

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen des Vereins Sächsischer Ornithologen

Ernährungsbiologie und soziale Struktur - Studien über die Reaktionsweise der Vögel bei Gradationen von Schadinsekten (Fortsetzung und Schluß)

Vietinghoff-Riesch, Arnold von

1928

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-89421

Ernährungsbiologie und soziale Struktur

Studien über die Reaktionsweise der Vögel bei Gradationen von Schadinsekten

Von A. Frhr. v. Vietinghoff-Riesch

(Fortsetzung und Schluß)

Unter sozialer Struktur der bei einem Fraß tätigen Vögel kann man zweierlei verstehen: Einmal Gemeinschaftsbildungen innerhalb einer Art oder innerhalb gewisser Vogelgruppen, die sich nahrungsbioologisch nahestehen. Wir denken dabei an Ansammlungen von Krähen, Staren, an Familienverbände etwa von Hühnern, an Konzentrationen von Kuckucken usw. und an die sogenannten Konföderationen von Meisen und Buntspechten. Man kann aber unter sozialer Struktur auch die Gemeinschaftsbildungen weniger fester Bindung verstehen, welche bei Gelegenheit der großen Insektenkalamitäten innerhalb der gesamten an der Vertilgung beteiligten Vogelwelt entstehen. In diesem ganzen Komplex ist natürlich weitester Spielraum für soziologische Begriffsbildung, wie sie z. B. DEGENER vorgenommen hat, vorhanden. Wir wollen uns von ihr möglichst frei halten, soweit uns die Materie einen neuen Begriff nicht gerade aufnötigt. Es ist viel wesentlicher, die Erscheinungen beschreibend zu erfassen, als an sie soziologisch-terminologische Erörterungen anzuknüpfen, die vielleicht zu einer der möglichen übergeordneten Ideen führen, über das innerste Wesen des Phänomens dagegen nichts auszusagen vermögen.

Wir hatten untersucht, wieweit die Behaarung der Raupe ein Hindernis bei Auslösung der Reaktion im Vogel bildet und dabei allgemein das Verhalten der Vögel auch den übrigen Stadien behaarter Spinner gegenüber betrachtet. Unter ihnen müssen wir noch des Buchenrotschwanzes gedenken. Die Raupe dieses zur Massenvermehrung sehr neigenden Wollfußspinners ruft eine eigentliche Reaktion eigentlich auch nur beim Kuckuck hervor, während der Eichelhäher sie zum mindesten nicht verschmäht. Ueber die Reaktion der Vögel den übrigen, schmackhaften Entwicklungsstadien gegenüber sind die Meinungen wieder sehr geteilt. Wie in den meisten Fällen, so zeigte sich z. B. 1895 bei einem Kahlfrass im Elsass keine Gegenwirkung, ja beim Lichterwerden der Bestände sogar die bekannte Flucht der gesamten höheren Tierwelt. Im Gegensatz dazu konnte der Beobachter des großen Luxemburger Fraßes von 1892 im Herbst Meisengesellschaften unter Führung eines Grünspechtes (!) beim Vertilgen der eingesponnenen Puppen feststellen. Bekannt geworden ist dann die Abwehr des großen Buchenrotschwanz-

frafses an der Seebacher Reviergrenze des Frhr. v. BERLEPSCH durch die in so aufsergewöhnlich reicher Zahl vorhandene endemische Vogelwelt. Der Kampf galt dem Falterstadium.

Ohne den heißen Boden der viel umstrittenen Schutzmittelhypothese zu betreten, können wir doch rückschauend erkennen, daß die Behaarung der Raupe unstreitig in vielen Fällen eine Auslösung von Reaktionen verhindert. Daß diese Fälle aber noch nicht die Aufstellung einer Theorie erlauben, das beweist uns die im Endstadium (d. h. nach der letzten Häutung) stark behaarte Raupe des Kiefernspinners, *Dendrolimus pini*.

Da existiert eine noch recht unzuverlässige Bearbeitung des großen Frafses in den preussischen Forsten von 1791/94 durch C. W. HENNERT (z. B. wird die Alpenkrähe als vorzüglicher Vertilger hervorgehoben!!), in welcher der Autor aber die (wohl eigene und deshalb richtige) Beobachtung einflücht, daß Krähen sich in die Befallsdistrikte zogen, wenn diese an Felder grenzten. In die Potsdamer Kiefernforsten sollen sich sogar Tausende gezogen haben. — In großer Zahl erscheint öfters der Pirol. So 1887 in den Wäldern der Rhein-Mainebene und einige Jahre später an der kurischen Nehrung, wo nach CHRISTOLEIT 300 ha infolge der beschleunigten Besiedlung durch Pirole vor dem Kahlfraß gerettet wurden; und zwar geschah dies Eingreifen nach erfolgter Winterruhe der Raupe beim Aufsteigen vom Boden zur Baumkrone. Ähnlich wie bei der Nonnenkalamität und beim Fraß des EichenprozeSSIONSSPINNERS gehen Aenderungen in der normalen Biologie des Kuckucks vor sich. 1847 herrscht in der Nähe des pommerschen Dorfes Darsin eine heftige Kalamität. Der Kiefernwald beginnt schon, sich zu lichten, da rettet ihn eine Schar von Kuckucken, die nach WODZICKI zwar schon auf der Wanderung begriffen waren, gleichwohl aber einige Wochen verweilten und die Wiederholung des Fraßes verhinderten. 40 Jahre später stellt sich der Kuckuck in der Rhein-Mainebene in größerer Zahl ein und bewährt sich von früh bis spät als trefflicher Vertilger der Spinnerraupe. Ebenso war der Kuckuck während des Fraßes in der Muskauer Heide von 1905/09 auffallend häufig.

Ueber die Vertilgung der Raupe durch Spechte, Meisen und andere Vögel habe ich zu wenig Unterlagen, um daraus Schlüsse zu ziehen. Im allgemeinen beschränken sich die Meisen auf die Vertilgung von Kokons und Eiern. Schon ALTUM wundert sich, mit welcher Energie sie riesige Kokons von ihrer Stelle zerren, sie aufreißen und den Inhalt verzehren. Noch häufiger aber vertilgen sie die Eier, die an Zweigen, seltener an Borke abgelegt werden. Ebensowenig aber hier, wie bei der Eiervertilgung durch Goldhähnchen, Kleiber und Baumläufer kommt es zu untypischen Erscheinungen.

Einige Sonderheiten zeitigte der Wienerneustädter Fraß in Beständen von *Pinus austriaca* (1896) insofern, als die Elstern

mit großer Gier die Raupen aus den sogenannten Raupenzwingern hervorholten, und Wiedehopfe als häufigste Vertilger genannt werden. Ein klares Bild über die Struktur bekommt man freilich durch solche meist sehr dürftigen Angaben nicht.

Stare reagieren bei Gradationen des Kiefernspinners nicht immer. Ich kenne eigentlich aus dem Schrifttum nur 3 Fälle: 1. aus den Kiefernbeständen bei Darmstadt, wo während der Kalamität von 1843/48 außer dem diesmal scheuen und lautlosen Kuckuck nur noch Stare dem Beobachter in den schon sehr gelichteten Beständen auffielen, 2. bei Gelegenheit des Bamberger Fraßes 1888; hier erschienen die Stare erst zur Verpuppungszeit, dann aber zu vielen Tausenden, flogen mehrmals am Tage in die befallenen Bestände und suchten gierig Puppe und Falter auf, 3. bei Schleifsheim (Oberbayern) um 1913.

Dafs Krähen nicht nur auf das Raupenstadium, sondern auch auf Puppe und besonders auf den Falter stark reagieren, wird uns wiederholt bestätigt. Bei Friedrichshagen durchzieht 1867 die Nebelkrähe in kleinen Trupps die Reviere und sucht von der Erde und am Stamm hochhüpfend die Kokons von den Bäumen ab. Dann erscheinen plötzlich große Schwärme der sozial viel stärker gebundenen Saatkrähe, der Schätzung nach 1—2000 Stück, und durchstreifen „unter gräßlichem Geschrei“ die Gegend, nur von Kiefernspinnern lebend.

In Freienwalde beobachtete 1888 ALTUM die Saatkrähen. Sie benahmen sich hier anders, waren auf einzelne Bäume postiert, und mehr wie 3 flogen nur ausnahmsweise von einem Baume auf. Am 23. Juli erhielt ALTUM durch eine große Menge aufgerissener und entleerter Kokons die Aufklärung. „Es mußten Tausende durch Saatkrähen vernichtet sein.“

Dafs manchmal eine Reaktion der Vogelwelt auch ausbleibt, kann nicht geleugnet werden. Diese Fälle sind aber selten. Sie sind verzeichnet worden für ein Revier der Rhein-Mainebene, für den Fraß bei Wienerneustadt von 1913/14, schließlich für die Oberförsterei Christianstadt 1906/08. Wie weit sich diese Fälle aus der Beobachtungsfähigkeit oder -unfähigkeit der betreffenden Forstbeamten erklären lassen, mag dahingestellt sein.

Betrachten wir das wechselnde Bild der Spannerkalamitäten im Laufe der Zeiten, so wird uns sofort die erhöhte Reaktionsfähigkeit der Vögel glatten, dünnhäutigen Raupen gegenüber klar. Als Repräsentant soll der Kiefernspanner, *Bupalus piniaria* gelten, und nur als Parallele mag erwähnt sein, dafs bei einem Spannerfraß in Kirschbäumen, wahrscheinlich Frostspanner, sich neben Staren in unverhältnismäßig großer Anzahl Goldammern eingefunden hatten, die gemeinsam mit Buchfinken und Hausperlingen (letztere kamen aus einem $\frac{1}{2}$ Stunde entfernten Dorf), Kuckucken und Dohlen innerhalb 8 Tagen die Plantagen

vollständig säuberten. Diese Struktur der Vergesellschaftung finde ich sonst nirgends erwähnt.

Bei Kiefernspannervermehrungen herrscht fast in allen Fällen sozusagen erhöhte Alarmbereitschaft. Eine ungeheure Unruhe hat sich beinahe aller Vögel bemächtigt. Für diesen Eindruck findet RATZERBURG Worte, wenn er von der „höchst auffallenden Weise“ spricht, in der sich Drosseln, besonders Singdrosseln gezeigt haben, und SEELING, wenn er von dem fernen Donner spricht, den man zu hören glaubte, wenn Tausende von Drosseln aufflogen. Nur die Wacholderdrossel schien von dem Reiz der Nahrungsfülle unbeeindruckt zu bleiben. KAMPTZ beobachtete in seinem Revier, daß Blaumeisen, um die Puppe zu vertilgen, ganz an der Erde lebten und daß Bergfinken auffallenderweise über Sommer blieben. Dieser Fall der Zurückhaltung des Bergfinken auf seinem Zuge ist ja nicht einzigartig.

Fast jeder Bericht über eine Kiefernspannerkalamität weiß Neues von der Reaktionsweise der Vögel zu erwähnen. In einem Revier erschienen Hunderte von Krähen bei Sonnenaufgang, fielen in die Kronen der Kiefern ein, und suchten von den äußersten Zweigspitzen die Raupen ab. Nach der Morgensättigung ist dann alles still, und kurz vor Mittag erscheint die ganze Gesellschaft wieder, jetzt am Boden, um, wie der Beobachter sagt, „en linie“ die von der Sonne beschienenen Südhänge der Berge abzusuchen, wobei es dann oft zu größeren Kämpfen kam. Als ein Fraß 1894 in der Oberförsterei Colpin tobt, treffen am 11. November große Scharen schwarzer und grauer Krähen und Hunderte von Dohlen auf der Fraßstelle ein. In einem anderen Falle dagegen lassen sich die Krähen nur an den Waldrändern sehen und wirken nur lokal ein (vergl. HENNERT betr. Kiefernspinner 1794). Bei dem Fraß im sächs. Revier Kreyern (1898) hatte sich wiederum die Krähe in großer Zahl eingefunden und die Bodenstreu so durchwühlt, daß es aussah, als ob ein Rudel Schweine dort gebrochen hätte.

Eigentümlich ist es, daß bei Massenvermehrungen des Kiefernspanners sich fast immer Tannenhäher, hauptsächlich der sibirische, aber auch der dickschnäblige, einfinden. Eigentümlich deshalb, weil bei Gradationen der Kieferneule, die in ihrem biologischen Verlauf ja Spannerkalamitäten sehr ähneln, die Tannenhäher fast immer ausbleiben. Von den zahlreichen Berichten über seine Reagibilität, besonders der Puppe gegenüber (die im Boden analog der Eule überwintert), erwähne ich nur folgende: 1911 auf dem Petersberg im Fichtelgebirge (sibirischer Tannenhäher), 1898 sächs. Forstrevier Kreyern, 1878 bayrischer Staatswald (dickschnäblige in aufsergewöhnlicher Zahl), 1914 Rheinpfalz und Franken.

Von den zuziehenden Vögeln sind es vor allem die Finken, deren Wirksamkeit uns, ähnlich wie bei Nonnenkalamitäten, er-

staunt. HÄNEL weiß von Schwärmen zu berichten, die im Herbst erschienen, und JUCHT von Flügen zwischen 50 und 70 Stück, die auf frisch berechneten Stellen nach Puppen suchten.

Mit den Vögeln, deren sozialer Instinkt ja eine leichte Abreaktion ermöglicht, (warum wird fast nie der Star erwähnt? Sonderheit gegenüber der Forleule!) ist aber der Vertilgerkomplex lange nicht erschöpft. Die ganze endemische Vogelwelt geht fast ausschließlich zur Ernährung durch das bequeme Objekt über: Alle Meisenarten (sogar Schwanzmeisen), Goldhähnchen, Amsel, Birk- und Auerwild, Elster, Eichelhäher, Bunt- und Schwarzspecht, Waldkauz, Kuckuck, Ringeltaube, Schwalben, Wendehals, Kleiber, Baumläufer, Rotkehlchen, Mauersegler, Rotschwänzchen; natürlich mit Unterschieden den einzelnen Entwicklungsstadien gegenüber, die aber so selbstverständlich sind, daß ein Eingehen sich erübrigt. Man sieht: Die Zahl der Vertilger hat stattlich zugenommen.

Die Reaktion der Vögel dem Kiefernspanner gegenüber fordert zu einem Vergleich mit der Forleule heraus. Die wichtigsten Momente in deren Biologie sind folgende: Eiablage des Schmetterlings an die Kiefernadeln. Die Raupe frisst vom Frühjahr ab erst unmerklich, dann mit jeder Häutung stärker die Nadel von oben basalwärts. Nach der letzten Häutung setzt der Fraß plötzlich mit so unerhörter Heftigkeit ein, daß innerhalb weniger Tage ganze Waldkomplexe wie ausgebrannt aussehen können. Die Raupe läßt sich dann zu Boden wehen und verpuppt sich am liebsten unter feuchtigkeitshaltenden Moos- und Streuschichten, seltener im dichten Wurzelgeflecht der Beerenkräuter. Die Puppe bleibt in diesem Lager über Winter, und der Schmetterling kriecht im zeitigen Frühjahr hervor. Die glatte Raupe bedeutet in allen Stadien der Häutung einen Leckerbissen für die Vögel.

Trotzdem also viele habituelle und biologische Aehnlichkeiten mit dem Kiefernspanner vorhanden sind, geht die Reaktion der Vögel — schon Star und Tannenhäher deuten darauf hin — nicht immer in gleichen Bahnen vor sich. Neuartige soziale Gebilde überraschen uns. Zunächst die geradezu typischen eigentlich nie fehlenden ungeheuren Starenschwärme. Der Berichterstatter aus der Rhein-Mainebene drückt sich geradezu enthusiastisch über die Hunderttausende aus, die dort, wo sie nie gesehen wurden, einfielen (1867). In Sachsen (Kreyern 1915) fliegen sie zwischen zwei 6 km voneinander entfernten Revierteilen hin und her, bei Speyer ziehen sie sich aus den in der Nähe liegenden Rheinauen, Feldern, Wiesen, Obst- und Weingärten zusammen. Nur selten (Vogesen) scheinen sie zusammenhängende Waldkomplexe zu meiden. Während des letzten furchtbaren Eulenfraßes in Ost- und Norddeutschland 1923/24, dem Millionen Volksvermögen zum Opfer gefallen sind, konnte ich diese ungeheuren Sozietäten kurz nach dem Flüggeworden der ersten Generation beobachten. Von

dem Phänomen der Nahrungsfülle gebannt, übernachteten sie sogar mitten in weit abgelegenen Kiefernbeständen, um am Morgen ihre Arbeit wieder beginnen zu können. Dabei war es eigentlich nur noch eine Nachlese, die sie hielten, denn gerade in diesen Tagen war die ganze Eulenplage, nachdem das Zerstörungswerk fast überall vollbracht war, dem Pilze *Empusa aulicae* erlegen. Ueber den Frafs in Böhmen (1914) schreibt PÜRGLITZ: „Die Stare galten mir im heurigen schweren Jahr als geheiligte Vögel.“ Während sonst überall schon die Stare weggezogen waren, sah er am 30. Oktober noch einen großen Schwarm, der sich von den Puppen anscheinend nicht trennen konnte. Als die Kalamität im folgenden Jahre zurückgeht, tritt gleichzeitig ein nahezu vollständiger Rückzug der Vogelwelt, jedenfalls der nicht endemischen, ein.

Aehnlich wie bei dem Kiefernspanner können wir auch bei der Forleule Erscheinungen beobachten, die wir als Retardierungen des Zuginstinktes, Ableitungen von biologischen Gewohnheiten, Umschaltungen in der Ernährung usw. bezeichnen könnten. Im Frühjahr 1829 lagen in der Lüneburger Heide große Bergfinkenscharen, von der Fülle der Nahrung aufgehalten. Im Revier Neukörnitz (Mecklenburg) erscheint 1924 eine Phalanx von 160 Kranichen im befallenen Altholz und scharrt die am Boden in Puppenruhe liegenden Schädlinge hervor; im Frühjahr des gleichen, katastrophalen Jahres beobachtete ich im Revier Coblenz bei Hoyerswerda in einem in der Nähe der großen Brandfläche liegenden Stangenholz mitten im Walde und weitab von ihren Zugwegen wochenlang etwa 40 schwarmgebundene Weindrosseln, die vor dem Ausschlüpfen der Falter noch den ganzen Befallsherd im Verein mit der endemischen Vogelwelt (Meisen, Eichelhäher, Misteldrosseln) säuberten.

Kaum ein Beobachter der Eulenkalamitäten mit einigermaßen ornithologisch geschultem Blick vergiftet Buchfinken und Krähen zu erwähnen. Der Frafs im Nürnberger Reichswald, der, wie leider alle Forstkalamitäten dieser Epoche der Frühzeit biologischer Beobachtung, sehr unkritisch bearbeitet worden ist (man schrieb das Jahr 1815), soll die Vermehrung einer Anzahl Vertilger aus der Vogelwelt begünstigt haben. Erwähnt werden: Stare, Spechte, Raben (lies Krähen!), Finken und Zeisige(?). Der Lüneburger Frafs 1828 zog eine ungewöhnliche Zahl von Finken, Meisen und Krähen in die Bestände, während der Frafs in Katholisch Hammer (Schlesien) von 1850/52 angeblich keine Einwirkung auf die Vögel auszuüben vermochte. Jedenfalls ist der Beobachter über die Rolle der Finken, Meisen, Eichelhäher und Drosseln enttäuscht. Bei Ludwigslust fanden sich zur Zeit der großen Kalamität von 1888/91 zuweilen große Schwärme von Krähen ein, teils aber auch familiengebundene Krähen, (Saat- oder Nebelkrähen? v. V.). Aus einem anderen

Orte Mecklenburgs geht die unzweideutigere Nachricht ein: Krähen zu Tausenden, besonders Saatkrähen!

In den meisten anderen Vögeln äußert sich die Reaktion nur darin, daß sie sich mehr oder minder ausschließlich von dem in reicher Fülle vorhandenen Insekt nähren. Nur über den Wiedehopf finde ich eine allzukurze Mitteilung vor, die eine aufsergewöhnliche Konzentration auf dem Fraßgebiet feststellt, und über Ansammlungen von Mandelkrähen berichtete mir der inzwischen leider vorstorbene Förster SCHORRAT in Lohsa (Kr. Hoyerswerda). Während des letzten Eulenfrasses trat die Dohle im Reg. Bez. Liegnitz gemeinschaftlich jagend auf. Eichelhäher machen sich überall nützlich, die Reizwirkung ist aber auch im Herbst nicht so groß, daß sie sich — wie in Laubholzbeständen und an Eichenrändern — zu sozialen Verbänden zusammenschlagen. Erst recht nicht tritt eine assoziative Wirkung bei Elstern auf. Die überartigen Gemeinschaften der Meisen bewirkt der Fraß wohl nicht als bildendes Moment. Außerhalb der Brutperiode sind sie ja durchaus normal und auch ökologisch werden sie nicht umorientiert. Auf der Coblenzer Fraßfläche von wenigen ha Größe beobachtete ich im Winter 1923 eine Gesellschaft bestehend aus ca. 20 Hauben-, 10 Kohl- und 10 Tannenmeisen, die sich dauernd dort aufhielten und den streuholenden Bauern fast bis auf die Karren folgten.

Daß eine Goldammer im Kiefernaltholz ihr Gelege hatte, betrachtete ich damals als eine durch den Fraß bewirkte Eigentümlichkeit; denn die Jungen wurden mit Forleulen gefüttert. Tatsächlich brütet aber, wie ich inzwischen bemerkt habe, die Goldammer auch heute noch in dem dichten Bodenüberzug aus Beerenkräutern und Adlerfarn mit Vorliebe. Daß auch Goldhähnchen, Steinschmätzer und Ringeltauben unter den 27 bisher festgestellten Forleulenvertilgern sich befinden, mag erwähnt sein.

Der physiologische Reiz der Nahrungsfülle, der die soziale Struktur bestimmt, kommt bei Gelegenheit der sehr häufigen Gradationen des Eichenwicklers, *Tortix viridana*, zu einer noch größeren Entwicklung als bei der Forleule. Schon die 39 als Vertilger festgestellten Vogelarten zeugen dafür. Der Grund liegt darin, daß er sich aus ökologischen Momenten auf mehr Vogelarten erstrecken kann. *Tortix viridana* befällt die von der reichsten Vogelwelt besiedelten Oertlichkeiten, Laubwälder und Mischwälder sowie Auenniederungen als Raupe (also im Stadium, das am schmackhaftesten und am leichtesten zu erbeuten ist) im späten Frühjahr; befällt die Eichen in ungeheurer Anzahl. Das durch den Fraß in Erscheinung tretende gemeinschaftsbildende Moment können wir am besten als Fraßgemeinschaft (Synphagium) charakterisieren, eine im übrigen zufällige Gemeinschaft, deren Bindung durch ein äußeres bei allen Vögeln im gleichen Sinne

wirkendes Phänomen bedingt ist: die anormale Nahrungsfülle. Innerhalb der zufälligen Fraßgemeinschaft finden wir Sozietäten gleicher Art (z. B. Stare) und Verbände, deren sozialer Wert je nach der Jahreszeit in der Familie (z. B. Finken), im Geschlecht (z. B. männliche Pirole) oder in der Gattung (z. B. Meisen) liegt. Doch auch der solitäre Kuckuck gehört dazu.

Stare vermag der Fraß eigentlich immer in geradezu ungeheuren Massen anzuziehen. Bei Cassel werden die Wickler erst durch die einheimische Kolonie, dann mit Unterstützung weiter entfernter Starenkolonien bekämpft. Tausende von Staren erscheinen mit einer gewissen Regelmäßigkeit dreimal täglich am Befallsherd, früh, vormittags und nachmittags. Aehnlich wie beim Star wirkt auch bei der Krähe schon zur Brutzeit der Fraß gemeinschaftsbildend. Saatkrähen, deren Sozietätstrieb ja nie unterbrochen wird, gingen bis in die Zweigspitzen der Bäume, oft hingen sie in den Zweigen wie Meisen. HENNICKE erwähnt Stare und Dohlen aus Ostthüringen „zu tausenden“.

Spechte bewähren sich in normalen biologischen Bahnen als hervorragende Vertilger. Inwieweit ein Zug ausschließlich männlicher Pirole, den ich einmal in den Auenniederungen des Schwarzwassers die vom Wickler stark befallenen Eichen durchstreifen sah, durch das Fraßphänomen bedingt war, inwieweit er spontanen Charakter trug, vermag ich nicht zu sagen.

Eine von GRESCHIK (Aquila 1920) vorgenommene Zählung der Komponenten der Fraßgemeinschaft führt 16 Arten auf: Hausperling, Stieglitz, Buchfink, Grünfink, Kernbeißer, Goldammer, Star, Schwarzdrossel, Pirol, Nachtigall, Schwarzplättchen, Zaunkönig, Kohlmeise, Kleiber, Weidenlaubvogel, Waldlaubvogel.

Auffallend dabei ist die starke Beteiligung der Fringilliden. (Eine Analogie dazu zeitigt nur noch der *Coleophora*fraß.) Der Feldsperling wurde in kleinen Flügen beobachtet, Kernbeißer, Grün- und Buchfinken sowie Goldammern einzeln, Distelfinken in Trupps von 5—8 Stück.

Auch Ansammlungen von Kuckucken werden wieder häufig beobachtet. So schreibt mir SCHLEGEL, von „fortgesetzt herantreichenden“ Kuckucken. Bei einer von mir in Schlesien vorgenommenen Zählung der möglichen Wicklervertilger fehlte das bindende Moment der Reizausübung anscheinend ganz, trotzdem der Befall in einem kleinen Laubholzbestand am Feldrand recht heftig war. Vielleicht trug eben die Kleinheit der Fläche hier die Schuld, denn der Befall durch Eichenwickler und Frostspanner war im Frühjahr 1925 eigentlich ein so allgemeiner, daß eine ausgesprochene Reaktion nicht mehr in jedem Falle eintreten konnte. — Während über die Wirksamkeit der Baumpeper, Kleiber, Rotrückenwürger, Nachtschwalben, Tauben, Fasanen, Grasmücken, Laubvögel und Fliegen-

schnäpper von unserem speziellen Gesichtspunkt Wesentliches nicht zu sagen ist, führt Gasow einige schöne Fälle von Schwalbenreaktionen aus der Literatur auf. So wurden in Mittelschlesien Unmengen der an Fäden zur Verpuppung herabsteigenden Raupen von den massenhaft sich an den Fraßstellen ansammelnden Schwalben weggeschnappt. Noch auffälliger ist die Beobachtung KENNELS. Er hat bemerkt, „wie an einem sehr windigen Tage, an dem wenige Insekten flogen, eine kleine Schar Schwalben den Saum des Waldes abstreifte, dabei sichtlich die Zweige der Eichen berührte, aus denen dann Schwärme von *Tortix viridana* aufschwirrten, unter denen die Vögel reiche Beute machten“. — Von den Meisen fehlen Angaben über Kohlmeisen ganz, was aber natürlich nicht gegen sie sprechen kann. Dagegen ist eine auffallende Uebereinstimmung über die Nützlichkeit der Blaumeisen vorhanden. Z. B. sagt schon ALTUM: „Mehr als irgendeine Art geht sie in die Kronen der höchsten Waldbäume, namentlich Eichen, wenn diese von *Tortix viridana* besetzt sind, hinein.“ Ich möchte hinzufügen, daß ich selbst Blaumeisen bei einem Fraß in der Nähe von Neschwitz als eifrige Vertilger kennen gelernt habe. Ihre soziale Struktur aber habe ich nur ein einziges Mal als ein typisches Artgefüge charakterisieren können und zwar im Vorfrühling auf einer Birke, wo ich etwa 15 Stück gemeinsam die vorjährigen Fruchtstände ablesen sah. Ganz im Gegensatz ja zu den Schwanzmeisen, bei denen (auch sie sind als Vertilger des Eichenwicklers bekannt) die Artgefüge von innen heraus ohne determinierten Nahrungsreiz gegeben sind.

Drosseln scheinen von den Fraßphänomen garnicht berührt zu werden. Ausnahme: Amsel.

Die Reaktion der Vögel bei Blattwespenkalamitäten ist sehr verschieden. Grade im Sommer und Herbst 1928 durchlebte ich einen überaus heftigen Fraß der Kiefernbuschhornblattwespe auf Hunderten von Hektar Fläche. Befallen waren vom August an durch die erste Generation von *Lophyrus pini* Kiefernbestände aller Altersklassen, vom 25 jährigen Stangenholz bis zum 100 jährigen Altholz. In der Krone eines Stammes fraßen bis zu 600 Afterraupen. Ursache des Fraßes war die Trockenheit des Sommers, welche der Entwicklung des Schädling ungeahnten Vorschub geleistet hatte. Irgendwelche Hemmungen der Außenwelt traten nicht ein. Ich beobachtete nirgends eine Aenderung in der Zusammensetzung der Vogelwelt. Nur Eichelhäher schienen mit besonderem Eifer der Jagd auf die fetten glatten Larven obzuliegen. So war denn die Gefahr groß, daß die 2. Generation der Wespe im Oktober einen großen Kahlfraß verursachen würde. Die Revierverwaltungen der bedrohten Bezirke hatten sich schon zur Durchführung einer gemeinsamen Aktion (Flugzeugbestäubung) zusammengeschlossen: Da wurde fast der gesamte Bestand von

Lophyrus pini zu einem derartig hohen Prozentsatz parasitiert, daß die Kalamität in sich zusammenbrach. Nur kümmerliche Reste kamen zur Herbstgeneration. Die jetzt hie und da befallenen jüngeren Kiefernorte, Kulturen und Dickungen übten ebenfalls auf Vögel keinen besonderen Reiz aus. — Unter den mir vorliegenden älteren Berichten leiden die meisten an Systemlosigkeit und zwar umsomehr, je weiter sie zurückliegen. Obwohl der bayrische Revierförster DANIEL MÜLLER eine rühmliche Ausnahme bedeutet (schoß er doch wenigstens von den meisten Vögeln Belegexemplare), laufen auch ihm in der biologisch noch so unkritischen Zeit um 1815 arge Fehler unter; denn Grau- und Mittelspecht werden sicher an den Fraßstellen von *Lophyrus pini*, der Kiefernbonitäten schlechtesten Klasse bevorzugt, nicht vorhanden gewesen sein. Auch einen anderen Fehler haben wir zu berichtigen: Das Sterben der jungen Schwalben, das MÜLLER auf die ausschließliche Fütterung mit Larven zurückführt, ist viel eher eine Folge ungünstiger Witterungsverhältnisse, der ja Jungschwalben bekannterweise oft in großer Zahl zum Opfer fallen. Wir kennen in der freien Natur ein Sterben durch einförmige Nahrung nicht. Noch unhaltbarer aber ist die Ansicht, die anderen Vögel der Befallsgegend hätten aus der angeblichen Tatsache eine Lehre gezogen und seien geflüchtet. Der Fluchtreflex tritt ein, gewiß; aber er ist ausgelöst durch das Absterben der Bestände. Das muß erwähnt werden, da auch in neuerer Zeit wieder die Theorie auftaucht, das Insekt vertriebe den Vogel. Das kommt nie vor. Wie ließe sich sonst der merkwürdige Fall erklären, daß durch eine Schwammspinnerkalamität in Spanien von 1907/08 fast die gesamte Vogelwelt so katastrophal betroffen wurde, ohne daraus eine Lehre zu ziehen? Der Bestand von *Hippolais olivetorum* ging in diesen Jahren durch die direkte Sonnenbestrahlung der Gelege um über 90% zurück, *Lanius senator*, Pirol und Kirschkernbeißer wurden schwerstens betroffen.

Solange die Bestände sich noch grün und geschlossen erhalten, sind aber die bekannten Vögel, besonders diejenigen mit reagiblen Masseninstinkten, doch oft in den von *Lophyrus pini* befallenen Jungbeständen zu finden. Bei Kalamitäten im Spessart, in der Rhön und im Steigerwald erschienen Tannenhäher, brüteten in den Eichenwäldern, zogen von da mit ihren Jungen in die benachbarten Kulturen und lasen dort die Puppen auf. Während der Herbstgeneration der Buschhornblattwespe werden die Larven von den Meisen gesellschaften gefunden und können diese lokal aufhalten. Nach LANDOIS versammelten sich in einem kleinen Kiefernbestand von 50 ha zur Zeit der 2. Larvengeneration 50 Kuckucke, um die Afterraupe zu vertilgen (Sozietätenbildung durch den Fraß bedingt, Synphagium). — Dagegen ziehen sich Krähen diesmal weniger oft an die Fraßherde (Eberswalde, Westpreußen). Statt dessen treffen die Beobachter fast immer Stare an, die sich die

nackten, trägen, ballenweise zusammensitzenden Afterraupen nicht entgehen lassen. So sah ALTUM die Stare der ersten Brut sich auf die erste, die der zweiten auf die folgende Larvengeneration stürzen. — Aber auch die Hühnervögel wurden diesmal mit in den Kreis der Vertilger gezogen. Rebhühner, deren soziale Struktur ja nach Beendigung der Brut im „Volk“ begründet ist, hielten sich bei Stettin längere Zeit in einem Befallsort auf, und in Schweden fand MEVES die Kröpfe junger Birk- und Auerhühner gefüllt mit den Larven von *Lophyrus pini*.

Von den Blattwespen treten noch zahlreiche andere Arten als Schädiger im Walde auf. Unter ihnen sind besonders die der Gattung *Nematus* angehörenden kleineren Blattwespen auf Fichte sehr schädlich geworden; sie befallen in auffallender Weise Reviere, auf denen die Fichte nicht autochthon ist, also besonders Umwandlungswälder des Flachlandes. Bei Leipzig z. B. ist die Blattwespe eingezogen und zu einer dauernden Plage geworden, während die ursprünglich reiche Vogelwelt des Laubwaldes durch die Umwandlung in Nadelholz immer stärker abwanderte, bis die einsichtige Revierverwaltung zunächst die Stare künstlich in grosser Menge ansiedelte und durch Massnahmen waldbaulicher Art, die sich aber erst spät auswirken werden können, versuchte, das biologische Gleichgewicht wiederherzustellen. Aus dieser Befallsgegend sind 2 Fälle von Massenreaktionen bekannt geworden: 1. Der Einfall der Ringeltauben, von dem SINZ 1906 berichtet. Eine einzige Ringeltaube hatte allein 553 Larven der *Nematus* und 5 Kiefernspannerraupen im Magen. 2. Die Tätigkeit der künstlich angesiedelten Stare, die aber nach einem Bericht zur Zeit, wo die Larve zu Boden geht, wieder aus den Befallsbezirken verschwinden. Interessant dabei ist die immerhin seltene, spontane Reaktion der Tauben auf die noch in den Fichten fressenden Larven; ein Gegenstück dazu bildet ihr Einfall auf eine an Heidelbeeren, also am Boden, in starker Vermehrung begriffene Schmetterlingsraupe und die bald zu besprechende Vertilgung des Tannentriebwicklers in Niederösterreich. Unter den recht seltenen Reaktionserscheinungen beim Auftreten der Fichtengespinstkotblattwespe, *Lyda hypotrophica*, steht der von BAER erwähnte Masseneinfall von Buchfinken im sächs. Erzgebirge obenan. Trotzdem auch Kuckucke, Stare, Rabenkrähe, Eichelhäher und Meisen als natürliche Feinde angegeben werden, ist im übrigen das ganze Vertilgungsbild sehr matt, ja aus Böhmen und Trier gehen Meldungen ein, die jede Einwirkung der Vogelwelt bestreiten. Soweit die grossen, einförmigen, bereits durchforsteten Fichtenorte befallen sind, sehen wir so recht das Zusammenwirken zweier Faktoren, die hemmend wirken: Die endemische Vogelwelt ist eine arten- und zahlenmässig an sich geringe, und das in Kotgespinsten sich abspielende Leben der Larven, das häufig eintretende schnelle Absterben der Bestände ist dem Vogel zuwider.

Etwas stärker als die Stangenorte sind ja Fichtendickungen, besonders aber verunkrautete Fichtenkulturen immerhin besiedelt. Auch fällt, wenn man die Biologie der in Fichtennadeln minierenden Microlepidopteren betrachtet, das Abschreckungsmoment weg. Aber die eigentümliche Lebensweise der Räumchen von *Grapholita pygmaeana* sowohl, wie der von *tedella* sind doch starke Hemmungsmomente (ähnlich wie beim Kiefernblattkäfer), welche durch die starke Gradation des Schädling nicht aufgehoben werden. Bei *tedella* liegen sie weniger in der ja nur sehr schwachen Nestversponnenheit und Kotablagerung, als im Minierfraß, der die Raupe schützt. Bei einem Befall der zeitiger im Jahr fressenden *Grapholita pygmaeana* in Schlesien beobachtete ich längere Zeit einen Schwarm Jungstare der immer wieder vom Feld her in eine stark befallene Fichtenschonung einfiel. Trotzdem fand ich im Magen eines geschossenen Stückes nur die Reste eines *Carabus*, der auf den Feldern erbeutet war. Den einzigen Fall einer Reaktion *tedella* gegenüber (den man auch theoretisch auf *pygmaeana* anwenden kann), ist die Mitteilung HENNICKES, wonach sich 1904 bei Gera in ganz geschlossenen Fichtendickungen hauptsächlich Meisen (Blau-, Hauben-, Sumpf-, Kohlmeise) ansammelten und die Räumchen geschickt aus den Nadeln hervorzogen. — Nichts ist über die Vertilgung der unter der Rinde schwacher Fichtenstengel lebenden Raupe von *Grapholita pactolana* bekannt, nichts Sicheres über die der Kiefertriebwickler. Bei dem eigenartigen Befall meiner Kiefernsaaten durch den bisher nur an Vaccinien, Compositen und einigen Laubbälzern bekannten *Tortrix politana* reagierte kein einziger Vogel, die Saaten lagen ihnen viel zu ungeschützt. Nur von den Raupen des Harzgallenwicklers wissen wir, daß sie manchmal von Meisen herausgepickt werden. Leichte Gegenreaktionen treten bei dem Fraß der Miniermotte, *Argyresthia laevigatella*, an den Längstrieben der Lärche durch die kleineren Meisen und die Goldhähnchen ein. SCHÜTZE glaubt, daß es Meisen sind, welche den in Knospen und Zweigspitzen der Fichte lebenden Räumchen von *Argyresthia certella* und *glabratella* nachstellen. Die winzige, in Kiefernadeln lebende Raupe von *Ocnerostoma pinariella* ist wahrscheinlich ganz vor Nachstellungen durch Vögel geschützt. Das Gleiche kann man jedenfalls von den ziemlich frei lebenden Raupen des Weifstannentriebwicklers nicht sagen. Durch WACHTL sind wir auch in ornithologischer Hinsicht über den großen Fraß dieses Schädling in Niederösterreich von 1872/82 gut unterrichtet. Von allen Vogelarten liefs er, soweit es möglich war, Belegexemplare erlegen. Trotzdem wir leider über die Struktur der Gegenreaktion nichts erfahren, ist doch wichtig, daß im Magen einer Tannenmeise 122, in Misteldrosselmägen 200 und 300 Raupen und in Kropf und Magen einer Ringeltaube 1000 Puppen (vom Boden aufgenommen) gefunden wurden. Viele Vogelmägen enthielten aller-

dings auch keinerlei Reste des Wicklers. — Schliesslich ist eine Reaktion bemerkenswert, welche sich bei einem Frafs von *Steganoptycha abiegana* in Ungarn, Kroatien und Slavonien Ende des vorigen Jahrhunderts zeigte. Hier fanden sich in den Wäldern bei Orawicza und Steindorf Ende Juli viele Finken und Hänflinge ein, welche sich hauptsächlich am Boden aufhielten, wahrscheinlich um die zur Verpuppung zur Erde gehenden Raupen abzufangen. — Ganz anders aber stellt sich die gesamte Kleinvogelwelt zum Frafs der Lärchenminiermotte, *Coleophora lariciella*, ein; an sie hat ja der alte Loos in Liboch so schöne ornithologische Beobachtungen geknüpft. In aller Kürze gebe ich seine durch ZIMMERMANN und v. LÖBENSTEIN ergänzten Beobachtungen wieder. 1) Die kleine sacktragende Raupe wird nur von Vögeln bis zur Grösse des nordischen Gimpels vertilgt, schon nicht mehr von Drosseln. Sie übt, da auch im Winter sackspinnend, eine höchst eigentümliche Anziehungskraft auf überwinternde Körnerfresser aus, auf Erlenzeisige, Girlitz, Kleinen- und Nordischen Gimpel, Bluthänfling, Distelfink, Buchfink, Goldammer. Vor allem aber ist es *Acanthis linaria*, der in Schluckenau von Loos als hervorragendster Vertilger gerühmt wird. Im November, Februar und März wurden Schwärme beim eifrigen Absuchen der büschelförmig an den Zweigen der Lärche überwinternden Larven beobachtet. Millionen Raupenhüllen lagen auf dem Schnee unter den Lärchen. Bei Eisanzug setzten sich die Vögel spechtartig an die eisfreie Seite der Stämmchen fest, um die Raupe unter den Rindenschuppen aufzulesen. In einem Revier werden ein Vierteljahr lang täglich Scharen von Leinfinken beim Mottenvertilgen gesehen. — Das Vertilgungsbild ist das einer Fraßgesellschaft, innerhalb der aber nur die Finkenvögel abreagieren. Die Tätigkeit der Meisen und Goldhähnchen dagegen ist wieder eine gleichsam gelegentliche, nicht so objektbestimmte. Die Laubvögel, Grasmücken, Rotkehlchen ist mehr oder minder spontan. *Sylvia atricapilla* wird von ZIMMERMANN als äusserst rührig hingestellt, *borin* erschien in Schluckenau erst nach der Verpuppung des Lärchens, kam also für die Vertilgung des Raupenstadiums zu spät. Kohlmeisen sollen mehr ältere Lärchen bevorzugt haben, ebenso Goldhähnchen, die aber stark befallenen Lärchen nur augenblicksweise Besuche abstatteten.

Wir konnten schon feststellen, dass sozial fressende Insekten, wenn sie sich mit stärkeren Gespinsten umgeben, in denen ihr Kot sich ansammelt, den Vögeln Widerwillen einflössen (*Lyda hypotrophica*). Diese Tatsache bestätigt uns eine nahe Verwandte

1) Ueber die recht komplizierte Biologie der Motte, überhaupt der meisten hier ja biologisch sehr stiefmütterlich behandelten Schädlinge ist es für Leser, die tiefer in das Problem eindringen wollen, am besten, ein Lehrbuch der Forstinsektenkunde, z. B. den NÜSSLIN oder den kürzeren WILL zur Hand zu nehmen.

der *Coleophora*, die auf Pfaffenhütchen oft gradezu massenweise lebende *Hyponomeuta evonymella*. Nur die kühnsten, keinen Ekel kennenden Vertilger gehen sie noch an, Kuckuck und Pirol. SCHLEGEL beobachtete bei Leipzig an gänzlich kahlgefressenen und überspannenen Pfaffenhütchen sogar ein starkes Sich-Häufen der Kuckucke. Nur ein Kleinvogel scheint eine artfixierte Gewohnheit ererbt zu haben, durch besondere (uns freilich als sekundäre Assoziationen erscheinende) Maßnahmen die Raupen außerhalb des Gespinstes zu erjagen: ISRAEL machte in verschiedenen Gegenden die Beobachtung, daß sich Zaunkönige eine Gewohnheit der Raupe, sich bei Störungen an Fäden herabzulassen, zunutze machten. Der eine Vogel hämmert an einem Zweig in der Nähe eines Gespinstballens, und der andere fängt in den unteren Zweigen die herabkommenden Raupen ab.

Aus der Menge unzusammenhängender Notizen über das Thema: Insektengradation und Vogelwelt seien noch folgende Einzelfälle als besonders schön herausgegriffen:

1. Die von ALFRED BREHM erwähnte Massenvermehrung von Stechmücken in Lappland, wobei sich fast die gesamte Avifauna der Tundren ausschließlich von Mücken und deren Larven ernährt.

2. Ein Massenbeuteflug von Mehlschwalben im Comitat Bihar (Ungarn). Mehrere Tausend besuchen die von schwarzen Blattläusen, geflügelten und ungeflügelten, heimgesuchten Maisfelder und säubern diese in 2 Tagen.

3. Gelegentlich der Masseninvasion von *Loxia curvirostra* und *bifasciata* in Ungarn (aber nicht diese Invasion etwa auslösend), und ebenso in Livland 1909, eine gelegentliche starke Spezialisierung der Kreuzschnäbelschwärme auf Ulmenblattläuse (*Schizonewra*).

4. Eine ebenso starke Ablenkung von der bequem zu erreichenden Nahrung (Fichtenzapfen) in Dänemark und England 1909 hervorgerufen durch massenhaftes Auftreten der Fichtentrieblaus, *Chermes abietis*.

5. Der von GAETKE beobachtete Einzelbeuteflug von *Falco subbuteo* in Helgoland auf schwärmende *Pieris crataegi*.

Die Jagd des Baumfalken auf *Camponotus* wurde schon gekennzeichnet. Ein dritter mir bekannter Fall seiner Reagibilität auf Insektengradationen, der übrigens garnicht so selten ist, bildet der Maikäferfang. BAER sah ihn z. B. ganze Nachmittage niedrig über Kieferkulturen streichen und nichts anderes betreiben, als schwärmende Maikäfer zu jagen. — Die Massenvermehrungen von Maikäfern (als plötzliches) und Engerlingen (als schleichendes Uebel) rufen ja sehr mannigfaltige, z. T. überraschende Assoziationsgebilde hervor. Nicht nur in Ungarn gelten z. B. die Abendfalken als hervorragende Maikäfervertilger. Im Frühjahr 1909 wurde das ganze Rheintal und die nördliche Talebene von einer furchtbaren Plage heimgesucht; da erschienen Anfang Mai verschiedene Gesellschaften von Abendfalken, welche,

durch die große vorhandene Nahrungsfülle bewogen, sich bis zum Verschwinden der Käfer im Rheintal aufhielten, dann aber fortzogen. Ein längeres Verweilen und Brüten wurde nicht festgestellt. Aus Lauterbach werden 50, aus Höchst etwa 80 Falken gemeldet. Andere Tag- oder Nachtraubvögel reagieren nicht typisch, obgleich vom Schreiadler und Wanderfalken, Mäusebussard und Turmfalken bis zur Schleier-, Waldohr- und Sumpfohreule gelegentlich Maikäfernahrung aufgenommen wird. Nur der Steinkauz scheint eine besondere Vorliebe für Maikäfer zu besitzen.

Selbstverständlich tritt bei allen Krähen eine starke Auslösung hervor. Wie zu erwarten, haben die sehr umfangreichen Untersuchungen RÖRIGS der Saatkrähe den Vorrang in der Engerlingsbekämpfung anerkannt. Da sie sich aber auch noch an der Käfervertilgung beteiligt, steht sie auch ökonomisch an erster Stelle. Dabei entwickelt sie die überraschendsten Fähigkeiten. GLOGER berichtet von einem Fall, wo ein Teil der Krähen durch Schlagen mit den Flügeln und durch sonstige heftige Bewegungen die Käfer von den Bäumen herunterschüttelten, und der andere Teil die heruntergefallenen auffas (vergl. die Konvergenzerscheinung bei Zaunkönig und *Hyponomeuta*). Genau den gleichen Vorgang beobachtete an Nebelkrähen ein Förster 1887 bei Friedrichshagen; auch NAUMANN wußte schon davon. Die Fälle lassen sich beliebig vermehren; und wenn von dem Fraß in den Neckarwiesen 1921 bei einem Engerlingsbesatz von 40 000 Stück pro ha eine soziale Bindung der beteiligten Saatkrähen nicht festgestellt werden kann, so ist diese Dispersität (die im Gegensatz zu den dicht geschlossenen Staren schwärmen ausdrücklich hervorgehoben wird), doch wohl nur eine scheinbare gewesen. Wären die Krähen aufgescheucht worden, so wäre die Schwarmbildung sofort erfolgt. Uebrigens sollen auch die Saatkrähen sich nach der Verpuppung der Engerlinge im Oktober aus den infizierten Gebieten wieder verzogen haben.

Das Bild der Einwirkung der Vogelwelt gegen die Massengradationen des Maikäfers skizziert sich nun in den verschiedenen geographischen und ökologischen Lagen der Fraßherde folgendermaßen:

a) Bei dem Fraß in den Neckarwiesen (Engerlinge): Stare, Krähen, einzelne Ringeltauben, Amseln, Würger, Turmfalken und seltenerweise zahlreiche Fischreiher, die sich von Juli bis September aufhielten.

b) Bei einem der beinahe typischen Maikäferjahre im Bienwald (Pfalz): Kohl- und Blaumeise, Star, Buchfink, Feldsperling, Waldohreule (wahrscheinlich!); in zweiter Linie Sumpf-, Tannen- und Haubenmeise, Kleiber, Wiedehopf, Rotrückiger Würger, Bussard, Turmfalke. Als nebensächlich gilt hier, im typischen Mischwaldrevier, die Amsel

c) Bei dem Fraß in Iharosberény (Ungarn): Star, Weißer Storch, Blauracke, Haussperling, Feldsperling in erster, Fasanen, Rebhühner, Elstern und Rotrückiger Würger in zweiter, Nachtschwalbe, Misteldrossel, Amsel, Waldkauz, Rötelfalke in letzter Linie.

Die Reaktion der Blauracke ist übrigens keineswegs spontaner Art. Zwar brütete in den Urwäldern in der Nähe von Iharosberény die Mandelkrähe auch vor dem Fraß in großer Zahl: Sie nährte sich aber in normalen Zeiten zu etwa 70 % aus Wasserfröschen, zu nur 30 % aus Käfern.

Eine allgemeine Tendenz zum Masseneinfall in Maikäferherde zeigt der Feldsperling. Auch Pirol und Kuckuck begegnen wir wiederum; ersterer ernährt sich, wie es scheint, während der Sommermonate in Ungarn hauptsächlich von Maikäfern, und letzterer frisst nicht nur Maikäfer, sondern holt sich gelegentlich auch von frisch bestellten Feldern Engerlinge. Aber die Konkurrenz der Lachmöwen, Stare und Krähen drängt ihn in den Hintergrund. —

Einen flüchtigen Einblick haben wir in die Strukturbildungen genommen welche die Nahrungsbiologie der Vögel hervorruft. An den grandiosesten Bildungen sind wir vorübergegangen. Nicht aus Unachtsamkeit, sondern in dem Bewußtsein, daß vom biologischen Gesichtspunkt aus die Reaktionserscheinungen der Vögel bei dem Auftreten der Wanderheuschrecke so komplizierter Natur sind, daß sie einer Sonderbearbeitung bedürfen. Zudem wäre eine Erstreckung des Untersuchungsmaterials auf alle 4 Erdteile erforderlich, eine Aufgabe, die ein Leben beansprucht. Man denke nur an die hypothetische Verkürzung der Ontogenie des Rosenstares zu dem ausgesprochenen „Zwecke“, ihn an die Wanderungen des Beuteobjekts anzupassen, an die afrikanischen Spezialisten in der Heuschreckenbekämpfung und andere Probleme, die sich auf Schritt und Tritt eröffnen.

Aber ebensowenig, wie das biologische Problem der Reaktion der Vogelwelt auf Massenvermehrungen von Schadinsekten schon geklärt und systematisch dargestellt wäre, ist es das ökonomische. Zu seiner Aufhellung gelangen wir — das mußte ich schon zum Beginn dieser Ausführungen betonen — auf empirischem Wege überhaupt nur bedingt. Eine philosophische Auseinandersetzung wird hier wohl niemandem erspart bleiben.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Vereins Sächsischer Ornithologen](#)

Jahr/Year: 1927

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Vietinghoff-Riesch Arnold

Artikel/Article: [Ernährungsbiologie und soziale Struktur - Studien über die Reaktionsweise der Vögel bei Gradationen von Schadinsekten \(Fortsetzung und Schluß\) 133-148](#)