binocularen Sehraum nicht nach Bedürfnis verschieben können; die Punktaugen dienen also dazu, Fehler der Netzaugen die mit ihrem Bau zusammenhängen auszugleichen.

Figuren-Erklärung:

Fig. 1. Durchschnitt durch das seitliche Punktauge bei *Acridium aegypticum* L. *a* Kapsel, gebildet durch den Sehnerv, *b* Verzweigung ihrer Wandung, *c d e* Zellen und Verzweigungen der Nervensubstanz im Inneren der Kapsel *a*, *f g* Linse, *k* ihre äussere Schicht, *h* Einkerbung der Linse auf der Rückseite, *m* Nebenorgan des Punktauges, *n* Nervenverbindung, *o p* Verbreiterung der Linse die *m* überdeckt, *s* Nervenverbindung mit dem Fühler, *r t* Hypodermiszellen.

Fig. 2. Schematischer Durchschnitt durch die Linse eines seitlichen Punktauges von *Acridium aegypticum* L.

Fig. 3. Ein dem Punktauge benachbarter Teil des Netzauges von *Acridium aegypticum* L. *a* 3 Sehstäbe, *b* die Krystallkegel, *c* die Corneafacetten, *d* Verzweigungen des flächenhaften Nervs *e*, *f* Punktauge, *h* Pigment der Sehstäbe.

Fig. 4. Durchschnitt durch die Linse des mittleren Punktauges eines Männchens von *Acridium aegypticum* L. Schnitt senkrecht durch die Mitte der Linse. *a b* Linse, *c* Hervorwölbung auf der Rückseite der Linse.

Fig. 5. Schematische Linse eines mittleren Punktauges bei *Acridium* mit eingezeichneten Strahlen.

Der Winterschlaf unserer Schmetterlinge.

Von Professor Dr. v. **Linstow.**

Wenn im Herbst das Laub der Bäume sich gelb färbt, wenn die Tage kürzer werden und die Luft kälter und kälter wird, sehen wir die Tierwelt mehr und mehr verschwinden; ist aber der Winter eingetreten, bedeckt Schnee das Gefilde, so erscheint sie fast ausgestorben; von den Tieren, die unseren Blicken entschwunden sind, sind viele in einem Winterschlaf gefallen, andere sind fortgezogen.

Von den Säugetieren schlafen die Fledermäuse alle; sie hängen mit dem Kopf nach unten in altem Gemäuer; das Eichhörnchen schläft in einem seiner Baumnester und erscheint nur selten an besonders sonnigen Wintertagen; im Erdinnersten schlafen der Igel, die Spitzmäuse, der Hamster, das Murmeltier, dessen Schlaf 9—10 Monate dauern kann, in Nestern über der Erde der Baumschläfer, der Gartenschläfer, die Haselmaus, der Siebenschläfer, der 7 Monate schlafen soll.

Bei den Vögeln kommt kein Winterschlaf vor; das Flugvermögen befähigt diejenigen, welche bei uns den Winter nicht überdauern können, warme Gegenden aufzusuchen.

Die Reptilien und Amphibien halten alle einen Winterschlaf; die Kreuzotter hat man zusammengerollt in Erdlöchern gefunden, mitunter 25—30 Tiere nebeneinander. Die Frösche verkriechen sich im Herbst tief in den Schlamm der Teiche, Seen und Wiesengräben, die Kröten ruhen in Erdlöchern.

Einen Winterschlaf halten die Fische nicht; manche entwickeln sogar im Winter ihre grösste biologische Regsamkeit, da sie dann laichen; zu den Winterlaichern gehören die meisten der lachsartigen Fische. Andere ziehen sich im Winter zu dichtgedrängten Scharen zusammen und suchen die tiefsten Stellen der Seen auf, um dem Temperaturwechsel des Wassers zu entgehen. Bekanntlich folgt das Wasser nicht dem allgemein gültigen Gesetz, sich zusammenzuziehen je mehr es abgekühlt wird; bei $+ 4^0$ hat es seine grösste Dichtigkeit, bei weiterer Abkühlung bis 0^0 dehnt es sich wieder aus, und so wird verhindert,

dass die Teiche und Seen nicht von unten bis oben zu einer Eismasse erstarren.

Eine Ausnahme macht der Karpfen. Sinkt im Winter die Wassertemperatur auf 7° und tiefer, so bleibt er unbeweglich am Grunde der Gewässer stehen, nimmt keine Nahrung zu sich und das Körpergewicht wird immer geringer, er ist in einen Winterschlaf gefallen. Der Karpfen ist bei uns nicht heimisch; er stammt aus China und ist im 17. Jahrhundert bei uns eingeführt; im Freien vorkommende sind aus Karpfenteichen entwischt; seine Natur hat sich unserem nordischen Klima nicht angepasst.

Alle Mollusken halten einen Winterschlaf, ebenso fast alle Insekten.

Die Schmetterlinge überwintern in allen 4 Entwicklungsstadien, nach Pagenstecher als Ei 3,4 %, als Raupe 66,8 %, als Puppe 28,2 % und als Schmetterling 1,6 %.

Als Ei überwintert zweimal *Erebia ligea* L., die bei Göttingen nur in den ungraden Jahren fliegt; als Raupe überwintern zweimal *Pleretes matronula* L. und *Arctia flavia* Fuessli; bei Puppen ist eine zwei- und mehrfache Ueberwinterung sehr oft vorgekommen; Standfuss (Handbuch der paläarct. Grosschmetterlinge, Jena 1896. pag. 180—182) hat sie bei 42 Gattungen beobachtet, bei *Eriogaster lanestris* L. bis zu 6mal.

Schmetterlinge überwintern nur einmal.

Ueber überwinternde Schmetterlinge ist vielfach berichtet; eine Zahlenzusammenstellung der deutschen Macrolepidopteren ergiebt:

	Rhopal.	Sphing.	Bomb.	Noct.	Geom.	Summa
P. C. Zeller Odergebiet	7			11	1	19
A. Speyer Waldeck	8		1	15	1	25
F. Wiesenhütter Schlesien	8			13	2	23
C. Reutti Baden	9	1	1	15	3	29
Jetzt bekannt Deutschland	11	1	2	26	4	44

Alle Beobachter stimmen überein in der Angabe, dass die Schmetterlinge, welche einen Winterschlaf halten, die Begattung erst im kommenden Frühling vollziehen; es ist also anzunehmen, dass die Männchen im Herbst begattungsunfähig sind und der Same erst während des Winterschlafs reift.

Anders liegt es bei den Fledermäusen; sie vollziehen die Copula im Spätsommer; während des Winterschlafs ruht der Same in den weiblichen Geschlechtsteilen, denn die Abstossung der Eier aus den Ovarien beginnt erst im kommenden Frühling. Ein kaltes Klima scheint die Zahl der als Schmetterlinge überwinternden Arten nicht zu verringern; ihre Zahl beträgt in den russischen Ostseeprovinzen nach Slevogt 26.

Viele der hier genannten Schmetterlinge halten stets einen Winterschlaf, während dessen aber zahlreiche Exemplare durch die Ungunst der Witterung starben; *Pyrameis atalanta* fliegt im Frühling viel seltner als im Spätsommer; andere Arten überwintern nur ausnahmsweise, wie *Plusia gamma* als Ei, Raupe, Puppe und Schmetterling überwintern kann.

Bei folgenden Arten ist eine Ueberwinterung beobachtet.

Rhopalocera.

Gonopteryx rhamni L.

Die Art fliegt im Juli bis Oktober und dann nach der Ueberwinterung im nächsten Frühling, an warmen Tagen mitunter schon im Februar. Ich stand vor Jahren im Winter auf einer Treibjagd in einem Buchenwald bei Hameln; es lag hoher Schnee, den ich mit dem Fuss bei Seite schob; in dem trocknen Buchenlaub lag ein Männchen von *G. rhamni*, das lebte; auch Zeller fand ein Exemplar unter abgefallenem Laub im Walde, Speyer in einem hohlen Apfelbaum.

Vanessa io L.

vom August bis in den Spätherbst, dann überwintert im nächsten Frühjahr bis Anfang Juli; ein lebendes Tier fand ich im Winter auf meinem Hausboden. Es war ein Weibchen; die Ovarien waren nicht mit Eiern aber mit Eikeimen strotzend gefüllt; das Receptaculum seminis war leer.

Vanessa urticae L.

zeigt sich von Juni bis in den Herbst und überwintert im kommenden Frühjahr, wenn noch Eis und Schnee da sind. Wiesenhütter fand überwinternde Tiere unter einem Strohdach, Speyer auf Hausböden, Uffeln in hohlen Bäumen, Steinhaufen und Mauerritzen.

Vanessa polychloros L.

vom Juli bis in den Oktober, dann nach der Ueberwinterung von April bis Mitte Juni. Slevogt fand überwinternde Tiere auf einem Heuboden, wo sie sich, gleich Fledermäusen, reihenweise an Balken angeklammert hatten; Wiesenhütter sah sie im Winter unter einem Strohdach, Speyer in unbewohnten Zimmern und auf Böden, Zeller fand eine ganze Gesellschaft in der Bodenkammer eines Bauernhauses.

Vanessa antiopa L.

fliegt vom Juli bis in den Oktober, überwintert vom April bis Mitte Juni. Wiesenhütter fand ein überwinterndes Exemplar in einem hohlen Baum; die überwinterten Exemplare haben meistens schmutzigweisse Flügelränder statt gelbe; so habe ich sie wiederholt bei Göttingen gefangen.

Vanessa c-album L.

fliegt im August bis zum Oktober, überwintert nach Spuler gelegentlich und fliegt dann im nächsten Frühjahr.

Vanessa xanthomelas Esp.

fliegt im August und September, überwintert nach Slevogt und zeigt sich dann wieder im April und Mai.

Vanessa l-album Esp.

hat dieselbe Flugzeit wie *xanthomelas* und überwintert nach Slevogt ebenfalls.

Pyrameis atalanta L.

fliegt vom August bis in den Oktober, überwintert dann und erscheint wieder im Mai. Ueberwinternde Exemplare traf Mayer in Graz Anfang März lebend unter hohem trockenem Laub und in Ungarn 3 lebende Tiere im April unter niedergetretenen Pflanzen. Solle fand in Rotterdam um Neujahr 2 lebende Exemplare in einer Wagenremise. (Internat. Zeitschr. f. Entomolog. Bd. VI, 1813).

Pyrameis cardui L.

fliegt im August und September, dann überwintert vom Mai bis Mitte

Juni. Ich fing bei Göttingen mehrere ganz abgeflogene Exemplare Anfang Mai an einem hochgelegenen Waldrande.

Polyommatus phlaeas L.

in zwei Generationen, eine im Mai und Juni, die andere vom Juli bis Oktober; die letztere scheint teilweise zu überwintern. Ich fing bei Hameln an einem sonnigen Tage am 2. November zwei frische Exemplare. Slevogt nimmt ebenfalls an, dass manche Weibchen überwintern, auch Uffeln.

Sphingiden.

Macroglossa stellatarum L.

fliegt in zwei Generationen, die erste im Mai und Juni, die zweite im September und Oktober; von der letzteren können einzelne Tiere überwintern. Koch giebt als Flugzeit auch den Februar an, Spuler nennt als Flugzeit Juli bis Oktober und überwinternd bis Mai, was auch Wocke bestätigt, ebenso Uffeln.

Bombyciden.

Sarrothripus revayana Sc.

fliegt nach Slevogt im Herbst und überwintert im Mai; auch Speyer hat die Ueberwinterung beobachtet, ebenso Wocke.

Ptilophora plumigera Esp.

Die Flugzeit ist nach Koch vom September bis November, und einzelne überwinterte Exemplare zeigen sich im Februar; Spuler sagt: von Ende Oktober bis in den Winter, bei mildem Wetter bis Ende Dezember, auch im ersten Frühjahr (nach Lederer).

Noctuiden.

Agrotis ypsilon Rott.

Die Art hat 2 Generationen, die erste fliegt im Juni und Juli, die zweite fing ich bei Göttingen im September, Oktober bis Mitte November; die letztere kann überwintern, was von Klöcker und Slevogt beobachtet wurde; letzterer fing im April ganz abgeflogene Exemplare.

Dichonia aprilina L.

fliegt im August, September und Oktober und soll mitunter überwintern. Das wurde von G. Koch in Nassau beobachtet, der die Art im Winter unter dürrem Laub fand; sie erscheint dann wieder im April und Mai.

Dasypolia templi Thb.

erscheint im August und September; überwinterte Exemplare erscheinen nach Spuler im Mai, Slevogt fand sie im April unter Steinen. Dass nur die Weibchen überwintern sollen, glaube ich nicht.

Brotolomia meticulosa L.

Die eine Generation fliegt im Mai und Juni, die andere im August bis Dezember. Das Ueberwintern der letzteren als Schmetterling ist von Klöcker beobachtet; in der Regel überwintert die Art als Raupe.

Caradrina quadripunctata F.

Die Art fliegt im Juni, Juli und August und kann überwintern. Speyer fand sie im Winter in Häusern in kalten Kammern und Slevogt im Januar und Februar an Zimmerfenstern flattern, Zeller traf sie im Winter in einer kalten Kammer.

Hoporina croceago F.

tritt im September auf und überwinterte Exemplare erscheinen im April wieder. Speyer fand sie im Winter in trockenem Eichenlaub, ebenso Wiesenhütter.

Orrhodia erythrocephala F.

Die Flugzeit ist im September, überwinterte Exemplare erscheinen nach Spuler im April wieder; auch Speyer beobachtete die Ueberwinterung.

Orrhodia vau-punctatum Esp.

von Mitte Oktober bis zum April nach Spuler und Wocke.

Orrhodia vaccinii L.

fliegt im September und überwinterte Exemplare wieder im März. Speyer und Zeller fanden sie im Winter in trockenem Laub, und Slevogt auf Haus- und Scheunenböden.

Orrhodia rubiginea F.

fliegt im September und Oktober, überwinterte Tiere im März und April des nächsten Jahres, nach Spuler, Speyer, Zeller und Slevogt. Zeller fand sie im Winter in dürrem Laub.

Orrhodia ligula Esp.

nach Spuler vom September und überwintert bis zum Frühjahr.

Xylina ingrica H. Sch.

Die Flugzeit gibt Slevogt vom August bis in den November an, überwintert vom März bis Anfang Mai; auch Klöcker bestätigt das Ueberwintern.

Xylina furcifera Hfn.

fliegt im September und Oktober; von der Ueberwinterung berichten Spuler, Koch, Slevogt, Klöcker, Speyer, Wocke.

Xylina socia Rott.

erscheint im September und Oktober. Die Ueberwinterung wird bestätigt von Spuler, Wocke, Klöcker, Speyer und Slevogt; letzterer gibt an, dass die überwinterten Tiere von Anfang April bis Anfang Juni fliegen.

Xylina ornithopus Rott.

vom September und überwintert bis Ende April nach Spuler, Koch, Speyer, Slevogt, Wocke.

Xylina lambda F.

erscheint im September und Oktober und überwintert nach den Angaben von Spuler, Wocke und Slevogt.

Xylina semibrunnea Hw.

fliegt im September und Oktober; die Ueberwinterung bestätigen Spuler, Speyer und Frey.

Calocampa vetusta Hb.

erscheint im August und September, und überwintert nach Koch, Spuler, Frey, Klöcker, Slevogt, Nolcken, v. Heinemann, Wocke.

Calocampa exsoleta L.

hat dieselbe Flugzeit wie die vorige Art, nach Angabe der hier genannten Autoren.

Calocampa solidaginis Hb.

fliegt im September, nach Koch erscheinen überwinterte Exemplare wieder im April.

Scopelosoma satellitia L.

Diese Art hat 2 Generationen; sie erscheint im Juli und dann wieder im September und Oktober, mitunter noch im November bei Schnee und Kälte von —4° nach Slevogt. Das Ueberwintern wird bezeugt von Koch, Spuler, Klöcker, Slevogt und vielen Anderen.

Zeller fand im Winter Tiere in dürrem Laub, ich fing bei Göttingen die Art am 7. Dezember.

Scoliopteryx libatrix L.

fliegt vom August an und überwintert bis zum März. Slevogt sagt: Verbringt die kalte Jahreszeit gern in Wohnräumen, wo man sie manchmal hinter Bildern und Schränken versteckt findet. Ich besuchte vor Jahren einen finstern Felsenkeller bei Hameln, und als ich ein Licht angezündet hatte, sah ich eine ganze Anzahl, über 20 Exemplare, von *Scoliopteryx libatrix* an der Steinmauer sitzen, es war mitten im Winter. Ein Spanner, *Larentia dubitata*, von dem noch die Rede sein wird, fand sich in noch grösserer Anzahl an derselben Stelle; denselben Fund machte ich vor einiger Zeit bei Göttingen, auch hier ging ich im Winter in einem eine halbe Stunde von der Stadt gelegenen dunklen Felsenkeller, entzündete ein Licht und sah auch hier zahlreiche Exemplare von *Scoliopteryx libatrix*, auch hier in Gesellschaft von *Larentia dubitata*, am Felsen sitzen. Die Vorliebe von Kellern zum Ueberwintern bestätigt auch Nolcken, der *libatrix* im Winter an der Decke von Kellern in vielen Exemplaren gesellschaftlich und in kleinen Gruppen fand. Die überwinterten Tiere fliegen im April, Mai bis in den Juni.

Plusia gamma L.

bringt im Jahre mehrere Generationen hervor und überwintert in jeder Entwicklungsform: als Ei, Raupe und Puppe, nach Spuler und Wocke gelegentlich auch als Schmetterling.

Hypena rostralis L.

erscheint in 2 Generationen, im Juli und im September. Ueberwinternde Tiere fand Zeller in Gartenhäusern, Wiesenhütter unter Strohdächern; auch Slevogt bestätigt das Ueberwintern, ebenso Klöcker und Wocke. Ich fing die Art am 6. November in meiner Wohnung in Göttingen.

Hypena proboscidalis L.

ebenfalls in 2 Generationen im Juni und Juli und wieder im September. Das Ueberwintern wird von Slevogt angegeben.

Hypena obesalis Tr.

Auch von dieser Art ist das Ueberwintern beobachtet von Wocke.

Geometriden.

Larentia dubitata L.

Die Art fliegt im Juli und August und überwintert in Felsenkellern und Felsenhöhlen, wie ich bei *Scoliopteryx libatrix* angegeben habe. In dem Felsenkeller bei Hameln fand ich im Winter über 30 Tiere an der Steinwand sitzend; die glänzenden Flügel gewährten bei der Beleuchtung durch das Licht ein eigenes Bild. In dem Felsenkeller bei Göttingen waren weniger Exemplare versammelt. Nolcken fand in einem dunklen, feuchten Keller einige 20 Stück.

Larentia siterata Hfn.

fliegt im Juni und dann wieder im September. Das Ueberwintern bestätigen Nolcken, der im Dezember Exemplare in einer Küche fing, Speyer, der die verflogenen Tiere im April antraf, und Zeller, der im Winter die Art in einer Küche, auch im Freien an Eichstämmen beobachtete. Auch Slevogt gibt das Ueberwintern an, ebenso Wiesenhütter bei strenger Kälte und heftigen Stürmen im Freien.

Larentia miata L.

kommt im Juli und August vor, bis tief in den Herbst; Slevogt beobachtete das Ueberwintern und fand die Tiere im April wieder.

Phibalateryx polygrammata Bkh.

Nach Spuler fliegt die Art im September und Oktober, überwintert dann und erscheint wieder im April.

Es ist bemerkenswert, dass das Ueberwintern der Schmetterlinge in einigen Gattungen bei fast allen Arten gefunden wird, wie bei *Vanessa, Pyrameis, Orrhodia, Xylina, Calocampa, Hypena.*

Wenn bei manchen Arten das Ueberwintern nicht regelmässig, sondern nur ausnahmsweise beobachtet wird, könnte das darin seine Erklärung finden, dass ihre Flugzeit der Spätherbst ist; von der Mehrzahl der Tiere wird die Copula vollzogen, die Weibchen legen ihre Eier ab, und dann erlischt die Lebenskraft, die Tiere starben. Durch die Ungunst der Witterung wird aber bei manchen Tieren die Copula verhindert, und diese überwintern, um sie im nächsten Frühjahr zu vollziehen.

Merkwürdig ist der Ortssinn bei *Scoliopteryx libatrix* und *Larentia dubitata;* ein unfehlbarer Instinkt lässt sie die Felsenkeller finden, in denen sie überwintern wollen. Bei Hameln wie bei Göttingen gibt es weit in der Runde keine andere Felsenhöhle als die, in denen ich die vielen überwinternden Tiere gefunden habe, die sich hier zu gemeinsamem Winterschlaf zusammengefunden hatten.

Literatur:

P. C. Zeller. Entomolog. Zeitung, Bd. XIV, Stettin 1853, pag. 49—55, 82—86.
A. Speyer. Entomolog. Zeitung, Bd. XIX, Stettin 1858, pag. 74—83.
Wiesenhütter. Entomolog. Zeitung, Bd. XX, Stettin 1859, pag. 387—395.
v. Prittwitz. Entomolog. Zeitung, Bd. XXII, Stettin 1861, pag. 191—225.
J. H. W. Baron Nolcken. Arbeiten des Naturforschervereins zu Riga, Neue Folge, Heft 2, Riga 1870, pag. 1—294.
R. v. Stein. Entomolog. Nachrichten, Berlin 1879, pag. 181—188.
O. v. Linstow. *Scoliopteryx libatrix* und *Larentia dubitata.* Die Insektenwelt, Bd. III, Guben 1887, No. 21, pag. 122.
M. F. Wocke. Zeitschrift für Entomologie, Breslau 1889, pag. 11—16.
C. Reutti. Uebersicht der Lepidopt. Fauna des Grossherzogth. Baden, 2. Ausg., Berlin 1898.
A. Spuler. Die Schmetterlinge Europas, Bd. I—II, Stuttgart 1901—1910.
K. Uffeln. Zoolog. Sektion des Westfäl. Prov. Ver. für Wissensch. und Kunst, Münster 1908, pag. 1—158.
G. Koch. Die Schmetterlinge des südwestlichen Deutschlands, Kassel 1856, pag. 144.
A. Koch. Sammlungs-Verzeichnis für europäische Grossschmetterlinge, 2. Aufl., Berlin 1908
B. Slevogt. Die Grossfalter Kurlands, Livlands, Estlands und Ostpreussens, Riga 1910.
A. Klöcker. Danmarks Fauna, Sommerfugle, III. Natsomerfugle, II. Del, København 1913.

Beiträge zur Kenntnis der Gallen von Java. Zweite Mitteilung über die javanischen Thysanopterocecidien und deren Bewohner.

Von **H. Karny**, Wien und **W.** und **J.** Docters **van Leeuwen-Reijnvaan**, Semarang-Java.

(Fortsetzung aus Heft 6/7.)

61. Araceae.

Gallenbewohner: *Dolerothrips tubifex* n. sp., *Dolerothrips coarctatus* n. sp.

Die Galle an dieser zum Teil kletternden Pflanze hat viel Ueber-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Linstow Otto August Hartwig v.

Artikel/Article: Der Winterschlaf unserer Schmetterlinge. 282-288