Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 69 (1918)

Heft: 11-12

Artikel: Ueber die durch die kleine Fichten-Blattwespe (Nematus abietum) in den Waldungen der Schweiz verursachten Schäden

Autor: Badoux, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-768365

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Material zum Aushieb gelangen kann, wodurch naturgemäß eine allgemeine Wachstumsstagnation eintreten muß. Größere, die Nachhaltigkeit gleichwohl wahrende Nutzungen regen aber auch nachhaltig einen größern Zuwachs an. Das beweisen z. B. die Wirtschaftsergebnisse von Chur und Klosters sowie anderer Gebirgswaldungen, worauf hier jetzt nicht näher eingetreten werden kann.

* * *

Mit diesen Bemerkungen mögen die vorliegenden Ausführungen ihren vorläufigen Abschluß finden. Sie beschränken sich in einrichtungstechnischer Hinsicht fast ausschließlich auf die Vorratsermittlung, Ertragsberechnung und die sie begleitenden Faktoren. Die Wünschbarkeit einer gesteigerten Tätigkeit in unserem Forsteinrichtungswesen ist heute zur Dringlichkeit geworden. Daher ist es angezeigt, wegen des weiteren Vorgehens etwas Umschau zu halten. Nicht daß etwa das schweizerische Forsteinrichtungswesen als solches demjenigen des Auslandes gegenüber rückständig wäre. Allein diese Feststellung darf uns nicht genügen; denn die vorhandenen großen Unterschiede in den natürlichen Wachstumsfaktoren, der starke Wechsel in der Größe und Art des Besitzes und vor allem die große Mannigfaltigkeit und sehr verschiedenartige Entwicklung der wirtschaftlichen Verhältnisse verlangen für unser Einrichtungswesen eine weitergehende Spezialisierung, als dies für die auf größerer Ausdehnung meist gleichartigeren Verhältnisse der uns umgebenden Länder nötig ist.

Für diesen weitern Ausbau unserer Forsteinrichtung wollen die vorliegenden Ausführungen einen bescheidenen Beitrag liefern.

Ueber die durch die kleine Fichten-Blattwespe (Nematus abietum) in den Waldungen der Schweiz verursachten Schäden.

(Vortrag gehalten am 16. Dezember 1918 in der Zürcher Naturforschenden Gesellschaft von H. Badoux, Professor der Forstwissenschaften, in Zürich.)

Gewisse schädliche Insekten haben in den Wäldern Europas oft so außerordentlich bedeutende Verheerungen angerichtet, daß unsere Einbildungskraft kaum hinreicht, sich dieselben vorzustellen. Die gefürchtetsten Schädlinge gehören den Ordnungen der Coleoptera (Käfer) und Lepidoptera (Schmetterlinge) an. Jedermann hat schon von den Borkenkäfern sprechen gehört, von denen zahlreiche Arten unsere Waldungen bevölkern und von welchen besonders ein Vertreter, der Fichten-Borkenkäfer (Tomicus typographus), unter den Forstleuten eine traurige Berühmtheit erlangt hat. In Europa aber hat ein Schmetterling — die Nonne — im Zerstören der Gehölze den Rekord erreicht. Sie ist seit bald

125 Jahren häufig aufgetreten namentlich in den Nadelholzwäldern Rußlands, Österreichs und Deutschlands. Die bösartigste Epidemie wütete von 1845 bis 1860 in Polen und Wolhynien: sie machte in diesen Ländern den Kahlschlag von 140,000 ha Wald notwendig — das heißt 1/7 der Gesamtfläche der schweizerischen Waldungen. Die damals geschlagene Holzmasse von 183 Millionen Ster stellt ungefähr den 55fachen Betrag des gesamten Jahresschlags aller Wälder der Schweiz dar. Im Jahre 1858 war noch eine Borkenkäferinvasion dazu gekommen, um das Werk des unheilvollen Falters noch gefährlicher und vernichtender zu machen.

Das periodische Auftreten forstschädlicher Insekten schien eine traurige Mitgift der europäischen Wälder zu sein, in denen eine schon alte Kultur oft die ursprünglichen Wachstumsbedingungen ungünstig verändert und die Widerstandskraft gegen äußere Einflüsse vermindert hat. Die Waldungen Amerikas aber, welche zwar ungeheuren Schaden durch Waldbrände erlitten haben, schienen von der Insektengefahr verhältnismäßig verschont zu werden. Aber was gestern wahr gewesen ist, ist es heute nicht mehr. In den Vereinigten Staaten Nordamerikas tritt die Gefahr jetzt auch auf; sie hat sich bereits als sehr ernst gezeigt. Der große Feind des amerikanischen Waldes ist heutzutage ein Schmetterling, der in der Schweiz ums Jahr 1888 einen Teil der Forsten von Orvins oder Ilfingen bei Biel verwüstet hat, seither aber bei uns nicht mehr von sich sprechen machte. Dieser Schädling ist Liparis dispar L., der große Schwammspinner. Von ihm hatten in den Jahren 1891 bis 1893 die Wälder Bulgariens stark zu leiden.

Der Schwammspinner wurde durch Unvorsichtigkeit im Jahre 1868 in wenigen Exemplaren im Staate Massachusetts eingeführt. Er hat sich dort, da seine natürlichen Feinde fehlten, derart vermehren können, daß er heute über die ganzen Neuengland-Staaten verbreitet ist und zu den schlimmsten Insektenkalamitäten, welche die Geschichte kennt, herangewachsen ist. Infolge Fehlens der Parasiten, die bei uns 80 % und mehr der Schwammspinnerraupen vernichten und die meisten Kalamitäten im Keime ersticken, ist der Schwammspinner in Amerika zu einer Landplage geworden, zu deren Bekämpfung großartige und vorbildliche Einrichtungen getroffen worden sind für welche seit 1905 jährlich rund eine Million Dollar ausgegeben werden. Befallen sind zurzeit 11,000 Quadratmeilen, am intensivsten die Staaten Massachusetts und New Hampshire.

Die Bekämpfung wird jetzt, nachdem die bisher angewendeten mechanischen Mittel (Leimringe, Spritzmittel, Räucherung, Vernichten der Eier) sich als unzureichend erwiesen haben, auf biologischem Wege durch Einführung sämtlicher Parasiten des Schwammspinners versucht.

Als andere Forstinsekten, die durch explosionsartige Massenvermehrung wahre Kalamitäten verursachen können, das heißt in kurzer Zeit die Vernichtung der schönsten Wälder herbeiführen, sind noch zu nennen:

der Kiefernspinner (Bombyx pini), die Kieferneule (Noctua piniperda), der Kiefernspanner (Geometra piniaria) und verschiedene Blattwespen.

Die gefährlichsten dieser Schädlinge befallen hauptsächlich die Föhre. Da diese Holzart in unserem Lande nicht stark verbreitet ist, erklärt zum Teil schon die Tatsache dieses spärlichen Vorkommens, daß der schweizerische Wald im großen und ganzen bisher verschont geblieben ist. Der Hauptgrund hierfür liegt aber bei uns im Fehlen ausgedehnter gleichalteriger, reiner, künstlich begründeter Bestände. Bei uns herrscht der gemischte Wald vor. Dank dieser dem Naturwald ähnlichen Zusammensetzung hat der schweizerische Wald wenig von der Insektenwelt zu leiden gehabt.

In der Schweiz ist bis jetzt der große Fichtenborkenkäfer oder Buchdrucker (Tomicus typographus) dem Wald am gefährlichsten geworden. Im Kanton Graubünden wurden von 1900 bis 1901 mehr als 10,000 m^3 Nadelholz seine Beute; allerdings war der Borkenkäfer nicht allein, sondern in Hochlagen noch vom Arven-Borkenkäfer (Tomicus cembrae) begleitet. Gegen ihre Verheerungen hat der Forstwirt beständig zu kämpfen. Er gelangt ohne allzu große Mühe ans Ziel, wenn er einige durch die Erfahrung vorgeschriebene Vorsichtsmaßregeln befolgt, deren Zweck vor allem darin besteht, alle beschädigten und kränklichen Bäume aus dem Walde zu entfernen. Es handelt sich einfach um eine Art Waldpolizei, um einen Aufsichtsdienst.

Anläßlich der Nonnen-Kalamität in Bayern und Württemberg (1889 bis 1892) führte der Wind einige Flüge des gefährlichen Schmetterlings in die nordostschweizerischen Waldungen. Zu einem bestimmten Zeitpunkt hegte man lebhafte Befürchtungen. Glücklicherweise verwirklichten sie sich nicht. Und obgleich dieser Falter beständig in unseren Beständen vorkommt, haben diese bis jetzt niemals ernstlich durch ihn zu leiden gehabt.

Wir haben bereits erwähnt, daß der Schwammspinner im Jahre 1888 bei Orvins (Ilfingen) von sich reden machte. Die damals geschädigte Waldfläche betrug aber nicht mehr als 47 ha, und es waren keine Kahlschläge nötig.

Fügen wir zu den beiden genannten Schädlingen noch hinzu den Maikäfer und den grauen Lärchenwickler (Steganoptycha pinicolana), der in periodischen Zwischenräumen unsere Lärchenwälder der Kantone Graubünden und Wallis lichtet, ferner den grünen Eichenwickler (Tortrix viridana), der ein einziges Mal, von 1903 bis 1908, die Eichenwälder von Chassagne bei der Stadt Orbe mitgenommen hat. Damit haben wir sämtliche Arten bezeichnet, die unsern Waldungen wirklich ernsten Schaden zugefügt haben. Die bei uns zu fürchtenden Bestandesverderber sind also kaum ein halbes Dutzend an Zahl. Und die durch sie verursachten Schädigungen haben im Grund genommen nie eine solche Bedeutung erlangt, daß man von einer Kalamität oder gar einer Katastrophe sprechen müßte. Die durch sie nötig gemachten Kahlschläge haben nie

eine beschränkte Ausdehnung überschritten. Verglichen beispielsweise mit den deutschen Waldungen haben sich die unsrigen als viel widerstandsfähiger gegen die zerstörende Tätigkeit der Insekten erwiesen.

Seit einigen Jahren erregt ein Insekt, welches in Europa sonst wenig von sich sprechen machte, oft die Aufmerksamkeit des schweizerischen Forstbeamten und droht zu einer schweren Gefahr für unsere Fichtenwaldungen zu werden. Es ist dies die kleine Fichten-Blattwespe (Nematus abietum Htg.), eine Vertreterin der Ordnung der Hautflügler (Hymenoptera).

Auf dieses Insekt bezügliche Angaben finden sich in den ältern Lehrbüchern des Forstschutzes nicht häufig. Fast immer ermangeln sie der Genauigkeit. Die ältesten Verfasser von Forstschutzwerken erwähnen es überhaupt nicht, so Bechstein (1805). Sogar Ratzeburg in seinem klassischen Buch „Die Waldverderber" kennt es noch nicht (1842). Heß erwähnt es in der 1. Auflage seines „Forstschutz" (1878) unter dem Namen der „braunschwarzen Fichten-Blattwespe", führt aber zu Verwirrungen, wenn er schreibt: „Die Afterraupen fressen familienweise die Knospen an und vereinzeln sich später auf den Nadeln." Wahrscheinlich handelt es sich hierbei um eine Verwechslung mit der Fichten-Gespinnst-Blattwespe (Lyda hypotrophica Htg.), deren Raupe in der Tat familienweise nagt, was nicht der Fall ist für unsern Nematus abietum.

Judeich und Nitsche sind die ersten, die von unserem Schädling eine vollständige und genaue Beschreibung liefern („Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde", II. Band, S. 658). Sie unterscheiden endlich diese Art von den andern, mit denen man sie oft verwechselt hatte. Sogar Th. Hartig, der ihr den Namen gegeben hat, beging das Mißverständnis. Judeich und Nitsche schreiben (1895): „Das Eingehen ganzer Stämmchen ist unseres Wissens noch nicht beobachtet worden, sondern nur ein Zuwachsverlust. Der Fraß scheint mehr im Innern von Schonungen als am Rande stattzufinden. Ein einmal aufgetretener Fraß nimmt gewöhnlich einige Jahre zu, um dann gänzlich zu verschwinden." Sie erwähnen nur einige unbedeutende Vorkommnisse, besonders in den Umgebungen von Tharand in Sachsen.

Aber die jüngsten deutschen Veröffentlichungen werden genauer und zeigen uns eine immer wachsende Schädlichkeit des Insekts. Nach Nüßlin (Leitfaden der Forstinsektenkunde, 1913) können die Beschädigungen eine wirkliche Bedeutung erreichen, besonders seit einigen Jahren. Er gibt sogar zu, daß, falls das Auftreten während mehrerer Jahre andauert, die befallenen Bäume daran zugrunde gehen können.

Das neueste einschlägige Werk, der „Forstschutz" von Heß-Beck (Auflage von 1914) sagt folgendes: „Die Fichten-Blattwespe ist in neuerer Zeit in Rauchgebieten und in tieferen Lagen, in welche die Fichte als nicht standortsgemäße Holzart durch Kultur gebracht worden ist, stellen-

weise recht bedenklich schädlich geworden." „Auffälliges Massenauftreten ist im Odergebirge, im Wienerwalde und in sächsischen Revieren beobachtet worden."

Das erste ernsthafte Auftreten in Deutschland kam im Wermsdorfer Staatsforstrevier (Sachsen) vor, wo die Fichten-Blattwespe während acht Jahren (1842—1850) die Fichtenbestände befiel. Diese gingen zwar nicht zugrunde, doch traten Zuwachsverluste ein.

Im Jahre 1868 meldet Judeich eine allgemeine Invasion in fast allen Wäldern Sachsens.

Der schwerste in Deutschland festgestellte Fall ereignete sich im Naunhofer Revier bei Leipzig. Der Naunhofer Wald liegt in 136 m Meereshöhe und hat eine Ausdehnung von 1185 ha. Die Fichten-Blattwespe erschien darin im Jahre 1892, aber da man im Anfang glaubte, daß der Fraß von Tortrix tedella herrührte, erkannte man erst 1897, daß man Nematus abietum vor sich hatte. Von da an hat die Epidemie ohne Unterbruch bis heute gewütet. Alle gegen den Schädling versuchten Zerstörungsmittel haben sich als nutzlos erwiesen. Sämtliche Fichtengehölze, daß heißt 600 ha Wald, werden als verloren betrachtet. Wir lesen nämlich im bezüglichen Bericht: „Es wurde bei der Revision im Jahre 1912 infolge des trostlosen Aussehens der Fichtenbestände und der Unabsehbarkeit einer Fraßabnahme bzw. einer Fraßendigung die Aufgabe des Fichtenanbaues beschlossen. An die Stelle der Fichte wird in Zukunft die gemeine Kiefer treten oder, so weit bessere Bodenpartien in Betracht kommen, Laubhölzer." [1]

Das Gesagte wird hinreichen, zu zeigen, daß die kleine Fichten-Blattwespe unglücklicherweise eine sehr ernst zu nehmende Feindin unserer Wälder geworden ist. Wir werden später die eigentlichen Ursachen erkennen, weshalb die Invasion des Naundorferwaldes so verhängnisvoll wurde.

Wie verhält es sich nun aber mit den durch die Fichten-Blattwespe verursachten Beschädigungen **in der Schweiz?**

Die erste Auskunft stammt unseres Wissens von Professor Elias Landolt. Von ihm erschien 1870 eine Notiz in der „Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen", welche den Fichtenblattsauger (Nematus abieti) für den Kanton Zürich anzeigt. Landolt teilt mit, daß die Beschädigungen an mehreren Orten Anlaß zu ernsten Befürchtungen böten. Er weist auf das Insekt nochmals 1871 und 1872 hin und nennt es nun Nematus pinetti, ohne Autornamen.

Im Jahre 1897 spricht Prof. Dr. C. Keller in seinem „Forstzoologischem Exkursionsführer" folgendermaßen davon: „In den letzten Jahren

[1] Paul Jaehn, „Die Geschichte des Nematus-Fraßes auf dem königl. sächs. Staatsforstrevier Naunhof bei Leipzig." — Zeitschrift für angewandte Entomologie, 1914. S. 283—320.

kamen mir in der Ostschweiz wiederholt starke Schädigungen zu Gesicht, die sich aber meistens nur auf vereinzelte Bäume bezogen."

Im Jahre 1900 zeigt sich der Schädling im Kanton Waadt. Herr Kreisforstinspektor de Luze in Morges hat im Jahrgang 1901 des Journal forester suisse dieses erste ernsthafte Auftreten der kleinen Fichten-Blattwespe in einer schweizerischen Waldung beschrieben. Es geschah im Privatwald Sépey (Meereshöhe 720 m) bei Ballens. Eine Fichtenpflanzung im Alter von 5 bis 22 Jahren wurde plötzlich auf einer Fläche von 30 ha befallen. Die Invasion währte nur zwei Jahre. Der Schaden war nicht besonders schwer. Obwohl das Auftreten im Jahre 1900 lokalisiert blieb, verbreitete es sich im folgenden Jahr. Man beobachtete verseuchte Stellen bis in einer Entfernung von 8 km vom Sépey-Wald, so z. B. auf dem Gipfel des Mont de Bière (1500 m Meereshöhe).

Bald nachher konnten wir einen leichten Fall in einer Fichtenpflanzung auf dem Mont de Chexbres beobachten. Nachdem eine Besprengung der Pflanzen mit einer schwarze Seife und Benzin enthaltenden Lösung stattgefunden hatte, verschwanden die Raupen vollständig und sind seither an jenem Orte auch niemehr aufgetreten.

In der Ostschweiz wurde die Fichten-Blattwespe seit etwa 10 Jahren oft gemeldet.

Im Kanton Schaffhausen sprechen die Jahresberichte über das Forstwesen seit 1907 in jedem Jahre bis 1912 von ihren Schädigungen. So heißt es 1910: „Die Raupe von Nematus abietum trat auf neuen Standorten auf und verursachte an den jungen Fichten arge Schädigungen."

Kanton Zürich. In den Jahresberichten wird unser Schädling regelmäßig seit 1909 erwähnt, ohne Unterbruch bis heute. Doch bezeichnen die Berichte nicht genau die Standorte, wo er beobachtet wurde, abgesehen vom Höhragen bei Bülach, einem Wald von 150 ha Fläche. Es scheint, daß das Insekt zuerst im Jahre 1910 erschienen ist; seither hat es sich aber dort häuslich niedergelassen, so daß jetzt dieser ganze große Wald schwer verseucht ist. Die Epidemie nahm an Intensität von Jahr zu Jahr zu. Heute sind fast sämtliche Fichten gipfeldürr; zahlreiche Stämme sind bereits dürr. Von diesem Herd aus gehen Spritzer nach mehreren Richtungen. Wir wären nicht überrascht, wenn die Anlagen von Zürich den Besuch dieses unerwünschten Gastes erhielten. Bereits haben wir ihn in einem Garten bei der Flunterkirche auf einer jungen Rottanne festgestellt. (23. Juni.)

Während des laufenden Jahres haben wir persönlich den Schädling an folgenden Stellen beobachtet:

a) Zwischen Glattfelden und Bülach längs den Bundesbahngeleisen auf Fichtenpflanzungen.
b) Auf dem Eichrain der Gemeinde Büren a. A. Ziemlich heftiges Auftreten im ganzen Wald. Die befallenen Bäume sind 5—60 jährig. Das erste Erscheinen geht auf 1917 zurück.

c) Am 15. Juni wurde der Schädling im Sihlwald beobachtet.
d) Bei Spreitenbach (Kanton Schwyz). Leichtes Auftreten auf einzelstehenden Fichten.
e) In den tiefer gelegenen Waldungen der Gemeinde Bonaduz (Kanton Graubünden) längs der Straße von Bonaduz nach Versam (700 m Meereshöhe). Die Untersuchung der befallenen Bäume zeigt, daß hier die Blattwespe zuerst im laufenden Jahr 1918 erschienen ist. Befallen sind einzig 10—25jährige Rottannen im obern Teil der Krone.
f) Im Kanton Luzern auf Gemeindegebiet von Ebikon. Die Ansteckung scheint stark zu sein und schon einige Jahre zurück zu datieren. Herr Kreisoberförster von Moos in Luzern schreibt uns darüber: „Erstmals traf ich dieses Insekt um das Jahr 1890, in der Gemeinde Schwarzenberg, aber nur vereinzelt. Seither ist es aus dieser Gegend verschwunden. Um das Jahr 1900 trat es ziemlich auffallend am rechten Emmeufer der Gemeinde Malters auf. Es zeigte sich aber von da an eine stetige Abnahme, so daß es nunmehr hier nur noch vereinzelt vorkommt. Ein beständiger Herd entstand vor zirka 20 Jahren im sog. Lisibachwäldli, südlich der Papierfabrik Perlen. Von hier aus verbreitete sich die Kalamität nach allen Richtungen und erreichte vor 4 Jahren den Staatswald Rathausen. Geradezu verheerend ist das Auftreten in dem Korporationswald von Root, welcher südlich des Bahnlinienabschnittes Ebikon—Gisikon liegt. Hier ist keine Fichte verschont geblieben, auch solche nicht, die über 10 m hoch sind."

Das oben erwähnte zeigt, daß die Fichten-Blattwespe bei uns bereits als gefährliche Zerstörerin auftritt. Sie gefährdet die Entwicklung mehrerer Fichtenbestände, besonders solcher, welche rein und gleichalterig sind und aus Pflanzungen hervorgingen.

Sehen wir uns nun das Insekt und seine Biologie etwas näher an.

Wie bereits bemerkt, handelt es sich um einen Hautflügler (Hymenoptera) aus der Familie der Tenthredinidae.

Zuerst von Linné Tenthredo abietis genannt, erhielt das Insekt dann noch den folgenden Namen: Nematus abietinus Christ, Nematus abietum Htg., dann Lygaeo-nematus pini Retz. Zu deutsch: Tannennager, Tannenblattwespe, heute: Die kleine Fichten-Blattwespe. Die französische Bezeichnung lautet: Némate de l'épicéa.

Das vollkommene Insekt besitzt die halbe Größe einer gewöhnlichen Fliege; das Weibchen ist etwas größer als das Männchen (5,5—6; 4,5—5 mm). Flügelspannung 9—10 bzw. 12—14 mm. Körper des Männchens blaßbraun, mit gelblichem Halskragen; Scheitel, Brust und Hinterleibsrücken braunschwarz. Körper des Weibchens vorherrschend schwarzbraun, glänzend. Beine blaßbraun. Schienen und Tarsen der Hinterbeine schwarz. Die erwachsene Afterraupe ist 15 mm lang, 20-beinig, hellgrün (wie die Fichtennadeln); riecht wanzenartig; Kopf und Augen schwarz.

Biologie. Die ungemein licht- und sonnenliebenden Imagines schwärmen im zeitigen Frühjahr, Ende April, Anfang Mai, zurzeit des hellsten Sonnenscheins. Im Höhragenwald bei Bülach war es im Jahre 1918 vom 10. bis 20. Mai. Die Eier werden an die eben auskommenden Maitriebe gelegt. Ehe die Eiablage stattfindet, schlitzen die Wespen die jungen Nadeln zirka 1,5 mm lang auf und in diese taschenförmigen Schlitze legen sie dann ihre Eier ab. In einem solchen Schlitz liegt je nur ein einziges Ei und zwar frei und offen, nicht also wie bei den meisten Blattwespen in geschlossener Tasche. Wie wir auf dem Höhragen beobachten konnten, dauert das Ablegen eines Eies gewöhnlich 1,30 Minuten. Über die Anzahl der abgelegten Eier konnten wir nichts erfahren; in der Literatur ist keine einzige Angabe darüber zu finden. Nach 3—4 Tagen, nach den von Baer im Naunhoferwald gemachten Erfahrungen sogar nur nach wenigen Stunden, schlüpfen die Larven aus, die wegen ihrer Gleichfarbigkeit mit den Nadeln nur schwer zu entdecken sind. Die Fraßdauer beträgt nur einen Monat. (Im Höhragen erstreckte sich diese Periode 1918 zirka vom 18. Mai bis 5. Juni, also auf kaum 3 Wochen; von dem Zeitpunkte der Eiablage an gerechnet, dauerte die Fraßperiode zirka vom 10. Mai bis 5. Juni, also nicht ganz 4 Wochen.) Schon Ende Mai bis Mitte Juni gehen die Larven in den Boden. Typisch ist also bei diesem Insekt die Raschheit der Entwicklung und die Kürze der Fraßperiode. Es ist dies ein Umstand, der natürlich die Anwendung von Vertilgungsmitteln sehr erschwert.

Während des Sommers und Winters liegen die Larven 1—3 cm tief in einem braungefärbten dichten Cocon. Die Herstellung des Cocons scheint sehr rasch vor sich zu gehen. Wir brachten beispielsweise am Abend des 29. Mai 1917 zahlreiche Afterraupen vom Höhragen mit. Am folgenden Tage war eine schon in ihrem Cocon eingeschlossen, gegen Ende des Tages deren vier. Am 31. Mai 1918 nahmen wir vom Höhragen wieder einige Larven mit; am folgenden Vormittag waren schon mehr als 10 derselben im Cocon eingehüllt. (Fortsetzung folgt.)

Totentafel.

Barblan, Leon, Forstverwalter von Zernez (Kanton Graubünden), gestorben am 19. Oktober 1918.

Deschwanden, Arnold, Kantonsoberförster von Nidwalden in Stans, gestorben am 29. Oktober 1918.

Hefti, Paul, Forstmeister in Bülach, gestorben am 30. Oktober 1918.

Roulet, James, alt Kantonsforstinspektor von Neuenburg in St. Blaise, gestorben am 4. Dezember 1918.