

3-lappigen Oberlippe überein, dagegen hat außer der hier beschriebenen Larve von den mir bekannten Adelognatha nur *Sitona* bifore Stigmen. Letztere dürften jedoch nicht für die *Leptopsinae* allgemein gelten und kommen anderseits nach Keifer (Entom. Americ., N. S. **13**, 1933, p. 45—85, t. 21—26) in mehr oder weniger gleicher Form auch bei *Geoderces*, *Peritelinus* und manchen *Otiorrhynchus* vor. Die Stellung der Epipharynxstacheln stimmt mehr mit *Otiorrhynchus*, *Phyllobius* und *Cyrtepistomus* als mit *Brachyderes*, *Polydrosus* und *Neliocarus* überein. Die kurzen Epipharynxstäbe und die weite Entfernung der hinteren Epipharynxstacheln erinnern an *Leptomias*, der anderseits wie *Brachyderes* und *Neliocarus* durch die Sklerite des Hinterleibsendes sehr von *Plastoleptops* abweicht. Die Merkmale der *Leptopsinae* lassen sich natürlich erst abgrenzen, wenn mehr Gattungen vorliegen, doch dürften sie in der Hauptsache in den genannten Bildungen liegen. Die Gattungs- und Artmerkmale liegen wohl hauptsächlich in der Beborstung. In Gardner's Bestimmungstabelle (Indian Forest Rec., Ent. Ser. **20**, 1934, p. 3) würde man zu den *Ceutorrhynchinae* kommen, obwohl einige Merkmale nicht passen. Die Fühler dieser Gruppe sind aber denen der Adelognatha nur sekundär ähnlich und in Wirklichkeit wesentlich mehr wie die der übrigen Phanerognatha gebaut. Keifers Tabelle führt zwischen *Otiorrhynchus* einerseits und *Geoderces* und *Peritelinus* anderseits. Aber weder Gardner noch Keifer noch ich selbst verfügen vorläufig über genug Gattungen, um die Unterfamilien und Tribus der Adelognatha-Larven begrenzen zu können.

Über die angewandte Entomologie in den verschiedenen Ländern¹⁾.

6. Der Stand der Forstentomologie in Deutschland.

Von H. Eidmann, Hann.-Münden.

Vor annähernd hundert Jahren, im Jahre 1837, wurde die Forstentomologie als selbständige Wissenschaft mit dem Erscheinen des ersten Bandes von Ratzeburgs klassischem Werke über die Forstinsekten in Deutschland aus der Taufe gehoben. Die deutsche Forstentomologie kann somit auf eine fast hundertjährige Tradition zurückblicken und hat in dieser Zeit mancherlei, für ihre Entwicklung sehr wesentliche Wandlungen durchgemacht. Ratzeburgs Monumentalwerk leitete eine Epoche vorwiegend systematisch-biologischer Forschung über die Forstinsekten ein. Ihr folgte mit Eichhoffs „Europäischen Borkenkäfern“ (1881)

¹⁾ Nr. 1 und 2 erschienen in: Arb. phys. angew. Ent. Berlin-Dahlem, **2**, p. 50—55, 1935; Nr. 3 und 4: ebenda, p. 87—96; Nr. 5: ebenda, p. 213—214.

eine Periode, die ausgezeichnet ist durch den Geist der exakten Naturforschung, der ganz besonders durch dieses Werk in die Forstentomologie getragen wurde. Mit der Jahrhundertwende trat eine weitere, bedeutungsvolle Wandlung ein, die durch Nüßlins Untersuchungen über die Generationsdauer und die Fortpflanzung der *Pissodes*-Arten eingeleitet wurde und gekennzeichnet ist durch die Einführung experimenteller Methoden und das Hervortreten physiologischer Probleme in unserer Wissenschaft. Heute zeigt die Forstentomologie wiederum ein ganz anderes Gesicht. Sie ist vorwiegend epidemiologisch orientiert und erstrebt eine kausale Analyse des Massenwechsels der Schädlinge mit Hilfe des exakten Experiments auf der einen und ausgedehnter Freilandbeobachtung auf der anderen Seite. Escherichs 3. Band der „Forstinsekten Mitteleuropas“ (1931) ist als erstes zusammenfassendes forstentomologisches Werk von dem Geist dieser neuen, überaus erfolgreichen und Erfolg versprechenden Richtung durchdrungen und mag daher als Ausgang der gegenwärtigen Epoche gelten.

So hat die Forstentomologie in Deutschland vielerlei Wandlungen in ihren Methoden und Arbeitsrichtungen durchgemacht; ihr letztes Ziel, den Wald, eins der wertvollsten Güter der Nation, vor den schweren Schädigungen zu bewahren, die ihm durch Insekten drohen, ist unverändert dasselbe geblieben.

In der Forstwirtschaft Deutschlands mit seiner alten und intensiven forstlichen Kultur spielt die Forstentomologie im Rahmen der Forstwissenschaft von jeher eine besonders wichtige Rolle. Dementsprechend nimmt sie an allen deutschen forstlichen Lehrstätten in Forschung und Lehre eine hervorragende Stellung ein. Die folgende kurze Übersicht mag zur Orientierung über unsere forstlichen Lehrstätten (geordnet in der Reihenfolge der Gründung, Gründungsjahr in Klammern) und die an ihnen tätigen Vertreter der Forstentomologie dienen:

1. Tharandt, Sachsen (1811) — Prell
2. Gießen, Hessen (1825) — Dingler
3. Eberswalde, Preußen (1830) — Wolff
4. Hann.-Münden, Preußen (1868) — Eidmann
5. München, Bayern (1878) — Escherich
6. Freiburg, Baden (1920) — Lauterborn.

Von diesen forstlichen Lehrstätten sind nur die beiden preußischen selbständige Hochschulen mit eigener Rektoratsverwaltung, die übrigen mit Ausnahme von Tharandt, das seit 1929 eine Abteilung der technischen Hochschule Dresden ist, sind den betreffenden Universitäten eingegliedert. An ihnen allen ist mit Ausnahme von Gießen und Freiburg (bisher persönliches Ordinariat) die Forstentomologie (Forstzoologie) durch ein besonderes Ordinariat im Rahmen der forstlichen Grundwissenschaften vertreten. Diese Zusammenstellung wäre jedoch nicht vollständig, würde

nicht auch das unter der Leitung von Friederichs stehende, 1927 gegründete Entomologische Seminar in Rostock erwähnt, das als einzig in seiner Art in Deutschland den Studierenden die Möglichkeit zu einer planmäßigen und vollständigen entomologischen Ausbildung auf der Grundlage des zoologischen Studiums gewährt.

Es bedarf kaum besonderer Erwähnung und ist für die Art der deutschen wissenschaftlichen Tätigkeit selbstverständlich, daß die genannten Institute in gleicher Weise der Forschung wie der Lehre dienen. Ein Blick auf die Geschichte der Forstentomologie in Deutschland zeigt sofort die weit überragende und führende Rolle, die ihnen in dieser Beziehung zukam und zukommt. Erst in neuerer Zeit gibt es auch reine Forschungsinstitute, wie die Waldstation Werbellinsee der preußischen Versuchsanstalt für Waldwirtschaft (Abtlg. für Waldschutz), welche die besondere Aufgabe hat, das für die deutsche Forstwirtschaft so hochwichtige Rüsselkäfer- und Maikäferproblem zu studieren. Ferner gehört hierher die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, deren wissenschaftliche Tätigkeit sich auch auf forstentomologische Probleme erstreckt. Besondere Erwähnung verdient endlich das von Horn geleitete Deutsche Entomologische Institut, das (ein selbständiges Institut der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft) neuerdings eine Arbeitsgemeinschaft mit der Biologischen Reichsanstalt eingegangen ist, und das als Auskunftsstelle in allen systematischen und bibliographischen Fragen wohl schon jedem angewandten entomologisch arbeitenden Forscher wertvolle Hilfe geleistet hat.

Die Probleme, welche die Forstentomologie in Deutschland beschäftigen, sind, wie ein Blick auf die Literatur der letzten Jahre zeigt, sehr vielseitig. Die wichtigste Aufgabe, die ihr zurzeit erwächst und in der Forschung auch durchaus im Vordergrund steht, ist jedoch das Studium der Massenvermehrung und Bekämpfung der großen Primärschädlinge aus der Reihe der forstlichen Großschmetterlinge (Forleule, Kiefernspanner, Nonne, usw.), deren Kalamitäten in der Nachkriegszeit in fast lückenloser Folge unsere Wälder heimgesucht und teilweise schwer geschädigt haben. Es sei nur erinnert an die gewaltige Eulenkalamität in Preußen 1923/24, eine der größten Katastrophen, die den deutschen Wald je betroffen haben, an den Kiefernspannerfraß in Bayern 1925/27 und in der Letzlinger Heide 1928/29, an die Eulenkalamitäten in Bayern und Preußen 1930/33 und die zurzeit im Eruptionsstadium stehende Nonnenvermehrung in Ostpreußen.

Ganz besonders in Preußen und Bayern als den Staaten mit dem größten und am meisten gefährdeten Waldbesitz ist das Studium dieser Großschädlinge bedeutungsvoll geworden. In Bayern ist unter Escherichs zielbewußter Leitung die große Forleulenkalamität im Nürnberger Reichswald als erste in größerem Umfang epidemiologisch bearbeitet und

ausgewertet worden. In Preußen ist besonders die große Eulenkalamität aus den Jahren 1932/33 zu nennen, die auf breiter Basis in wissenschaftlicher und praktisch-technischer Hinsicht bearbeitet wurde. Die vielseitigen Ergebnisse sind in 20 Arbeiten aus dem Zoologischen Institut Hann.-Münden niedergelegt. Auf den Erfahrungen dieser Arbeiten fußend wird augenblicklich die große Nonnenkalamität in Ostpreußen mit einem großen Stab von Mitarbeitern bearbeitet. In Mecklenburg sind unter Friederichs wertvolle Beiträge über das Forleulenaufreten entstanden, usw.

Mehr und mehr trat in letzter Zeit neben die wissenschaftliche Bearbeitung die praktisch-technische Beratung und Leitung der Bekämpfungsmaßnahmen gegen diese Schädlinge. Die Erkenntnis, daß die genaue Prognose einer Massenvermehrung als unentbehrliche Voraussetzung jeder Bekämpfungsaktion vielerlei Faktoren berücksichtigen muß und, sofern sie wirklich brauchbar sein soll, große Erfahrung und ausgedehnte wissenschaftliche Vorkenntnisse erfordert, hat zu einer intensiven Heranziehung der Hochschulinstitute zu den diesbezüglichen Arbeiten der forstlichen Praxis geführt. Besonders Preußen ist in dieser Beziehung wegweisend vorangegangen. Die Schädlingsbeobachtung in den preußischen Staatsforsten wurde neu geregelt und eine leistungsfähige und jederzeit einsatzbereite Organisation geschaffen unter Berücksichtigung der Heranbildung eines brauchbaren Mitarbeiterstabes. Dies ist vor allem das Werk des preußischen Oberlandforstmeisters Röhrig, des früheren Referenten für Forstschutz in der preußischen Landesforstverwaltung, durch dessen weitblickende Initiative die forstentomologische Forschung einen starken Impuls erfahren hat. Die sich hieraus ergebende enge und reibungslose Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis hat sich als äußerst fruchtbar erwiesen. Als mir am nächsten liegend seien im folgenden beispielsweise die Schädlingskatastrophen genannt, die unter Leitung des Zoologischen Instituts Hann.-Münden seit dem Jahre 1930 bearbeitet wurden: Frostspanner und Eichenwickler in Schlesien, 1930; Forleule in Schlesien, 1931; Forleule in Neuendorf, 1932; die große Forleulenkalamität in der Grenzmark, Pommern und Brandenburg, 1933; Kiefernspinner in der Schorfheide, 1933; Lärchenblattwespe in Schleswig-Holstein, 1933; Nonne in Ostpreußen, 1934 und 35.

Diese Arbeiten führten zwangsläufig zu der Erkenntnis, daß die Tätigkeit des Forstentomologen sich nicht auf Laboratoriumsarbeit beschränken darf, sondern sofern sie für die Praxis nutzbringend werden soll, daneben auch in großem Umfange in die Befallsgebiete selbst verlegt werden muß, eine Forderung, die in Deutschland schon vor vielen Jahren vor allem von Escherich erhoben wurde und nun in größerem Maßstabe folgerichtig in die Tat umgesetzt wird. So hat z. B. das Zoo-

logische Institut Hann.-Münden zur Bearbeitung der Nonnenkalamität in Ostpreußen eine besondere Waldstation in dem Zentrum des Hauptbefallsgebietes in der Rominter Heide errichtet, die einem Assistenten des Institutes als örtlichem Leiter unterstellt ist. Hier werden wichtige Sonderprobleme vor allem ökologisch-epidemiologischer Art auf sorgfältig ausgesuchten und günstig gelegenen Versuchsflächen im Walde, die jeweils einen besonderen Bearbeiter haben, im Rahmen eines großen allgemeinen Arbeitsplanes studiert. Zu diesem Zweck ist eine teilweise gänzlich neuartige und von den üblichen Laboratoriumsmethoden oft grundverschiedene Methodik der Freilandbeobachtung und Untersuchung entwickelt worden. Die Zentralstelle mit Verwaltungsräumen und Laboratorium ist in einer für die Waldstation errichteten Baracke untergebracht, die auch einen Wohn- und Schlafräum für die Mitarbeiter enthält. Es braucht kaum betont zu werden, daß die forstentomologische Freilandarbeit wie sie hier durchgeführt wird, die Institutsuntersuchungen niemals ersetzen kann, sondern als *Ergänzung* und *Erweiterung* derselben zu denken ist, und daß die Institutsarbeit in vollem Umfange im Rahmen des gleichen Arbeitsprogramms eingesetzt wird.

Die Arbeit der Waldstation ist von der praktisch-technischen Seite gesehen nicht minder bedeutungsvoll; sie gewährleistet möglichsste Sicherheit in der Prognosestellung und der exakten Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen und bringt der Verwaltung die in solchen Fällen unbedingt notwendige Entlastung. Die Tätigkeit der Waldstation hat sich bisher glänzend bewährt; ihre Einsetzung wird künftighin bei allen größeren Kalamitäten schon von rein wirtschaftlichen Gesichtspunkten aus unbedingt ratsam sein.

Neben diesen epidemienhaft auftretenden „akuten“ Schädlingen seien hier unter den vielen einheimischen forstentomologischen Problemen nur noch einige Dauerschädlinge erwähnt, die im deutschen Walde eine hervorragende Rolle spielen, nämlich der Maikäfer und der große braune Rüsselkäfer, deren Bedeutung vielfach noch unterschätzt wird, und gegen die wir bisher im wesentlichen nur die primitivste Bekämpfungsmethode, die mechanische Vernichtung kannten. Auch ihnen ist in der letzten Zeit besondere Aufmerksamkeit gewidmet, und ihre Erforschung damit stark in den Vordergrund gerückt worden. Man hat erkannt, daß die Lösung des Problems einer rationellen Bekämpfung derselben nur durch langfristige Untersuchungen in einem großen Befallsgebiet möglich ist und hat dieser Erkenntnis durch die schon erwähnte Gründung der Waldstation in Werbellinsee Rechnung getragen, der die Sonderaufgabe der Erforschung der oben genannten beiden Schädlinge zugewiesen wurde.

Nach diesem *grob skizzenhaften Überblick* über einige wichtige Probleme der Forstentomologie in Deutschland sei noch ein Wort über

die Literatur, und zwar die zusammenfassenden Lehr- und Handbücher unseres Gebietes gesagt, da gerade sie im allgemeinen einen guten Einblick in den Stand und die Entwicklung einer Wissenschaft gewähren. Wenn man von der älteren Literatur absieht, so sind in neuerer Zeit vor allem 3 Werke zu erwähnen, und zwar zunächst Escherichs „Forstinsekten Mitteleuropas“. Dieses einzigartige Werk, das seiner Vollendung entgegenreift und eine erschöpfende Zusammenschau unseres gesamten Forschungsgebietes darstellt, wie sie in Zukunft wohl kaum noch von einem einzelnen Autor durchgeführt werden kann, kann als das forstentomologische Standardwerk der gesamten Weltliteratur bezeichnet werden. Ferner sei hier erwähnt das zweibändige Werk von Friederichs „Die Grundlagen und Gesetzmäßigkeiten der land- und forstwirtschaftlichen Zoologie, insbesondere der Entomologie“, das eine glänzende Zusammenfassung der in der gesamten Weltliteratur zerstreuten Arbeiten und Angaben, welche die Grundlagen der angewandten Entomologie betreffen unter großen, einheitlichen Gesichtspunkten darstellt und gerade für den modern arbeitenden Forstentomologen ein unentbehrliches Lehr- und Nachschlagewerk darstellt. Als Lehrbuch besonders geeignet ist infolge seiner kurzen aber erschöpfenden Darstellung das „Lehrbuch der Forstentomologie“ von Nüßlin, das 1927 von Rhumbler in der 4. Auflage neu bearbeitet und herausgegeben wurde. Diese wenigen Angaben über die zusammenfassende forstentomologische Literatur, denen noch zahlreiche monographische Bearbeitungen einzelner Gruppen oder besonders bedeutungsvoller Schädlinge zur Seite gestellt werden könnten, zeigen daß nicht nur die rein forschende, sondern die fast ebenso wichtige kompilatorisch-zusammenfassende Arbeit auch in der letzten relativ kurzen Zeitspanne nach dem Weltkrieg zum Ausbau und Fortschritt der Forstentomologie wesentlich beigetragen hat.

Zum Schluß noch ein Wort über den forstentomologischen Nachwuchs, über die kommende Generation, in deren Händen die Zukunft unserer Wissenschaft liegt. Jeder Forscher, der auf seinem Fachgebiet produktiv tätig ist und dem die Zukunft seiner Wissenschaft am Herzen liegt, wird die Frage der Heranbildung eines leistungsfähigen Nachwuchses mit besonderer Aufmerksamkeit verfolgen. Die Forstentomologie stellt, wie alle Teilgebiete der angewandten Zoologie, besonders hohe Anforderungen. Sie verlangt vor allem eine breite und gediegene allgemein-zoologische Grundlage, wenn nicht die Gefahr einseitigen Spezialistentums bestehen soll. Die großen Ideen, welche den Anstoß zu wirklichen Fortschritten in der Forstentomologie gegeben haben, lassen sich immer in ihren letzten Wurzeln bis in diese Grundlage hinein verfolgen. Darüber hinaus ist eine weitgehende allgemeine und speziell entomologische Ausbildung erforderlich. Ferner muß der Forstentomologe mit den Richtlinien

und Problemen der modernen Forstwirtschaft sich vertraut zu machen suchen und darf vor allem den Anforderungen der forstlichen Praxis nicht fremd gegenüberstehen, wenn er nicht Gefahr laufen will, daß seine Arbeit gerade in jenen Kreisen, denen sie letzten Endes nützlich sein soll, nicht beachtet oder gar abgelehnt wird, und schließlich muß auch eine gewisse Kenntnis der in Frage kommenden Grenzgebiete der Botanik, Chemie usw. gefordert werden.

Diese vielseitigen Anforderungen machen es verständlich, daß die Zahl der wirklichen Jünger der Forstentomologie stets klein bleiben wird, und daß die Frage des Nachwuchses besonders schwierig ist. Dem entomologischen Seminar in Rostock ist hier eine wichtige Aufgabe erwachsen. Darüber hinaus werden aber vor allem die Assistentenstellen der forstzoologischen Institute die schwierige Aufgabe der Heranbildung geeigneten Nachwuchses zu übernehmen haben und dessen Einarbeitung in die oben zuletzt genannten Gebiete ermöglichen. Leider sind für diese Assistentenstellen noch nicht in allen Instituten wissenschaftliche Zoologen vorgesehen, doch ist zu hoffen, daß auch diese nicht zu unterschätzende Frage in absehbarer Zeit in befriedigender Weise gelöst werden kann.

Ein allgemeiner Blick auf den Stand der Forstentomologie in Deutschland zeigt, daß dieselbe in ihren Leistungen und Erfolgen auf beachtlicher Höhe steht, daß man sich aber damit nicht begnügt, sondern rastlos weiterarbeitet. Gerade die letzten Jahre scheinen eine besonders erfolgversprechende und produktive Epoche eingeleitet zu haben, mit deren Ausbau die jetzige Generation eifrig beschäftigt ist. So sehen wir heute die deutsche Forstentomologie eingedenk ihrer alten und verpflichtenden Tradition und wohl bewußt der großen und volkswirtschaftlich wichtigen Aufgaben, die ihr zufallen, überall am Werk, ihr hohes Ziel zu erreichen, den deutschen Wald, eines der wertvollsten Güter der Nation, vor Schäden zu bewahren und zu erhalten.

Anmerkung der Redaktion (Walther Horn):

Es will mir scheinen, daß in der obigen, so wertvollen historischen Skizze Eidmanns 3 Namen hinzugefügt werden müßten: zunächst Judeich und Nitsche, deren weltberühmtes Lehrbuch ja von Escherich seit 1914 Neubearbeitet wird; sodann der Altmeister der deutschen Forstentomologie, K. Eckstein, von dem ich als Beispiel nur eine Arbeit hier anführe: „Über die Methoden neuzeitlicher Maßregeln gegen Insektenschäden im Walde“ (Gubener Stadtforst!), die sicher zu den feinsten einschlägigen Arbeiten des 20. Jahrhunderts gehört (1926).