



Einführung in die Kenntnis der deutschen Schildläuse.

Von Dr. Leonhard Lindinger,
Vorstand der Schädlingsabteilung des Instituts für angewandte
Botanik zu Hamburg.

(Mit Titeltafel.)

Obwohl die Schildläuse, mit anderen Insekten verglichen, häufig in Mengen auftreten, die großen Ameisenschwärmen z. B. an Zahl kaum etwas nachgeben, gehören sie doch zu den Tierformen, die den meisten Zoologen so gut wie unbekannt sind. Die große Mehrzahl der Faunen berücksichtigt sie gar nicht. Zwei Beispiele: Leydig führt in seiner 1881 veröffentlichten Abhandlung „Über die Verbreitung der Tiere im Rhöngebirge und Mainthal“ keine Schildlaus auf. Ebenso wenig tut das Thiem in der „Biogeographischen Betrachtung des Rachel“ 1906. Noch im Jahre 1921 kennt Pax in seiner Zusammenfassung über „Die Tierwelt Schlesiens“ nur drei Arten, *Cryptococcus fagi*, *Lecanium hesperidum* und *Orthezia cataphracta*, von denen das *Lecanium* überdies keine Art des freien Landes ist, sondern ein überall vorhandener Gewächshausbewohner.

Die einzigen, die gelegentlich Schildläuse behandelten, waren, wenn man von weiter zurückliegenden Zeiten absieht, die einen und anderen Phytopathologen, Leute, die es zwar sehr gut meinten, aber bei ihrer ungenügenden entomologischen Vorbildung einen schauerhaften Wirrwarr in der Literatur über Schildläuse anrichteten, indem sie die Tiere, wie es bei der Beschreibung parasitischer Pilze Gebrauch ist, je nach den Nährpflanzen als verschiedene Arten auffaßten und beschrieben.

Der erste, der sich in Deutschland nach langer Zeit wieder ernstlich bemühte, darin Ordnung zu schaffen, war Reh, der 1898 bis 1904 die mißhandelte Insektenfamilie in einer Reihe von Aufsätzen wissenschaftlich bearbeitete. Auf seinen Arbeiten fußend, war es mir mit der wertvollen Unterstützung tüchtiger Beobachter — ich nenne vor allem die Namen Jaap† und Wünn — möglich, zahlreiche Arten als unberechtigt enzuziehen und wenigstens einen allgemeinen Überblick über die in Deutsch-

land lebenden Arten zu gewinnen. Wenn ich aus neuester Zeit noch Schumacher und Herberg nenne, so ist meines Wissens die Zahl der gegenwärtigen Schildlausforscher in Deutschland erschöpft.

So kommt es, daß wir über die Verbreitung der einzelnen Arten in Deutschland nur sehr mangelhaft unterrichtet sind. Brohmers Fauna von Deutschland läßt uns auch über die Gattungen im Stich und erwähnt nur die zu Familien erhobenen Unterfamilien. Da Enderlein, von dem die Bearbeitung der Schildläuse in der genannten Fauna herrührt, außerdem einige weitere Ungenauigkeiten unterlaufen sind, werde ich versuchen, in den folgenden Zeilen eine dem heutigen Stand der Schildlausforschung entsprechende Einführung zu geben. Nach einigen Worten über die Schildläuse im allgemeinen sollen Bestimmungstabellen der Unterfamilien und Gattungen folgen; die einzelnen Arten kann ich wegen Raummangel nur kurz aufzählen. Die in den Gewächshäusern lebenden Schildläuse sollen in einem andern Aufsatz später einmal behandelt werden. Wegen Einzelheiten muß ich auf mein Schildlausbuch verweisen (Die Schildläuse (Coccidae) Europas, Nordafrikas und Vorderasiens, einschließlich der Azoren, der Kanaren und Madeiras. Stuttgart 1912).

Kennzeichnung der Familie: Die Schildläuse, *Coccidae*, gehören zur Rhynchoten-Unterordnung der Homopteren. Von deren anderen Familien unterscheiden sie sich vor allem durch die mit nur einer Klaue versehenen eingliedrigen Tarsen, soweit sie überhaupt Beine besitzen, dann durch die weitgehende Verschiedenheit der Geschlechter.

Die Männchen besitzen normale Insektengestalt, sind meist geflügelt, mit entwickelten Vorder- und zu Halteren ausgebildeten Hinterflügeln. In Ruhestellung sind die Flügel flach übereinandergelegt. Oft kommen bei der gleichen Art neben geflügelten auch ungeflügelte Männchen vor. Im erwachsenen Zustand fehlen stets die Mundwerkzeuge. Fühler wohlentwickelt. Im übrigen harren bei den meisten Arten die Männchen der Erforschung.

Die Weibchen, fast stets in der Überzahl und oft allein bekannt — sind doch die einzelnen Arten fast durchweg auf die Weibchen hin aufgestellt —, sind stets ungeflügelt, häufig ohne Fühler und Beine und manchmal im erwachsenen Zustand ohne Mundwerkzeuge. Im Zusammenhang mit der mangelhaften bzw. vielfach völlig fehlenden Bewegungsfähigkeit und mit der Eiablage erleidet der Körper der Weibchen tiefgreifende Umänderungen, die zusammen mit verschiedenartigen, aus Wachs und Chitin gemischten Ausscheidungen die Einteilungsmerkmale liefern. Oft schwinden die Segmentgrenzen vollständig, die Tiere besitzen dann keinerlei Insektenähnlichkeit mehr, sondern erinnern an Pflanzenknospen oder -gallen. Die Ausscheidungen können dicht oder fädig-filzig, auch fädig-wollig sein; ihre Farbe ist fast durchweg weiß, manchmal gelblich; nur in einem Fall (bei *Pulvinaria ericae*) findet sich der bläuliche Schimmer der Aphenidenausscheidungen.

Weitere Bemerkungen über Ausbildung und Lebensweise. Mehr als andere Insekten, mehr sogar als die meisten gallbildenden Arten, hängen die Schildläuse mit ihren Nährpflanzen zusammen. Nur die *Ortheziinen* bleiben zeitlebens freibeweglich, wengleich ebenfalls ohne Flügel. Es sind ansehnliche, deutlich segmentierte, mit regelmäßig angeordneten weißen Wachsplättchen bedeckte Tiere mit langen Fühlern und Beinen. Eine deutliche Gliederung in Kopf, Brust und Hinterleib findet sich aber auch bei ihnen nicht, wengleich diese Teile am Vorhandensein bzw. Fehlen der Gliedmaßen unterschieden werden können. Die allen Cocciden eigene Brutfürsorge hat bei den Angehörigen dieser Unterfamilie den ausgeprägtesten Grad erreicht, indem das erwachsene Weibchen die Eier in einem gleichfalls weißen, längsgestreiften, ansehnlichen, dem Hinterleib fest angefügten Eisack mit sich herumträgt. Dank ihrer Größe ist die eine Art, die „Brennesselröhrenlaus“ eine der wenigen häufiger gekannten Arten.

Ebenfalls noch segmentierte Tiere finden sich in den Unterfamilien der *Margarodinen*, *Monophlebinen* und *Coccinen*. Der verborgen in der Erde lebende *Margarodes polonicus* verfügt je nach dem Entwicklungsstadium über fädige bis glasige Ausscheidungen, ist im übrigen leicht an seinen kräftigen Beinen zu erkennen, von denen besonders die beiden Vorderbeine mit je einer ansehnlichen Grabklaue versehen sind. Der zu den Monophlebinae gehörige große *Palaeococcus fuscipennis* wird, wie viele Arten der gleich zu erwähnenden Coccinen, zuletzt stationär und birgt seine Eier in einer Wachswollmasse.

Die *Coccinen* haben besonderes Interesse, da sie meines Erachtens den Ausgangspunkt einiger anderer Unterfamilien bilden. Sie leben wenigstens eine Zeitlang freibeweglich, wenn sie auch im allgemeinen von dieser Fähigkeit keinen großen Gebrauch machen. Bei ihnen findet man die größte Mannigfaltigkeit der erwähnten schützenden Ausscheidungen. Gemeinsam ist fast allen Arten ein mehliges Wachsbelag, der sich am Körperrand zu deutlichen Wachsfäden entwickelt und am Hinterende in einigen Fällen in sehr lange, meist in der Zweizahl vorhandene Fäden ausläuft. Diese Fäden werden von längeren Haaren gestützt, den endständigen entsprechen meist auch zwei kurze Verlängerungen des Hinterendes. Im Alter werden auch diese Tiere stationär und umgeben sich und ihre Eier mit verschiedenartigen Hüllen. Ziemlich ungeformt aus weißen, häufig seidig glänzenden Fäden sind sie bei *Pseudococcus*, *Ripersia*-Arten, kleinen Wollbällchen gleich die Hülle von *Cryptococcus*, länglichen Kokons diejenige der *Fonscolombea*. Richtige kokonartige Hüllen — nur birgt der Kokon hier ein erwachsenes Tier — sind den *Eriococcus*-Arten eigen, *Phenacoccus* besitzt eine im Lauf der Eiablage mehr und mehr verlängerte, oft sehr schön längsgestreifte Hülle, die oft, durch Unebenheiten der Unterlage veranlaßt, hin- und hergebogen ist. Mitunter verschmelzen die randständigen Wachs Ausscheidungen zu einer Art Scheibe,

auf der das Tier sitzt, so bei *Phenacoccus comari*, oder die Hülle läßt mit zierlich gezacktem Rande den Rücken des Tieres frei, wie bei *Eriococcus spurius*.

Die sicher von den Coccinen abzuleitenden *Asterilecaniinen* kennzeichnen sich durch eine das kleine, segmentierte Tier dicht umschließende, von oben nach unten abgeplattete, eiförmige, glas- oder hornartige, oft durchscheinende Hülle mit \pm spitzem Hinterende und randständigem Wimperkranz. Beine fehlen dem erwachsenen Tier.

In Größe und Form der letztgenannten Unterfamilie ähnlich sind die *Diaspinen*. Diese sich vermutlich ebenfalls von coccinenartigen Vorfahren ableitenden Tiere haben eine ganz eigenartige Umbildung erfahren. Schon nach der ersten Häutung gehen die Beine verloren, das Tier ist daher zeitlebens auf den Fleck festgebant, an dem sich die Larve festgesogen hat. Es bedeckt schon in den ersten Ständen sich und in der Folge seine Eier mit zu einer flachen Decke dicht zusammengefügt stark chitinösen Wachausscheidungen, denen noch die abgeworfenen Häute angefügt werden. In der Hauptsache deckt sich das Tier auf der Rückenseite, auf der Bauchseite findet sich meist nur ein dünner Belag. Diese zusammengesetzte Decke bezeichnen wir als Schild, nach ihr heißt die ganze Familie „Schildläuse“. Diese Arten lassen zwei Formen erkennen: einmal eine rundlich-birnförmige mit spitzem Hinterende, ihr entspricht ein \pm runder Schild; dann eine langgestreckte, bei der Tier und Schild hinter der Mitte am breitesten sind. Sowohl bei der runden, als auch bei der langen Form findet sich in manchen Gattungen eine Verstärkung der Hülle dadurch, daß das erwachsene Tier aus der abgeworfenen Haut des ungewöhnlich großen vorletzten Standes nicht heraustritt, sondern in ihr eingeschlossen bleibt; ich habe solche Arten als „kryptogyn“ bezeichnet.

Hüllen, wie wir sie bei den Coccinen kennengelernt haben, finden wir auch bei der fast nur ansehnliche Tiere umfassenden Unterfamilie der *Lecaniinen*. In der Regel sind hier aber die Tiere \pm nackt, der Eischutz erfolgt in der Weise, daß die Rückenhaut des angeschwollenen Muttertieres erhärtet und kapselartig dicht der Unterlage aufsitzend die Eier birgt. Die Segmentgrenzen gehen in diesen extremen Fällen vollkommen verloren und damit jegliche Insektenähnlichkeit: Die Tiere sind in manchen Fällen fast völlig kugelig und sitzen dann der Unterlage nur mit sehr kleiner Sohle auf; bei einer Art, *Physokermes picææ*, ist die Anheftungsstelle ganz unbedeutend, das Tier gleicht einer ziemlich lose aufsitzenden Blase. In schroffem Gegensatz steht dazu eine mit derber, kapselartiger Hülle versehene Form, *Aclerda signoreti*, die entfernt einem der Unterlage angehefteten Getreidekorn oder einer winzigen, zusammengezogenen Nacktschnecke ähnelt. Endlich sind noch zwei Ausbildungsformen zu erwähnen, die wiederum in andere Richtungen weisen. Bei beiden verändert sich die Form des Tieres nicht; einmal ist eine Brutfürsorge dadurch unnötig, daß die jungen Larven sofort nach

dem Ausschlüpfen aus der Eihaut den mütterlichen Körper verlassen (*Lecanium hesperidum*); im zweiten Falle finden wir eine ähnliche Einrichtung, wie wir sie schon bei den Ortheziinen kennengelernt haben: das Muttertier legt seine Eier in einen unterm Hinterende abgeschiedenen Eisack ab, in dessen Bildungsverlauf mitunter eine geringe Vorwärtsbewegung des Tieres stattfindet (ähnlich wie bei *Phenacoccus aceris*), so daß der Eisack längsgestreift und manchmal auch längsgestreckt erscheint; es sind das die Arten der Gattung *Pulvinaria*. Allen Lecaniinen gemeinsam ist der Besitz eines + tiefen Längsspaltcs am Hinterende, an dessen Innenende sich die durch zwei darüber eingefügte, klappenartig zusammenschließende, im Umriß dreieckige Lappen bedeckte Afteröffnung findet.

Diese dreieckigen Lappen entsprechen nach meiner Auffassung den kurzen Verlängerungen des Hinterendes der Coccinen, welche durch Auswölbung der hintersten Abdominalsegmentränder nach innen verlagert werden. So leite ich also auch die Lecaniinen von coccinenartigen Vorfahren ab.

Dasselbe gilt von den äußerlich von den Coccinen vollständig abweichenden *Hemicoccinen*. Bei diesen finden wir das erwachsene Weibchen als reine, anscheinend geschlossene, kugelige oder nierenförmige Blase entwickelt. Bei näherer Untersuchung entdeckt man, daß die Außenfläche der Blase der Rückenseite des Tieres entspricht, indem Vorder- und Hinterende zusammenstoßen. Die Tiere haften nur mit ihren Mundwerkzeugen an ihren Nährpflanzen (es sind das ausschließlich Eichenarten). Wie uns die Larven beweisen, sind die *Hemicoccinen* von Formen abzuleiten, die große Übereinstimmung mit der Coccinengattung *Eriococcus* besessen haben müssen.

Beim Aufsuchen der Schildläuse ist der enge Zusammenhang dieser Tiere mit ihren Nährpflanzen als Leitgedanke zu empfehlen. Man wird sich also nach den Pflanzen zu richten haben. Dazu ist zu bemerken, daß alle holzigen mit dünner Rinde oder tiefen Borkenrissen versehene Pflanzenteile Cocciden aufweisen können, weiter alle immergrünen Blätter. Andere Arten sitzen unterirdisch an Sproßteilen und Wurzeln. Vereinzelt findet man die Tiere der einen und andern Art auch auf sommergrünen Blättern und auf Früchten. Warme Abhänge und Wald-ränder sind bevorzugte Örtlichkeiten, einige Arten ziehen wiederum feuchte Luft und Halbschatten vor, so *Orthezia*, *Cryptococcus* und *Fonscolombea*. Für die meisten Arten ist die beste Sammelzeit der Frühling und Vorsommer, doch finden sich einige Arten gerade im Winter im erwachsenen Zustand, so *Aspidiotus piri* und *Fonscolombea fraxini*. Eine ergiebige Fundgrube besonders für die kleinen Arten sind Herbarien, in denen man oft die Tiere an den gepreßten Pflanzenteilen in für die Feststellung der Art durchaus geeignetem Zustande findet. Ich möchte daher jedem, der sich mit der hochinteressanten Familie bekannt machen will, anraten, seine Vorstudien im Herbar eines Bekannten zu machen. Besonders eignen sich für den Anfang die Kiefern, Tannen,

Wacholderarten, auf deren Nadeln und Zweigen sich allein schon neun verschiedene Arten finden.

Damit ist auch schon ein Hinweis auf die Aufbewahrung der Tiere gegeben. Am besten richtet man die Schildlausammlung nach Art eines Herbariums ein, indem man einen gut mit Läusen besetzten Pflanzenteil leicht zwischen Zeitungspapier (das nach meinen Erfahrungen von allen Papiersorten die Farben von Tier und Pflanze am besten erhält und außerdem billig und überall erreichbar ist) preßt und dann in Kapseln unterbringt. Die nötigen Angaben (Namen, Nährpflanze, Ort, Stärke des Vorkommens, Zeit, Sammler usw.) füllen einen Zettel nach Art der Herbarzettel aus. Auf keinen Fall empfiehlt sich das für Insekten übliche Aufnadeln der Tiere, denn nur im Zusammenhang mit dem von ihnen besiedelten Pflanzenteil haben sie wissenschaftlichen Wert. Große Tiere kann man gleichfalls in Kapseln unterbringen, wenn man sie durch eingelegte Zweigstücke vor dem Zerdrücktwerden schützt. Formol ist zu vermeiden, wenn man Flüssigkeit anwenden will; in Alkohol halten sich auch die Wachsbeläge auffallend gut. Die Bestimmung geschieht aber am leichtesten an trockenem Material. Weiteres ist in meinem Schildlausbuch nachzulesen.

Die Verbreitung der Schildläuse ist, wie bereits gesagt, nur sehr unzureichend bekannt. Die in Deutschland festgestellten und nach dem Vorkommen in den benachbarten Ländern noch zu erwartenden Arten gehören bisher alle der paläarktischen Fauna an. Von einigen hauptsächlich in Südeuropa verbreiteten Arten, die sich an manchen Orten auch bei uns finden, läßt sich noch nicht sagen, ob sie einem mediterranen oder einem atlantischen Unterbereich zuzuzählen sind. Solche Fragen lassen sich erst dann einigermaßen beantworten, wenn erst eine Reihe von lokalen Coccidenfaunen vorliegen werden. Ich möchte darauf hinweisen, daß solche Lokalfaunen nicht nur für die Entomologie von großem Interesse sind, sondern fast noch mehr für die Botanik und vor allem für die Land- und Forstwirtschaft. Die Zeit liegt noch nicht weit zurück, wo man jede bisher nur aus anderen Ländern bekannte Schildlaus bei ihrer Feststellung in Deutschland für eingeschleppt erklärte. Heute wissen wir allerdings, daß nach den bisherigen Feststellungen keine einzige der in Deutschland im Freien lebenden Cocciden eingeschleppt ist. Und auch die in den Gewächshäusern lebenden Arten scheinen nach meinen bisherigen Befunden in der Hauptsache langsam von Süden nach Norden ihren Weg gefunden zu haben, nicht aber sind sie durch den in den vergangenen Jahrzehnten mächtig entwickelten Schiffsverkehr zu uns gelangt. Die große Mehrzahl der von mir im Laufe der Jahre auf eingeführten Pflanzen beobachteten Schildlausarten habe ich in deutschen Gewächshäusern bislang vergebens gesucht.

Nach den bisherigen Feststellungen sind besonders interessante Fundgebiete einmal, wie es ja nicht anders zu erwarten war, das westliche Deutschland, vor allem in seinem süd-

lichen Teil, dann der hohe Nordosten und, wenn wir die deutschen Teile Österreichs anschließen, das Donaugebiet von Linz bis Wien. Nur von hier sind bekannt: *Chionaspis austriaca*, *Leucaspis pusilla*, *Aclerda signoreti*, *Kermes gibbosus*. Mag sein, daß sich das bei besserer Durchforschung ändert. Auf unsere ungenügende Kenntnis der Verbreitung der Schildläuse führe ich die häufigen laienhaften Meldungen vom „plötzlichen starken Auftreten“ der einen und andern Art zurück. In Wirklichkeit war die Art dann schon immer mehr oder minder zahlreich an den betreffenden Stellen vorhanden gewesen, aber nicht beachtet worden. Denn auch die Wissenschaft hat ihre Moden!

Besonderes Interesse beansprucht das Vorkommen von „vikariirenden“ Schildlausarten. So vertritt sowohl in der Horizontalen als auch in der Vertikalen *Orthezia cataphracta* die anscheinend allgemein europäische *O. urticae* von einer gewissen Höhe bzw. einem bestimmten Breitengrad ab. Nähere Feststellungen fehlen noch. *Aspidiotus abietis*, in Mitteleuropa auf den Nadeln von *Pinus*, *Picea* und *Abies* von vielen Orten bekannt, findet sich im südlichen Europa in der Höhe auf *Abies*. In der Tiefe wird er durch seine vikariierende Form, *Aspidiotus britannicus*, vertreten, der auf den Blättern zahlreicher immergrüner Gewächse lebt. Eine weitere Form ist der kanarische *Aspidiotus lauretorum*. Ebenso scheint *Aspidiotus piri* eine zu *Aspidiotus perniciosus* zu stellende Form zu sein. Genauerer läßt sich noch nicht sagen, da uns vorläufig noch alle Mittelformen fehlen, die in dem weiten Gebiet zwischen der westlichen, *A. piri* genannten Art und der östlichen, eben dem *A. perniciosus*, zu erwarten sind.

Eine andere zu lösende Frage betrifft den vermuteten Wirtswechsel des *Palaeococcus fuscipennis*.

Wieder eine andere, noch genauer zu verfolgende Eigenheit der Cocciden sind die von mir „Schildlausgenossenschaften“ genannten Gesellschaften mehrerer Arten, die für tier- und pflanzengeographische Fragen in Betracht kommen können¹⁾.

Daß die Männchen bei sehr vielen Arten noch nicht bekannt sind, ist schon gesagt worden. Bei manchen Arten, bei denen man parthenogenetische Vermehrung annimmt, weil eben die Männchen nicht gefunden werden, mögen Verhältnisse vorliegen wie bei der bekannten *Kommalaus*, deren Männchen im allgemeinen sehr selten sind, stellenweise aber in Mengen an *Calluna* und auf den Blättern von *Quercus* angetroffen werden. Auch von anderen Arten finden sich die Männchen an manchen Pflanzenteilen in großer Zahl. Es wäre zu untersuchen, ob auch hier Nahrungsmangel die Ursache bildet, wie sie Meißner für eine ähnliche Erscheinung bei Coccinelliden annimmt²⁾.

¹⁾ Die geographische Verbreitung der Schildläuse im Dienste der Pflanzengeographie. Allgemeine Botanische Zeitschrift. Jahrg. 1908 S. 37—40.

²⁾ Koleopterologische Miscellen. Entomol. Blätter Schwabach, 4. Jahrg. 1908, S. 180.

In den folgenden Bestimmungstabellen gebe ich die Merkmale der Unterfamilien und Gattungen. Die Verwendung des Mikroskops habe ich zu vermeiden gesucht; der Gebrauch einer starken Lupe wird sich aber nicht in allen Fällen umgehen lassen. Einen Anhalt zur Erkennung der Grundformen sollen die Abbildungen der Titeltafeln geben.

Bestimmungstafel der im Gebiet vertretenen
Unterfamilien:

1. Tier mit \pm langem Spalt am Hinterende, meist mit \pm flacher Sohle aufsitzend (nötigenfalls zerdrücken, um Spalt mit Lupe festzustellen!), \pm unsegmentiert, meist groß (über 3 mm), braun, auch gelblich oder rötlich, mitunter schwärzlich mit blauen Tönen, nackt, oder mit pulverigen oder fädigen Ausscheidungen, manchmal in fädig-filziger, selten dicht horniger Hülle, in einigen Fällen mit fädig-wolligem Eisack unter dem Hinterende **Lecanifinae.**
— Tier ohne Spalt am Hinterrand 2
2. Tier klein (bis 3 mm), von oben nach unten abgeflacht, unter einem Schild oder in \pm durchscheinender, glas- oder hornartiger Hülle 3
— Tier ohne Schild bzw. glasige oder hornartige Hülle 4
3. Tier mit Schild, rundlich mit spitzem Hinterende und rundlichem Schild, oder länglich, dann Tier und Schild hinter der Mitte am breitesten **Diaspinae.**
— Tier in \pm durchscheinender, glas- oder hornartiger, grünlicher oder \pm zitronengelber Hülle mit (häufig abgefallenen) randständigem, weißlichem Wimperkranz **Asterilecanifinae.**
4. Tier \pm vollkommen kugelig oder nierenförmig, unsegmentiert, mit sehr kleiner Anheftungsstelle, \pm glatt und glänzend **Hemicoccinae.**
— Tier \pm deutlich segmentiert, deutlich in Bauch- und Rückenseite gliedert 5
5. Tier mit einem dem Hinterende fest angefügten weißen Eisack, dauernd freibeweglich, mit weißen, regelmäßig geordneten Wachsplättchen **Ortheziinae.**
— Ohne solchen Eisack 6
6. Rückenhaut mit einfachen, nicht auffallend großen Drüsen. Tier fast stets mit gutentwickelten Beinen, immer mit Mundwerkzeugen 7
— Rückenhaut mit großen siebartigen Drüsen. Entweder nur Beine oder nur Mundwerkzeuge vorhanden. **Margarodinae.**
7. Tier groß, länglich, mit großem, \pm breit gerundetem Abdomen, mit wohlentwickelten Fühlern und Beinen, mehlig bestäubt, zuletzt unter wolligen Wachsmassen \pm festsitzend **Monophlebinae.**
— Tier mit zwei seitlich der Mitte des Hinterrandes befindlichen kleinen Fortsätzen oder, an deren Stelle, zwei längeren Haaren, häufig mit längeren randständigen Wachs-

fäden, zur Zeit der Eiablage, seltener bereits vorher in
+ deutlichen Hüllen oder unter fädigen Wachsmassen

Coccinae.

Asterilecaniinae:

Einzig Gattung des Gebiets: *Asterilecanium* Targioni. Meist ringförmige Anschwellung der Unterlage verursachend. — *A. fimbriatum* (Fonse.) Ckll. — *A. variolosum* (Ratz.) Ckll.

Coccinae:

Bestimmungstafel der Gattungen:

1. Körpersaft (zerdrücken!) des eiförmigen, hinten zugespitzten Tieres stark rot. Rand und meist auch Rücken mit feinen Dornen. Hülle kokonartig, bei einer Art auf dem Rücken ausgezackt *Eriococcus*.
— Körpersaft nicht stark rot; Tier orange, gelblich oder grünlich. 2
 2. Tier sehr klein (nicht über 1 mm), unter kugeligen oder länglichen fädigen Wachsbällchen in Rindenrissen von Bäumen. 3
— Tier selten unter 3 mm, mit pulverigen Wachsabscheidungen bedeckt, oft mit randständigen Wachsfäden, zuletzt meist mit ansehnlicher Hülle. 4
 3. Tier rundlich, zitronengelb. An Buche (*Fagus*). *Cryptococcus*.
— Tier länglich, orangefarbig. An Esche, *Syringa*, (einmal an *Sorbus*) *Fonscolombea*.
 4. Rücken mit regelmäßigen Wachshöckern. Fühler neungliedrig. Hülle *Ceroputo*.
— Ohne solche Wachshöcker; zuletzt fast stets in Hülle 5
 5. Tier meist mit randständigen Wachsfäden, mit sieben- bis neungliedrigen Fühlern, in der Regel oberirdisch 6
— Ohne randständige Wachsfäden. Fühler sechsgliedrig. Unterirdisch in Anhäufungen schillernder Wachsfäden oder in Hülle *Ripersia*.
 6. Wachsfortsätze ziemlich gleichlang. Fühler neungliedrig. An Stelle einer Hülle in einem Fall napfartige Halbhülle *Phenacoccus* und *Puto*.
— Endständige Wachsfäden merklich länger. Fühler sieben- bis achtgliedrig *Pseudococcus*.
- Gattung *Ceroputo* Šulc. — *C. pilosellae* Šulc. Außerdem *C. volynicus* Nas. im westlichen Rußland.
- Gattung *Cryptococcus* Douglas. — Einzige Art: *C. fagi* (Bär.) Dougl.
- Gattung *Eriococcus* Targioni. — *E. aceris* (Sign.) Ckll. — *E. ericae* Sign. — *E. spurius* (Mod.) Ldgr. — Wahrscheinlich: *E. insignis* Newst. und *E. wae-ursi* (L.) Ldgr.
- Gattung *Fonscolombea* Lichtenstein. — Einzige sichere Art: *F. fraxini* (Kalt.) Ckll.
- Gattung *Phenacoccus* Cockerell (vielleicht besser mit der zweitfolgenden zu vereinigen). — *Ph. aceris* (Sign.) Ckll. —

Ph. comari (Kün.) Ckll. — *Ph. hystrix* (Bär.) Ldgr. — *Ph. piceae* (Löw) Ckll. — Wahrscheinlich: *Ph. graminis* (Reut.) Ldgr.

Gattung *Pseudococcus* Westwood. — *Ps. calluneti* Ldgr. — *Ps. gossypifer* (Rond.) Ldgr. — *Ps. hibernicus* (Newst.) Fern. — Mehrere andere Arten wahrscheinlich.

Gattung *Puto* Signoret. — Einzige Art: *P. antennatus* Sign., wahrscheinlich.

Gattung *Ripersia* Signoret. — *R. corynepthori* Sign. — *R. europaea* Newst. — *R. wasmanni* Newst. — Mehrere andere Arten wahrscheinlich.

Diaspinae:

Bestimmungstafel der Gruppen:

1. Am Rand der letzten Hinterleibssegmente kleine dolchförmige Dornen erkennbar (Lupe) Diaspides.
- Solche dolchförmige Dornen nicht vorhanden 2
2. Tier gelblich oder grünlich, nicht weinrot, \pm birnförmig mit spitzem Hinterende. Aspidioti.
- Tier \pm blaß weinrot. Schild lang, \pm schmal, weiß Parlatoraeae.

Gruppe Aspidioti.

Einzige Gattung des Gebiets: *Aspidiotus* Bouché. — *A. abietis* (Schr.) Löw. — *A. bavaricus* Ldgr. — *A. ostreiformis* Curt. — *A. piri* Licht., Reh. — *A. wünni* Ldgr. (siehe den Nachtrag). — *A. zonatus* Frauenf.

Gruppe Diaspides, Bestimmungstafel:

1. Schild \pm rundlich; Larvenhäute \pm in der Mitte, seltener dem Rand genähert 2
 - Schild länger als breit, im Umriß komma- oder schinkenförmig; Larvenhaut am schmalen Vorderende 4
 2. Tier mit deutlich abgesetztem, schmalerem Abdomen, dunkelorange rot. Schild weiß Aulacaspis.
 - Tier ohne deutlich abgesetztes Abdomen, im Umriß rundlich birnförmig mit zugespitztem Hinterende 3
 3. Tier rot oder rosa-fleischfarben. Schild weißlich- bis bräunlichgrau, durch Rindenteilchen \pm bräunlich Epidiaspis.
 - Tier \pm gelb. Schild weiß. Diaspis.
 4. Schild plötzlich breiter werdend, \pm weiß, wenn auch häufig durch Rindenteilchen usw. verunreinigt, \pm dünn Chionaspis.
 - Schild langsam verbreitert, derb bis hornartig hart, hell- bis schwarzbraun, manchmal graublau bereift, selten und vereinzelt rahmweißlich. Lepidosaphes.
- Gattung *Aulacaspis* Cockerell. — *A. rosae* (Bché.) Ckll.
 Gattung *Chionaspis* Signoret. — *Ch. austriaca* Ldgr. — *Ch. salicis* (L.) Sign.
 Gattung *Diaspis* Costa. — *D. visci* (Schr.) Löw.

Gattung *Epidiaspis* Cockerell. — *E. betulae* (Bär.) Ldgr.
 Gattung *Lepidosaphes* Shimer. — *L. newsteadii* (Šulc) Fern. —
L. ulmi (L.) Fern.

Gruppe Parlatoreae, Bestimmungstafel:

- Schild langgestreckt, weiß; Larvenhaut am schmalen Vorderende 1
 1. Beide Larvenhäute im vordern Schildteil . Syngenaspis.
 — Zweite Larvenhaut so lang wie der Schild; Tier kryptogyn
 Leucaspis.
 Gattung *Leucaspis* Targioni. — *L. candida* (Targ.) Sign. —
L. löwi Colv. — *L. pusilla* Löw.
 Gattung *Syngenaspis* Šulc. — Die einzige Art *S. parlatoreae*
 Šulc, hart an der Ostgrenze gefunden, im Gebiet wahrscheinlich.

Hemicocclinae:

Einzige Gattung des Gebietes: *Kermes* Boitard. — *K. gibbosus*
 Sign. — *K. quercus* (L.) Ckll. — *K. roboris* (Fourcr.) Fern.

Lecaniinae:

Bestimmungstafel der Gattungen:

1. Tier + vollständig in einer Hülle eingeschlossen 2
 — Tier nicht in Hülle, doch mitunter weiß bereift oder mit
 fädigen Ausscheidungen 5
 2. Fühler und Beine + O. 3
 — Fühler und Beine vorhanden 4
 3. Hülle weiß, fädig-filzig, mit abstehenden Haaren oder +
 glatt. Rücken und Rand des Tieres mit kleinen, gestutzt-
 kegelförmigen Fortsätzen Eriopeltis.
 — Hülle glatt, hornbraun oder braungrau, einem Getreide-
 korn oder einer kleinen, zusammengezogenen Nackt-
 schnecke ähnlich. Hinterende des Tieres mit dolch-
 förmigen spitzen Haaren Aclerda.
 4. Hülle lang, schmal. Tier mit randständigen spitzen
 Haaren Luzulaspis.
 — Hülle kurz und ziemlich breit. Tier mit breiten, abge-
 stutzten Randhaaren Filippia.
 5. Segmentgrenzen dauernd deutlich erhalten. Unterirdisch
 an Wurzeln Lecaniopsis.
 — Segmentgrenzen + O 6
 6. Tier ohne Eisack unterm Hinterende. 7
 — Tier mit + großem, deutlich geformtem, weißem oder
 leicht bläulichem Eisack unterm + aufgebohenen Hinter-
 ende Pulvinaria.
 7. Beiderseits um die Afteröffnung, sich auf die Hinterrands-
 lappen erstreckend, zellige Struktur in einem etwa
 S-förmigen Streifen erkennbar. Tier halbkugelig bis kugelig
 (— fast nierenförmig), oft mit einzelnstehenden Wachs-
 fäden Physokermes.

- Tier ohne solche Streifen, flach bis stark halbkugelig .
Lecanium.
- Gattung *Aclerda* Signoret. — *A. signoreti* Ldgr.
- Gattung *Eriopeltis* Signoret. — *E. festucae* (Fonse.) Sign. —
E. lichtensteini Sign.
- Gattung *Filippia* Targioni. — *F. oleae* (Costa) Sign.
- Gattung *Lecaniopsis* Targioni (als *Lecanopsis*). — Zu erwarten:
L. brevicornis Newst. und *L. formicarum* Newst.
- Gattung *Lecanium* Burmeister. — *L. arion* Ldgr. — *L. bituberculatum* Targ. — *L. ciliatum* Dougl. — *L. corni* Bchc., March. —
L. franconicum Ldgr. — *L. hesperidum* (L.) Burm. — *L. prunastri* (Fonse.) Sign. — *L. pulchrum* March.
- Gattung *Luzulaspis* Ckll. — *L. luzulae* (Duf.) Fern.
- Gattung *Physokermes* Targioni. — *Ph. coryli* (L.) Ldgr. — *Ph. graniformis* Wünn. — *Ph. piceae* (Schr.) Fern. — *Ph. sericeus* Ldgr.
- Gattung *Pulvinaria* Targioni. — (*P. artemisiae* Licht., Sign.) —
P. betulae (L.) Sign. — *P. ericae* Löw.

Margarodinae:

Bestimmungstafel der Gattungen:

1. Tier mit Beinen, ohne Mundwerkzeuge (erwachsen) . 2
 - Tier ohne Beine, mit Mundwerkzeugen, birnförmig mit verjüngtem Hinterende, in der lebenden Rinde von Holzgewächsen (im Gebiet Tilia) *Xylococcus*.
 2. Tier groß, dick, hinter der Mitte am breitesten, dunkelrot, mit besonders kräftigem erstem Beinpaar (Grabbein, fast so lang als breit, mit vergleichsweise mächtiger Klaue; Bein + Klaue fast 1 mm lang) *Margarodes*.
 - Tier klein (3 mm lang), verlängert walzenförmig, mit + deutlichem Kopf *Steingelia*.
- Gattung *Margarodes* Guilding. — *M. polonicus* (L.) Ckll.
- Gattung *Steingelia* Nasonov. — Zu erwarten: *St. gorodetskia* Nas.
- Gattung *Xylococcus* Löw. — *X. filifer* Löw.

Monophlebinae:

- Gattung *Palaeococcus* Cockerell. — *P. fuscipennis* (Burm.) Ckll.

Ortheziinae:

Bestimmungstafel der Gattungen:

1. Beine normal, Tibia und Tarsus getrennt. Fühler des erwachsenen Weibchens mit 8 bis 9, der Larve mit 6 Gliedern. *Orthezia*.
 - Tibia und Tarsus zu einem Glied verschmolzen . . . 2
 2. Fühler des Weibchens mit 6, der Larve mit 4 Gliedern Rückenmitte mit Wachsplättchen *Newsteadia*.
 - Fühler stets mit 4 Gliedern. Rückenmitte unbedeckt .
Ortheziola.
- Gattung *Newsteadia* Green. — *N. floccosa* (DeG.) Fern.

150 Einführung in die Kenntnis der deutschen Schildläuse.

Gattung *Orthezia* Bosc. — *O. cataphracta* (Shaw) Dougl. —
O. urticae (L.) Am. et Serv.

Gattung *Ortheziola* Šulc. — *O. vej dovskýi* Šulc.

Empfehlenswerte deutsche Veröffentlichungen:

- Burmeister, H., Handbuch der Entomologie, 2. Bd., 1. Abt.
S. 61—82. 1835.
- Eckstein, K., Eichenschildläuse. Deutsche Forstzeitung.
Bd. 25, Nr. 52.
- Emeis, W., Über Eientwicklung bei den Cocciden. Zool. Jahrb.
Bd. 39. 1915.
- Escherich und Bär, Über ein Massenvorkommen von *Palaeo-*
coccus fuscipennis. Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Land-
wirtsch. Jg. 1913. 2.
- Fulmek, L., Schildläuse (Coccidae). Wien 1914.
- Herberg, M., Die Schildlaus *Eriopeltis lichtensteini* Sign.
Archiv f. Naturg. Jg. 1916. Abt. A. Heft 10.
- Jaap, O., Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobach-
teten Cocciden. Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg
LVI. Jg. 1914.
- Lindinger, L., Coccidenstudien. Berl. entomol. Zeitschr.
Bd. LII. Jg. 1907.
- Fränkische Cocciden. Entomol. Blätter Schwabach 3. Jg. 1907.
- Beiträge zur Kenntnis der Schildläuse und ihrer Verbreitung.
Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie Bd. V, VI u. VII. 1909—1911.
- Die Schildläuse (Coccidae) Europas, Nordafrikas und Vorder-
asiens, einschließlich der Azoren, der Kanaren und Madeiras.
Stuttgart 1912. Hier weitere Literaturnachweise und die
Synonyme.
- Tätigkeitsbericht der Schädlingsabteilung des Inst. f. ang.
Bot. zu Hamburg 1920. Zeitschr. f. angew. Entomol.
Bd. VII. 1921.
- List, *Orthezia cataphracta* Shaw. Arbeiten aus dem Zool.
Institut zu Graz. Leipzig 1887.
- Löw, F., Über *Diaspis visci* Schrank. Verh. d. zool. bot. Ge-
sellsch. Wien. XXII. 1872.
- Ein Beitrag zur Kenntnis der *Orthezia urticae* Lin. Wien.
Entomol. Zeit. III. 1884.
- Der Schild der Diaspiden. Verh. d. zool. bot. Ges. Wien
XXXII. 1882.
- Morstatt, H., Untersuchungen an der roten austernförmigen
Schildlaus. Centralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektions-
krankh. XXI. Bd. 1908.
- Einiges über Obstbaumschildläuse. „Aus der Natur“ IV. Jg.
1908.
- Reh, L., Kleinere Untersuchungen an Schildläusen. Allgem.
Zeitschr. f. Entomol. Bd. 7. 1902.

- Über die postembryonale Entwicklung der Schildläuse und Insekten-Metamorphose. Ebenda Bd. 6. 1901.
- Zur Naturgeschichte mittel- und nordeuropäischer Schildläuse. Ebenda Bd. 8 u. 9. 1903/04.
- Rhumbler, L., Die Buchenrinden-Wollaus (*Cryptococcus fagi*) und ihre Bekämpfung. Neudamm 1914.
- Schumacher, F., *Pseudococcus vovae* Nassonow, eine für Deutschland neue Schildlaus (handelt von *Ps. gossypifer*). Sitzungsber. d. Ges. naturforsch. Freunde, Berlin. Jg. 1916. Nr. 9.
- Vorkommen der polnischen Cochenille auf den Gipsbergen Thüringens. Deutsche Entomol. Zeitschr. 1918.
- Witlaczil, E., Zur Morphologie und Anatomie der Cocciden. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLIII. 1886.
- Wolff, M., Forstlich wichtige Schildläuse. Vorträge über Pflanzenschutz, Heft 2.
- Wünn, H., Im Unterelsaß und in der angrenzenden Rheinpfalz festgestellte Cocciden. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. Bd. IX u. X. 1913/14.
- *Filippia oleae* (Costa) Signoret, eine für die deutsche Fauna neue Coccide. Ebenda Bd. X. 1914.
- *Physokermes graniformis* n. sp. Ebenda, Neue Beiträge zur systematischen Insektenkunde Bd. II. 1921. Nr. 4.
- Über die Cocciden des Urwaldes von Bialowies. Abh. d. Senkenb. Naturf.-Ges. Bd. XXXVII. Heft 1. 1919.

Außerdeutsche Veröffentlichungen:

- Außer den in meinem Schildlausbuch aufgeführten wichtig:
 A. Berlese, Le Cocciniglie italiane viventi sugli agrumi. Rivista di Patologia vegetale. Vol. II. Avellino 1893. Vol. III—V. Firenze 1896.

Erläuterung der Abbildungen auf der beigegebenen Titeltafel:
 (Von links nach rechts und von oben nach unten.)

Oberste Reihe:

- Abb. 1: *Orthezia urticae* auf *Urtica dioeca*, Ortheziinae (Schildlausbuch).
 „ 2: *Asterolecanium variolosum* auf *Quercus* (fot. Scheidter-München).
 „ 3: *Leucaspis löwi* auf *Pinus silvestris* (fot. Lindinger).

Zweite Reihe:

- Abb. 4: *Physokermes piceae* auf *Picea excelsa* (wie 1).
 „ 5: *Kermes quercus* auf *Quercus* sp. (wie 1).
 „ 6: *Lecanium corni* auf *Rubus* (wie 1).
 „ 7: *Pulvinaria betulae* auf *Evonymus* (fot. Lindinger).

Dritte und vierte Reihe links:

- Abb. 8: *Physokermes sericeus* auf *Abies balsamea* (fot. C. von Wahl-Augustenberg).

Dritte Reihe:

- Abb. 9: (Mitte) *Phenacoccus aceris* auf *Pirus malus* (wie 1).
 „ 10: *Cryptococcus fagi* auf *Fagus silvatica* (wie 1).

Vierte Reihe:

- Abb. 11 (Mitte): *Diaspis visci* auf *Juniperus communis* (fot. Lindinger).
 „ 12: *Eriococcus spurius* auf *Ulmus* sp. (fot. Reh-Hamburg).

Ich lasse diese Zeilen mit dem Wunsch in die Welt gehen, daß die interessante Insektenfamilie doch den einen und andern Freund finden möge. Um das Einarbeiten in ihr Studium zu erleichtern, bin ich jederzeit gern bereit, auch größere Sammlungen zu bestimmen, bitte aber, mir die wissenschaftliche Verwertung interessanter Feststellungen zu gestatten. Die Bestimmung erfolgt kostenlos, wenn Rückporto beigefügt ist. Einsendungen sind zu richten an die Schädlingsabteilung des Instituts für angewandte Botanik, Hamburg 14, Versmannkai, Fruchtschuppen B.

Nachtrag.

Targionia alni March. ist 1911 durch mich zu *Aspidiotus* gestellt und als *A. alni* (March.) bezeichnet worden. Ich hatte damals übersehen, daß schon ein *Aspidiotus alni* Henschel (1895) vorhanden war (= *Chionaspis salicis*). Die Marchalsche Art muß deshalb einen neuen Namen erhalten; ich nenne sie nach dem erfolgreichen Erforscher der westdeutschen Coccidenfauna, Herrn Rechnungsrat Wünn in Kirn a. d. Nahe *Aspidiotus wünni*.

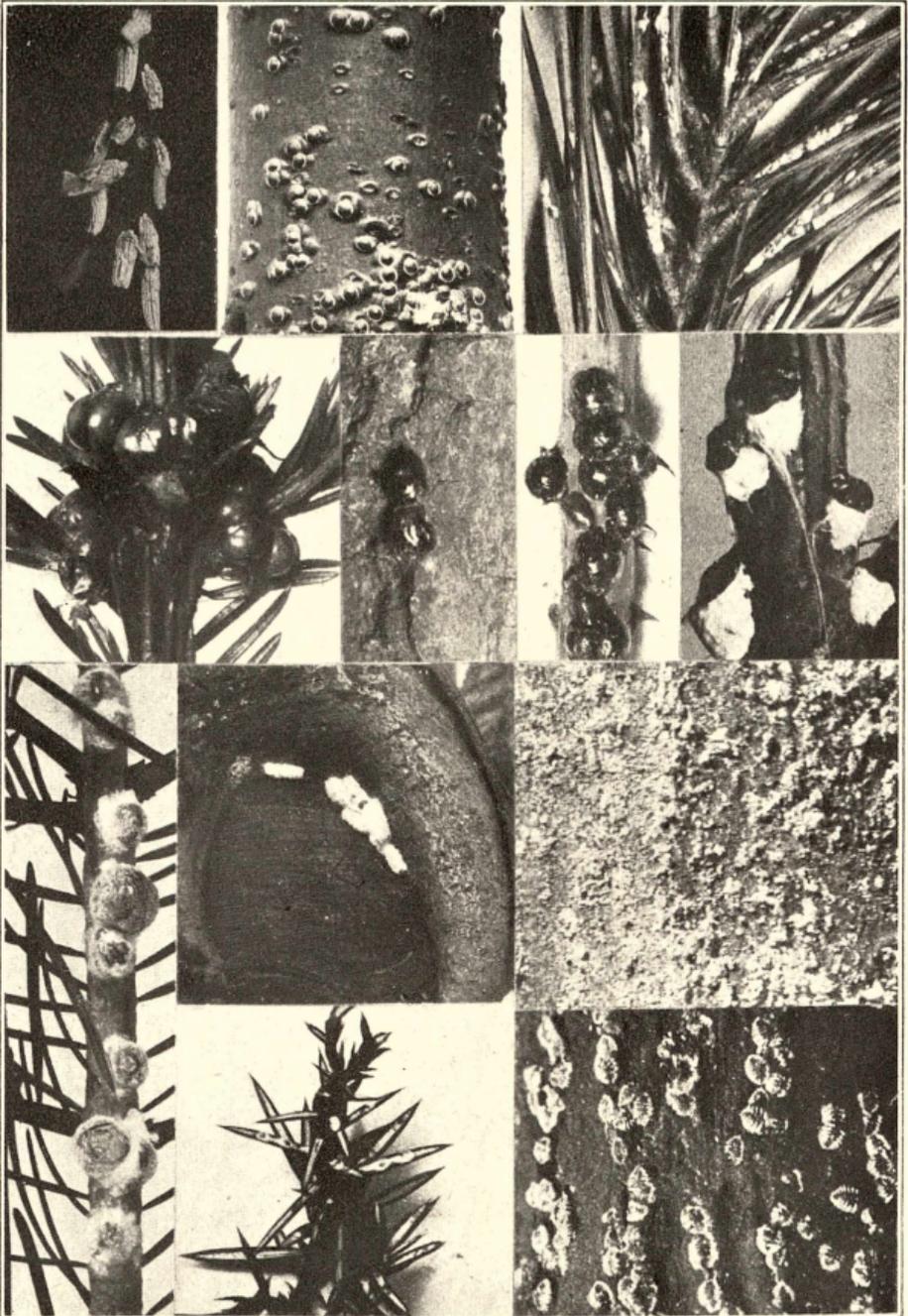


Nekrolog.

22. Januar 1921: Ehrenfried Friedmann in Thurnau.
 8. Juni 1921: Hauptmann i. R. Hans Hirschke in Wien.
 22. August 1921: Kunstmaler Heinrich Koller.
 25. August 1921: Hofrat Theodor Trexler, Lindenau b. Wien.
 30. August 1921: Paul Hoffmann in Guben. Begründer der Internationalen Entomolog. Gesellschaft (geb. 11. Jan. 1850).
 9. April 1922: Entomologe Hans Fruhstorfer, München. Ein Lepidopterologe von seltener Tatkraft, rastlosem Fleiße und genialster Veranlagung.
 ? 1922: A. H. Fassel, gestorben auf seiner Forschungs- und Sammelreise am Amazonasstrome (Süd-Amerika).



Entomologisches Jahrbuch 1923.



Tafel zu Lindinger,
Einführung in die Kenntnis der deutschen Schildläuse.
(Siehe Seite 138.)

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: 1923

Band/Volume: [1923](#)

Autor(en)/Author(s): Lindinger Leonhard

Artikel/Article: [Einführung in die Kenntnis der deutschen](#)

Schildläuse. 138-152