

Das Blausieb (*Zeuzera pyrina*) -

Ein neues Schadinsekt in den Alleen in Mecklenburg-Vorpommern

Niclas Geßner, Institut für Baumpflege, Hamburg

Einleitung

Seit dem Jahr 2018 sind in Nordwest-Mecklenburg bei Baumkontrollen vermehrt Bäume aufgefallen, die in der Krone sowie am Stamm einzelne oder mehrere Fraßgänge eines bohrenden Insektes aufwiesen. Durch diese Befälle war die Bruchsicherheit einzelner Bäume nicht mehr gegeben, und in der Folge kam es auch zu Schadensfällen durch Astaus- und Stammabbrüchen. Dies stellt an Straßen ein hohes Sicherheitsrisiko dar, wodurch die Frage aufgekommen ist, um welches Insekt es sich dabei handelt, warum dieses auf einmal so stark verbreitet ist und wie es bekämpft werden kann.

Zu diesem Zwecke wurde von Niclas Geßner eine Bachelor-Arbeit mit dem Thema "Bohrende Insekten an Straßenbäumen im Zeichen des Klimawandels", unter Betreuung von Frau Prof. Dr. Elisabeth Magel (Universität Hamburg) und Herrn Dr. Horst Stobbe (Institut für Baumpflege), an der Universität Hamburg durchgeführt.

Die Untersuchung geschädigter Bäume an verschiedenen Standorten in Mecklenburg-Vorpommern zeigten stets, dass die Fraßgänge auf das Blausieb (*Zeuzera Pyrina*) zurückzuführen sind.

Blausieb (*Zeuzera pyrina*)

Das Blausieb gehört zu der Familie der Holzbohrer (*Cossidae*) in der Ordnung der Schmetterlinge (*Lepidoptera*). Diese Art kommt an fast allen Laubgehölzen vor und ist in Europa heimisch (Julius Kühn Institut 2020).

Der weibliche Falter legt durchschnittlich 1500-2000 Eier. Diese werden in Gruppen mit einem farblosen und klebrigen Sekret an Knospen, Rindenritzen, Blattstielen und im Bereich bestehender Fraßgänge befestigt. Vereinzelt werden Eier am Boden von Bäumen, in der Nähe des Stammfußes, gelegt. Die Eier sind circa 1 mm lang, oval und orangerosa gefärbt. Die Larven schlüpfen nach 10-15 Tagen und sind zunächst orange gefärbt. Sie weisen schwarze Punktwarzen auf jedem Segment auf. Die Körperfärbung wandelt sich mit den Larvenstadien zu wachsgelb bis cremeweiß. Der Kopfbereich sowie das Hinterteil der Larve sind schwarz glänzend. Die Larve besitzt sowohl 3 Paar Brust- als auch 4 Paar Bauchbeine (siehe Abbildung 1, Bild 1 und 2). Die ausgewachsene Larve ist im Durchschnitt 4,5 cm lang und kann maximal eine Länge von bis zu 10 cm erreichen. Die Larven bohren sich stets einzeln in der Nähe des Schlüpfortes durch die Rinde in den Holzkörper. Die Larve frisst anfänglich das Bast- und Splintholzgewebe unterhalb der Rinde, bis zu Handteller groß aus (Platzfraß). An Ästen mit geringerem Durchmesser wird ein der Holzfaser folgender Kanal unterhalb der Rinde angelegt, wodurch diese Äste absterben können (siehe Abbildung 2, Bild 2). Zweige können komplett gefressen werden. Larven, die einen Zweig gefressen haben oder sich in einem abgestorbenen Ast befinden, migrieren im Herbst zu einem anderen Ast oder

Stammabschnitt des Baumes, um erneut einen vitalen Ast oder Stamm zu befallen. Nach dem Platzfraß dicht unterhalb der Rinde, arbeitet sich die Larve schräg aufwärts in den zentralen Bereich des Stammes vor. Je nach Durchmesser des befallenen Stammes/Astes bohrt sich das Insekt bis zur Markröhre in den Holzkörper ein. Von hier an knickt der Gang nach oben ab und folgt dem Verlauf der Holzfaser (siehe Abbildung 2, Bild 4). Die Länge der Fraßgänge hängt von der Holzart und deren Struktur ab und kann bis zu 40 cm betragen. Ein hoher Saftfluss des Baumes kann dazu führen, dass die Larven absterben. Weshalb an Kirsch-, Pfirsich- und Pflaumenbäumen selten ein Schaden unter natürlichen Bedingungen entsteht. In Kernobstgehölzen konnten generell kürzere Ganglängen beobachtet werden. Die Gänge sind 1 cm breit und weisen einen kreisrunden bis ovalen Querschnitt auf. Die sehr feinen Nagespäne werden aus dem Einbohrloch ausgeworfen, wodurch der Gang frei ist. Am Ende dieses Ganges überwintert die Larve kopfabwärts und häutet sich im Frühjahr zur Puppe. Mittels feiner Dornenkränze auf ihren Hinterleibsringen schiebt sich die Puppe den Gang hinunter und bohrt sich entweder durch die Rinde oder durch das Einbohrloch aus. Die Puppenhülle bleibt dabei häufig im Ausbohrloch stecken (Abbildung 3, Bild 3). Das Ausbohrloch ist kreisrund bis oval mit einem Durchmesser von 8-12 mm. (BELLMANN und ULRICH 2016; LEMME 2019; MINGUELY et al. 2016; Julius Kühn Institut 2020; SENGALEWITSCH 1966)

Die Schmetterlinge sind nach Verlassen der Puppenhülle Anfang Juni geschlechtsreif und benötigen keine Nahrung. Die weißen Flügel zeichnen sich durch bläulich schimmernde Pigmentflecke aus und können eine Spannweite von bis zu 70 mm erreichen (siehe Abbildung 1, Bild 5). Die Schmetterlinge fliegen über einen Zeitraum von 3 Monaten, bis in den September hinein, wobei die Hauptflugzeit zwischen 21 und 23:30 Uhr ist. Die Weibchen verbleiben bis zum Zeitpunkt der Paarung geschützt im Kronenbereich des Wirtsbaumes und sondern ein Sexualpheromon ab, um Männchen anzulocken. Die Männchen legen weite Strecken zurück, um ein Weibchen aufzuspüren. Die Paarung dauert mehrere Stunden. Kurz nach der Paarung legen die weiblichen Schmetterlinge zum Zweck der Eiablage kurze Distanzen zurück. (LEMME 2019; Julius Kühn Institut 2020; SENGALEWITSCH 1966)

Die Aktivität und damit die Entwicklungszeit des Blausiebs hängt wesentlich von der Umgebungstemperatur ab, da das Insekt seine Körpertemperatur der Umgebungstemperatur anpasst. Die vollständige Entwicklung vom Ei bis zum Falter dauert in Deutschland in der Regel 2 Jahre, bei einem wärmeren Klima wie beispielsweise im Mittelmeerraum hingegen nur 1 Jahr. Die Larven betreiben während der Herbst- und Wintermonate keine Diapause. Dies bedeutet, dass sie keine jahreszeitlich bedingte Ruhephase aufweisen. Aufgrund der geringen Temperaturen im Herbst und Winter ist die Aktivität lediglich deutlich eingeschränkt. Die Larven sind zudem froststabil und können Temperaturen von -30 °C überleben. (MINGUELY et al. 2016; SENGALEWITSCH 1966)

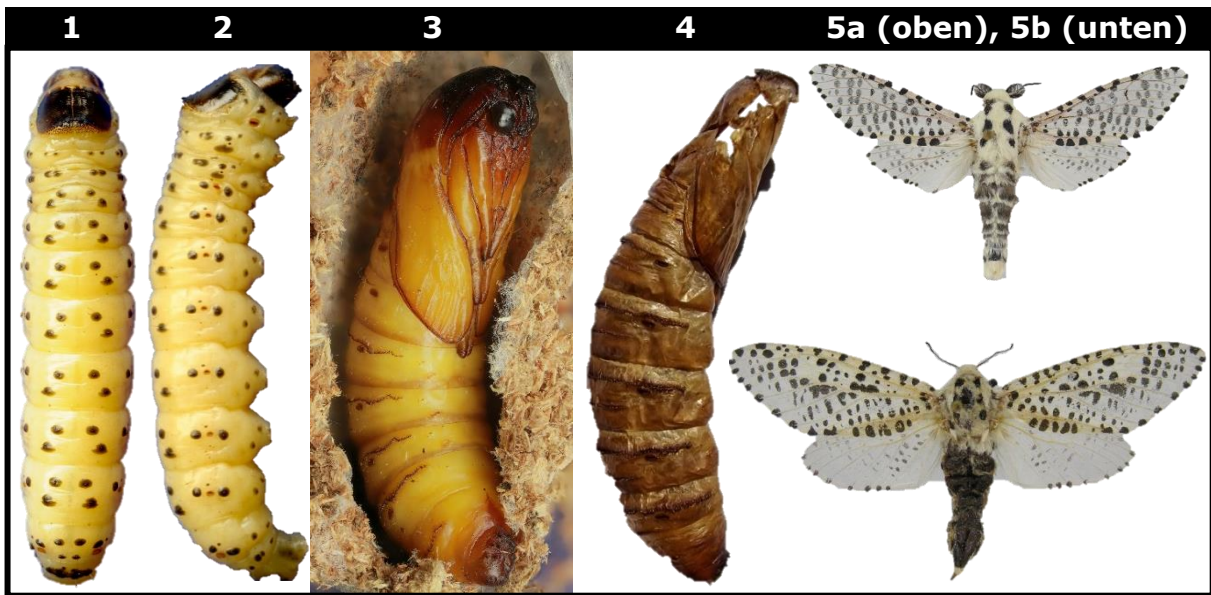


Abbildung 1: Entwicklungszyklus des Blausiebs

Bild 1: Draufsicht der Larve

[Hannes Lemme]

Bild 2: Seitliche Ansicht der Larve

[Hannes Lemme]

Bild 3: Verpuppung in Kokon

[Hannes Lemme]

Bild 4: Exuvie

[Niclas Geßner]

Bild 5a: Männlicher Schmetterling

[Friedrich Egbert]

Bild 6a: Weiblicher Schmetterling

[Friedrich Egbert]



Abbildung 2: Schadbilder des Blausiebs an einem Ast der Krone (Bild 2) und am Stamm (Bild 3). In Bild 4 ist der aufgespaltene Stamm dargestellt mit den Fraßgängen (gelb gestrichelte Linien)

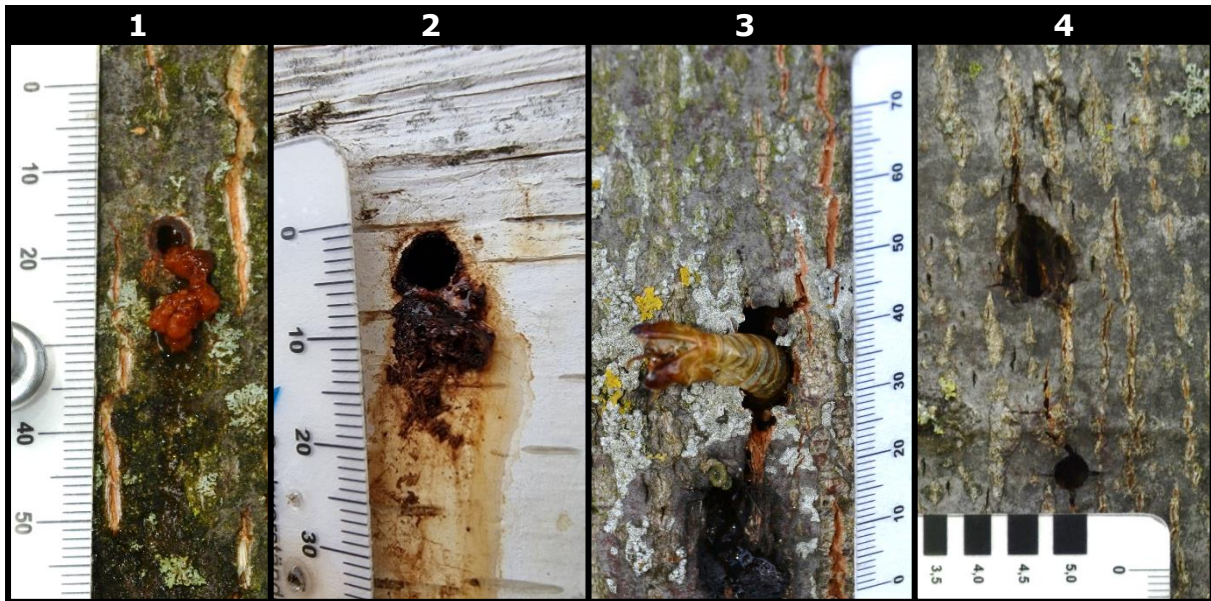


Abbildung 3: Übersicht über verschiedene Stadien der Ein- und Ausbohrlöcher des Blausiebs

Bild 1: Einbohrloch mit frischen Kotballen

Bild 2: Einbohrloch einer ca. 1 Jahr alten Larve

Bild 3: Im Ausbohrloch abgestreifte Puppenhülle

Bild 4: 5 mm großes Einbohrloch mit circa 1 cm großem Ausbohrloch darüber

Unterscheidungsmerkmale zu anderen bohrenden Insekten

Die circa 1 cm großen Ausbohrlöcher, die an den Bäumen vorgefunden wurden, können von verschiedenen bohrenden Insekten hervorgerufen werden. Dazu zählen folgende Arten:

- Bockkäfer (*Cerambycidae*)
 - Asiatischer Laubholzbockkäfer (*Anoplophora glabripennis*)
 - Moschusbock (*Aromia moschata*)
 - Großer Pappelbock (*Saperda carcharias*)
- Schmetterlinge (*Lepidoptera*)
 - Holzbohrer (*Cossidae*)
 - Weidenbohrer (*Cossus cossus*)
 - Blausieb (*Zeuzera pyrina*)
 - Glasflügler (*Sesiidae*)
 - Hornissen-Glasflügler (*Sesia apiformis*)

In Tabelle 1 sind die Unterscheidungsmerkmale dieser Insekten dargestellt. Bei dieser Tabelle handelt es sich um Daten aus LEMME 2019, welche um weitere Merkmale aus BELLMANN und ULRICH 2016; HARDE und HELB 2021; Julius Kühn Institut 2020 und SENGALEWITSCH 1966 erweitert wurden.

Tabelle 1: Unterscheidungsmerkmale der bohrenden Insekten

Legende:						
NG = Nagespäne; Ø = Durchmesser; X = Nicht vorhanden; V = Vorhanden; TV = Teilweise vorhanden; - = Eigenschaft nicht bekannt						
Merkmale	<i>Anoplophora glabripennis</i>	<i>Saperda carcharias</i>	<i>Aromia moschata</i>	<i>Zeuzera pyrina</i>	<i>Cossus cossus</i>	<i>Sesia apiformis</i>
Larve						
Kopfschild	creme	braun	hellbraun	schwarz	braunschwarz	braun
Nackenschild	creme	creme	hellbraun	schwarz	hellbraun/schwarz	cremeweiß
Zeichnung auf Nackenschild	Burgzinne	rotbraune Körnung	X	X	X	schräg verlaufende Striche
Abdomen [Farbe]	creme	gelblich weiß	cremeweiß	wachsgelb mit Warzen	rötlich	cremeweiß
Brustbeine [Paare]	X	X	3	3	3	3
Bauchbeine [Paare]	X	X	X	4	4	4
Max. Länge [mm]	50	40	40	60	100	50
Puppe						
Freie Gliedmaße	V	V	V	X	X	X
Exuvie im Gang	X	X	X	V	V	V
Verpuppung im Kokon	X	X	X	X	V	V
Farbe	-	-	-	bräunlich	rötlich	bräunlich
Ganginhalt						
Nagespäne	V	V	X	X	X	X
kurze NG	X	X	X	TV	V	V
Bohrmehl	X	X	V	X	X	X
Gänge						
Verzweigung der Gänge	X	V	V	X	V	TV
Querschnitt des Gangs	schmal-oval	oval	schmal-oval	rund	oval	rund bis oval
Form des Ausbohrlochs	kreisrund	kreisrund	oval	kreisrund	oval	kreisrund
Ø Ausbohrloch [mm]	8-13	≤ 10	≤ 8	≤ 12	≤ 25	≤ 8
Imago						
Entwicklungsform	Käfer	Käfer	Käfer	Schmetterling	Schmetterling	Schmetterling
Körperlänge [mm]	20-35	20-30	15-32	-	-	-
Flügelspannweite [mm]	-	-	-	35-70	65-80	30-45
Farbliche Gestaltungsmerkmale	schwarz glänzend; weiße Zeichnungen	gelbbraun filzig behaart	grünlich metallisch glänzend	weiß; bläuliche Flecken	gräulich marmoriert; schwarze Linienmuster	gelb schwarz geringelt

Ergebnisse an der B 191

Der untersuchte Bereich der B 191 befindet sich zwischen Alt Brenz und Spornitz, in den Straßenabschnitten 170 und 180. Dieser zeichnet sich durch einen durchgehenden Baumbestand aus Winterlinden (*Tilia cordata*) auf beiden Seiten aus (Allee). Die Straßenbäume, die sich im Bereich des linken Grünstreifens befinden, wurden zum Großteil 2009 gepflanzt. Die Bäume des rechten Grünstreifens wurden größtenteils während der DDR-Zeit gepflanzt und weisen damit größere Stammumfänge auf als die Bäume des linken Grünstreifens. Einzelne abgestorbene Bäume wurden im Laufe der Zeit durch Nachpflanzungen ersetzt und weisen geringere Dimensionen auf.

Insgesamt konnten an 27 % der 570 untersuchten Bäume Anzeichen eines bohrenden Insektes festgestellt werden. Diese konnten allesamt dem Blausieb zugeordnet werden. Zwei Drittel der Befälle wurden an einem Ast der Krone entdeckt und ein Drittel am Stamm. Dabei konnte festgestellt werden, dass Sonnenexponierte-Bereiche eher einen Befall aufwiesen als der Sonne abgewandte Bereiche. Dies lässt sich damit erklären, dass die Entwicklungszeit dieses Insektes von der Umgebungstemperatur abhängig ist und diese in Sonnexponierten-Bereichen höher ist. Bei der Betrachtung der Befallsdichte konnte ermittelt werden, dass es zwei Bereiche mit einer erhöhten Befallsdichte gibt. Im Bereich dieser stark befallenen Linden der Allee konnte jeweils eine Eschen-Gruppe gefunden werden (siehe Abbildung 4). An jedem einzelnen Eschen-Baum in diesem Cluster konnten über 30 Fraßgänge des Blausiebs festgestellt werden.

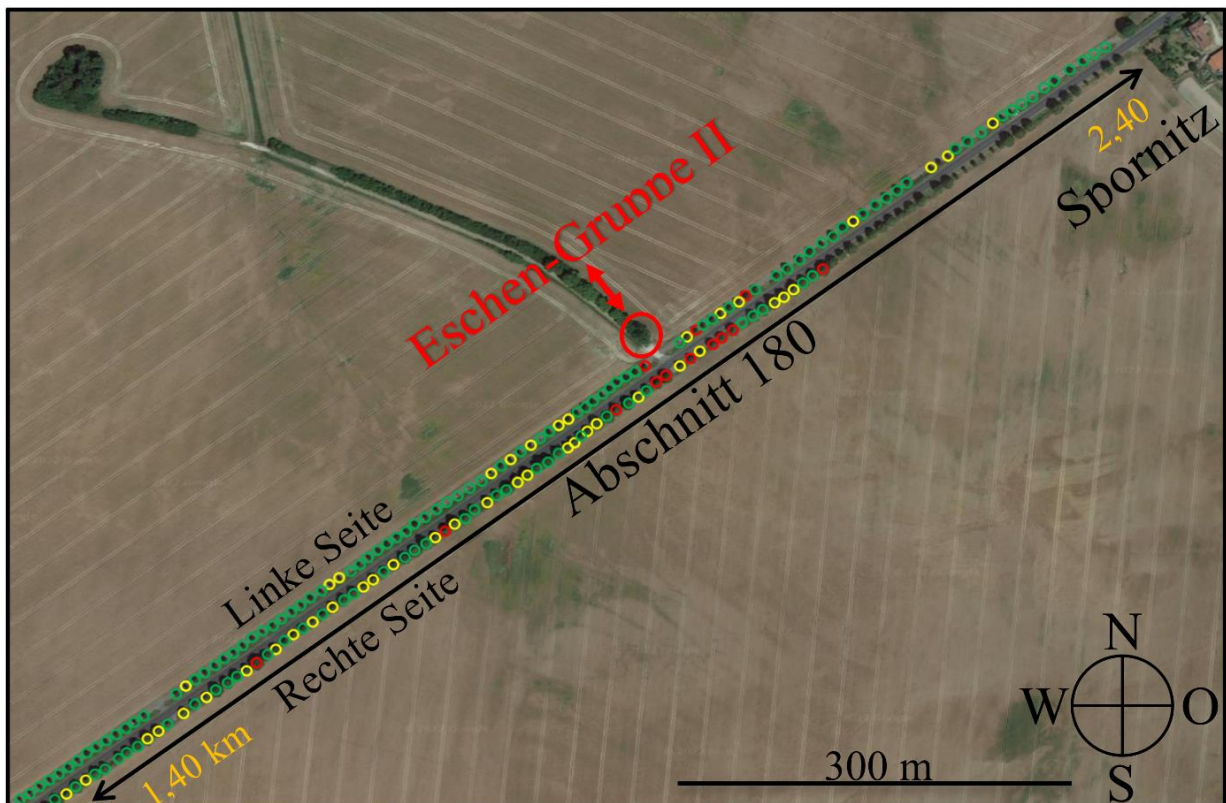


Abbildung 4: Orthophoto (Google-Earth) des Bereichs der B 191 im Abschnitt 180 (Kilometrierung 1,4-2,4). Die grünen Punkte zeigen Bäume ohne Befall auf, die gelben 1-2 Befälle und die roten Bäume mit 3 oder mehr Befällen

Die gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*) wird sehr häufig vom Blausieb befallen. Durch den hohen Zuckeranteil im Holz der Esche kann sich die Larve des Blausiebs hier schneller entwickeln als in anderen Holzarten mit geringerem Zuckeranteil (SENGALEWITSCH 1966). Somit ist es gut möglich, dass die Eschen an diesem Standort als „Mutterbäume“ fungiert haben, von denen aus die benachbarten Linden der Allee befallen wurden.

Bekämpfungsmöglichkeiten

Das Blausieb ist in der Roten Liste der gefährdeten Großschmetterlinge in Mecklenburg-Vorpommern als nicht gefährdete Art gelistet (Ministerium für Landwirtschaft und Naturschutz des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Hg.) (1997)).

Die chemische Bekämpfung der Larve, in Form des Versprühens eines Insektizids ist nicht möglich, da dieses nicht in den Holzkörper eindringt und infolgedessen die Larve nicht erreicht. Die Schmetterlinge verlassen nach dem Schlüpfen den Holzkörper und können durch Insektizide bekämpft werden. Da die Flugzeit der Schmetterlinge von Juni bis Mitte September andauert, ist diese Methode aber kaum zielführend. (MINGUELY et al. 2016)

Durch das künstliche Freisetzen weiblicher Sexualpheromone der Schmetterlinge werden die Männchen in Fallen gelockt. Durch diese Entnahme der Männchen kann die Population verringert werden. Eine weitere Methode besteht darin die Männchen zu verwirren. Dazu wird in der Nähe der Weibchen eine sehr hohe Dosis des weiblichen Sexualpheromons freigesetzt. Auf diese Weise können die Männchen die Partnerinnen nicht mehr lokalisieren und sich infolgedessen nicht fortpflanzen. Hierfür werden die Sexualpheromone kurz vor dem Schlüpfen der Schmetterlinge, gegen Ende Mai, in den Baumkronen ausgebracht. Bei Versuchen an Obstkulturen in Spanien und Ägypten konnten mit diesen Methoden die Ausgangspopulationen von 35-70 Larven pro 100 Bäumen um 87-96 % gesenkt werden. (MINGUELY et al. 2016)

Die weiblichen Schmetterlinge und deren Eier werden von Ameisen gefressen (MINGUELY et al. 2016). Als weiterer Antagonist fungiert die Familie der Spechte (*Picidae*). Bei den Untersuchungen der Fraßschäden an der B 191 konnten an 23 % der Fraßgänge Spuren eines Spechtanschlages festgestellt werden. Diese Anschläge konnten hauptsächlich in Ästen der Krone beobachtet werden, welche einen Umfang von 20-30 cm aufwiesen. Da sich die Larven des Blausiebs schräg aufsteigend in den Holzkörper fressen, ist es den Spechten an größeren Durchmessern nicht mehr möglich diese zu erreichen. Aus diesem Grund wurden kaum Spechtanschlüsse an Stämmen mit Fraßgängen ermittelt.

Da die Fraßgänge des Blausiebs keine Verzweigungen und Hackengänge aufweisen, kann die Larve im Fraßgang mit einem Draht aufgespießt werden. Dazu wird dieser in das Einbohrloch eingeführt und bis zum Ende des Fraßganges vorgetrieben. Schwieriger gestaltet es sich bei Larven in jüngeren Stadien, da sich diese im Bereich des Platzfraßes unterhalb der Rinde befinden. Eine weitere Methode der Bekämpfung besteht darin den befallenen Baumteil zu entfernen. Ist der Ast eines Baumes befallen, kann dieser in den meisten Fällen unter geringem Aufwand entfernt werden. Ist jedoch der Stamm befallen so kann dies bei einem

starken Befall dazu führen, dass dieser nicht mehr bruchsicher ist, da sich Fäulen im Inneren ausbreiten können. In der Folge müssen Maßnahmen zur Herstellung der Verkehrssicherheit ergriffen werden.

Klimawandel

Von 1881 bis 2022 ist die durchschnittliche Jahrestemperatur in Mecklenburg-Vorpommern um 1,6 °C angestiegen. Die durchschnittliche Temperatur im Sommer ist in diesem Zeitraum um 1,4 °C angestiegen. In den Jahren 2018 und 2019 wurden die höchsten durchschnittlichen Temperaturen im Sommer erfasst, seit Beginn der Wetteraufzeichnung, mit einer durchschnittlichen Temperatur von über 19 °C. Die durchschnittliche Temperatur im Sommer 2020 betrug 17,9 °C und in 2021 18,5 °C (siehe Abbildung 5).

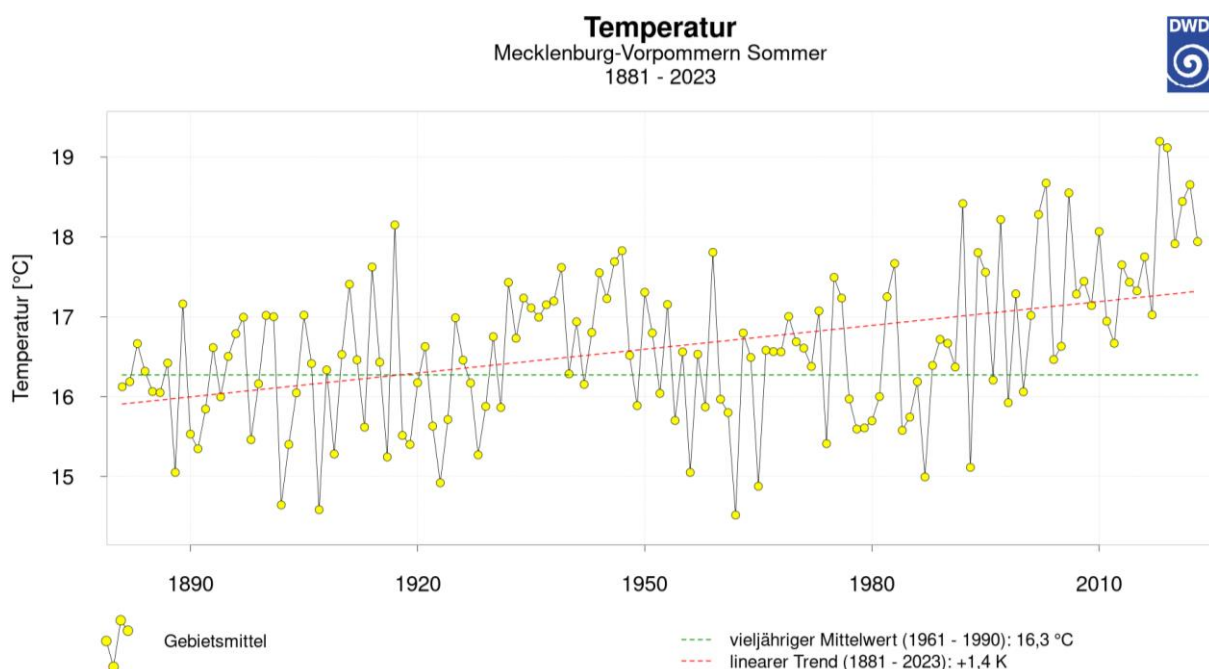


Abbildung 5: Deutscher Wetterdienst – Zeitreihe der durchschnittlichen Temperatur des Sommers in Mecklenburg-Vorpommern von 1881-2023

Ein Sommertag ist definiert als ein Tag an dem die Tageshöchsttemperatur höher als 25 °C ist. In der Referenzperiode von 1960 bis 1991 wurden im jährlichen Durchschnitt in Mecklenburg-Vorpommern, 20 Sommertage ermittelt. Im Zeitraum 1981 bis 2010 wurden bereits 26 Sommertage aufgezeichnet. Die Tage, an denen die Tagestiefsttemperatur einen Wert unterhalb von 0 °C erreicht, werden Frosttage genannt. Die durchschnittliche jährliche Anzahl dieser Frosttage ist im Zeitraum von 1950 bis 2017 um 20 Tage gesunken, und zwar von 90 auf 70. Je nach Klimamodell und gewähltem Szenario wird die Jahresmitteltemperatur in Mecklenburg-Vorpommern in den nächsten 100 Jahren um 1-5 °C ansteigen. Realistisch ist ein Anstieg der Temperatur um 3-5 °C. Somit wird auch ein Anstieg der Anzahl an Sommertagen und eine Verringerung der Anzahl an Frosttagen prognostiziert. (Deutscher Wetterdienst 2018)

Durch diese Änderung der Lebensbedingungen kann sich die Entwicklungszeit des Blausiebs verringern, womit möglicherweise ein Anstieg der Population einhergeht.

Somit ist es möglich das in Zukunft dieses Schadbild verstärkt auftreten wird. Ein Lichtblick bieten allerdings die Antagonisten, die sich in der Folge des Anstieges der Population ebenfalls vermehren werden.

Literaturverzeichnis:

BELLMANN, H.; ULRICH, R (2016): Der Kosmos Schmetterlingsführer. Schmetterlinge, Raupen und Nahrungspflanzen. Neuauflage. Kosmos (Kosmos-Naturführer), Stuttgart.

Deutscher Wetterdienst (2018): Klimareport Mecklenburg-Vorpommern. Fakten bis zur Gegenwart - Erwartungen für die Zukunft. 700. Aufl. Hg. v. Deutscher Wetterdienst.

Julius Kühn Institut (Hg.) (2020): Asiatischer Laubholz- & Citrusbockkäfer, Verwechslung mit heimischen Insekten. Unter Mitarbeit von SCHRÖDER T., HOYER-TOMICZEK U. und TOMICZEK C. 7. Aufl.: Julius Kühn-Institut.

LEMME, H. (2019): Praxishilfe Asiatischer Laubholzbockkäfer. 1000. Aufl.

MINGUELY, C.; ROCHEFORT, S.; LEFORT, F. (2016): Das Blausieb frisst Holz und ist nicht wählerisch. In: g'plus Magazin für die grüne Branche 10/16, S. 30–31.

Ministerium für Landwirtschaft und Naturschutz des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Hg.) (1997): Rote Liste der gefährdeten Großschmetterlinge Mecklenburg-Vorpommerns. (unter Ausschluss der Tagfalter). Unter Mitarbeit von VOLKER W., AXEL K. und HENRI H.

SENGALEWITSCH, G. (1966): Schädliche *Cossidae* an Obst- und Forstgehölzen und ihre Bekämpfung in Bulgarien (Lepidoptera: Cossidae). Beiträge zur Entomologie = Contributions to Entomology. Bd. 16 Nr. 5-6, 693-706.

Autor:

Niclas Geßner
Institut für Baumpflege
Brookkehre 60
21029 Hamburg
Tel.: 040 724 131 0
Fax.: 040 721 21 13
Mobil: 0151 519 324 81
E-Mail: niclas.gessner@institut-fuer-baumpflege.de



Niclas Geßner ist seit September 2021 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Baumpflege angestellt. Er absolvierte 2022 das Bachelorstudium Bioressourcen-Nutzung an der Universität Hamburg. Die Bachelor-Arbeit fertigte er über das Thema "Bohrende Insekten an Straßenbäumen im Zeichen des Klimawandels" an. Seit September 2022 ist Niclas Geßner zudem an der HAWK Göttingen im Master-Studiengang Urbanes Baum und Waldmanagement eingeschrieben.