

EINIGES
ÜBER
INSEKTENSCHÄDEN, IHRE URSACHEN UND
IHRE BEKÄMPFUNG.

INAUGURATIONSREDE
DES NEUANTRETENDEN REKTORS
PROF. FRIEDRICH WACHTL

GEHALTEN AM 10. NOVEMBER 1902
IM FESTSAALE DER K. K. HOCHSCHULE FÜR BODENKULTUR
IN WIEN.

Hochansehnliche Versammlung!

Durch die Wahl meiner verehrten Herren Kollegen wurde ich dazu berufen, das Ehrenamt eines Rektors der k. k. Hochschule für Bodenkultur in diesem Studienjahre auszuüben.

Ich danke Ihnen, verehrte Herren, aus vollem Herzen für das Vertrauen, das Sie mir dadurch erwiesen haben, bitte Sie aber, mir Ihre tatkräftige Unterstützung angedeihen zu lassen, um auch der mir übertragenen schwierigen Aufgabe gerecht werden zu können.

Möge es mir gegönnt sein gleich allen meinen Vorgängern im Amte erfolgreich mitzuwirken an der weiteren Ausgestaltung unserer Hochschule und beizutragen zur Erfüllung wenigstens der dringendsten der gehegten Wünsche.

Ermutigt durch die freundlichen Worte des geehrten Herrn Prorektors, Professors Dr. Adametz, übernehme ich diese akademische Würde und spreche ihm im Namen des Professoren-Kollegiums den wärmstens Dank aus für die umsichtige, mit voller

Pflichttreue und Energie geführte Leitung der Amtsgeschäfte im abgelaufenen Studienjahre.

Nunmehr begrüße ich auf das herzlichste die hochgeehrten Gäste, welche heute die Räume dieses Festsaales so zahlreich füllen und danke ihnen für ihr Erscheinen, das wir als ein ehrendes Zeichen des Wohlwollens und der Wertschätzung ansehen, welcher sich die k. k. Hochschule für Bodenkultur erfreut.

Insbesondere begrüße ich ehrerbietigst die Herren Vertreter des hohen k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht, des hohen k. k. Ackerbauministeriums, sowie der hohen n.-ö. Statthalterei und erlaube mir daran die Bitte zu knüpfen, daß diese hohen Behörden die der Hochschule bisher zugewendete Fürsorge auch während meiner Amtsleitung ihr angedeihen lassen mögen.

Weiters begrüße ich hochachtungsvollst die Herren Vertreter der Marinesektion des hohen k. u. k. Reichskriegsministeriums, ferner Ihre Magnifizenzen den Herrn Rektor der Universität und die Herren Rektoren der technischen und der tierärztlichen Hochschule, die Herren Vertreter der land- und forstwirtschaftlichen Institute, Korporationen und Vereine und alle sehr verehrten Gäste und Kollegen.

Freudigen Herzens begrüße ich auch Sie, meine lieben jungen Commilitonen, die Sie die Hoffnung unserer Hochschule sind. Sie sind berufen aus all den

Schätzen der Wissenschaften zu schöpfen, die Ihnen hier geboten werden und ihr erworbenes fachliches Wissen soll dereinst im praktischen Leben Zeugnis ablegen von der Bedeutung der Hochschule, die Sie herangebildet hat.

Nützen Sie daher Zeit und Gelegenheit für Ihre Ausbildung mit voller Hingebung, auf daß unsere Hochschule — wie bisher — stolz sein kann auf ihre Jünger!

Und nunmehr gestatten Sie, hochverehrte Anwesende, daß ich, einer althergebrachten Übung folgend, Ihre Aufmerksamkeit für kurze Zeit in Anspruch nehme, um einiges über Insekten-schäden, ihre Ursachen und ihre Bekämpfung zu sprechen.

Wie auf allen Gebieten wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Tätigkeit sich ein ununterbrochenes Fortschreiten zu erkennen gibt, so sind auch auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes, einem sehr wichtigen Zweige der modernen Bodenkultur, vielfach Neuerungen von weittragender Bedeutung zu verzeichnen.

Diese Neuerungen fußen hauptsächlich auf einer genaueren Kenntnis der morphologischen, besonders aber der biologischen Verhältnisse der Insekten im allgemeinen und kommen auch in einer rationelleren Art und Weise der Bekämpfung von Schädlingen zum Ausdruck.

Von Jahr zu Jahr mehren sich die Klagen über Insektenschäden und die dadurch hervorgerufenen Kalamitäten in der Land- und Forstwirtschaft.

Diese Schäden werden nicht nur von den davon unmittelbar Betroffenen oft schwer empfunden; sie sind auch, wenn man ganze Ländergebiete in Betracht zieht, von weittragender volkswirtschaftlicher Bedeutung, da sie Verluste an Werten von außerordentlicher Höhe repräsentieren und den Welthandel beeinflussen.

So zum Beispiel beziffert Giard den in einem einzigen Jahre durch *Depressaria*-Raupen und die Larven von *Hypera pastinacae* Rossi var. *tigrina* Boh. in Anjou an Samenkarotten und Salat angerichteten Schaden auf 200.000 Francs.

Der Entomologe Sanderson schätzt den jährlichen Insektenschaden in den Vereinigten Staaten von Nordamerika auf ein Zehntel der Ernte, was einem Geldwerte von 300 Millionen Dollars oder beiläufig anderthalb Milliarden Kronen entspricht.

Und in den europäischen Staaten mit hochentwickelter Bodenkultur dürfte dieser Schaden wohl eher mehr denn weniger als ein Zehntel der Ernte betragen.

Taxiert man denselben jedoch auch nur auf ein Zehntel der Ernte, das heißt also, daß, angenommen beim Getreide, jeder zehnte Halm ver-

loren geht, so mag das dem Laien nicht allzu belangreich erscheinen, der materielle Verlust springt aber sofort in die Augen, wenn man die Geldwerte berechnet, die sich daraus ergeben. So hat beispielsweise in den österreichischen Kronländern der im letzten Jahrzehnt an den vier Hauptgetreidearten angerichtete Insektenschaden durchschnittlich pro Jahr

an Weizen	19,912.000
„ Roggen	27,016.000
„ Gerste	18,640.000
„ Hafer	22,094.000

daher in Summa 87,662.000 Kronen

betragen, wobei der Berechnung die in dem statistischen Jahrbuche des Ackerbauministeriums ausgewiesenen Erntewerte zu Grunde gelegt sind.

Und hiezu kommen noch die nicht minder erheblichen Schäden durch phytopathogene Pilze.

Die Erscheinung, daß zeit- und ortweise größere Insektenschäden auftreten, ist in mancherlei Ursachen begründet, von welchen eine oder die andere, oder auch das Zusammenwirken mehrerer derselben den Anstoß hiezu geben kann.

Als eine der nächstliegenden Ursachen ist in den weitaus meisten Fällen eine Störung des normalen Gleichgewichtes anzusehen, das in dem großen Haushalte der Natur allenthalben zwischen den Schädlingen und ihren natürlichen Feinden besteht.

Wird dieses Verhältnis durch irgend welche äußeren Einflüsse zu Ungunsten der natürlichen Feinde verschoben, so vermögen diese die Schädlinge nicht mehr in Schranken zu halten und eine starke Vermehrung der letzteren ist die natürliche Folge davon.

Diese Tatsache wird am schlagendsten durch das Mißverhältnis gekennzeichnet, welches gegenwärtig zwischen der Vogel- und der Insektenwelt herrscht.

Ungefähr seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts hat die Menge der für die Bodenkultur nützlichen Vögel durch rücksichtslose Zerstörung ihrer Nistplätze in Feld und Wald, sowie durch den zur Zugzeit in Südtirol, dem Küstenlande, in Dalmatien und in Italien verübten barbarischen Massenmord Jahr um Jahr mit reißender Schnelligkeit abgenommen und im gleichen Maße haben sich die Insektenschäden in diesem Zeitraume vermehrt.

Eine andere Ursache ist darin zu suchen, daß im Laufe der letzten Dezennien die Artenanzahl der schädlichen Insekten nicht unbedeutend zugenommen hat, indem sich mehrfach Insektenarten plötzlich als Kulturschädlinge unangenehm bemerkbar machten, die man als solche bis dahin noch nicht gekannt hatte.

Von den zahlreichen diesbezüglichen Fällen will ich nur folgende anführen:

Die gewöhnlich auf Artemisien und einigen anderen Ackerunkräutern lebenden Raupen des Beifus-Zünlers (*Phlyctaenodes sticticalis* L.) verwüsten in mehreren Ländern des europäischen Ostens seit einem Jahrzehnt die Zuckerrüben und — mit Ausnahme des Getreides — auch alle anderen Feldfrüchte.

Dem Hopfen ist ein neuer gefährlicher Feind in dem Rüsselkäfer *Plinthus porcatus* Panz. erwachsen. In dem südsteierischen Hopfenbaugebiete des Sanntales habe ich im Jahre 1893 das Überwandern dieses Käfers vom wilden auf den kultivierten Hopfen, sowie auch die Verbreitung desselben durch die Setzer im ganzen Gebiete konstatiert.

Vor mehreren Jahren wurden in einigen Gegenden Frankreichs die Weinstöcke von den plötzlich massenhaft auftretenden Raupen des braunen Bärenspinners (*Arctia Caja* L.) arg geschädigt, obgleich die gewöhnliche Nahrung dieser übrigens polyphagen Raupe in verschiedenen krautartigen Gewächsen besteht.

Eine weitere Ursache der vielen Insekten-schäden liegt in der in- und extensiven Bodenbearbeitung, welche durch die unaufhaltsam fortschreitende Kultur bedingt ist.

Mit der zunehmenden Bevölkerung machen sich naturgemäß auch vermehrte Ansprüche auf die Erzeugnisse des Bodens geltend und infolge dessen

werden nicht nur die schon kultivierten Flächen behufs Erzielung möglichst hoher Naturalerträge rationeller bewirtschaftet, sondern auch noch immer neues, bislang unbebautes Gelände der Kultur unterzogen, um den gesteigerten Anforderungen Genüge zu leisten.

Namentlich sind es die größtentheils im Gemeindebesitz befindlichen Hutweiden von meist minderer Bodenbonität, welche beispielsweise in den österreichischen Kronländern nach der definitiven Grundsteuer-Regelung im Jahre 1883 noch eine Fläche von 2,662.900 Hektaren bedeckten, sowie auch viele rustikale, ganz oder nahezu ganz ertraglosen Grundstücke, ferner Sandsteppen und andere Ödländereien, von welchen jährlich nicht unbedeutende Flächen durch Urbarmachung in den land- und forstwirtschaftlichen Betrieb einbezogen werden.

Derartige Umwandlungen vollziehen sich allenthalben in vielen Ländern. In Mähren zum Beispiel hat man in dem 8jährigen Zeitraume von 1894 bis 1901 Hutweide- und andere minder produktive Flächen im Ausmaße von 1800 Hektaren aufgeforstet und in den ungarischen Sandsteppen in neuester Zeit viele Hunderte von Hektaren in Weingelände umgewandelt.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß durch diese Umwandlungen und den dadurch hervorgerufenen einschneidenden Veränderungen in der Vegetation

viele Insekten ihrer natürlichen Existenzbedingungen beraubt werden, denn mit dem Verschwinden der autochthonen Flora sind selbstverständlich auch alle ihre Nährpflanzen verschwunden, auf welche sie von Natur aus angewiesen waren und nun sind sie im Kampfe ums Dasein gezwungen, entweder andere Gebiete aufzusuchen oder aber auf andere Gewächse überzugehen und leider nur zu häufig finden sie in unseren Kulturpflanzen einen entsprechenden und willkommenen Ersatz. — Sind doch die kultivierten Pflanzen in der Regel zarter und auch wohlschmeckender als die wildwachsenden!

Von den Chloropinen sind die ursprünglich auf wilde Gramineen angewiesenen Fritfliegen (*Oscinis frit* Mg. und *O. pusilla* Mg.), das bandfüßige Grünauge (*Chlorops taeniopus* Mg.), die buckelige Halmfliege (*Camarota flavitarsis* Mg.) und mehrere andere Fliegenarten auf die Halmfrüchte übergegangen und verheeren nun in hohem Maße die Getreidefelder.

Der Raps-Glanzkäfer (*Meligethes aeneus* Fbr.) und die Rüben-Blattwespe (*Athalia colibri* Christ), welche auf allerlei wildwachsenden Kreuzblütlern leben, befallen und vernichten die Ölsaaten oft derartig, daß der Rapsanbau in manchen Gegenden zeitweilig aufgegeben werden muß. Und im Südosten Europas kommt als dritter gefährlicher Schäd-

ling noch der rothe Rapskäfer (*Entomoscelis Adonidis* Pall.) hinzu.

Unter den zahlreichen, zumeist auf Wildgräsern und einigen anderen niederen Pflanzen lebenden Ackereulen sind viele Arten der Landwirtschaft höchst schädlich. Einige davon, wie *Agrotis exclamationis* L., *A. nigricans* L., *A. tritici* L., *A. corticea* Hb., *A. segetum* Schiff. und *A. vestigialis* Rott., treten zuweilen auch als gefährliche Forstkulturverderber auf, indem ihre Raupen die jungen Laub- und Nadelholzpflanzen befressen und besonders in Saat- und Pflanzgärten empfindlichen Schaden anrichten.

Andererseits gereicht aber wieder die Bodenbearbeitung allen jenen schädlichen Insekten zum Vorteile, welche einzelne Phasen ihrer Entwicklung im Boden durchmachen oder — wie die *Melolonthini*, viele Elateriden und andere — überhaupt eine subterrane Lebensweise führen und nur als vollkommenes Insekt den Boden verlassen, um über demselben ihren Hochzeitsflug abzuhalten.

Der bearbeitete lockere Boden begünstigt nicht nur die unterirdischen Wanderungen der Larven von einer Pflanze zur anderen, sondern er ermöglicht denselben auch in größere Tiefen einzudringen, wo sie gegen atmosphärische Einflüsse und tierische Feinde besser geschützt sind.

Der Massenanbau gleichartiger Pflanzen auf großen Flächen, der im landwirtschaftlichen Betriebe

notwendigerweise stattfinden muß und hier nicht zu umgehen ist, hat sich leider auch im forstlichen Betriebe vielfach eingebürgert.

Aber hier wie dort begünstigt dieser Umstand die Vermehrung und fördert die Verbreitung der Insekten in hohem Grade und ist somit gleichfalls als eine der Ursachen von den vielen Schäden anzusehen, welche zum Beispiel durch die Hessenfliege (*Mayeticola destructor* Say), die gelbe Weizen-Gallmücke (*Contarinia tritici* Kirby), die Sattel-Gallmücke (*Clinodiplosis equestris* Wagn.), die Hafer-Gallmücke (*Mayeticola avenae* March.), die Getreide-Halmwespe (*Cephus pygmaeus* L.) und andere Insekten der Landwirtschaft, sowie durch zahlreiche Käfer, Schmetterlinge und Blattwespen der Forstwirtschaft zugefügt werden.

Die Insektengefahren, welche durch die Gründung von reinen Nadelholzbeständen, insbesondere mit Kiefer und Fichte, im Flach- und Hügellande an Stelle der dort ehemals befindlichen reinen oder mit Nadelbäumen gemischten Laubholzwälder heraufbeschworen wurden, nehmen immer größere Dimensionen an, wie uns der in den Jahren 1888 bis 1898 über Nord- und Mitteleuropa verbreitete Nonnenfraß gezeigt hat, dessen Bekämpfung — abgesehen von den materiellen und wirtschaftlichen Opfern — in Österreich beiläufig anderthalb Millionen Kronen gekostet, in anderen Staaten aber noch weit höhere Geldsummen verschlungen hat.

Und trotz aller Bekämpfungsarbeiten bestehen die Gefahren für diese Wälder-kategorie insolange unvermindert fort, als die bisherige Bestandsverfassung beibehalten wird und nicht eine naturgemäßere an ihre Stelle tritt.

Die Ausgestaltung der Verkehrsmittel und ihr Einfluß auf den Weltverkehr brachte zwar einerseits großen Nutzen, hatte aber andererseits erhebliche Nachteile im Gefolge.

Dahin gehört auch die Einschleppung schädlicher Insekten, von denen manche Arten sich in ihrem neuen Vaterlande nicht nur sofort akklimatisieren, sondern auch weit exzessiver aufzutreten pflegen, als in ihrer ursprünglichen Heimat.

Eines der schädlichsten dieser aus überseeischen Ländern bei uns eingeführten Insekten ist unstreitig die aus den Vereinigten Staaten Nordamerikas stammende Reblaus (*Phylloxera vastatrix* Planch.), welche um so gefährlicher ist, als sie sich außerordentlich rasch vermehrt und weiterverbreitet.

In Österreich wurde die Reblaus zuerst im Jahre 1868 mit amerikanischen Wurzelreben in den Versuchsweingarten zu Klosterneuburg eingeschleppt und drei Jahre später das Vorkommen ungeflügelter Wurzelläuse festgestellt.

Anfangs der Siebziger- und im Laufe der späteren Jahre wurden solche Infektionsherde auch noch in mehreren anderen Kronländern aufgefunden.

Von diesen Infektionsherden aus hat sich das Insekt so rasch verbreitet, daß bereits im Jahre 1890 fast alle weinbautreibenden Länder Österreichs mit Ausnahme von Tirol, Vorarlberg und Böhmen mehr oder minder verseucht waren.

Die verseuchten Länder besitzen eine Weinbaufläche im Ausmaße von 234.650 Hektaren, wovon im Jahre 1890 schon 27.862 Hektaren oder rund 12 Procent befallen waren. Während der folgenden zehn Jahre hat die Verseuchung noch gewaltiger um sich gegriffen, indem weitere 74.640 Hektaren, somit rund 32 Procent hinzukamen, so daß mit Ende des Jahres 1900 das Gesamtausmaß der verseuchten und seuchenverdächtigen Flächen 102.502 Hektaren, also 44 Procent der ganzen Weinbaufläche betragen hat.

Die angeführten Zahlen lassen deutlich erkennen, in welchem hohem Grade die Reblaus sich in ihrer neuen Heimat vermehrt und verbreitet hat und dadurch die Existenz der weinbautreibenden Bevölkerung bedroht.

Die ungeheueren Schäden, welche das Insekt verursacht hat, haben auch den Staat veranlaßt, helfend einzugreifen.

In dem abgelaufenen Jahrzehnt wurden seitens des hohen Ackerbauministeriums an die Weinproduzenten zur Bekämpfung der Reblaus durch das sogenannte Kulturverfahren rund 89.000 Kilo-

gramm Schwefelkohlenstoff zu ermäßigten Preisen und zur Wiederherstellung der verseuchten Weingärten aus den staatlichen Vorräten mehr als 39.5 Millionen Stück Schnitt- und Wurzelreben teils unentgeltlich, teils zu mäßigen Tarifpreisen abgegeben.

Weiters wurden im Sinne des Gesetzes vom 28. März 1892, R. G. B. Nr. 61, an Weingartenbesitzer zur Wiederherstellung der durch die Reblaus zerstörten Weinpflanzungen aus Staatsmitteln zinsfreie Darlehen in der Höhe von 1,537.938 Kronen gewährt.

Außerdem kamen auch noch namhafte Beträge an Subventionen und Prämien zur Verteilung.

Auch die autonomen Landesbehörden haben zur Behebung der Schäden wesentlich beigetragen.

Durch diese energischen Maßnahmen ist es gelungen, bis Ende 1900 ungefähr 12.400 Hektaren Weingelände mit veredelten amerikanischen Reben wieder zu bepflanzen, wogegen andererseits die traurige Tatsache zu verzeichnen ist, daß im verflossenen Jahre die Reblaus auch in den bisher verschonten Weingärten Tirols aufgefunden wurde.

Als eine Ironie des Schicksals kann man es betrachten, daß auch nach Nordamerika eingeschleppte europäische Insekten dort in ähnlicher Weise gewaltige Verheerungen anrichten, wie die Reblaus in Europa.

So wurde unter anderen auch der Schwamm-
spinner (*Lymantria dispar* L.), ein vorwiegend den
Laubhölzern schädlicher Schmetterling, im Jahre
1868 oder 1869 aus Europa nach den Vereinigten
Staaten importiert, wo er nach längerer Zeit im
Staate Massachusetts verheerend auftrat.

Auch hier sah sich die Staatsbehörde genötigt,
gegen den Schädling einzuschreiten.

Der gesetzgebende Körper hat zur Bekämpfung
desselben in den Jahren

1890 und 1891	je 50.000	Dollars,
im Jahre 1892	75.000	„
„ „ 1893	100.000	„
„ „ 1894	150.000	„
„ „ 1895	175.000	„
„ „ 1896	140.000	„
„ „ 1897	150.000	„
„ „ 1898	190.000	„

somit innerhalb 9 Jahren mehr als 1 Million Dollars
bewilligt, aber ungeachtet aller Anstrengungen ist es
noch nicht möglich gewesen, des Schädlings Herr
zu werden.

Seine Verbreitung, die sich schon im Jahre
1896 über ein Areal von 120 Quadratmeilen er-
streckte, nimmt noch immer zu, der Kampf dauert
noch fort und es ist überhaupt sehr fraglich, ob die
heabsichtigte vollständige Ausrottung des Insekts ge-
lingen wird.

Die Fortschritte, welche das moderne Kulturleben aller civilisierten Völker, insbesondere die zweite Hälfte des abgelaufenen Jahrhunderts kennzeichnen, brachten es mit sich, daß auch den Schädlingen der Kulturpflanzen — im weitesten Sinne des Wortes — und den durch dieselben herbeigeführten Zerstörungen von staatlicher Seite ein größeres Interesse als ehemals zugewendet und ihre national-ökonomische Bedeutung besser gewürdigt wurde.

Als ein Ausfluß dieser Erkenntnis ist es anzusehen, daß die meisten Kulturstaaten der Erde — allen voran die Vereinigten Staaten von Nordamerika — Pflanzenschutz-Stationen ins Leben gerufen haben, an welchen Entomologen und Botaniker vereint wirken, indem sie die durch Insekten und parasitäre Pilze hervorgerufenen Krankheiten und Schäden, sowie die Mittel und Wege zu ihrer Bekämpfung einem eingehenden Studium unterziehen, um auf Grund der Ergebnisse desselben zweckentsprechende Abhilfe zu schaffen.

Hoffentlich wird es den fortgesetzten eifrigen Forschungen gelingen, diese Schäden noch erfolgreicher als bisher zu bekämpfen und wenn auch deren gänzliche Beseitigung nicht erreichbar sein dürfte, so wird es doch immerhin möglich sein, sie auf das geringste Maß zu beschränken, wodurch allein schon Millionen an Werten dem Volksvermögen gerettet würden.