©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Bewohner der Schwalbennester.

Von

Franz Sickmann,

Lehrer an der Privatschule in Iburg.

Es ist gewiss ein offenes Geheimnis, dass sich unter dem schönen Gefieder unserer Vögel häufig genug die hässlichsten Schmarotzer aus den Klassen der Insekten und Arachniden aufhalten. Wie besorgt ist nicht der Besitzer eines schönen Kanarienvogels, wenn dieser mit Schnabel und Füssen in den Federn herumstöbert, um die kleinen Plagegeister zu vertreiben! Durch hohle Sitzstäbchen sucht man das Ungeziefer zu fangen und dem kleinen Liebling Ruhe zu verschaffen. Wie rennt nicht die brütende Henne, um das bekannte Staubbad zu nehmen, das doch wohl hauptsächlich den Zweck hat, die entsetzliche Masse von Flöhen abzuschütteln, welche sich in dem Neste fortwährend entwickeln, und welche der Henne so überaus lästig fallen! Untersucht man den Staub nach einem solchen Bade, so überzeugt man sich leicht von der Notwendigkeit desselben und staunt über die grosse Menge der kleinen braunen Springer, die hier so ganz unvermutet und wider Willen an die Luft gesetzt worden sind. Und wenn wir ferner sehen, dass unsere Tauben ebenfalls so häufig mit dem Schnabel in den Federn arbeiten, sollen wir da vielleicht vermuten, es geschehe dies aus Eitelkeit, um etwa bloss das Gefieder zu ordnen?

Was nun von unsern Kanarienvögeln, Hennen und Tauben gilt, das gilt nach dem gegenwärtigen Standpunkte

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

der Tierinsektenkunde wohl mit sehr wenigen Ausnahmen von allen Vögeln: fast alle haben minder oder mehr von dieser Plage zu leiden. Schon den älteren Naturforschern war dies bekannt genug. Plinius, der ja bekanntlich aus einer ungeheuren Menge von Autoren — man sagt über 2000! — eine Naturgeschichte in 37 Büchern zusammengeschrieben hat, sagt im 11. Buche, Kapitel 39, also: Hoc (scil. insectum) et aves infestat: phasianas vero interimit, nisi pulverantes sese[1]).

Ulysses Aldrovandus, der ebenso bienenfleissig aus allen möglichen Autoren seine Auszüge macht, belehrt uns gleichfalls, dass manche Vogelarten von garstigen Pedikeln gar sehr molestiert werden, indem er in seinem Buche über die Insekten pag. 215 also schreibt: Avium pediculi vulgo notissimi sunt, exigui admodum, quos homines non mordere expertus sum. Vulgo Pulini dicuntur a pullis, ut videtur, gallinarum. Columbis tamen nihil minus infesti sunt, hyeme minus, aestate plurimum, ut unico in nido incredibilis sit numerus, non omnes aequi magni fragiles adeo, ut vel leviter contacti rumpantur. Phasianas hisce quoq; interire author est Aristoteles, nisi sese pulverent: omnibusq; avibus quibus penna caule constat, pediculos gigni. Luscinias quoq; plurimum molestari pediculis sunt qui velint. Albertus Magnus maxime in avibus rapacibus generari scribit. Vulturis pediculus (quidam pediculum Aquilae nominant) teste Galeno exiguus est.[2])

Wolfgang Franzius, der in seinem Werke ein Kapitel den Läusen, Flöhen und Wanzen widmet und deren Verhältnis zu Menschen und Tieren mehr vom ethischen Standpunkte aus behandelt, kommt pag. 607 zu dem Schlusse: Caeterum quot sunt animalia, tot pediculorum

---

[1]) Plinii Secundi historiae naturalis libri XXXVII. Ex recensione J. Harduini. Biponti, 1783—1784. Tom. II. pag. 273.

[2]) Ulyssis Aldrovandi de animalibus insectis libri septem. Francofurti, 1618. Fol.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

etiam fiunt genera: et avium pediculi exigui admodum hominibus parcere dicuntur.[1])

Franciscus Redi, der Verfasser eines sehr interessanten Werkes über die Entstehung der Insekten, eigentlich eine Widerlegung der generatio aequivoca, fügt seinem Buche 28 Tafeln bei, von denen 17 die Pediculi und Pulices der Vögel den Lesern in recht abschreckenden Bildern vor Augen stellen.[2])

Da es durchaus nicht in meiner Absicht liegt, alle die älteren Autoren anzuführen, welche in ihren Arbeiten gelegentlich der Schmarotzer der Vögel Erwähnung thun, so mögen die eben angeführten genügen, und sie können es um so mehr, als ja doch im Grunde genommen die meisten den alten Stagyriten excerpieren und die einen von den anderen abschreiben, weshalb denn auch so manche Angaben fast wörtlich bei den meisten wiederkehren. Ausserdem finden wir bei ihnen überall Wahrheit und Dichtung, Beobachtung und Aberglauben in eigentümlicher Weise gemischt.

Merkwürdig muss es indes scheinen, dass keiner der angeführten Schriftsteller der Insekten an den Schwalben speciell erwähnt, obgleich diese freundlichen Tierchen mit dem Menschen in gastlicher Weise die Wohnung teilen, also Beobachtungen nach dieser Seite hin wohl zu machen gewesen wären. Die erste sichere Angabe finde ich, soweit mir die Litteratur bekannt ist, bei Frisch.[3])

Da die Beobchtungen dieses gewissenhaften Forschers durchaus exact sind und auch heute noch Wert haben, so möge es mir erlaubt sein, auch diejenigen Aufsätze

---

[1]) Wolfgangi Franzii animalium historia sacra. Amstelodami, 1643.

[2]) Francisci Redi experimenta circa generationem insectorum. Amstelodami 1671. — Ich besitze nur diese lat. Übersetzung des ital. Originals: Esperienze intorno alla generazione degl' insetti, welches 1668 in Florenz erschien.

[3]) Joh. Leonh. Frisch, Beschreibung von allerley Insecten in Teutsch-Land. Berlin, 1720—1738. 13 Theile.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

desselben anzuführen, welche über die Schmarotzer anderer Vögel handeln. Es sind folgende:

Fünffter Theil.

Pag. 15. I. Platte, tab. IV. Von der Kranich-Lause.
„ 41. tab. XIX. Von der Hunds-Laus.
Diese Art fand Frisch in Menge an „Erd-Schwalben“ (unserer Hirundo riparia), besonders an den Jungen im Neste.
„ 43. tab. XX. Nr. 1 und 2. Von der fliegenden Pferde-Laus (Ricinus volans).
Kommt nach Frisch an „Rain-Schwalben“, unter welchen Cypselus apus zu verstehen ist, vor.

Achter Theil.

Pag. 8. I. Platte, IV. tab. Die Pfauen-Läuse. (2 Arten.)
„ 9. I. „ V. „ Läuse auf der grossen Maisen.
„ 9. I. „ VI. „ Die Storch-Laus.

Eilfter Theil.

Pag. 24. III. Pl. tab. XIV. Von der Hüner-Geyer-Lauss.

Zwölfter Theil.

Pag. 16. II. Pl. VI. tab. Von der Laus auf den weissen Pfauen.

Mit besonderer Vorliebe scheint auch J. A. E. Goeze, der neben mehreren andern naturwissenschaftlichen Werken auch eine „Europäische Fauna oder Naturgeschichte der europäischen Thiere“, edierte, sich dem Studium der Tierinsekten gewidmet zu haben, da er ja bei den bekanntesten und wichtigsten Vierfüsslern und Vögeln, welche in dem genannten Werke beschrieben werden, die Schmarotzer namentlich aufführt. So heisst es, was uns hier nur interessieren kann, von den Rauchschwalben (Hirundo rustica): „In den Nestern aber stehen sie viel aus von den sogenannten Schwalbenläusen. Man

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

findet zweierlei Arten sowohl im Neste, als in den Federn der Schwalben selbst: die Schwalbenlausfliege (Hippobosca hirundinis) mit 2 Flügeln und die sechsfüssige Schwalbenlaus (Pediculus hirundinis). — Die erstere findet man den Sommer durch häufig in den Federn des Nestes und wenn man eine Schwalbe schiesst, und zwischen die Federn blässt, so laufen die Hippobosken zwischen denselben wie Spinnen herum. Sie pflegen mehrentheils rückwärts zu gehen. Ich habe mehrmalen auch Bettwanzen in den Schwalbennestern gefunden, wie auch einen besondern Bandwurm in zergliederten Schwalben". — Von der Mehlschwalbe (Hirundo urbica) sagt Goeze daselbst pag. 213: „ In ihren Nestern finden sich Hippobosken und Wanzen".

Alle Leistungen auf dem Gebiete der Tierinsektenkunde bis zum Beginne unseres Jahrhunderts wurden jedoch ganz und gar in Schatten gestellt durch die Arbeiten des Professors Chr. L. Nitzsch zu Halle. Dieser scharfsinnige Forscher war unermüdet im Aufsuchen der tierischen Schmarotzer, unermüdlich im Beschreiben und Abbilden derselben. Seine Arbeiten stehen in der Litteratur wohl einzig da. Schon im Jahre 1818 lieferte Nitzsch in Germars Magazin der Entomologie Band 3 pag. 216 bis 316 eine hierhergehörige Arbeit unter dem Titel: „Die Familien und Gattungen der Thierinsekten (insecta epizoa) als ein Prodromus der Naturgeschichte derselben." Im 18. Bande der Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften erschien dann später von Prof. Giebel: „Verzeichniss der von Chr. L. Nitzsch untersuchten Epizoen nach den Wohnthieren geordnet." Nach diesem Verzeichnis untersuchte Nitzsch 322 Vögel und fand auf denselben 330 sicher bestimmte und 250 noch nicht systematisch bestimmte Arten. Von diesen kommen auf Hirundo urbica: Nirmus gracilis, Lipeurus cinereus, Docophorus excisus (= Pediculus hirundinis Schrank), Ornithomyia hirundinis L.; auf Hirundo rustica: Liotheum spec. indet., Lioth. malleus. Der 27. Band derselben Zeitschrift brachte ebenfalls eine von Giebel veröffentlichte Arbeit Nitzsch's:

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

„Die Federlinge der Sing-, Schrei- und Klettervögel." Endlich im Jahre 1874 gab der eifrige Giebel in einem herrlichen Werke den Nachlass von Nitzsch heraus, gewiss die beste und schönste Arbeit, welche wir in dieser Art besitzen. [1])

Die Arbeiten von Nitzsch, die ich nur zum kleinsten Teile angeführt habe, sind nicht allein grundlegend und bahnbrechend für die Zukunft geworden, sondern sie scheinen auch die Forscher zu regem Eifer im Studium der Tierinsekten angespornt zu haben. Denn von Nitzsch an spürt man allenthalben den verachteten Schmarotzern nach und macht immer neue Entdeckungen. So berichtet Giebel im 30. Bande der Zeitschrift für die gesamte Naturwissenschaften pag. 126, dass er 24 Individuen von Stenopterix hirundinis L. auf einem Cypselus apus gefunden habe. Piaget beschreibt in der Tijdschrift voor Entomologie, Jahrgang 1871 pag. 113 einen neuen Docophorus hirundinis, den er auch daselbst abbildet. Cam. Rondani liefert im Bulletino della Società entom. italiana Anno IX 1879 eine Arbeit unter dem Titel: Hippoboscita italica in familias et genera distributa und beschreibt in derselben eine neue Spezies Chelidomyia (= Stenopterix) cypseli, welche auf Cypselus und Hirundo in ganz Italien vorkommen soll.

Aus den citierten Arbeiten, die ich allerdings noch ganz bedeutend hätte vermehren können, wird der Leser die Überzeugung gewonnen haben, dass man sämtliche Vögel zur Untersuchung heranzog und dass die Schwalben bei diesen Untersuchungen keineswegs bevorzugt wurden. Eine genaue Untersuchung der Schwalbennester findet sich kaum. Schwache Andeutungen sind allerdings bei Frisch, der jedoch den Ricinus volans (= Hippobosca equina) mit Ornithomyia avicularia oder mit Ornith.

---

[1]) C. G. Giebel, Insecta epizoa. Die auf Säugethieren und Vögeln schmarotzenden Insecten nach Chr. L. Nitzsch's Nachlass bearbeitet. Mit 20 col. Tafeln (Kupferstich) nach Chr. L. Nitzsch's Handzeichnungen. Leipzig, 1874. Fol. (Preis 135 ℳ!)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

tenella verwechselt hat. Sorgfältiger hat schon Goeze untersucht, indem er für die Nester der Schwalben Hippobosca hirundinis, Pediculus hirundinis und Wanzen angiebt.

Ich komme nun zu denjenigen mir bekannt gewordenen Arbeiten, die sich speziell mit der Untersuchung der **Nester der Schwalben** befasst haben.

Im Jahre 1843 erschien in der Stettiner Entomologischen Zeitung Band IV pag. 316 ein diesbezüglicher Aufsatz von Stein in Charlottenburg: „Aufforderung zum Einsammeln der Schmarotzer-Insecten der höheren Thierklassen." In dieser Arbeit berichtet Stein, dass er in den Nestern der Hirundo urbica L. zwei dieser Schwalbenart gewiss eigentümliche Insekten gefunden habe, nämlich eine Wanze (Cimex), welche der gewöhnlichen Bettwanze zwar ähnlich, jedoch kleiner gewesen sei, und eine Spezies Stenopterix, deren Beschreibung im Meigen fehle. Ausserdem fand Stein noch zahlreiche Pulex, Acarus und dünne, zolllange, wurmförmige Tiere,[1]) welche mehr in der Nistsubstanz hauseten. Den reichsten Fang machte Stein stets dann, wenn die Jungen flügge waren; er fand dagegen in denjenigen Nestern, die kurz vorher verlassen waren, wenig oder gar kein Ungeziefer. In einem Falle traf er in einem Neste eine ziemliche Anzahl Bettwanzen, und er schreibt dies dem Umstande zu, dass sich die Nester an den Fensterecken einer Unterrichtsanstalt befanden. Darnach nimmt Stein an, dass die Wanzen vom Hause her in die Nester gekommen seien, eine Ansicht, der ich vollkommen beipflichte, wenngleich Steinvorth im VI. Jahresberichte des naturwissenschaftlichen Vereins zu Lüneburg pag. 213 zu beweisen sucht, dass Acanthia lectularia L. eben durch die Schwalben in die menschlichen Wohnungen gebracht werde. Es ist dies eine Meinung, die ich auch mehrfach im Volke habe verbreitet gefunden. Wofern nicht eine Verwechselung der Acanthia lectularia mit Acanthia hirundinis vorliegt,

[1]) Also wohl Dipterenlarven. (S.)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

wird sich die Sache doch wohl umgekehrt verhalten. Auf eine ausführliche Begründung meiner Ansicht muss ich hier allerdings verzichten, da sie zu weit über den Rahmen meines Aufsatzes hinausgehen würde.

Eine fernere Arbeit über den beregten Gegenstand brachte das von E. A. Rossmässler herausgegebene naturwissenschaftliche Volksblatt „Aus der Heimath." Daselbst finden wir im II. Jahrgange pag. 491 einen Aufsatz von G. de Rossi, welcher den Titel trägt: „Das Nest der Hausschwalbe (Hirundo urbica L.)" In recht unterhaltendem Tone führt der Verfasser die Arten der Insekten an, welche von ihm in dem genannten Neste gefunden wurden. Als solche nennt er zunächst Pulex hirundinis und Stenopterix hirundinis und beschreibt beide Arten in recht verständlicher Weise nach ihrem Bau und ihrer Lebensart. Rossi fand aber auch noch in dem Neste einige Individuen der Acanthia lectularia, viele Vogelmilben (Dermanyssus avium), Tausende von Milben, zur Gattung Acarus gehörend, ferner Raupen von Tinea crinella, einige Exemplare der Bücherlaus, Troctes pulsatorius, eine Art Podura und mehrere andere, nicht namhaft gemachte Insekten, welche nach seiner Ansicht mehr zufällig in das Nest gekommen sein mochten.

Zwei ausführlichere und speziellere Arbeiten über die Insekten der Schwalbennester lieferten F. v. Frauenfeld und Dr. Franz Loew in den Verhandlungen des zoologisch-botanischen Vereins in Wien Band XI, 1861. Erstere findet sich daselbst pag. 107 ff. unter dem Titel: „Ornithologische Notiz." Frauenfeld hatte im Frühjahre vor Ankunft der Schwalben zwei Nester der Hirundo urbica abnehmen lassen und dieselben auf ihren Inhalt untersucht. Er fand darin 38 Puppen von Coriaceen und und eine grosse Anzahl Flöhe. Im Sommer wählte derselbe Gelehrte ein Nest mit 5 halbflüggen Jungen. An ihnen fanden sich 17 Stück Stenopterix hirundinis, welche an demselben hin und her liefen. Im Neste lagen noch 14 Puppen dieser Fliege, ausserdem wimmelte es in der feuchtwarmen Unterlage von Flöhen, ebenfalls wurden

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

mehrere sehr kleine Fliegen, und Käferlarven gefunden. Im Dezember liess Frauenfeld abermals 2 Nester abnehmen, von denen das eine der Hirundo rustica und das andere der Hirundo urbica angehörte. Letzteres enthielt 22 Coriaceen-Puppen, 89 Flöhe und mehrere Säcke einer Tineide, deren Entwickelung nicht gelang. In ersterem dagegen fanden sich 8 Coriaceen-Puppen, ebenfalls wahrscheinlich von Stenopterix, da, wie Frauenfeld sagt, die Ornithomyia-Puppen grösser sind, 14 Flöhe, 2 Sackträgerraupen und eine Käferlarve. Ausserdem traf unser Autor noch Reste anderer Insektenarten, so in dem Neste der Hirundo urbica einen wohlerhaltenen Rhizotrogus, eine Menge leerer Puppenhüllen einer Muscide, die ihre Verwandlung im Neste durchgemacht hatte. Wir sehen also, dass Frauenfeld 4 Nester der Hir. urbica und ein Nest der Hir. rustica untersucht und als Bewohner derselben Stenopterix hirundinis, kleine Fliegen- und Käferlarven, Flöhe, Puppenhüllen einer Muscide, Raupen und Säcke einer Tinea und einen Käfer gefunden hatte.

Die Abhandlung von Franz Loew finden wir in demselben Bande der Verhandlungen pag. 393. Sie führt den Titel: „Über die Bewohner der Schwalbernester und die Metamorphose der Tinea spretella S. V.“ Loew ist der erste und, soweit mir bekannt, der einzige, der den allein richtigen Weg der Untersuchung einschlägt. Er führt nicht allein die Zahl der gefundenen Bewohner an, sondern nimmt auch Rücksicht auf das Alter und den Baustoff im Innern des Nestes. Aus meinen weiter unten folgenden Untersuchungen und Schlüssen dürfte sich zur Genüge ergeben, dass beide Faktoren keineswegs gleichgültig sind und dass sie durchaus müssen in Rechnung gebracht werden, wenn das Resultat einige Sicherheit haben soll. Loew fand nun zuerst in einem wahrscheinlich sehr alten Neste der Hir. rustica 150 volle und 1150 leere Puppen der Vogellausfliege, Ornithomyia avicularia L., 480 grösstenteils leere Säcke von Tinea spretella S. V., sehr viele Larven und deren Exuvien von Attagenus

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

megatoma F., einige Exemplare von Atropos pulsatorius Leach und ein leeres Gehäuse von Helix ericetorum Drap. — Zwei kleinere Nester, welche Loew untersuchte, boten weniger Insekten. Das eine, erst ein Jahr alt, enthielt bloss zwei volle und eine leere Puppe von Ornithomyia avicularia, das andere lieferte 5 volle und 10 leere Puppen derselben Fliege, 90 meist leere Säcke der Tinea spretella, 2 andere Mottenraupen, eine Menge Larven und Exuvien von Attagenus megatoma, ein leeres Gehäuse von Helix ericetorum Drap., 3 lebende Fliegenlarven, (vielleicht zu den Thereviden gehörig). — Den 30. Oktober untersuchte unser Autor wieder ein Nest, in welchem er 7 volle und ebenso viele leere Puppen der Ornithomyia avicularia, 8 leere Säcke und mehrere nackte Raupen der Tin. spretella, einige Imagines von Psocus domesticus Burm. und einen Cryptocephalus fand. — So untersuchte Loew also 4 Nester, teils vor der Ankunft der Schwalben, teils nach dem Abzuge derselben und fand: Ornithomyia avicularia, Tinea spretella, Attagenus megatoma, Fliegenlarven, sp. ?, Psocus domesticus, Cryptocephalus und Gehäuse von Helix. Wie nun Loew des weiteren angiebt, wurden weder Stenopterix hirundinis, noch auch Acanthia hirundinis Köhl. und Pulex hirundinis Köhl. gefunden.

In der Stettiner Entomologischen Zeitung, Jahrgang 1869, pag. 407, bringt Cornelius eine Aufzählung der in den Nestern einiger Vögel gefundenen Insekten. Aus dieser Liste, die nur von geringem Umfang ist, interessieren uns hier nur die Bewohner der Schwalbennester, welche von Cornelius bloss dem Namen nach angegeben worden. Es sind folgende Arten: Ptinus, Cryptophagus, Latridius, Ornithomyia tenella, Lepisma, Chelifer, Tenebrio, Attagenus pellio in den Nestern der Hirundo rustica und Pulex, Stenopterix hirundinis, Lyctocorus domesticus, Acanthia (unterschieden von Acanthia lectularia L.) in den Nestern der Hirundo urbica.

Eine ähnliche Mittheilung macht auch Perris in den Annales de la Société Entomologique de France 4. ser.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tom. IX. pag. 468. Neben den Tönnchen der Pupiparen fand er die Larven von Anthrenus pimpinellae F.

Nach einer Angabe der Zeitschrift „Natur und Offenbarung" Band 20 pag. 236 wurden als Inquilinen der Schwalbennester bisher bekannt: Ornithomyia avicularia Latr., Attagenus megatoma F., Tridymus sp., Pulex hirundinis Köhler, Ptinus fur, Boeus (?) domesticus[1]), Tinea spretella W. V., Chelifer sp., Dermestes lardarius L., Acanthia lectularia L., Atropos pulsatoria, Stenopterix hirundinis L. und Larven einer Thereva- oder Scenopinus-Art. — Augenscheinlich sind diese und ähnliche Verzeichnisse den verschiedensten Untersuchungen entnommen.

Ich komme nun zu meinen eigenen Untersuchungen und will kurz die Veranlassung und Methode derselben angeben.

Vor mehreren Jahren schon verschaffte ich mir einige Schwalbennester, um die Puppen der Schwalbenlausfliegen und diese selbst näher kennen zu lernen, namentlich die biologischen Verhältnisse dieser überaus interessanten Fliegen genauer zu studieren. Die vielen andern Insekten, welche sich noch in den Nestern vorfanden, gaben mir nicht nur die Überzeugung, dass die Schwalben unter allen Vögeln wohl am meisten von den verschiedenartigsten Insekten gequält werden, sondern sie brachten mich auch zu dem Entschlusse, eine grössere Anzahl Nester nach ihrem Inhalte an Insekten und Arachniden einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen. So liess ich denn — mit einigen Ausnahmen — in den Monaten November, December und Januar in Wellingholthausen und der nähern Umgebung nach und nach 21 Nester abnehmen, von denen 11 der Hirundo rustica und 10 der Hir. urbica angehörten. Jedes einzelne Nest wurde in einen Papierbeutel gesteckt, dieser sorgfältig verschlossen und bis zur Untersuchung an einem kalten Orte aufbewahrt, so dass von den Insassen wohl keiner

[1]) Wohl Druckfehler für Psocus domesticus (S.)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

entkommen konnte. Dann habe ich diese Nester genau und einzeln untersucht, und ich darf wohl mit einiger Sicherheit behaupten, dass kein Tier übersehen wurde — sogar der Staub der Nester wurde in kleineren Partien mit der Loupe untersucht, — dass die einzelnen Species, soweit möglich, genau bestimmt und mit Ausnahme der Flöhe und Milben genau gezählt sind. Weil auch das Alter der Nester, selbst das Nistmaterial, insofern wir darunter die innere Schicht, die ich Brutschicht nennen will, verstehen, auf die Zahl, ja selbst auf die Arten der die Nester bewohnenden Insekten von Einfluss sind, so habe ich auch nach dieser Seite hin die Nester kurz charakterisieren müssen.

I. Nester der Hirundo rustica L.

1. Das erste Nest, welches mir zur Untersuchung diente, war ziemlich alt und durch und durch schwarz geräuchert. Die Brutschicht enthielt kleine, dünne Gras- und Strohhalme, auch einzelne Rosshaare; Federn fanden sich nicht im Neste. Es lieferte mir
   - 2 Exuvien der Larve von Tenebrio molitor L.,
   - 1 Flügeldecke eines kleinen unbekannten Käfers,
   - 2 Käfer, Ptinus fur L. ♀♀,
   - 46 Puppenhüllen der Ornithomyia tenella Schin.,
   - 1 Puppenhülle (Tönnchen) einer grössern, mir unbekannten Muscide,
   - 2 Wanzen, Acanthia hirundinis Jenyns.,
   - 2 Bücherskorpione, Chelifer cancroides L.

2. Das zweite der untersuchten Nester war einer zuverlässigen Mitteilung zufolge 4—5 Jahre nacheinander die Brutstätte der Schwalben gewesen. Die innere Schicht bestand nur aus Gras- und Strohhalmen, ohne eine Spur von Federn. Ich fand in demselben
   - 4 Exuvien der Larve von Tenebrio molitor L.,
   - 1 Flügeldecke von Coccinella 7-punctata L.,

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

31 Raupen in den verschiedensten Grössen von 1½ bis 5 mm, sämtlich ohne Säcke,
3 leere Säcke, vielleicht dieser Raupe angehörend. Da die Entwickelung derselben nicht gelang, so bleibt es zweifelhaft, ob es Raupen der Tinea spretella waren, mit denen sie sonst in allen Stücken übereinstimmten,
2 Puppen einer grössern Muscide, deren Entwickelung leider nicht gelang,
14 Puppenhüllen derselben Art,
2 Puppenhüllen einer kleineren Fliegenspecies,
zahlreiche Exemplare der Vogelmilbe, Dermanyssus avium L.,
eine ungeheure Menge Acarus sp.

3. Das dritte Nest, welches ich untersuchte, war zwei Jahre bewohnt gewesen und zeigte ein hübsches Aussehen. Die äussere Nestschicht war nämlich ganz durchsetzt von Lemna minor L., welche sich ziemlich gut in Farbe gehalten hatte. Sicher war der Kot zu diesem Neste am Rande eines mit Lemna bewachsenen und teilweise zurückgetretenen Teiches gesammelt worden. Aber diese Mischung von Kot und Lemna hatte das Nest so mürbe gemacht, dass es bei Berührung leicht auseinander fiel. Die Brutschicht bestand aus Grashalmen und 6 kleinen Federn. Das Nest enthielt
1 kleinen, stark beschädigten Rüsselkäfer,
1 kleine Schlupfwespe, Exochus sp.,
86 leere Säcke der Tinea spretella S. V.,
13 Puppenhüllen von Ornithomyia tenella Schin.,
1 Spinne, Tegenaria domestica Cl.

4. Ein grosses, schönes Nest und mehrere Jahre bewohnt. Es zeigte im Innern mehrere Schichten von Strohhalmen, Grasstengeln und zahlreichen Federn, Rosshaare zogen sich durch die Kot- und Brutschicht, und machten das Nest recht fest und dauerhaft.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Einige Federn waren stark benagt. Der Inhalt an Inquilinen war folgender:

1 Larve von Tenebrio molitor L.,
1 Attagenus pellio L.,
21 Exuvien der Larve dieses Käfers,
11 Flügeldecken und ein Thorax von Aphodius fimetarius L.,
35 Säcke mit den Raupen von Tinea spretella S. V.,
6 Puppen der Ornithomyia tenella Schin.,
33 Puppenhüllen derselben Art,
35 Tönnchen der genannten grösseren Muscide,
1 Bücherskorpion, Chelifer cancroides L.

5. Das fünfte der untersuchten Nester war recht gross und mindestens 5 Jahre kontinuierlich bewohnt gewesen. Das Innere desselben enthielt mehrere Schichten, welche aber wegen des vielen Mulms im Neste nicht abgegrenzt werden konnten. Die obere Schicht zeigte ziemlich viel Federn, welche bis auf die Schäfte abgenagt waren. Es fanden sich

16 Exuvien der Larve von Tenebrio molitor L.,
5 Exuvien der Larve von Attagenus pellio L.,
361 Säcke der Tinea spretella S. V.,
121 Säcke mit den Raupen der genannten Tinea in allen Grössen,
55 leere Tönnchen der genannten Muscide,
81 leere und
3 volle Puppen der Ornithomyia tenella Schin.,
2 Bücherskorpione, Chelifer cancroides L.

Ausserdem lieferte das Nest noch eine bedeutende Menge von Flöhen und zwar Pulex gallinae Bouché. Diese auffallende Erscheinung dürfte vielleicht durch den Umstand zu erklären sein, dass sich auf dem Boden über dem Schwalbenneste eine brütende Henne befunden hatte, wie das in Bauernhäusern ja nicht selten vorkommt. Von diesem Neste her

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

wären dann also die Hühnerflöhe in das Schwalbennest gekommen.

6. Ein sehr altes Nest und vom Rauch ganz schwarz geworden. Die Erdschicht war ziemlich dünn, während die Brutschicht aus zerstückelten und teilweise schon vermoderten Halmen bestand. Nach sichern Beobachtungen war das Nest in den beiden letzten Jahren nicht bewohnt gewesen. Es wurden in demselben gefunden

1 Aphodius foetens F., ganz mit Kot überzogen,
2 Ptinus fur L., der eine lebend, der andere bis auf die festen Teile verzehrt,
1 Puppenhülle von Pieris brassicae L.,
59 leere Säcke der Tinea spretella S. V.,
99 Puppenhüllen von Ornithomyia tenella Schin.,
14 leere Tönnchen der erwähnten Muscide,
1 20 mm lange dünne Larve einer Fliege, deren Erziehung trotz aller Sorgfalt nicht gelang,[1])
1 Wanze, Lyctorus domesticus Schill.
2 Gehäuse von Planorbis marginatus Drap.,
1 Gehäuse von Succinea sp.

7. Ein weiteres Nest war erst vor zwei Jahren gebaut. Die Brutschicht bestand aus einer Menge Gras- und Strohhalmen. Es lieferte mir

13 Exuvien der Larve von Attagenus pellio L.,
5 Exuvien der Larve von Tenebrio molitor L.,
1 Flügeldecke von Aphodius fimetarius L.,
51 Säcke der Tinea spretella S. V.,
2 nackte Raupen derselben Species,

[1]) Nach einer Abbildung bei Bouché, Naturgeschichte der Insekten, besonders in Hinsicht ihrer ersten Zustände als Larven und Puppen 1. (einzige) Lieferung. Berlin 1834, Tafel IV, hatte diese Larve grosse Ähnlichkeit mit den Larven von Thereva, dürfte also wohl zu den Thereviden gehören. Loew machte ebenfalls diese Beobachtung.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

159 Puppenhüllen der Ornithomyia tenella Schin.,
3 Puppen dieser Fliege,
3 Acanthia hirundinis Jenyns.

8. Dieses ganz schwarz geräucherte Nest war schon recht alt und in den letzten Jahren nicht mehr bewohnt gewesen. Eine Brutschicht liess sich kaum erkennen, da vom Boden her eine Menge Staub und Unrat, namentlich eine Masse Getreidekörner in das Nest gefallen waren und dasselbe ganz ausgefüllt hatten. Aus diesem Grunde fanden sich auch nur folgende Bewohner

1 Larve von Tenebrio molitor L.,
4 Exuvien derselben Larve,
18 Puppenhüllen der Ornithomyia tenella Schin.,
2 leere Tönnchen der mehrfach genannten Muscide,
1 tote und ganz ausgedörrte Acanthia hirundinis Jen.

9. Ein schönes grosses Nest, dessen dicke Brutschicht aus Grashalmen und vielen Federn bestand. Nach zuverlässiger Beobachtung hatte es den Schwalben 6 Jahre lang als Brutstätte gedient. Der Inhalt an Insekten war recht gross, wie nachstehende Übersicht zeigt.

1 Attagenus pellio L.,
2 kleine unbestimmbare Käfer,
1 Larve von Tenebrio molitor L.,
4 Larven von Attagenus pellio L.,
8 Exuvien dieser Larve,
48 Säcke der Tinea spretella S. V.,
10 Raupen derselben Art ohne Säcke,
2 Motten, Endrosis lacteella S. V.,
1 Motte,
103 Puppen der Ornithomyia tenella Schin.,
141 Puppenhüllen derselben Art,
97 Puppenhüllen der oft genannten Muscide,

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

4 kleine mir unbekannte Fliegenlarven von 3 mm Länge, deren Entwicklung nicht gelang,
1 Wanze, Acanthia hirundinis Jen.,
2 Wanzen, Lyctocoris hirundinis Schill.,
1 Chelifer cancroides L.

10. Ein ziemlich grosses Nest, durch und durch schwarz geräuchert. Eine grosse Menge Federn bildeten die Brutschicht. Ich fand in diesem Neste, das in den letztern Jahren nicht war bewohnt gewesen, folgende Bewohner
1 Larve von Attagenus pellio L.,
7 Exuvien dieser Larve,
3 Exuvien der Larve von Tenebrio molitor L.,
9 Puppenhüllen von Ornithomyia tenella Schin.,
46 Tönnchen der häufig angeführten Muscide,
1 Puppenhülle einer kleinen Fliegenart.

11. Das letzte Nest, welches von mir speciell untersucht wurde, hatte eine Brutschicht, die fast nur aus kleinen Stroh- und Grashalmen bestand. Es war stark angeräuchert und ganz feucht im Innern. Wie lange es bewohnt gewesen, konnte ich nicht ermitteln, jedenfalls mehrere Jahre. In demselben wurden gefunden
20 Exuvien der Larve von Attagenus pellio L.,
11 Exuvien der Larve von Tenebrio molitor L.,
2 Flügeldecken eines kleinen mir unbekannten Käfers,
1 Sack der Tinea spretella S. V.,
1 Puppenhülle derselben Motte,
93 Puppenhüllen von Ornithomyia tenella Schin., eine Menge Bruchstücke von den Puppenhüllen der oft genannten Muscide,
1 Acanthia hirundinis Jen.,
1 Troctes divinatorius Müller (= pulsatorius aut.),
1 Chelifer cancroides L.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

II. Nester der Hirundo urbica L.

1. Das erste Nest, welches zur Untersuchung kam, stand an der Südseite des Hauses und war nach eigener Beobachtung 3 Jahre bewohnt gewesen. Die Brutschicht bestand aus Moos, Federn und einzelnen Rosshaaren. Es fanden sich in diesem Neste

   1 Attagenus pellio L.,
   1 kleiner Käfer, der mir verloren ging,
   99 Puppen von Stenopterix hirundinis L.,
   1823 Flöhe, Pulex hirundinis Köhl.,
   eine grosse Menge Milben, der Gattung Acarus angehörig.

2. Ein sehr altes Nest, welches in den letzten 4 Jahren nicht bewohnt gewesen, zeigte im Innern keine Brutschicht mehr, sondern nur eine staubige Masse, in welcher sich hin und wieder noch kleine Moosteilchen befanden. Die Ausbeute an Insekten war sehr gering, denn ich fand nur

   eine leere Puppe von Stenopterix hirundinis L.,
   eine Menge Flöhe, Pulex hirundinis Köhl.,
   eine bedeutende Anzahl Acarus.

3. Ein schönes grosses Nest, dessen Brutschicht aus einem dicken Polster von Moos und Federn bestand. Selbst hatte ich beobachtet, dass es 5 Jahre nacheinander die Brutstätte der Schwalben gewesen war.

   Das Ergebnis meiner Untersuchung war folgendes
   1 toter Aphodius fimetarius L.
   2 Flügeldecken von Coccinella 7-punctata L.,
   1 Flügeldecke von Cocc. bipunctata L.,
   1 Hinterleib mit den Flügeldecken eines kleinen unbekannten Käfers,
   1 Puppenhülle einer kleinen Fliege,
   29 Puppen von Stenopterix hirundinis L.,
   eine ungeheure Menge von Pulex hirundinis K.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Die Zahl der Schwalbenflöhe war so überaus gross, wie ich sie in keinem Neste weiter angetroffen habe. Ein Vergleich mit dem Neste No. 1 lässt mich die Anzahl auf mindestens 3000 schätzen.

4. und 5. Zwei sehr alte Nester, welche mehrere Jahre von den Schwalben nicht benutzt worden waren. Im Innern war keine Spur einer Brutschicht zu entdecken, nur eine staubige Masse, und auch diese nur in so geringer Menge, dass kaum mehr, als die äussere Kotschicht vorhanden war. Es fanden sich in beiden Nestern nur

mehrere kleine Bruchstücke der Puppenhülle von Stenopterix hirundinis L.,
eine kleine Zahl von Pulex hirundinis K.,
eine ziemliche Anzahl Milben, Acarus.

6. Ein gut erhaltenes, grosses Nest, dessen Brutschicht aus Moos und Federn bestand. Es war im letzten Sommer bewohnt gewesen, jedoch konnte das Alter nicht ermittelt werden. Ich fand in demselben

1 toten Aphodius fimetarius L.,
1 Flügeldecke desselben Käfers,
75 Puppen von Stenopterix hirundinis L.,
1 Puppenhülle einer grösseren Muscide,
eine grosse Menge Pulex hirundinis K.,
1 Lepisma saccharina L.,
eine grosse Menge von Acarus.

7. und 8. Gleich nach dem Abzuge der Hirundo urbica untersuchte ich 2 Nester, die bei Beginn des Sommers neu angelegt, also nur einen Sommer bewohnt gewesen waren. Die Brutschicht enthielt in beiden Nestern, die gross und schön waren, Federn und Moos. In dem einen Neste fanden sich

3 Puppen von Stenopterix hirundinis L.,
eine ziemliche Anzahl Pulex hirundinis K.,
eine kleine Zahl Milben, Acarus;

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

während das andere
5 Puppen von Sten. hirundinis L.,
eine Menge Pulex hirundinis K.,
eine mässige Zahl Milben, Acarus sp.,
lieferte.

9. Dieses Nest wurde gleich nach dem Ausfliegen der jungen Schwalben abgenommen und untersucht. Es war nur einmal bewohnt gewesen. Die Untersuchung ergab
7 Puppenhüllen von Stenopterix hirundinis L.,
2 Puppen derselben Fliege,
eine Menge Pulex hirundinis K.,
eine Menge Acarus.

10. Ein letztes Nest der Hir. urbica wurde unmittelbar vor Ankunft der Schwalben der Untersuchung unterworfen. Die Brutschicht wich von der Brutschicht anderer Nester nicht ab. Das Nest, welches einige Jahre war benutzt worden, enthielt folgende Insekten:
1 Exuvie der Larve von Attagenus pellio L.,
1 toten Aphodius fimetarius L.,
1 toten Aphodius prodromus Brahm,
6 Puppenhüllen von Sten. hirundinis L.,
18 Puppen derselben Fliege,
eine bedeutende Menge Pulex hirundinis K.

Dieser Mitteilung meiner speziellen Untersuchungen muss ich hinzufügen, dass ich noch mehrere Nester unserer beiden Schwalbenarten durchsucht habe, ohne die einzelnen Funde besonders zu notieren. Sie boten mir nach keiner Seite hin etwas Neues, und überall wurden unter ähnlichen Verhältnissen dieselben Arten und dieselbe Zahl Insekten gefunden.

Um nun eine bessere Grundlage für die Folgerungen zu haben, welche ich aus meinen Untersuchungen ziehen möchte, gebe ich zunächst eine Übersicht über diejenigen Insekten und Arachniden, welche überhaupt in den unter-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

suchten Nestern teils als Larven, Puppen und Imagines, teils als Reste und Bruchstücke gefunden wurden; ich lasse dann eine Übersicht über die Bewohner der Nester von Hirundo rustica und endlich eine solche über die Nester der Hir. urbica folgen.

A. Bewohner der untersuchten Schwalbennester.

I. Coleoptera.

1. Attagenus pellio L. Imago, Larve und Exuvien.
2. Tenebrio molitor L., Larve und Exuvien.
3. Ptinus fur L., Imagines ♀♀.
4. Aphodius fimetarius L.
5. „ foetens
6. „ prodromus Brahm

} tote Imagines und Bruchstücke.

7. Coccinella 7-punctata L.
8. „ bipunctata L.

} Flügeldecken.

9. Reste unbekannter Käfer.

II. Hymenoptera.

Exochus sp.?

III. Lepidoptera.

1. Pieris brassicae L., Puppenhülle.
2. Tinea spretella S. V., Larven und Säcke.
3. Endrosis lacteella S. V., Imago.
4. Motte, Imago.

IV. Diptera.

1. Stenopterix hirundinis L.
2. Ornithomyia avicularia Schin.
3. Eine grössere Muscide, Puppenhüllen.
4. Kleinere Fliegen, Puppenhülle und Larven.
5. Fliegenlarve (Thereva?)
6. Pulex hirundinis K. Ei, Larve, Puppe, Imago.
7. Pulex gallinae Bouché. Imagines. [1])

[1]) Ich belasse Pulex in meiner Arbeit unter den Dipteren, wenngleich sich starke Bedenken gegen diese systematische Stellung machen lassen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

V. Hemiptera.

1. Acanthia hirundinis Jen. [1])
2. Lyctocoris domesticus Schill.

} Imagines.

VI. Orthoptera.

Lepisma saccharina L. Imago.

VII. Neuroptera.

Troctes divinatorius Müll. Imago.

VIII. Arachnidae.

1. Tegenaria domestica Cl.
2. Acarus sp.
3. Dermanyssus avium L.
4. Chelifer cancroides L.

} Imagines.

IX. Mollusca.

1. Planorbis marginatus Draparn.
2. Succinea sp.

} Gehäuse.

B. Bewohner der Nester von Hirundo rustica L.

Es enthielten

3	Nester	3 Larven von Tenebrio molitor,
7	„	45 Exuvien dieser Larve,
4	„	7 Larven von Attagenus pellio,
6	„	74 Exuvien dieser Larve,
1	Nest	1 Attagenus pellio,
2	Nester	4 Ptinus fur,
4	„	Reste unbekannter Käfer,
1	Nest	1 Flügeldecke von Cocc. 7-punctata,
2	Nester	12 Flügeldecken von Aphodius fim.,

[1]) Jenyns, L., on three undescribed species of the Genus Cimex closely allied to the Common Bed-Bug. (C. columbaria, hirundinis, pipistrelli) Annals of Natural History. London, 1839 tab. Die Acanthia hirundinis Köhler (Übersicht der Arbeiten und Veränderungen der schles. Gesellschaft für vaterl. Kultur. 1831, pag. 73) ist mir unbekannt, vielleicht mit Acanth. hirund. Jen. identisch.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1	Nest	1	Aphodius foetens,
1	„	1	Exochus sp.,
1	„	1	Puppenhülle von Pieris brassicae,
7	Nester	609	Säcke der Tinea spretella,
5	„	199	Raupen derselben Motte,
1	Nest	1	Exuvie der Puppe von Tin. spret.,
1	„	2	Motten, Endromis lacteella,
1	„	1	Motte,
10	Nester	692	Puppenhüllen der Ornithom. tenella,
4	„	115	Puppen dieser Fliege,
9	„	226	leere Tönnchen einer Muscide,
4	„	8	Larven einer kleinen Fliege,
5	„	8	Acanthia hirundinis,
2	„	3	Lyctocoris domesticus,
5	„	7	Chelifer cancroides,
1	Nest	1	Troctes divinatorius,
1	„		Pulex gallinae,
1	„	1	Spinne, Tegenaria domestica,
2	Nester	3	Gehäuse von Schnecken.

C. Bewohner der Nester von Hirundo urbica L.

Es enthielten

1	Nest	1	Attagenus pellio,
1	„	1	Exuvie der Larve von Attag. pellio,
2	Nester	2	unbekannte Käfer,
2	„	4	Aphodius fimetarius,
1	Nest	1	„ prodromus,
1	„		Reste von Cocc. 7-punctata,
2	Nester	13	Puppenhüllen von Stenopt. hirundinis,
9	„	332	Puppen derselben Fliege,
10	„		eine grössere oder kleinere Menge von Pulex hirundinis,
9	„		desgl. von Acarus,
1	Nest	1	Lepisma saccharina,
1	„		Dermanyssus avium.

Auf Grundlage der gegebenen Untersuchungsresultate und Übersichten lassen sich nun unschwer nachstehende Folgerungen ziehen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

1. Je länger ein Nest kontinuierlich bewohnt gewesen, desto grösser ist in demselben die Zahl der Schmarotzer. Der Grund für diese Erscheinung liegt auf der Hand. In Neubauten haben sich dieselben erst anzusiedeln, alte, unbewohnte Nester verlassen sie oder sterben aus. Wir finden deshalb auch, dass neue oder längere Zeit unbewohnte Nester die wenigsten Bewohner enthalten, und dass ihre Anzahl meistens um so grösser wird, je länger die Nester benutzt wurden.
2. Das Auftreten der Tinea spretella S. V. ist an das Vorhandensein von Federn geknüpft. Mit einer Ausnahme enthielten alle Nester, in denen diese Raupe gefunden wurde, wenigstens Reste von Federn. Auch in meinem Zuchtkasten wurden die Raupen mit Federn gefüttert und wollten keine andere Nahrung annehmen.
3. Sehen wir ab von den Gehäusen der Mollusken, dann bleiben uns noch 25 Arten Insekten und 4 Arten Arachniden übrig, welche teils als Larven, Puppen und Imagines, teils als Bruchstücke und Reste in den untersuchten Nestern vertreten sind. Dass die Insekten gerade alle Ordnungen derselben repräsentieren, ist für uns ohne jegliche Bedeutung. Viel wichtiger dagegen ist die Frage, welche Arten aus diesen verschiedenen Ordnungen dem Neste **eigentümlich,** d. h. welche Arten auf das Schwalbennest angewiesen sind, um da ihre Nahrung zu finden und ihre Metamorphose durchzumachen, und welche Arten nur **zufällig** in dem Neste sich vorfinden.

Zu dieser letzten Abteilung müssen wir zunächst alle diejenigen Tiere und Bruchstücke rechnen, welche mit dem Nistmaterial eingeschleppt sind. Ich zähle dahin die Bruchstücke und Reste von Aphodius fimetarius, Aphod. foetens, Aphod. prodromus, Coccinella 7-punctata, Cocc. bipunctata, die meisten kleineren Käfer und einige kleine Fliegenlarven. Dieser Abteilung müssen auch alle die Insekten und Arach-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

niden beigefügt werden, welche dem Neste von „Haus aus“ einverleibt wurden. Wir werden wohl nicht fehl gehen, wenn wir als solche Tegenaria domestica, Lepisma saccharina, Troctes divinatorius, Lyctocorus domesticus, Pieris brassicae, Pulex gallinae, Ptinus fur, Attagenus pellio, Acarus, Dermanyssus, Tenebrio molitor, Endrosis lacteella, Chelifer cancroides nennen.

Nach Abzug dieser Tiere bleiben uns dann noch als eigentümliche Bewohner der Schwalbennester übrig: Tinea spretella, Ornithomyia tenella, Stenopterix hirundinis, Pulex hirundinis, Acanthia hirundinis und wahrscheinlich die mehrfach genannte Muscide. Der kleine Exochus sp. schmarotzt entweder in der Larve dieser Muscide, da eine ganze Reihe der Tönnchen kleine Oeffnungen zum Ausschlüpfen der Schlupfwespe enthielt oder in den Raupen der Tinea. Nach meinen Untersuchungen kommen nun speciell auf das Nest der Hirundo rustica: Tinea spretella, Ornithomyia tenella, Acanthia hirundinis und die Muscide; auf das Nest der Hir. urbica: Stenopterix hirundinis, Pulex hirundinis und Acarus sp.

4. Wenn ich unter No. 1 angab, dass die Zahl der Individuen in einem Neste von der Reihe der Jahre abhängig sei, während welcher das Nest bewohnt gewesen, so lehrt uns die Untersuchung weiter, dass die Zahl der Arten von dem Standorte des Nestes, also auch von der Art der Schwalben, abhängig ist. Das Nest der Hirundo rustica ist eben deshalb, weil es sich im Hause befindet, viel reicher an Arten, als das Nest der Hirundo urbica, welches an der Aussenseite des Hauses seinen Platz hat.
5. Stellen wir nun die Frage, wovon sich die Bewohner der Schwalbennester ernähren, so können wir dieselbe in der Weise beantworten, dass Tinea spretella von den Federn des Nestes, Ornithomyia, Stenopterix, Acanthia, Pulex und Dermanyssus von dem Blute

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

der Schwalben, besonders der jungen, leben. Die Larve von Attagenus greift die Säcke der Tinea an, während Tenebrio meistens die Getreidekörner, welche vom Boden her ins Nest fallen, verzehrt. Die Larven der grösseren Fliege leben wahrscheinlich von den Excrementen der jungen Schwalben, die Larven der kleineren Fliegen finden ihren Unterhalt in dem Mulm des Nestes. Die Milben (Acarus) zehren wohl von den Hautschuppen der Schwalben und von den Exuvien der Käferlarven. Chelifer nährt sich von Milben und wurde in der Gefangenschaft mit Pulex hirundinis gefüttert, die er mit grosser Vorliebe verzehrte. Mit der „Schere" wurden dieselben ergriffen, zum Munde geführt und ausgesaugt; dann wurde die chitinöse Haut weggeworfen.

6. Eine genaue Beobachtung der in den Nestern gefundenen Insekten giebt uns auch einigen Aufschluss über die Zeitdauer ihrer Entwickelung. In den zehn Nestern der Hirundo urbica wurden 13 Puppenhüllen und 232 Puppen von Stenopterix gefunden, die mir im Frühjahre beinahe 200 Fliegen lieferten. Demnach steht also fest, dass die Puppen überwintern. — Dagegen lieferten 10 Nester der Hirundo rustica[1]) 551 Puppenhüllen und nur 12 Puppen der Ornithomyia, welche 7 Fliegen gaben. Daraus dürften wir wohl den Schluss ziehen, dass diese Puppen nicht überwintern. Entweder macht die Fliege mit unsern Rauchschwalben die Reise nach Afrika, was eine Untersuchung an Ort und Stelle darthun könnte, oder sie bleibt während des Winters in den Häusern und hält sich dort in den Ritzen der Balken u. s. w. verborgen bis zur Wiederkunft der Schwalben, eine

[1]) Ich lasse das Nest Nr. 9 ausser Acht, weil es eine ganz abnorme Erscheinung bietet. Niemals habe ich in den vielen von mir untersuchten Nestern der Hir. rustica eine solche Menge Puppen gefunden, und ich muss leider gestehen, dass ich nicht imstande bin, diese Erscheinung zu erklären. Jene 103 Puppen, welche sich in dem Neste vorfanden, gaben 95 Fliegen.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Lebensweise, die ja auch bei anderen Dipteren vorkommt.

Was die Entwickelung der Tinea betrifft, so kann man diese eine sehr unregelmässige, der Zeit nach höchst verschiedene nennen. In fast allen Nestern fand ich Raupen in der Grösse von 1½ bis 5 mm, also in jedem Alter. Die Verpuppung geschieht im Februar und März, den Schmetterling erhielt ich vom 9. April bis zum 20. Juli. Sicher überwintern die Raupen. Wenn ich jedoch berücksichtige, dass im Dezember noch ganz kleine Raupen gefunden wurden, so möchte ich fast geneigt sein, eine zweimalige Ueberwinterung anzunehmen. Eine sichere Entscheidung muss ferneren Beobachtungen überlassen bleiben.

Die Puppen der Musciden, die ich fast in allen Nestern der Hir. rustica fand, überwintern nicht; denn es fanden sich nur Puppenhüllen, von denen mehrere eine kleine, runde Öffnung zeigten, die höchst wahrscheinlich von einer kleinen Schlupfwespe herrührte. Es bleibt dahingestellt, ob der gefangene Exochus in den Larven schmarotzt.

Pulex hirundinis findet sich das ganze Jahr in allen Stadien vor; ich traf Ei, Larve, Puppe und Imago. Fast in jedem Neste fand ich mehrere Paare in copula.

Im Anschlusse an diese Folgerungen lasse ich noch einige Bemerkungen über Tinea spretella, sowie über Ornithomyia tenella und Stenopterix hirundinis folgen.

1. *Tinea spretella* S. V.

Die Arten der Gattung Tinea, die ziemlich zahlreich sind (nach Heinemann Bd. III 35 Arten in Deutschland und der Schweiz) und als deren Vertreter meinen Lesern die Pelzmotte hinlänglich bekannt sein dürfte, zeichnen sich aus durch einen wolligen Kopf, durch den Mangel

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

der Nebenaugen, durch die verhältnismässig lang gefranseten Hinterflügel und durch den verkümmerten Sauger. Ihre Raupen leben in selbstgesponnenen Säcken oder Röhren. Unsere Tinea steht der Tinea pellionella L. sehr nahe, und eine dunklere Varietät der letzteren ist kaum sicher von ihr zu trennen. Beide Arten variieren ungemein an Grösse und Zeichnung. Ein sicheres Unterscheidungsmerkmal ist die gröbere Beschuppung der Vorderflügel der T. spretella, wodurch ihr Glanz mehr gedämpft und matter wird. Auch zeigen frische Exemplare dieser Art 3—4 verloschene lehmgelbe Häkchen in den Vorderrandsfransen der Vorderflügel. Die Hinterffügel sind bei spretella und pellionella grau mit einem etwas gelblichen Schimmer, und dieser unterscheidet spretella wieder von der ähnlichen misella Zell., deren Hinterflügel einen bleich-purpurnen Glanz zeigen. Heinemann sagt Bd. III, pag. 54: „Die Raupe lebt in Röhren von trockenen Früchten u. s. w.“

Die von mir eingesperrten Weibchen der T. spretella legten je 5—13 Eier von milchweisser Farbe. Sie waren unter sich verschieden an Grösse und Form. So zeigten einige eine ganz runde Gestalt, andere eine mehr eiförmige, ja sogar länglich runde Eier fanden sich. Sie kamen zu ganz verschiedenen Zeiten aus. Rechnet man hinzu, dass die Eier in den Schwalbennestern eine ganz verschiedene Lage haben, bald höher, bald tiefer im Neste liegen, so kann die ungleichzeitige Entwicklung derselben nicht Wunder nehmen. Die kleinen Räupchen verzehren zuerst teilweise die Eischalen, gehen dann gleich an die Federn und spinnen einen Sack, der mit dem Wachstum der Raupe vergrössert wird. Dass auch die Raupen ohne Sack zu leben vermögen, scheint mir wahrscheinlich. Ich führe darüber folgende interessante Beobachtung an. Die beiden in dem Neste No. 7 gefundenen Raupen sperrte ich am 26. Februar ein und legte Federn und leere Säcke mit in den Behälter. Die kleinste Raupe, welche schon recht krank schien, starb am 1. März, während die andere recht munter blieb. In der Nacht

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

vom 3. zum 4. März hatte die Raupe einen der Säcke bezogen. Der Sack war aber an dem einen Ende festgeklebt, so dass die Raupe mit demselben nicht wandern konnte. Bis zum 29. März hatte ich das Tier mit Federn gefüttert, dann hatte es wegen Futtermangel den Sack verlassen. Bis zum 4. April lebte die Raupe wieder ohne Sack und schien ziemlich krank zu sein. Dann schlüpfte sie abermals in einen Sack, verliess ihn aber sogleich, als ich auf das Hinterende desselben stark drückte. Endlich am 9. April kroch sie wieder in einen Sack und verpuppte sich am folgenden Tage.

Ich muss noch bemerken, dass die kleinen Raupen lichtscheue Tiere sind, die sich gern unter Federn und Säcken zu verbergen suchen. Ihr Sack ist so geräumig, dass sie sich darin leicht und rasch umdrehen können, so dass das Köpfchen bald an dem einen, bald am andern Ende herausguckt. Rütteln und Drehen treibt die Raupen nicht aus dem Sacke, wohl aber ein starker Druck auf das hintere Ende desselben. Ob die Tiere jemals freiwillig den Sack verlassen, möchte ich bezweifeln, und was jene aufgefundenen nackten Raupen betrifft, so hat vielleicht die Larve von Attagenus pellio die Tierchen gestört und vertrieben und selbst die Säcke verzehrt. Doch sind das nur Vermutungen, für welche mir direkte Beweise fehlen, obgleich es unzweifelhaft ist, dass Attagenus die Säcke der T. spretella auffrisst. — Zum Zwecke der Verpuppung spinnt die Raupe den Sack am Hinterende an, so dass sie mit dem Kopfe nach unten hängt. Vor dem Ausschlüpfen des Schmetterlings schiebt sich die Puppe mittelst der Hakenkränze, mit welchen die meisten Hinterleibsringel versehen sind, ungefähr bis zu einem Drittel ihrer Länge aus dem Sacke.

Eine ausführliche Beschreibung der Raupe, der Puppe und des Sackes findet der Leser in dem erwähnten Aufsatze von Loew.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

2. *Ornithomyia tenella* Schin. und *Stenopterix hirundinis* L.

Beide Arten gehören zur Familie der Coriaceen oder Pupiparen. Die Arten dieser Dipterenfamilie, welche teils geflügelt, teils flügellos sind, leben parasitisch auf warmblütigen Tieren, auf Fledermäusen, Rehen, Hirschen, Elentieren, Pferden, Schafen und verschiedenen Vögeln; eine Art (Braula coeca Nitzsch) lebt auf unserer Honigbiene. Durch eine Eigentümlicheeit zeichnet sich diese Familie vor andern Dipteren aus. Ei und Larve entwickeln sich nämlich im Leibe des Weibchens und letztere wird kurz vor der Verpuppung abgesetzt. Man kann diese Fliegen deshalb strenge genommen nicht „pupipar" nennen. Eine sehr interessante Arbeit über die Entwicklung dieser Fliegen verdanken wir Prof. Leuckart.[1]) Ich würde jedoch die Grenzen meiner Arbeit weit überschreiten, wenn ich auf die Details dieser lehrreichen Schrift näher eingehen wollte. Über die Anatomie dieser eigenartigen Tiere lieferte schon vor 60 Jahren Léon Dufour eine Arbeit in den Ann. scienc. natur. 1825. Tom. VI. pag. 299 ff.[2]) Später schrieb derselbe Autor noch seine Études anatomiques et physiologiques sur les insectes diptères de la famille des Pupipares, die mir jedoch nur in dem Auszuge bekannt sind, den der Verfasser in den Compt. rend. 1844 Tom. XIX. pag. 1345 bis 1355 lieferte.

Jedenfalls die ausführlichsten Mitteilungen über die Pupiparen lesen wir bei Réaumur in seinen berühmten Mémoires.[3]) Ich kann es mir nicht versagen, diejenige Stelle in seiner Vorrede zum 6. Bande, mit welcher er

---

[1]) Leuckart, Rud., Die Fortpflanzung und Entwicklung der Pupiparen nach Beobachtungen an Melophagus ovinus.

[2]) Recherches anatomiques sur l'Hippobosque des chevaux.

[3]) Memoires pour servir à l'histoire des insectes par M. de Réaumur. Amsterdam, 1737—1748. 6 vol. en 12 part.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

gleichsam die 14. Abhandlung desselben Bandes einleitet, hier meinen Lesern mitzuteilen, weil das genannte Werk Réaumurs weniger bekannt sein dürfte. Es heisst daselbst Tom. VI, I. partie pag. LVII:

S'il y a une loi de la nature qu'on eut crue hors de toute exception, c'est celle qui veut que l'animal naissant ait à croître qu'il soit plus petit que père et mère. Si quelqu'un au retour d'un voyage en des pays très-éloignés et peu fréquentés, osait nous raconter qu'il a vu un grand oiseau, une poule, par exemple, d'une certaine espèce, qui pond un œuf d'une grosseur démesurée, duquel sort un poulet, qui des l'instant, qu'il est hors de la coque, n'a plus à croître, parce qu'il égale sa mère en grandeur, ou même le coq par qui elle a été fécondée; si quelqu'un, dis-je osait nous rapporter un parail fait, croirions-nous qu'il méritât d'être écouté? Quand il l'attribuerait à l'oiseau de la plus petite espèce, à un colibri, ou à un oiseau-mouche, son récit ne nous en semblerait pas moins fabuleux. L'imagination ne scaurait se prêter à concevoir un animal qui des le moment de sa naissance, a toute la grandeur de son père ou de sa mère: qu'on veuille nous le faire croire d'un élephant, d'un colibri, ou d'une mouche, la difficulté sera par-tout la même. Il est pourtant très-vrai, et je n'oserais l'assurer, si pour le revoir il fallait aller aux Indes, qu'il y a une mouche, c'est notre mouche araignée, qui pond un œuf si gros qu'on a peine à concevoir qu'il est pu être contenu dans son corps. Sa coq est noire, luisante, dure et incapable d'expansion; aussi l'œuf conserve-t-il la forme et le volume qu'il avait lorsqu'il a été pondu. Il vient cependant un temps ou il en sort une mouche qui, dans l'instant de sa naissance, est dans le cas du poulet qui naîtrait poule parfaite ou coq parfait.

Nach seinen anfänglichen Untersuchungen war Réaumur der Meinung, dass die Puppen der Lausfliegen wirkliche Eier seien, bis Bonnet die Entdeckung machte, dass es sich hier nicht um Eier, sondern um wirkliche

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Puppen handele.[1]). Auch Redi hielt die Puppen unserer Fliegen für Eier.

Um nun auf unsere beiden Pupiparen zurück zu kommen, so muss ich bemerken, dass das Legen der sog. Puppen ungemein rasch von statten geht. Gleich nach dem Legen verkleinert sich der Hinterleib des Weibchens so stark, dass man nicht begreift, wie die grosse Puppe darin hat Platz finden können. Die Puppe ist anfangs weisslich und geht dann durch alle Schattierungen des Braun zum spiegelglänzenden Schwarz über. Die Puppen der Ornithomyia tenella sind etwas platteiförmig, die von Stenopterix hirundinis mehr linsenförmig. Letztere kamen vom 6. April bis zum 24. Mai aus, erstere vom 28. April bis zum 12. Mai. Es ist wohl wahrscheinlich, dass sich die Puppen, welche in Schachteln auf einer bisweilen geheizten Stube standen, früher entwickelten, als es in den Nestern der Fall sein wird. Die Entwicklung der Stenopterix-Puppen würde sonst schlecht mit der Wiederkunft der Hirundo urbica stimmen, die bei uns erst Ende April heimkehrt. Die Puppenhülle ist recht dünn und darum leicht zerbrechlich. Das ist auch der Grund, weshalb namentlich in den Nestern der Hir. urbica Tausende von kleinen Bruchstücken derselben gefunden werden. Beim Ausschlüpfen der Fliege springt die Puppenhülle am breiteren Ende ringsum auf, und dieses Stück teilt sich der Länge nach in 2 Teile, welche anfänglich noch mit der innern Haut zusammenhängen. Mit grosser Schnelligkeit macht sich die Fliege aus der Hülle, schlägt in aller Eile einige Purzelbäume — es macht wenigstens diesen komischen Eindruck – oft sogar mit der Puppenhülle und kriecht dann rasch an irgend einem Gegenstande aufwärts, damit sich die ganz kleinen und schuppenartigen Flügel entwickeln. Diese Entwicklung nimmt ungefähr 20 Minuten in Anspruch und wird von eigentümlichen Contractionen des Hinterleibes begleitet.

---

[1]) C. Bonnet, considérations sur les corps organisés. Amsterdam, 1768. Tom. II, pag. 164.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Letzterer ist anfangs cylinderförmig, nimmt aber bald eine etwas abgeplattete Gestalt an. Ganz gegen die Gewohnheit anderer Fliegen, welche immer das Licht (Fenster) aufsuchen, wenden sich die Lausfliegen den dunklern Stellen zu. Vermöge ihres abgeplatteten Körpers schlüpfen sie leicht durch enge Ritzen und verstehen es meisterhaft, nach vorwärts, rückwärts und seitwärts zu laufen, was ganz besonders von Stenopterix gilt. Das Ausschlüpfen der Imago geschieht vorzugsweise in den Morgenstunden, eine Beobachtung, die auch schon Loew gemacht hat.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Osnabrück

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Sickmann Franz

Artikel/Article: Die Bewohner der Schwalbennester 142-174