Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat

Insekten als Krankheitsüberträger.

Von Dr. Edgar Ruediger, Marburg a. d. Lahn.

Das Insekt ist sehr viel älter als der Mensch. Die Wurzeln seines Stammbaumes reichen etwa bis zur Mitte der Kreidezeit. Die Insekten waren bereits auf der Höhe, als die Saurier der neu erstehenden Säugetierwelt weichen mußten, flogen schon im Bernsteinwald und im Braunkohlenforst, und als am Ende der Tertiärzeit aus tierischer Herkunft sich der Mensch entwickelte, war sogar bei verschiedenen Insekten die Staatenbildung schon vollzogen. Die Fliegen und Mücken mögen das neue, nur wenig behaarte Geschöpf weidlich gequält haben. Vor Tieren, die ihm gefährlich wurden, konnte er sich durch Verbergen oder nach den Anfängen der Kulturbeherrschung durch Waffen schützen, aber gegen die Plagegeister aus dem Insektenreich hatte er kein Mittel.

Daher ist der Mensch von je geneigt, in den Insekten etwas Feindliches zu sehen. In der Lehre des Zoroaster sind sie die Schöpfung Ahrimans, der das böse Prinzip vertritt, in der viel jüngeren christlichen Lehre ist der Teufel Herr des Ungeziefers. Als der Mensch seßhaft wurde, lernte er neben der körperlichen Belästigung die Vorratsschädlinge kennen, die meist dem Insektenreich angehören, und Wanderheuschreckenzüge, die auch Deutschland in früheren Jahrhunderten nicht unbekannt waren und sogar bis England vorstießen, verheerten oft genug seine Felder und vernichteten seine Hoffnungen.

Erst in den letzten Jahrzehnten gelang es der Wissenschaft festzustellen, daß die Insekten als Krankheits-

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoboda

überträger eine hervorragende Rolle spielen, ja daß die Bekämpfung mancher Krankheit auf die Bekämpfung eines bestimmten Insekts hinausläuft.

So haben wir während des Krieges eine großzügige Bekämpfung der Kleiderlaus (*Pediculus vestimenti* L.) erlebt. Es mußte unter allen Umständen verhindert werden, daß der Flecktyphus nach Deutschland eingeschleppt wurde. Er hätte, abgesehen von den Menschenverlusten, geradezu ungeheuren Schaden gebracht und unsere Niederlage schon nach wenigen Monaten herbeigeführt. So wurden denn überall hinter der Front Entlausungsanstalten errichtet, die unsere Soldaten „Lausoleum" nannten und mit herzhafteren oder harmloseren Inschriften verzierten:

Soldat, tritt ein in dieses Haus,
Auf lebt der Mensch, ab stirbt die Laus.

Die Entlausung wurde äußerst streng gehandhabt. Jeder Urlauber mußte einen Entlausungsschein haben, jeder Verkehr mit dem Heimatlande wurde streng kontrolliert. Der Erfolg ist, wie wir alle wissen, ein vollkommener gewesen, wie es ja überhaupt gelang, während der Kriegszeit Seuchen von Heer und Heimat fernzuhalten.

Interessant ist, daß die Übertragung des Flecktyphus lediglich durch die Kleiderlaus geschieht, während die beiden anderen Läusearten, von denen die Kopflaus anatomisch der Kleiderlaus ziemlich gleicht, als Überträger nicht in Betracht kommen. Da nur das Blut des Kranken infectiös ist, nicht aber Harn oder Speichel, so ist die Vernichtung der Kleiderläuse gleichbedeutend mit Ausrottung der Krankheit selbst.

Das Rückfallfieber (Febris recurrens) hat mit dem Flecktyphus das gemeinsam, daß hier ebenfalls eine Verbreitung der Krankheit von Mensch zu Mensch auszuschließen ist; die Kleiderlaus ist auch hier der Überträger, allerdings ist noch nicht ganz geklärt, ob nicht

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoboda

vielleicht auch die Bettwanze in Betracht kommt. Jedes Land hat als Erreger dieser Krankheit seine eigene Spirillenform, die aber wohl nur Varietäten einer Art sind. In Afrika kommt neben der Übertragung durch die Kleiderlaus noch die durch eine Zecke (*Ornithodorus moubata*) vor. Das im Kriege beobachtete Wolhynische Fieber (Febris wolhynica s. quintana) wird ebenfalls durch Bisse der Kleiderlaus übertragen, ob nebenbei nicht auch eine Ansteckung von Mensch zu Mensch vorkommt, ist nicht ganz sicher.

Eine unheilvolle Rolle spielt ein Insekt, der Rattenfloh (*Xenopsylla Cheopsis*), bei der Einschleppung der Pest. Diese Rattenflöhe, die durch ihre Kleinheit auffallen, übertragen den Pestbazillus von der pestkranken Ratte auf den Menschen. Wenn daher in den östlichen Pestländern ein großes Rattensterben eintritt, so pflegen die Eingeborenen fluchtartig den betreffenden Ort zu verlassen. Die Europäer werden selten von der Pest befallen, weil die hohe Wohnungs- und Körperhygiene, die sie vom Westen mitbringen, vor der Seuche schützt. Seit etwa 200 Jahren haben wir in Deutschland keine Pestepidemie mehr gehabt; das letzte Mal, daß die Pest in Europa eingeschleppt wurde und sich seuchenartig verbreitete, war die Pest in Südfrankreich im Jahre 1720, die durch ein aus der Levante kommendes Schiff eingeschleppt wurde. Als um die Jahrhundertwende die Pest in China wieder aufflackerte, sind natürlich auch Schiffe mit Pestkranken an Bord in europäischen Häfen gelandet, nirgends hat sie sich seuchenartig ausbreiten können, nur in ganz wenigen Fällen sind einige Pestansteckungen erfolgt, so 1899 in Oporto und 1900 in Glasgow. Aufsehen erregten die drei tödlich verlaufenen Pestfälle in Wien im Jahre 1898, die auf eine Laboratoriumsinfektion zurückzuführen waren. Neben der stillen Laboratoriumsarbeit, von der in der Regel die Öffentlichkeit nicht viel weiß, geht die Arbeit der Hafenbehörden einher, die dem ankommenden Reisenden so lästige Quarantäne, Unterbringung und

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat

Isolierung Krankheitsverdächtiger, die Bekämpfung der Ratten auf den Schiffen. Swellengrebel fand in den Docks von Amsterdam auf einer einzigen Ratte 105 Rattenflöhe.

Im übrigen scheinen auch andere Nagetiere an der Verbreitung der Pest beteiligt zu sein. Auch wissenschaftliche Kreise teilen die Ansicht, daß der sibirische Bobak, ein murmeltierähnliches Nagetier, Pestträger sei, Fütterungsversuche mit Rattenflöhen haben ergeben, daß sie ohne weiteres den Menschen angehen; von 49 Rattenflöhen, die auf die Haut gesetzt wurden, stachen 43 sofort, ohne etwa ausgehungert zu sein. Ferner ergab der Versuch, daß sie in trockener Luft 6 Tage, in feuchter sogar 21 Tage ohne Nahrung leben können, während die Kleiderlaus schon nach 5—6 Tagen ohne Nahrung zu Grunde geht. Die Angabe vieler Menschen, daß sie nicht von Flöhen gestochen würden, weil sie kein „süßes Blut" hätten, ist falsch, denn man findet mitunter an ihnen zahlreiche Flohstiche, die sie gar nicht gemerkt haben; es scheint sich also hier um eine gewisse Unterempfindlichkeit der Haut zu handeln. Allenfalls kann man annehmen, daß Dicke der Epidermis und irgendwelche Ausdünstungen eine Rolle spielen.

Mitunter regt sich eine Ahnung des tierischen Ursprungs der Pest. Schon lange vor der mikroskopischen Forschung, im Jahre 1667, behauptete der Jesuitenpater Kircher, daß kleine „Pestwürmlien" die Erreger der Pest seien, war damit aber den Anschauungen seiner Zeit so weit voraus, daß er von seinen Zeitgenossen nur Spott und Hohn erntete. In der Sagenbildung hat das Volk ein dunkles Ahnungsvermögen geleitet; so ist die Sage vom Rattenfänger zu Hameln ganz zweifellos auf ein Pestereignis zurückzuführen; auffallende Rattenwanderungen, eine Pest mit hoher Kindersterblichkeit und ein wandernder Pfeifer haben hier zusammen den bekannten Sagenstoff ergeben. Es ist ohne weiteres verständlich, daß die Pest, die in Deutschland von 1100 bis 1400 eigentlich ununterbrochen wütete und bald hier, bald da aufflammte,

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat

ganze Ortschaften entvölkerte und Kaiser und Könige traf, auf die Phantasie des Volkes einen gewaltigen Eindruck machte. Dieser Eindruck war ein so nachhaltiger, daß wir heute noch Spuren davon nachweisen können. So geht das bekannte Kinderspiel: „Wer fürchtet sich vorm schwarzen Mann?" auf die Pest und die mit ihr zusammenhängenden „Totentänze" zurück.

Eine andere Erkrankung, die autochthon in Deutschland kaum vorkommt, ist die Malaria. Während und nach dem Kriege hatten wir reichlich Gelegenheit, sie zu behandeln. Unsere Soldaten kamen im Kriege in Malariagegenden, wurden dort von Malariamücken gestochen und waren während und längere Zeit nach dem Anfall zum Kriegsdienst unfähig. Auch bei dieser Krankheit war es nicht klar, wie die Ansteckung erfolgt, denn die Malaria ist von Mensch zu Mensch nicht infektiös. Es mußte also hier ein Zwischenträger wirken, der das Blut des Malariakranken auf Gesunde überträgt und so die Krankheit verursacht. Robert Koch hat auch hier vorausahnend den richtigen Gedanken gehabt, wenn auch andere die entsprechenden erfolgreichen Versuche machten. Die Wissenschaft machte hier einen Umweg. Bei seinen Untersuchungen über die Malaria in Indien entdeckte Ronald Ross zunächst die Vogelmalaria und bewies, daß der Stich bestimmter Moskitoarten den Erreger von dem kranken Vogel auf den gesunden überträgt. Menschen erkrankten nach diesen Stichen nicht; damit war bewiesen, daß der Erreger der Vogelmalaria im Blute des Menschen sich nicht weiter entwickelt. Bei uns wird sie durch die gewöhnliche Stechmücke (*Culex pipiens*) übertragen.

In Italien, wo die Bevölkerung stellenweise sehr unter der Malaria leidet, hatte Battista Grassi, ohne von den Ross'schen Versuchen zu wissen, schon geraume Zeit der Übertragung der Krankheit nachgeforscht. Er fand an vielen Plätzen zahlreiche Moskito-Arten, wo es keine Malaria gab, aber nirgends fand er Malaria ohne Moski-

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoboda

tos. Er zog daraus den ganz richtigen Schluß, daß eine bestimmte Moskito-Art die Krankheit übertragen müsse. Im Gegensatz zu Ronald Ross waren ihm als Zoologen die Moskito-Arten, ganz besonders die etwa 30 Arten Italiens, geläufig. Nach jahrelangen, peinlich genauen Versuchen, die jeden Fehlschluß unmöglich machten, fand er als den Überträger der Malaria eine Mückenart, die den wissenschaftlichen Namen Anopheles claviger führt. Der *Anopheles* kommt stellenweise auch in Deutschland vor, da aber hier Malariakranke fehlen, deren Krankheitsstoff er übertragen könnte, so wirkt er eben nur lästig, wie unsere gewöhnliche Stechmücke (*Culex pipiens*) auch. Immerhin muß man die Unterschiede kennen: Anopheles ist nur wenig größer, hat schwarze Flecken am Flügelrand, hält den Hinterleib gestreckt, Culex läßt ihn hängen. Sehr charakteristisch ist das Verhalten der beiden Larven; da die *Anopheles*-Larve keinen besonderen Atmungsapparat besitzt, sondern mit der ganzen Hautoberfläche atmet, liegt sie waagrecht der Wasseroberfläche an, während die *Culex*-Larve nur die am Körperende gelegene Atemröhre aus dem Wasser streckt und den Körper hängen läßt. Sehr gut kommen die Unterschiede in dem folgenden Merkvers zum Ausdruck:

Malaria machen Anophelen,
Die uns besonders abends quälen,
Von Culex aber wird gestochen
Zu jeder Stund ununterbrochen.
Sitzt grad die Mücke an der Wand
Mit schwarzgeflecktem Flügelrand,
Hat man Anopheles entdeckt,
Culex sitzt krumm, ist ungefleckt.
Bisweilen kann dies Zeichen trügen,
Doch werden nie die Taster lügen:
Kurz nur dem Culex-Weib beschieden,
Sind lang sie bei Anopheliden.

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoboda

Da nur das böse Weibchen sticht,
So kümmern uns die Männer nicht.
Ein Federfühler schmückt den Mann,
Ein borst'ger zeigt das Weibchen an.
Selbst wenn sie noch im Kinderteich,
Erkennt Anopheles man gleich,
Die waagrecht auf dem Wasser ruht,
Herunter hängt die Culexbrut.

In der Natur hat der Mensch in der Bekämpfung der Mückenplage sehr viele wertvolle Helfer. Da aber bei steigender Kultur die Tiere allein nicht mehr ausreichen, um das Naturgleichgewicht herzustellen, hat man stellenweise Tümpel und Gräben mit einer dünnen Schicht Petroleum bedeckt, wodurch die Mückenlarven abgetötet werden. Leider ist das Verfahren etwas zu gründlich, indem neben den Mückenlarven auch ihre Feinde getötet werden. Außerdem ist das Verfahren doch recht teuer und für größere Gewässer gar nicht anwendbar. In Italien hat man neben anderen biologischen Bekämpfungsverfahren Versuche mit einem kleinen brasilianischen Fisch gemacht, der sich ausschließlich von Mückenlarven ernährt, die Erfolge sollen außerordentliche sein.

Trotzdem nun der Übertragungsweg der Malaria seit mehr als dreißig Jahren bekannt ist, und die Anopheles-Mücke kräftig bekämpft wird, sterben auch heute immer noch fast eine Million Menschen an dieser Krankheit.

Bevor das Diktat von Versailles uns der Kolonien beraubte, haben Deutsche viel in der Bekämpfung der Schlafkrankheit geleistet, die jetzt — eine traurige Genugtuung für uns — in langsamer Zunahme begriffen sein soll; allerdings soll der durch das Auto stark gesteigerte Verkehr daran nicht unbeteiligt sein. Auch hier ist der Weg der Übertragung bekannt, auch hier überträgt ein Insekt die Erreger vom kranken auf den gesunden Menschen, die *Glossina palpalis*, eine der bisher bekannten

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat

acht Arten der Tse-tse-Fliegen. Wenn das 1902 von Dutton entdeckte Trypanosoma gambiense in das Blut eingedrungen ist, macht es zunächst wenig Erscheinungen; selbst, wenn das Blut von Trypanosomen wimmelt, braucht das Allgemeinbefinden nicht sonderlich gestört zu sein. Uncharakteristisches Fieber scheint auf überstandene Malaria hinzuweisen. Erst wenn die gefürchteten Nackendrüsenschwellungen auftreten, pflegen wir das erste Stadium der schrecklichen Krankheit zu erkennen. Aber gerade dieses erste Stadium der Krankheit ist uns deshalb so wichtig, weil sie sich dann noch beeinflussen läßt, „Bayer 205" oder „Germanin" tötet schlagartig die im Blut schmarotzenden Trypanosomen, ohne den Kranken wesentlich zu beeinflussen. Sind die Krankheitserreger bereits in die Gewebe eingedrungen — sie bevorzugen das Zentralnervensystem — und ist es zu Lähmungen, Erregungszuständen, Verblödung gekommen, dann ist es zu spät, dann tritt bei unstillbarer Schlafsucht körperlicher und geistiger Verfall und schließlich der Tod ein. Die Schwarzen werden häufiger von der Tse-tse-Fliege gestochen, weil sie weniger bekleidet sind; außerdem soll die Fliege die dunkle Farbe bevorzugen, so daß das Tragen heller Kleidung einen gewissen Schutz gewährt.

Von Europäern werden Frauen häufiger gestochen als Männer, die in den Tropen meist Ledergamaschen tragen und so weniger Angriffsfläche bieten. Es liegt ein gewisser Trost darin, daß dieses gefährliche Insekt zu seiner Entwickelung ganz bestimmte Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse braucht, die es auch in Afrika nicht überall findet, so daß stellenweise der „Fliegengürtel" nur wenige hundert Meter breit ist. Jedenfalls ist die Tse-tse-Fliege noch immer eine furchtbare Gefahr, da sie etwa alle 4 Tage neue Nahrung aufnehmen muß, alle 10—22 Tage sich das ganze Jahr hindurch fortpflanzt, auch parthenogenetisch, und ihre Entwickelungsmöglichkeiten schwer zu bekämpfen sind.

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zoboda

Desgleichen ist es bisher nicht gelungen, die andere Geißel des afrikanischen Menschen, das Gelbe Fieber, an der Westküste Afrikas auszurotten. Die überaus raschen Erfolge der Amerikaner haben hier Hoffnungen erweckt, die sich nicht erfüllt haben.

Als 1900 das Gelbe Fieber in Havanna besonders stark wütete, sandte die amerikanische Regierung Walter Reed, der mit zwei Assistenten, von denen einer im Selbstversuch sein Leben hingab, der Seuche zu Leibe rückte. Reed verschmähte es nicht, die Theorie eines alten, etwas wunderlichen Arztes, Carlos Finlay, nach der das Gelbfieber mit Moskitostichen zusammenhängen sollte und die in Havanna weidlich belacht und bewitzelt wurde, zu verfolgen. Reed hat damit der Menschheit einen ungeheuren Dienst erwiesen, denn heute ist das Gelbe Fieber so selten geworden, daß für den medizinischen Unterricht kaum mehr Material zu beschaffen ist. Allerdings muß dabei berücksichtigt werden, daß die Stechmücke *Stegomyia fasciata*, die Überträgerin des Gelben Fiebers, in Amerika leicht zu bekämpfen ist, denn sie hält sich dort fast ausschließlich in Städten auf, wo das fertige Insekt und die in Pfützen, Regentonnen und Dachrinnen hausenden Larven leicht vernichtet werden können. An der Westküste Afrikas fordert das Gelbe Fieber weiter seine Opfer, ja, es scheint sich sogar auszubreiten. Noguchi, der 1919 den Erreger des Gelben Fiebers, eine Spirille, entdeckte, ist 1928 dort selbst dem Gelben Fieber zum Opfer gefallen.

Die *Stegomyia fasciata* überträgt übrigens auch das meist ziemlich harmlose Dengue-Fieber, das in der Regel von einer anderen Stechmückenart, *Culex fatigans*, übertragen wird. Das brasilianische Chagasfieber ist ebenfalls eine Trypanosomiasis, die mit der Schlafkrankheit manche Ähnlichkeit hat. 1919 beschrieb der Brasilianer Carlos Chagas eine Krankheit, deren Erreger er Schizotrypanum Cruzi nannte. Der für das Trypanosoma der Schlafkrankheit vermutete Generationswechsel ließ sich hier ohne

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat

weiteres beweisen. Eine ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Teilung findet im Menschen statt. Die geschlechtliche Fortpflanzung erfolgt in einer großen tropischen Wanze (*Triatoma megista*). Dieses Insekt, das die Brasilianer barbeiro = (Barbier) nennen, weil es seine Opfer mit Vorliebe in Kinn und Wangen sticht, überträgt auch durch seinen Stich die Krankheit.

Beim Kala-azar Indiens und der tropischen Länder (Erreger Leishmania Donovani), ist ungefähr schon jedes Insekt der Übertragung beschuldigt worden, aller Wahrscheinlichkeit nach kommen hier verschiedene Schmarotzer in Frage, wie Wanzen, Flöhe usw. Die in Süd-Europa vorkommende Leishmania infantum weist im Erreger und im klinischen Bild so viele Ähnlichkeiten mit Kala-azar auf, daß man wohl mit Recht in ihr nur eine jugendliche örtliche Abart sieht. Ihre Übertragung geschieht sicher durch Flohstiche.

Der Übertragung aller möglichen Leishmania-Erkrankungen werden die Sandfliegen-Arten (*Phlebotomus*) beschuldigt. Gesichert ist ihre Überträgerrolle nur bei dem in Süd-Europa vorkommenden Pappataci-Fieber (Phlebotomus Pappatasii).

Zum Schluß möchte ich als Krankheitsüberträger noch ein Insekt erwähnen, dessen Gefährlichkeit im allgemeinen unterschätzt wird, denn unsere Stubenfliege ist nicht nur lästig, sie ist in hygienischer Beziehung geradezu eine Gefahr. Die Fliegenklappe, das Instrument unserer Großväter, galt nur ihrer Lästigkeit, denn von Hygiene war damals noch nicht viel die Rede. Aber von Zeit zu Zeit wurde von ärztlicher Seite gegen sie aufgerufen. Mutall, der 1489 die Pest mit den Fliegenschwärmen in Zusammenhang brachte, schoß über das Ziel hinaus; mit der Entstehung der Pest hatten sie nichts zu tun, an der Verbreitung sind sie sicherlich nicht unschuldig gewesen, denn auch in der heutigen Zeit sind sie als Krankheits-

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat

tragung des Milzbrands, 1880 Laveran die der Wundeiterungen beweisen; 1898 wurde im Spanisch-Amerikanischen Krieg die Fliege als Überträgerin des Typhus festgestellt, der spätere Burenkrieg hat diese Erfahrung bestätigt. Durch genaue Versuche wurde des ferneren erwiesen, daß infizierte Fliegen nach drei Tagen noch Tuberkel- und Dysenteriebazillen beherbergten, daß sich Cholera-Vibrionen 4, Typhusbazillen sogar 23 Tage lebensfähig erhielten. Floericke sagt ganz richtig von seinen Orientreisen: „Herrscht z. B. in der Türkei die Cholera, so hat man an der bulgarischen Grenze eine langweilige Qurantäne durchzumachen, aber niemand achtet darauf, daß es in der Küche des Speisewagens des Schnellzuges von aus Konstantinopel mitgebrachten Fliegen nur so wimmelt, die dann die Reise bis Budapest oder Wien mitmachen, wodurch sich die immer wieder beobachteten vereinzelten Cholerafälle in der ungarischen Hauptstadt ohne weiteres erklären."

Wenn man je in Trachomgegenden die Fliegen auf den Augen schlafender Trachomkranker und auf den Augen schlafender Säuglinge gesehen hat, vermag man die Rolle der Fliege als Krankheitsüberträgerin nicht als gering einzuschätzen, ganz abgesehen von der Unappetitlichkeit der Fliege, die erst den Dunghaufen, ein Aas, den Abort und dann die menschliche Speise besucht.

Mitunter haben auch Entomologen, die nicht Ärzte waren, aber Ärzte bei ihren Forschungen unterstützten, bei diesen Forschungen ihr Leben eingebüßt und sind für die Menschheit gestorben. So wurde Cowan, der von der amerikanischen Regierung zur Erforschung des Rocky-Mountains-Fiebers dem Prof. Spencer beigegeben, ein Opfer der Forschung. Desgleichen starb Arthur W. Bacot, der eigentlich Kaufmann, aus Neigung aber Insektenforscher war. 1910 bat ihn die englische Pestkommission, die Rolle der Rattenflöhe bei der Pestübertragung zu erforschen. Später ist er in der Gelbfieberbekämpfung tätig

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat

gewesen und ist schließlich im Verlauf seiner Forschungen einem Flecktpyhus erlegen.

Schrifttum.

Venzmer, Gerhard, Geißeln der Tropen. Stuttgart 1928.
Floericke, Kurt, Plagegeister. Stuttgart 1917.
Kruif, de, Mikrobenjäger. Zürich 1928.
Riedel-Archiv 1937.

Benutzen Sie bitte bei Bucheinkauf meine weitgehenden Erfahrungen und wissenschaftlichen Kenntnisse.
Ich stehe den Mitgliedern gerne bei Literaturberatung zur Verfügung.
Auch gebrauchte Literatur — Sonderdrucke und Jahrgänge — sind aus den verschiedensten Zeitschriften vorhanden.
Habe Postscheckkonto in fast allen europäischen Ländern und weise Zahlungsmöglichkeit nach.
Otto H. Wrede
Entom. Buch-Verlag
Vorstandsmitglied des Internationalen Entomologischen Vereins E. V.
Frankfurt a. M.-17, Kettenhofweg 99

Empfehle aus meinem Verlag:

Pieris bryoniae O. und Pieris napi L. von Dr. Leopold Müller †, Linz, und Ing. Hans Kautz, Wien. Herausgegeben vom Österreichischen Entomologen-Verein, Wien. Mit einem Geleitwort von Professor Dr. Hans Rebel, Wien.
Mit 4 Puppen- und 238 Falterabbildungen in natürlicher Größe auf 16 Tafeln in naturgetreuestem vielfarbigem Faksimiledruck.
Lexikonoktav. XVI u. 192 Seiten Text. Preis 18 RM.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologisches Jahrbuch (Hrsg. O. Krancher). Kalender für alle Insekten-Sammler

Jahr/Year: 1938

Band/Volume: 1938

Autor(en)/Author(s): Ruediger Edgar

Artikel/Article: Insekten als Krankheitsüberträger 149-160