

MITTEILUNGEN

der

Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora (E.V.).

Im Auftrage der Vorstandschaft herausgegeben
von der Redaktionskommission.

LIBRARY
MICHIGAN
BOTANICAL
GARDEN

↔ Für Form und Inhalt der Aufsätze sind die Verfasser verantwortlich. ↔

III. Bd.

MÜNCHEN, 1. Januar 1916.

No. 13.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

Das durch Artilleriegeschosse verursachte Fichtensterben.

• Von Dr. Rubner, z. Zt. im Felde.

In der vorhergehenden Nummer dieser Mitteilungen habe ich in Kürze auf ein eigenartiges Fichtensterben in einem Parkwäldchen bei St. Mihiel hingewiesen, das ich mir nur durch die Wirkung explodierender Artilleriegeschosse erklären konnte. Mehrere Zuschriften und Besprechungen mit Sachverständigen haben mir gezeigt, daß meine diesbezügliche Erklärung zwar Interesse, aber wenig Glauben gefunden hat. Ich halte daher eine eingehendere Darstellung des Tatbestandes sowohl als auch meiner Schlußfolgerungen für notwendig und hoffe so manchen mündlich und schriftlich gestellten Fragen entgegenzukommen. Sehr begrüßenswert wäre es, wenn diese Zeilen zu weiterer Beobachtung anregen würden.

Das von mir vielfach gesehene Krankheitsbild des beginnenden Fichtensterbens ist folgendes: Anscheinend völlig gesunde Fichten bekommen plötzlich am Gipfeltrieb oder auch an Seitentrieben der letzten Jahre gelbe Nadeln, die bald abfallen. Nebestehendes Bild zeigt diesen Zustand, wie er wochen- und monatelang fast ohne Veränderung anhält. Dann verliert der Baum zuerst langsam, dann immer rascher von oben nach unten seine Nadeln. Es kommt auch vor, daß die Nadeln gelb werden und absterben, aber noch lange Zeit an den Zweigen hängen bleiben. In dem genannten Wäldchen sind z. Zt. (Anfang November) mehrere Fichten mit in der oberen Hälfte abgestorbener, in der untern Hälfte grüner Krone vorhanden. In 3—5 Monaten können mittlere Fichten



Bild. 1. Absterbender Gipfel einer 14 m hohen Fichte; bei a, b und c Verletzungen, durch Schrapnellkugeln und -sprengstücke verursacht.

(12—15 m hoch) ihre ganzen Nadeln verloren haben. Dem Aussehen nach könnte man die Krankheit am besten als „Fichtengipfeldürre“ bezeichnen. Die abgestorbenen Stämme sind über und über mit Tausenden von Borkenkäfergängen besetzt. In welchem Stadium der Krankheit diese auftreten, konnte ich nicht sicher beobachten; ich vermute jedoch, daß das rasche Absterben der Fichten einige Wochen oder Monate nach Beginn der Gipfeldürre wenigstens z. T. von ihnen mit veranlaßt wird. Vielfach verliert endlich noch die abgestorbene Fichte ihre Rinde und steht dann als „Baumleiche“ da. Die nunmehr dürren Fichten waren 40—80 jährig, einige wohl noch älter; dagegen habe ich keine jüngeren beobachtet.

Vergegenwärtigt man sich die möglichen Ursachen, die bei diesem Fichtensterben überhaupt in Betracht kommen können, so denkt man nach dem geschilderten Krankheitsbild zunächst wohl an die Wirkung der *Trockenheit*. Eingehende Beobachtung jedoch läßt diese Annahme als unhaltbar erscheinen. Die zwei Orte, wo ich bisher das Fichtensterben an einer größeren Zahl von Bäumen konstatieren konnte ¹⁾, liegen beide in einer Mulde auf einem N-, bezw. NNW-Hang. Der Boden ist dort naturgemäß tiefgründig und frisch, wie dies auch aus den sehr gutwüchsigen zwischen- und hauptständigen Laubhölzern (Buchen, Ahorn, Hainbuchen usw.) einwandfrei hervorgeht. Diese Laubholzbeimischung wirkt aber auch durch die Bodenbeschattung einer Austrocknung der obersten Bodenschicht entgegen. Etwa in der Mitte zwischen beiden Wäldchen liegt auf einem WNW-Hang ein kleiner, teils mit Birken untermischter teils reiner Fichtenbestand mit vielen Lücken. Der flachgründige Boden besteht, wie deutlich aus den Einschnitten der Schützengräben beobachtet werden kann, aus einem geschichteten Kalkstein, dem eine schwache Humusdecke überlagert ist. Hier fand ich keine einzige Fichte, die das oben erwähnte Krankheitsbild aufweist, obwohl doch alle Bedingungen für etwaige Wirkungen der Trockenheit gegeben wären. Ich halte demnach Trockenheit als Ursache des Fichtensterbens für ausgeschlossen.



Bild 2. Fichtenzweigstück mit einer Schrapnellkugel-Verletzung.

Äußere Verletzungen von solchem Umfang, daß sie zum Absterben ganzer Bäume hätten führen können, konnten in keinem Fall beobachtet werden. Daß kleinere Verletzungen, wie sie auf Bild 1 bei a, b und c sichtbar sind, an sich zum Absterben auch nur des betreffenden Zweiges hätten führen können, darf als ausgeschlossen gelten, zumal die Wunden alle gut geheilt und verharzt waren. Von drei abgestorbenen Bäumen, die ich füllen ließ, konnte ich an zweien solche Verletzungen konstatieren, die unzweifelhaft durch Schrapnellkugeln, bezw. durch Schrapnellsprengstücke hervorgerufen waren. Granaten kommen nicht in Betracht, da sich die Verletzungen sämtlich in den Gipfelpartien zeigen, die eben im Bereich des Schrapnellsprengkegels gelegen sind. Übrigens fanden sich, wie Bild 2 beweist, Verletzungen, die sofort aufs deutlichste die Schrapnellkugel als Ursache erkennen lassen. Es ist also einwandfrei — wenigstens ein Teil der in den Fichtengipfelpartien auftretenden Verletzungen — als von Schrapnell herrührend erwiesen. Wurzelverletzungen fand ich nur in einem Fall, wo neben der abgestorbenen Fichte ein Laufgraben vorbeiführte. Da jedoch die Mehrzahl der in gleicher Weise beschädigten Bäume keine Krankheitserscheinungen aufwiesen, kann auch in diesem einen Fall Wurzelverletzung nicht als Ursache des Absterbens betrachtet werden.

Aus der Reihe der organischen Ursachen ist für keine auch nur der geringste Anhaltspunkt gegeben; auf die Rolle, die die Borkenkäfer spielen, ist bereits oben hingewiesen.

¹⁾ Ich habe während der Drucklegung dieser Zeilen das Fichtensterben noch an einem dritten Ort bei St. Mihil entdeckt.

Nachstehend ist nun meine Ansicht über das auffallende Fichtensterben ausführlich dargetan; ich möchte sie zugleich als Ergänzung meiner kurzen Begründung in der vorhergehenden Nummer dieser Mitteilungen aufgefaßt wissen.

Nachdem es einwandfrei feststeht, daß die zahlreichen abgestorbenen Fichten im Herbst 1914 noch völlig gesund waren und erst im Laufe des Spätherbstes und Winters 1914/15 zu kränkeln anfangen, liegt es nahe diese außergewöhnliche Erscheinung, deren Erklärung durch schon früher bekannte Ursachen nicht gelingt, auch durch eine außergewöhnliche Ursache — den Krieg — zu erklären. Der enorm hohe Artilleriemunitionsverbrauch in diesem Kriege legte den Gedanken nahe, die Wirkung dieser Geschosse den Bäumen gegenüber zu beachten. Die mechanischen Verletzungen durch Splitter usw. bieten nichts Besonderes; jedenfalls können sie in unserem Falle nie und nimmer das Absterben ganzer Bäume erklären. Die Artilleriegeschosse bringen aber beim Kriechen auch noch eine Hitze-, Gas- und Luftdruckwirkung hervor, deren Einfluß auf lebende Pflanzenteile ich bisher noch nirgends erwähnt fand. Von den auf dem Boden kriechenden Granaten mit Aufschlagzünden dürfte ein schädlicher Einfluß auf Bäume kaum ausgeübt werden, da die heißen

Gase jedenfalls während der kurzen Momente ihrer Wirkung durch die starke Rinde der unteren Baumteile abgehalten werden. Dagegen treffen Schrapnells, wenn sie etwa in Höhe der Baumgipfel kriechen, junges, empfindliches Gewebe, das m. E. durch die heißen Gase, vielleicht im Verein mit dem Luftdruck, dauernd geschädigt werden kann. Herrscht Windstille, dann können sich die Schrapnellwölkchen verhältnismäßig lange in der Luft halten und so länger schädigend auf den Baum einwirken. Durch das allmähliche Herabsinken und Ausbreiten der Gaswolke würde sich das Absterben der Baumkronen von oben nach unten und das gruppenweise Absterben von einem Punkt nach außen ungezwungen erklären. Es erscheint so auch das ebenfalls beobachtete Absterben der mit ihren Gipfeln über die beigemischten Buchen hervorragenden Fichten, im Gegensatz zu jenen, die noch unter den Buchen stecken (vgl. Bild 3), wohl begreiflich, da eben diese von den Gaswolken nicht betroffen werden konnten. Als Beweis, daß über den abgestorbenen Fichten tatsächlich Schrapnells platzten, dient Bild 2; außerdem habe ich an den neben den abgestorbenen Fichten stehenden Buchen in dem oben erwähnten Parkwäldchen, nachdem sie nunmehr ihr Laub abgeworfen, Hunderte von Schrapnellkugelverletzungen in den oberen Baumteilen erkennen können.

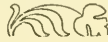


Bild 3. Abgestorbene Fichten, die über den Buchenbestand herausragen.

Nun darf man allerdings nicht erwarten, daß dieses Absterben allzu häufig sein wird, und man darf aus dem Umstand, daß anderenorts auch schon oft Schrapnells über einen Fichtenwald kriechten und sich doch keine absterbenden Fichten zeigen, nicht ohne weiteres Schlüsse gegen meine Erklärung ziehen. Ich glaube es einem Zufall zuschreiben zu müssen, daß ich auf so kurze Entfernung drei typische Beispiele für das Absterben von Fichten durch explodierende Geschosse vorgefunden habe. Weiß ich doch auch aus hiesiger Gegend mehrere Fichtenpartien, die schon oft mit Granaten und Schrapnells beschossen wurden und doch keine Fichten mit dem beschriebenen Krankheitsbild aufweisen. Es muß m. E. folgendes zusammen treffen, damit die schädigende Wirkung der Gaswolke hervorgebracht werden kann:

1. Müssen die Schrapnells den Sprengpunkt in Höhe der Baumgipfel haben. Das kommt aber selten vor, da die Franzosen zumeist mit viel höheren Sprengpunkten

schießen. 2. Muß windstilles Wetter herrschen, damit die Gaswolke vom Luftstrom nicht sofort hinweggerissen wird. Endlich halte ich es für sehr wahrscheinlich, daß bei der Verschiedenheit der Geschößherstellung auch die sich entwickelnden Gase recht verschieden sein und unter Umständen sehr verschiedene Wirkung hervorbringen werden.



Vom Huflattich.

Von Max Bachmann, München.

Lichtfreudig sind die Schmetterlinge. Kaum daß die Sonnenstrahlen nach schweren Regentagen den Boden anfangen zu erwärmen, schwingen sich die ersten überwinterten Nesselfalter mit gaukelndem Flug durch die Lüfte, wenn auch der Aprilwind noch rauh bläst. Ein warmer, weißer Kieselstein oder ein dünner Grasstengel dient zum Ausruhen, denn auch für die Schmetterlinge gilt das Sprichwort: Übung macht den Meister. Da breitet einer die prachtvoll gefärbten Flügel auseinander, um die warmen Strahlen der Sonne mit dem ganzen zitternden Leibe zu trinken. Am liebsten setzt er sich in den rechten Winkel der Sonnenstrahlen. Auffällig ist seine Ruhelosigkeit. Kaum einige Sekunden bleibt er unbeweglich, allsogleich verändert er wieder seinen Standpunkt. Mit dem Frühstück und Mittagmahl ist es schlecht bestellt, denn auf weiter Flur blüht keine andere Blume als der Huflattich (*Tussilago Farfara L.*).

Die gelben Köpfchen des Huflattichs erscheinen fast am frühesten unter allen Frühlingskindern der Flora. Die Schaulfläche des Blütenkorbes mißt zirka 18 mm im Durchmesser und ist von weichen, violett überlaufenen, filzig versponnenen Hüllblättern umgeben. Ein Blick von oben auf den Blütenteller zeigt ein liebliches Bild: rings im Kreise lineale goldene, nur $\frac{1}{2}$ mm breite Fäden der weiblichen Randblüten in mehreren Reihen, an 2—300, und in der Mitte 30—40 glöckchenförmige Scheibenblüten, die nur scheinzwittrig sind, weil sie sämtlich einen verkümmerten Stempel und unentwickelte Samenknochen aufweisen. Das ganze Scheibenblütchen ist nur 7 mm lang; davon treffen auf den Fruchtknoten 1 mm, den Stiel 3 mm und auf das fünfzipfelige Glöckchen ebenfalls 3 mm. Diese hübsch aussehenden, mit einem weißen Haarkranz versehenen mittelständigen Blütchen täuschen aber den unkundigen Beobachter. Es sind in Wirklichkeit nur männliche Blüten, bei denen der Griffel nur als Fegeorgan zum Herauskehren des Pollens dient. Er trägt daher an seinem Ende kurze Fegehaare und bleibt an der Spitze verwachsen, damit seine Narben nicht mit Blütenstaub belegt werden können.

Die weiblichen Randblüten sind ganz anders gebaut. Die 2—3 mm lange Kronröhre geht in eine zurückgebogene 8—9 mm lange fädige Blumenkrone über. Der Griffel als Hauptorgan ragt 2 mm aus der Kronröhre hervor und ist in zwei Schenkel gespalten, welche die Narbenflächen ausbreiten.

So unscheinbar die Blüten des Huflattichs sind — sie werden auch wenig beachtet und geschätzt — so bieten sie doch selbst dem Forscher eine Fülle von nicht einfachen Problemen dar. Es hat in ihr, wie der Klassiker der Blütenbiologie Hermann Müller *) festgestellt hat, eine Arbeitsteilung in der Weise stattgefunden, daß die Randblüten die Bemerkbarmachung der Blütengesellschaft und die Fruchtbildung, die Scheibenblüten dagegen die Honigabsonderung und die Pollenproduktion übernehmen. Da zudem die Narben der Randblüten erheblich früher entwickelt sind als der Pollen aus dem oberen Ende der Staubbeutelzylinder hervortritt, so findet bei hinreichendem Insektenbesuch stets Kreuzung getrennter Stücke statt. Durch diese sinngemäße Einrichtung ist allerdings eins unmöglich geworden, nämlich, daß sich die Blüten bei ausbleibendem Insektenbesuch selbst mit Pollen belegen können.

*) Hermann Müller, Befruchtung der Blumen durch Insekten, Leipzig 1873.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora](#)

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [3_1916](#)

Autor(en)/Author(s): Rubner Konrad

Artikel/Article: [Wissenschaftliche Mitteilungen. Das durch Artilleriegeschosse verursachte Fichtensterben. 273-276](#)