nach erfolgtem

Reifungsfraß sind die klar strukturierten Brutbilder meistens komplett zerstört. Diese Periode des Reifungsfraßes dauert wiederum ungefähr 2 Wochen. Am Ende bohren sich die dunklen Adultkäfer durch die Borke ins Freie und fliegen aus.



Abbildung 3: Muttergang und Einischen

Je nach Höhenlage gibt es Unterschiede in der zu erwartenden Borkenkäfergradation. In den höhergelegenen Fichtenbeständen ab ca. 1.300 - 1.500 Meter Meereshöhe ist der Buchdrucker univoltin (bildet eine Generation pro Jahr). Hier erscheinen die neuen Käfer ungefähr im August und bilden keine weitere Generation. Sie überwintern unter der Rinde oder in der Bodenstreu, wo sie bis zum nächsten Frühjahr verbleiben.

In niedrig gelegenen Fichtenbeständen erscheinen die neuen Adultkäfer bereits Anfang Juli.

Finden sie geschwächte, gestresste, oder entwurzelte Fichten, so werden diese befallen.

Gibt es sehr viele Käfer und ist der Befallsdruck groß, so werden auch stehende Fichten befallen. Man spricht dann vom "Stehendbefall". Sie bohren sich in Fichten ein und beginnen mit der Bildung der zweiten Borkenkäferpopulation, welche dann je nach klimatischen Bedingungen und Witterung gegen Mitte August ausfliegt.

Meistens verlassen die Elterntiere nach erfolgter Produktion der ersten Brut das Brutsystem und legen an einem neuen Ort eine zweite, meist kleinere Brut an, welche Geschwisterbrut genannt wird.

Wie kann eine Borkenkäferkalamität verhindert oder eingedämmt werden?

Die wichtigste Maßnahme zur Eindämmung einer Borkenkäfermassenvermehrung ist ein konsequentes Aufräumen des Schadholzes.

Ist eine Massenvermehrung eingetreten, sind folgende Maßnahmen möglich:

1. Entrinden in der „weißen Phase“. Sie gilt als die effektivste Maßnahme. Unter der „weißen Phase“ versteht man die Phase, in welcher sich der Borkenkäfer im Larvenstadium oder Puppenstadium befindet. Die teilweise Überschneidung und Koexistenz von Generationen und Geschwisterbruten bewirkt, dass über den ganzen Sommer hinweg, sogenannte „weiße Phasen“ angetroffen werden können. Aufgrund seiner jahrzehntelangen Erfahrung stellt Dipl.-Ing. Schmutzenhofer fest, dass sich in Südtirol keine dritte Generation entwickelt, auch nicht in tiefen Lagen.

Weitere Populationsanstiege im Spätsommer sind bei uns in Südtirol auf Geschwisterbruten zurückzuführen.

2. Einsatz von Fangbäumen.



Abbildung 5: gefräster Fangbaum

3. Giftnetze („Tripod P“) werden vor allem in Österreich und Deutschland angewandt. Sie kommen jedoch auch dort meist nur über Notverordnungen, bei starkem zu erwartendem Befall, zum Einsatz. In Italien ist die Verwendung solcher Netze verboten.

Wird der Einsatz aller Maßnahmen zeitlich und örtlich optimal abgestimmt, so kann die Käferpopulation maximal um 30 Prozent verringert werden.

Doch auch die Natur greift bei einer Massenvermehrung des Borkenkäfers regulierend ein, der Buchdrucker hat zahlreiche natürliche Gegenspieler. Bei einem vermehrten Auftreten des Borkenkäfers, nehmen die Spechtpopulationen massiv zu. Dreizehenspechte sind vor allem an „stehenden“ Fichten, Buntspechte an „liegenden“ Fichten, zu beobachten.

Zu den weiteren natürlichen Feinden zählen verschiedene räuberische Insekten, Pilze und Nematoden. Die natürlichen Gegenspieler sind jedoch nicht in der Lage eine Massenvermehrung aufzuhalten, ihre Entwicklung ist zeitlich versetzt. Nützlinge brauchen für ihre Entwicklung Totholz, weshalb es wichtig ist, dass nicht das gesamte Schadholz aus dem Wald entfernt wird.



Abbildung 4: Vom Borkenkäfer befallener Fangbaum (Larvenstadium)

Ratschläge für die Forststationen

- Noch vorhandene "Holzplummen" im Wald und in Waldnähe sofort abtransportieren.
- Kontinuierliche Beobachtung der Bestände. Sogenannte "Käfernester" schlägern und entrinden, solange sich der Buchdrucker im Larven- und Puppenstadium befindet. Achtung auf Einbohrlöcher im Stamm, Bohrmehl am Stammfuß oder Harz entlang des Stammes.
- Walderschließung fördern, um eine schnelle Bringung zu ermöglichen.
- Mischbestände fördern.
- Die **Bevölkerung sensibilisieren** und auf eine mögliche Buchdruckerkalamität vorbereiten.
- Frühzeitig mit den Holzschlägerungsunternehmen in Kontakt treten.

Ausblick auf das Borkenkäferjahr 2022

Seit 2022 ist auch für Südtirol eine flächige, tagesaktuelle Berechnung der Borkenkäferentwicklung als Kartenservice verfügbar. PHENIPS nennt sich dieses, von der BOKU entwickelte Computermodell, welches eine Prognose für die Borkenkäfergradation der nächsten Wochen bietet und so ein vorausschauendes Management für Behörden und Waldeigentümer ermöglicht.

Laut Einschätzungen der Referenten wird man die Käfergradation höchstwahrscheinlich nicht in den Griff bekommen und sie wird sich auf weitere Teile Südtirols ausdehnen. Ab Fangzahlen von 3.000 Buchdruckerindividuen pro Pheromonfalle kann von einem potenziellen Beginn einer Massenvermehrung ausgegangen werden.

Die Befallsherde im Gadertal werden höchstwahrscheinlich zusammenwachsen und einen flächendeckenden Befall verursachen. Im Gadertal ist der Wald vorwiegend im Privatbesitz, dies führt verständlicherweise zu Interessenskonflikten, zudem da in manchen Beständen sehr große Holzvorräte stocken.



Abbildung 6: Massenkalamität im Gadertal

Zum Schluss stellt sich noch die Frage: Was beendet eine Käfergradation? Es handelt sich hierbei um eine Schlüsselfrage, welche auch die Wissenschaft nicht zur Gänze beantworten kann. Es wird vermutet, dass auch hier das Vorhandensein von Brutmaterial eine zentrale Rolle spielt. In der Regel ist am Ende der Gradation der Bestand zur Gänze abgestorben und somit kein Brutmaterial mehr vorhanden. Dies führt folglich zum Rückgang der Käferpopulation. Eine weitere Rolle, wenn auch eine untergeordnete, spielen natürliche Gegenspieler und Krankheiten.

Der Borkenkäfer-Praxistag endete mit einem gemeinsamen Umtrunk.