

Faunistik und Pflanzenschutz¹

Von WERNER E B E R T

Institut für Forstwissenschaften Eberswalde der DAL zu Berlin,
Bereich Forstschutz, Abteilung Forstschutz gegen Tiere

Wenn auch bei uns nur wenige im Pflanzenschutz tätige Entomologen gleichzeitig faunistisch arbeiten, so bestehen doch seit jeher sehr enge Beziehungen und mannigfaltige Wechselwirkungen zwischen diesen beiden entomologischen Fachrichtungen. Es gibt z. B., um bei der Methodik der entomologischen Arbeit zu beginnen, eine große Anzahl von Fang- und Sammelmethoden, die von Faunisten entwickelt und später zu einem festen Bestandteil des Pflanzenschutzes wurden. Typisch hierfür ist der Lichtfang, der als eine der wichtigsten Sammelmethoden der Lepidopterologen zur Entwicklung der Lichtfalle führte. Zur Überwachung bestimmter Schädlinge, besonders aus der Ordnung der Lepidopteren, wurden speziell hierfür konstruierte Lichtfallen auch im Pflanzenschutz eingesetzt. Leider beschränkt sich bei uns die Auswertung dieser Fänge vielfach noch auf die Schädlinge, wenn auch gute Ansätze vorhanden sind, sie gleichzeitig faunistisch zu nutzen. So wurden von einem Vertreter des landwirtschaftlichen Pflanzenschutzes die hier verwendeten Fallentypen und deren Standorte veröffentlicht (MESCH, 1965). Einen erfolgreichen Versuch, diese Lichtfänge der Faunistik nutzbar zu machen, unternahm KOCH (1967). In einem Jahr erhielt KOCH dabei rund 14 000 Falter, von denen allerdings nur etwa 8 800 zu bestimmen waren. Der schlechte Erhaltungszustand der Falter läßt sich nach Meinung von KOCH aber weitgehend verbessern, wenn man ein bis zwei verschiedenmaschige Roste in die Auffangbehälter einbaut und dadurch die kleineren Tiere vor den größeren, bei denen der Absterbevorgang länger dauert, zu schützen vermag. Sehr vorbildlich in der Auswertung der Lichtfänge des Pflanzenschutzes ist man in der VR Ungarn; in einer besonderen Abteilung des ungarischen Nationalmuseums werden die Fänge zentral erfaßt und sowohl für den Pflanzenschutz als auch faunistisch ausgewertet. Ich konnte mich hier selbst vom guten Erhaltungszustand der eingesandten Falter überzeugen, welcher nach Meinung von KOVACZ einerseits vom Tötungsmittel (in Ungarn verwendet man Chloroform) und andererseits von einem sachgemäßen Versand abhängt. Wir haben vor, auch in der Forstwirtschaft – besonders auf wertvollen Sonderkulturen, wie Großbaumschulen, Weidenhegern, Pappelplantagen usw. – künftig mit Lichtfallen zur Überwachung bestimmter

¹ Vortrag, gehalten während des III. Entomologischen Symposiums zur Faunistik Mitteleuropas vom 23. bis 26. April 1968 in Görlitz.

Schädlinge zu arbeiten. Da es uns hierbei gleichfalls um eine Erweiterung unserer Kenntnisse über die Faunenzusammensetzung solcher Kulturen geht, wären wir an einer engen Zusammenarbeit mit Faunisten sehr interessiert.

Ein anderes Beispiel der Übernahme faunistischer bzw. biozönotischer Methoden in den Pflanzenschutz ist die Streifen- oder Linienmethode. Sie findet heute im Forstschutz mehr und mehr Anwendung, da sie neben ihrer Einfachheit in der Handhabung auch sehr gut für eine mathematisch-statistische Auswertung geeignet ist.

Umgekehrt gibt es aber auch eine Reihe von Methoden, die für die Schädlingsprognose entwickelt wurden, in der Faunistik aber auch eine gute Anwendbarkeit ergaben. Als Beispiel hierfür seien die Ausleseverfahren mittels Photoektoren erwähnt. Es handelt sich hierbei um einen mit schwarzem Papier beklebten Glasbehälter, in dessen ebenfalls abgedunkeltem Deckel ein Loch geschnitten ist. Dieses Loch wird durch ein Glasröhrchen verschlossen. Die dem Lichte zustrebenden Insekten können regelmäßig abgenommen werden bzw. fangen sich von selbst, wenn das Röhrchen in eine Abtötungsflüssigkeit mündet. Diese Methode hat sich für das Auslesen von Käfern aus der Bodenstreu usw. ausgezeichnet bewährt.

Von noch größerer Bedeutung für den Pflanzenschutz sind aber die Ergebnisse der Faunistik selbst. Entscheidend für die Durchführung gezielter und rationaler Gegenmaßnahmen ist vielfach eine genaue Kenntnis der Verbreitung der Schädlinge und deren Bindungen an bestimmte Biotope. Aber bereits bei der Festlegung des Verbreitungsareals von Schadinsekten ergeben sich nicht selten erhebliche Schwierigkeiten. Oft erfahren gerade häufige Arten nur eine sehr geringe Beachtung durch die Faunisten, deren Ehrgeiz vor allem auf das Auffinden seltener oder gar neuer Arten gerichtet ist. Es wird deshalb auch zumeist das Fehlen sonst häufiger Tiere nicht besonders ausgewiesen; dies erscheint uns aber ebenso wichtig, wie das Erwähnen seltener Arten. Eine weitere Schwierigkeit für die Übernahme faunistischer Ergebnisse durch den Pflanzenschutzspezialisten besteht darin, daß sich Faunenverzeichnisse und faunistische Notizen auf zahllose Einzelveröffentlichungen verteilen. SCHRÖDER (1966) nennt in seinem Literaturverzeichnis über 200 faunistische Veröffentlichungen, die er benutzte, um die Abgrenzung der Verbreitung der Arten der *Evetria*-Gruppe vorzunehmen. Ein solcher Aufwand ist aber bei der Fülle der Aufgaben fast nur noch bei Dissertationen möglich. Dies unterstreicht auch von der Seite des Pflanzenschutzes her die Bedeutung der Erarbeitung von Landesfaunen; solange solche aber nicht vorliegen, wäre es wichtig, Verbreitungskarten von Schadinsekten vorrangig zu erarbeiten.

Noch größere Schwierigkeiten ergeben sich, wenn man aus den faunistischen Veröffentlichungen Hinweise über die Standortbindungen einzelner Insekten sucht. Wie schon Prof. H. J. MÜLLER hervorhob, ist es von Bedeutung, die ökologischen Gegebenheiten noch mehr als bisher in die faunistischen Erhebungen einzubeziehen. Ich begrüße deshalb den hier vorgebrachten Vorschlag von Prof. MÜLLER, Grundsätze für eine Biotopbeschreibung (Vereinheitlichung der ökologischen Angaben) festzulegen, um neben anderen sich hieraus ergebenden Vorteilen auch eine mathematisch-statistische Auswertung zu ermöglichen. Die forstliche Standortserkundung bietet für ein solches Vorhaben für

die Waldbiotope ausgezeichnete Grundlagen, und für die Erarbeitung mathematisch-statistischer Methoden dürften die im Forstschutz gewonnenen Erfahrungen sehr nützlich sein.

Nicht selten werden gerade von Faunisten langfristige Untersuchungen an einem Ort durchgeführt. Ich kenne eine ganze Reihe von Schmetterlings-sammlern, die über Jahrzehnte hinweg regelmäßig Lichtfang an ihrem Wohnort betrieben haben. Leider sind die dabei gewonnenen Ergebnisse nur bedingt für den Pflanzenschutz auswertbar, da zumeist nur die Namen der angeflogenen Arten notiert, wenn nicht gar nur die „besseren Arten“ bzw. Neuanflüge erfaßt werden. Mir ist nur von Herrn HAEGER, Glienicke, bekannt, daß er bei allen Lichtfängen auch für den zahlenmäßigen Anflug Schätzwerte notierte; dies ist übrigens bei einiger Erfahrung gar nicht so schwierig. Eine solche Arbeitsweise ließe es zu, die Populationsschwankungen vieler Lepidopteren, auch von Nichtschädlingen, zu erfassen. Gerade aber die Erfassung der indifferenten Arten kann für den Pflanzenschutz von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein. So ist bekannt, daß es im biozönotischen Beziehungsgefüge von Schadinsekten viele indifferente Arten mit ähnlicher oder gleicher ökologische Valenz gibt, deren Latenzbestand wesentlich höher als der der Schädlinge ist und somit leichter der Beobachtung unterliegt. Noch günstiger ist es, wenn der Populationsanstieg bei diesen Arten früher beginnt als bei dem vergleichbaren Schädling. RICHTER (1961) brachte dazu folgendes Beispiel: Die Nonne (*Lymantria monacha*) ist zwischen den einzelnen Gradationen als ausgesprochen selten zu beobachten. Es ist aber bekannt, daß *Oenistis quadra* L. und einige andere Flechtenspinnerarten im Schwerpunkt ihrer Verbreitung Übereinstimmung mit dem Massenwechsel der Nonne zeigen und wie diese auf Veränderungen im Klimaablauf mit Veränderungen der Abundanzdichten reagieren. Da Massenvermehrungen dieser Flechtenspinner ein Jahr Vorlauf vor denen der Nonne zu haben scheinen, gilt seit altersher verstärktes Auftreten von *Oenistis quadra* dem Forstentomologen als Vorbote einer aufkommenden Nonnengradation. Hier eröffnet sich ein reiches und lohnendes Betätigungsfeld auch für die Liebhaberentomologen.

Ein weiterer Gesichtspunkt bei der Auswertung langfristiger quantitativer Erhebungen ergibt sich zur Frage der Ursachen des Massenwechsels allgemein. Untersuchungen zur Populationsdynamik der wichtigsten Kiefernbestandesschädlinge ergaben z. B. beim Kiefernspanner eine offensichtliche Abhängigkeit seines Gradationsgeschehens von langfristigen Klimaschwankungen. Es drängt sich hierbei die Vermutung auf, daß solche Abhängigkeiten auch bei anderen Arten vorliegen. Die Ursachen des Massenwechsels sind für den Pflanzenschutz von ausgesprochener Bedeutung. Wir werden zu Verallgemeinerungen aber erst gelangen, wenn wir nicht nur einzelne Schädlinge, sondern eine Vielzahl verschiedener Insekten hinsichtlich ihrer Populationsdynamik genauer kennen.

Was hier vom Lichtfang gesagt wurde, trifft selbstverständlich auch für andere Sammelmethoden zu: Langfristige Untersuchungen an einem Ort und Anwendung quantitativer Methoden.

Gegenwärtig vollziehen sich in unserem Lande noch nie dagewesene landschaftliche Veränderungen: Die Landwirtschaft ging von der Kleinflächenwirtschaft zur Großflächenwirtschaft über und auch in der Forstwirtschaft begin-

nen sich mit der Einführung industriemäßiger Produktionsmethoden neue Bewirtschaftungsmaßstäbe durchzusetzen. Noch gravierender sind aber die Einflüsse auf die Natur, die durch die zunehmende Industrialisierung hervorgerufen werden, sei es in Form von Verunreinigungen der Luft und des Wassers oder die grundlegenden landschaftlichen Veränderungen durch den Braunkohlenbergbau. All diese Erscheinungen wirken sich aber sehr wesentlich auf die Zusammensetzung der Entomofauna aus. Die Kenntnis dieser Veränderungen ist für den Pflanzenschutz von ebenso großer Bedeutung, wie für die Landesforschung, denn aus diesen Veränderungen ergeben sich viele neue Probleme (Rauchschaden und Schädlingsauftreten, Einführung industriemäßiger Produktionsmethoden und Forstschutz usw.). Leider sind aber unsere Kenntnisse in dieser Hinsicht noch sehr lückenhaft. Vielfach sind es gerade Gebiete, in denen heute Rauchschäden auftreten oder in denen verstärkter Braunkohlenabbau erfolgt, von denen kaum faunistische Unterlagen vorliegen, d. h., daß nicht einmal die Ausgangssituation bekannt ist. Man sollte deshalb solchen Landschaften, von denen faunistische Grundlagen existieren, besondere Aufmerksamkeit schenken; ich denke hier in Zusammenhang mit Untersuchungen in Rauchschadgebieten vor allem an die Dübener Heide: von jeher bevorzugtes Sammelgebiet der Leipziger und Hallenser Entomologen, ist sie heute eines der „klassischen“ Rauchschadgebiete. Dies wäre ohne Zweifel ein Projekt für ein größer angelegtes Forschungsvorhaben, in das auch die vielen in diesem Raum wohnenden Liebhaberentomologen einbezogen werden könnten; ein solches Vorhaben bedarf aber der Leitung einer wissenschaftlichen Institution.

Ein anderes Problem ist die Neubesiedlung von Kippen und Halden durch Insekten. Dank der umfassenden Arbeiten von Dr. DÜNGER, liegen hierüber bereits recht gute Ergebnisse vor. Darüber hinaus hatten sich auch Senftenberger und Leipziger Entomologen ähnliche Untersuchungen zur Aufgabe gemacht.

Sehr bemerkenswert sind auch die unter Leitung von Prof. SEDLAG am Zoologischen Institut der TU Dresden durchgeführten Arbeiten zur „Erforschung von Entomozönosen von Unkräutern und Pflanzen der Ackerraine und Ödländer“. Neben sehr interessanten faunistischen Ergebnissen, wie dem Nachweis der als sehr selten geltenden Syrphide *Triglyphus primus* LOEW. oder der Gelechiide *Depressaria emerteïia* STT., vermitteln diese Untersuchungen dem Pflanzenschutz eine Fülle von verwertbaren Ergebnissen und Anregungen.

Es gibt für den Pflanzenschutz eine ganze Reihe von Fragestellungen, die völlig in das Gebiet der Faunistik fallen, bisher aber kaum eine Bearbeitung erfahren. So schiebt sich z. B. im Komplex der Ursachen des Massenwechsels schädlicher Insekten gegenwärtig die Disposition der Futterpflanze, sei es als Einzelpflanze oder auch ganzer Bestand, immer stärker in den Vordergrund; besonders in der Forstwirtschaft scheinen solche Dispositionsfragen immer größere Bedeutung zu erlangen. Es werden deshalb verstärkt ökologische und physiologische Untersuchungen, die uns einen Einblick in die komplizierten Zusammenhänge vermitteln sollen, durchgeführt. Leider fehlen uns gerade hier faunistisch-ökologische Untersuchungen weitgehend. In einem Kiefernspinner-schadgebiet konnten wir feststellen, daß dieser Schädling in zwei getrennt

liegenden Revieren zur Massenvermehrung schritt, während der dazwischenliegende Teil völlig unberührt blieb. Nach den Unterlagen der forstlichen Standortserkundung und auch nach dem visuellen Eindruck bestehen aber zwischen beiden Gebieten gar nicht so große Unterschiede in den Waldbeständen, von denen man die Ursachen für eine solch' unterschiedliche Befallsdisposition ableiten könnte. Hier müßte einmal die Faunenzusammensetzung dieser in ihrer Disposition so unterschiedlichen Bestände eingehend analysiert werden; ich bin überzeugt, daß uns hierbei interessante Ergebnisse in vielfältiger Hinsicht sicher wären.

Darüber hinaus ist die genaue Kenntnis der Zusammensetzung bestimmter Lebensgemeinschaften – und sei es nur von Modellbeispielen – eine Grundvoraussetzung für eine „ökologische Regelung“ oder für die Durchführung „integrierter“ Bekämpfungsmaßnahmen. Was nützt uns die Feststellung, daß man die Biozönose mit Nützlingen anreichern müsse, wenn wir nicht einmal die einzelnen Glieder einer Biozönose, geschweige die komplizierten Zusammenhänge innerhalb einer solchen kennen. Es ergab sich deshalb vielfach die Notwendigkeit, vom Pflanzenschutz aus selbst solche Untersuchungen durchzuführen. So arbeitet z. B. Dr. RICHTER, Jena, seit Jahren an Untersuchungen zur faunistischen Charakterisierung bestimmter Waldgesellschaften. Wie wertvoll diese Untersuchungen auch für die Faunistik sind, zeigen bereits zahlreiche Veröffentlichungen. So führt KORGE (1966) aus den RICHTERSchen Ergebnissen einen Neufund für Brandenburg (*Mycetoporus rulicornis* KR.), einen Neufund für Deutschland (*Atheta spissata* MULS. RAY.) und sogar eine neue Art (*Quedius richteri* KORGE) an.

Ein wichtiges Problem rein faunistischen Charakters sind auch die Untersuchungen über die Faunenschäden durch Insektizide. Die immer stärkere Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel in der Land- und Forstwirtschaft verlangt eine wesentliche Erweiterung unserer Kenntnisse auf diesem Gebiet; deshalb wurde diese Problemstellung auch in das „Internationale Biologische Programm“ aufgenommen.

Man kann bei solchen Untersuchungen zwei Stufen unterscheiden:

1. Auswertung des bei der Erfolgskontrolle von Bekämpfungsmaßnahmen angefallenen Insektenmaterials. Dies wurde bereits in vielen Fällen durchgeführt, obwohl hierüber kaum Veröffentlichungen vorliegen. Neuerdings wurden hierzu intensive Untersuchungen von KLAUSNITZER und THEILE in Zusammenhang mit der Bekämpfung des Grauen Lärchenwicklers im mittleren Erzgebirge durchgeführt. Daß sich solche Auswertungen auch faunistisch lohnen, zeigen allein die Funde der sehr seltenen Syrphide *Epi-strophe annulata* ZETT.
2. Quantitativer Vergleich zwischen der vorhandenen Entomofauna und den bei der Bekämpfungsaktion abgetöteten Insekten. Zur Erfassung der Kronenfauna wurde deshalb von uns eine neue Methodik entwickelt, die bereits vor 2 Jahren in Opava vorgestellt wurde (EBERT, 1966). Schließlich wurden 2 und 3 Jahre nach der Bekämpfungsaktion Kontrolluntersuchungen in bekämpften und unbekämpften Beständen durchgeführt. Es ist zwar damit ein relativ hoher personeller und materieller Aufwand verbunden, doch

rechtfertigen bereits die wenigen vorliegenden Ergebnisse diesen Aufwand voll und ganz.

Ausgesprochene Schwierigkeiten ergeben sich aber bei solchen Untersuchungen hinsichtlich einer intensiven Auswertung des angefallenen Materials, da für eine ganze Reihe von Insektengruppen keine oder nur sehr wenige Spezialisten vorhanden sind.

In den wenigen hier dargelegten Beispielen, die beliebig fortgesetzt werden könnten, dokumentiert sich einerseits die große Bedeutung, welche die Systematik und die Faunistik für den Pflanzenschutz besitzen, andererseits aber auch die Tatsache, daß eine enge Zusammenarbeit zwischen Faunistik und Pflanzenschutz zu beiderseitigem Vorteil gereicht.

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wurde der Versuch unternommen, die engen Wechselbeziehungen zwischen Faunistik und Pflanzenschutz sowie die große Bedeutung einer zielgerichteten faunistischen Forschung für die Steigerung und Sicherung der land- und forstwirtschaftlichen Produktion an Hand einiger ausgewählter Beispiele aufzuzeigen.

Summary

There is made an attempt to show by means of some selected examples the close relations between faunistic research and plant protection as well as the importance of a systematic faunistic researchwork for advance and protection of agricultural and forestry production.

Literatur

- EBERT, W. (1966): Eine neue Methode zur Erfassung der Kronenfauna älterer Waldbestände. — II. Ent. Symp., Publ. Slezsk. Musea Opava 18: 115—118, 4 Abb.
- KOCH, M. (1967): Beitrag zur Makrolepidopterenfauna des Bezirkes Karl-Marx-Stadt. — Entom. Nachrichten 3, 1967: 29—41.
- KORGE, H., und J. SCHULZE (1966): 29. Beitrag zur Kenntnis der märkischen Koleopterenfauna. — Mitt. Dt. Ent. Ges. 25, 4: 57—67.
- MESCH (1965): Lichtfallen im Dienste des Pflanzenschutzes. — Entom. Berichte 3, 1965.
- RICHTER (1961): Forstliche Standortforschung, Bioökologie und Faunistik. — 9. Wandervers. Deutsch. Entomologen, 1961.
- SCHRODER (1966): Zur Kenntnis der Systematik und Ökologie der Evetria-Arten. — Z. angew. Entomol. 57: 333—429.

Anschrift des Verfassers: Dr. Werner Ebert, Institut für Forstwirtschaftlichen Eberswalde der DAL zu Berlin, Bereich Forstschutz gegen tierische Schädlinge, 13 Eberswalde, Schicklerstraße 13