

Sitzung vom 29. V. 1922.

Beobachtungen an *Malacosoma*-Arten. (Lep.).

Von P. Deegener, Charlottenburg.

Im Jahre 1919 wurden Versuche mit der Kreuzbarkeit der drei *Malacosoma*-Arten *M. franconicum* Esp., *M. castrense* L. und *M. neustrium* L. begonnen. Da zwingende Verhältnisse es unmöglich gemacht haben, diese Versuche in dem geplanten Umfange fortzusetzen, und weil ich die abgebrochenen Studien auch voraussichtlich in absehbarer Zeit nicht wieder aufnehmen können, will ich hier nur kurz die bisher gesicherten Ergebnisse mitteilen.

Die *M. franconicum*-Raupen habe ich aus Schwerin erhalten. Vom ersten Juli ab schlüpfen die Falter, die ♀♀ sämtlich zwischen 9 u. 11 Uhr morgens, einen Tag später zu derselben Tageszeit auch die ♂♂. Unter einer geräumigen Drahtglocke, die den Tieren große Bewegungsfreiheit liefs, kam die Copula sehr schnell und sicher zustande. Sie währte 10—20 Minuten. Ich sah öfter dasselbe ♂ mit 2—3 ♀♀ copulieren. Regelmäßig safs dabei das ♂ neben dem viel größeren ♀. Während sich die ♀♀ vor der Copulation ruhig verhielten und bewegungslos die Annäherung der ♂♂ abwarteten, wurden sie nach vollzogener Begattung lebhaft, flogen umher und suchten offenbar einen zur Eiablage geeigneten Stengel, da sie sich erst beruhigten und sofort mit dem Legen anfangen, wenn sie den Stengel gefunden hatten. Ich hatte dünne Zweige und Grashalme senkrecht in eine Torfplatte gesteckt und habe nie bemerkt, dafs die legelustigen ♀♀ zwischen dem verschiedenartigen Material eine Auswahl getroffen hätten. Selbst vertrocknete Blattstiele genügten ihnen, doch bevorzugten sie entschieden senkrecht stehende Stengel.

Die schon bald nach dem Schlüpfen, jedenfalls schon am ersten Vormittage ihres Falterlebens zur Begattung geneigten ♀♀ strecken ihr legerohrartig verlängertes, verjüngtes und sehr bewegliches mit Tastborsten ausgestattetes Hinterleibsende weit hervor. Die ♀♀, die schon gelegt hatten, wurden von den ♂♂ niemals beachtet. Wenn diese geschlechtlich erregt sind, lassen sie ihre Antennen auch dann sehr schnell und stark vibrieren, wenn die Flügel ganz unbewegt sind. Dies geschieht wahrscheinlich, um zur Steigerung des Spürvermögens die Luft zu bewegen. Es wäre festzustellen, ob die federförmige Gestalt der männlichen Antenne nicht hier und bei anderen Spinnern vielmehr diesen Zweck hat als den, eine große Fläche für Spürorgane herzustellen. Nach einiger Dauer der Copula werden die Weibchen gewöhnlich unruhig, lassen ihre Flügel oscillieren, führen energische Contractionsbewegungen

mit dem Abdomen aus, um das Männchen loszuwerden, und schütteln es schließlichs fliegend ab. Doch lösen auch oft die ♂♂ freiwillig die Copula und dann begattet sich bisweilen das ♀ sofort noch mit einem zweiten ♂.

Nach der Lösung der Copula suchen die Weibchen gleich fliegend und laufend einen Stengel und beginnen auch sofort mit der Eiablage, doch nicht ohne zuvor regelmäfsig ein sehr charakteristisches Manöver ausgeführt zu haben, das ihre Absicht sicher verrät. Sie laufen an den dargebotenen Stäbchen und Stengeln mit dem Afterende voran rück- und abwärts, bis sie den Boden berühren, steigen dann wieder einige Centimeter weit empor und beginnen nun mit dem Legen, nachdem sie dieses Manöver einmal oder wiederholt gemacht haben. Das sieht so aus, als legten sie von der Bodenfläche aus eine Strecke aufwärts fest, um so den Raum zu bemessen, dessen sie zur Anlage ihres sehr breiten Eierringes bedürfen.

Die regelmäfsigsten Gelege kamen an nicht zu dünnen, 2—3 mm dicken senkrecht stehenden Stengeln und Hölzchen zustande. Anfangs wurden allerhand Unregelmäfsigkeiten beobachtet. Ein ♀ war z. B. so ungeschickt, dafs es seine Eier nicht an den Zweig legte, der es trug, sondern an seinen eigenen Bauch, seine Flügel und schließlichs, nachdem es vom Stengel gefallen war, regellos auf die Torfplatte. Das hing zweifellos damit zusammen, dafs dieses besonders dickleibige Tier einen verkrümmten und etwas verkrüppelten Flügel hatte. Dieser hinderte die normalen Bewegungen bei der Eiablage. Öfter geschah es, dafs die Mütter einige ihrer Eier so auf die schon festgekitteten klebten, dafs sie diesen das Schlüpfen unmöglich machten. Diese später durch sorgfältige Auswahl der Stäbchen von meiner Seite vermiedenen Abnormitäten sind jedenfalls darauf zurückzuführen, dafs die Stengel zu dünn, zu glatt waren oder nicht senkrecht standen.

Die frisch abgelegten Eier sind weifslich. Die Weibchen legen nie den ganzen Eierring in einem Zuge ab, machen vielmehr längere oder kürzere Pausen, nach deren Ablauf sie erst einige Zeit mit der Hinterleibsspitze an dem Gelege herumtasten, um die neuen Eier den älteren ordnungsmäfsig anzufügen und keine Lücke in dem Ringe entstehen zu lassen. Während des Legens sitzt das ♀ mit dem Kopfe nach oben an dem Stengel. Der oberste Gelegeteil ist jedesmal der älteste; das Weibchen steigt also legend abwärts und sitzt dann bald selbst auf seinem Gelege. Zum Ankleben wird ein aus den Anhangsdrüsen stammender Kitt verwendet. Dieser tritt jedesmal vor dem Ei in Gestalt einer luftgefüllten Blase aus der Geschlechtsöffnung. Die Kittblase legt sich regelmäfsig zwischen vier aneinandergrenzende Eier. Schon nach 2—3 Stunden

kann das ganze Gelege mit 600—700 Eiern fertig sein. Dann fliegt die Mutter davon, legt nicht noch einmal, stirbt aber auch nicht gleich, sondern kann noch mehrere Tage leben. Die fertigen trockenen Gelege erscheinen gelblich, die Eier gelblichweiss, die sie verbindende Kittmasse orange-gelb. Hieran kann man die Gelege von denen der beiden anderen Arten auf den ersten Blick unterscheiden. — In einer Minute werden 6—7 Eier gelegt. —

Ein Stengel, an welchem ein ♀ mit Legen beschäftigt war, wurde so umgedreht, daß das Tier kopfabwärts saß. Zunächst fuhr es unbeirrt mit seiner Tätigkeit fort, drehte sich jedoch nach einiger Zeit um und begann unabhängig von dem alten ein neues Gelege. Ein anderes ebenso behandeltes ♀ wendete sich sofort um und schloß die neuen Eier an den ältesten Teil des Geleges an. Daraus geht hervor, daß die Falter eine Lageveränderung bemerken und daß ihnen jedes Abweichen von ihrer gewohnten Körperstellung bei dem Legen unbequem ist. So erklären sich wohl auch z. T. die abnormen Gelegeformen an nicht senkrecht gestellten Stengeln.

Ich bot einem ♀, welches das Legevorspiel ausführte, einen schon mit Eiern belegten Stengel dar. Es nahm ihn an und setzte den fremden Ring so fort, als ob es ihn selbst angefangen hätte.

Es gelang, eine Copula zwischen *M. neustrium* ♂ und *M. franconicum* ♀ zustande zu bringen. Bisweilen versuchten die ♂♂ erfolglos die Begattung der fremden Art. Trotzdem führten die ♀♀ das beschriebene Legemanöver aus und legten auch wirklich Eier ab. Aber schon nach dem 7. Ei trat in einem Falle eine längere Pause ein; dann legte das ♀ sehr träge weiter, die wenigen Eier wurden abnorm angeklebt, auch an Torf und Pappe. Ganz ähnlich verhielten sich andere ♀♀, die wohl von fremden Männchen attackiert aber nicht begattet worden waren. Der Legedrang machte sich also auch ohne wirkliche Befruchtung geltend, doch wurden weniger Eier und diese ganz ordnungslos auf beliebigen Unterlagen abgesetzt. Bei den dauernd vom anderen Geschlechte geschiedenen Weibchen zeigte sich dieses Verhalten erst nach Verlauf mehrerer Tage. Daraus geht hervor, daß selbst die fruchtlosen Bemühungen der Männchen um ein (fremdes) Weibchen dieses zum Legen anregen können.

Eine für meine Zwecke ausreichende Hybridisation zwischen *M. franconicum* und *M. neustrium*, sowie zwischen der ersteren Art und *M. castrense* scheiterte daran, daß die *M. franconicum* fast durchweg schon geschlüpft waren, bevor die Erstlinge der beiden anderen Arten erschienen. Ich erhielt nach normaler Copula *M. franconicum* ♀ × *neustrium* ♂ nur ein normales Gelege, eins von 21

und ein ganz unregelmäßiges von 17 Eiern. Aus keinem dieser Eier schlüpfte eine Raupe.

1920 wurden wieder *M. franconicum* mit *M. neustrium* gekreuzt. Die normale Copula der *M. franconicum* ♂ mit den *M. neustrium* ♀ gelang ohne Schwierigkeiten. Bald nach ihr erfolgte die erste Eiablage (20. Juni), und ich erhielt zu meiner leider verfrühten Freude 6 ganz normale Gelege. Man würde sie ohne weiteres als reine *M. neustrium*-Gelege ansprechen, denn sie sind ebenso dunkel gefärbt und vergleichsweise arm an Eiern. Ihre Länge beträgt 8—9 mm, ihr Durchmesser 6—7 mm.

1921 schlüpften aus diesen hybriden Gelegen nur wenige Raupen, die schon vor der ersten Nahrungsaufnahme eingingen. —

Kreuzung *Malacosoma neustrium* L. × *M. castrense* L.

Die erwähnten Drahtglocken bewährten sich bei diesen Arten als Paarungszwinger nicht; denn die Männchen toben überaus wild umher und beschädigen bald ihre Flügel derart an dem Drahtgeflechte, daß sie sich nicht mehr fliegend erheben können. Gute Erfahrungen machte ich dagegen mit 46 × 19 × 11 cm Pappkästen, deren Haupttür eine fast die ganze Wand einnehmende Glasscheibe war, durch welche hindurch genau beobachtet werden konnte. Der Tür gegenüber befand sich als zweite größte Wandfläche ein nicht ganz straff gespanntes Fenster aus weichem weißem Schleierstoffe. Der Boden des Kastens war mit Seidenstoff und untergelegter Watte gepolstert, um die oft niederfallenden Schmetterlinge vor Beschädigungen zu schützen. Wenn dieser Kasten so aufgestellt wurde, daß er sein Schleierstofffenster dem Lichte zuwendete, so wurde die Schleierwand ausschließlich befliegen und belaufen, und die Tiere blieben oft so gut erhalten, daß die Weibchen nach dem Legen noch für die Sammlung gespannt werden konnten, jedenfalls auch die ♂♂ nie durch Bestofsen das Flugvermögen einbüßten. Zweckmäßigerweise hat der Kasten noch eine kleine Tür an seiner Decke oder an einer Seitenwand, groß genug, um frische Falter einsetzen zu können, ohne daß die Gefangenen bei dieser Gelegenheit entfliegen.

Bei mir schlüpften die Falter von *M. castrense* und *M. neustrium* im Gegensatze zu *M. franconicum* durchweg erst nachmittags 3 bis 6 Uhr. Sie fliegen erst abends und nachts, in der Regel nicht wie *M. franconicum* nur am Tage, und vollziehen die Copula, zu der *M. franconicum* vormittags am meisten geneigt ist, erst in der Dämmerung oder Dunkelheit. Auch die Eiablage erfolgt in der Regel erst nach Sonnenuntergang. Alter Erfahrung gemäß wurden in die Hochzeitskammer stets mehr ♂♂ als ♀♀ gesetzt. Die erste artverschiedene Copula fand in der Nacht vom 15. zum 16. Juli statt.

Obwohl den ♂♂ von *M. castrense* reichlich artfremde ♀♀ zur Verfügung standen, kamen dennoch auffallend oft Copulae inter mares zustande, die sehr fest waren und die normale Dauer hatten. — Die Copula *M. neustrium* ♂ × *M. castrense* ♀ ist außerordentlich fest. Sie wird (wie oft bei *M. franconicum*) in der Regel zuerst vom Weibchen gelöst, das sich häufig lange vergeblich bemüht, sein ♂ loszuwerden. Ja, es kommt vor, daß ein Weibchen nach fruchtlosen Anstrengungen, den Gatten abzuschütteln, in copula zu legen beginnt. Natürlich werden dann ganz regelwidrige Gelege hergestellt und die Eier z. T. an den Bauch des Männchens geklebt. Einmal mußte nach 5 Stunden eine solche Copula vorsichtig gelöst werden, um nicht das ganze Gelege zu verlieren. Während Copula und Eiablage bei *M. castrense* ♀ × *M. neustrium* ♂ sich in der Regel störungslos und ganz normal vollziehen (von Fehlschlägen abgesehen, die natürlich häufiger vorkommen als bei artgleicher Paarung), kommt die Copula zwischen *M. neustrium* ♀ × *M. castrense* ♂ viel schwieriger zustande; und normale Gelege dieser Kreuzung sind selten. Die Begattungsbereitschaft scheint mit von der Wetterlage abzuhängen. Am 23. Juli kam z. B. ganz im Gegensatze zur sonstigen Gepflogenheit der Tiere keine einzige Copula zustande, wurde auch von den ♂♂ garnicht versucht, obwohl der Abend warm war (nach Sonnenuntergang + 24° C.); aber es drohte Regen, der dann auch ausgiebig fiel und über Nacht einen starken Temperatursturz mit sich brachte. Beide hätten jedenfalls störend auf die Eiablage gewirkt. Daß Insekten z. T. ein feines Empfinden für barometrische Verhältnisse haben können, ist schon wiederholt angenommen worden. Ich erinnere nur an die Sinneskuppeln auf den Schmetterlingsflügeln, die Freiling mit einem Aneroidbarometer vergleicht. — Die *M. castrense*- und *M. neustrium*-♂♂ sitzen während der Paarung mit artgleichen und artfremden Weibchen gewöhnlich nur anfangs neben diesen (wie die *M. franconicum*-♂ dauernd), lassen sich dann aber abwärts hängen, während die ♀ aller drei Arten stets kopfaufwärts sitzen. Immer wenden aber die ♂♂ ihre Bauchseite der Unterlage zu; nie liegt, wie bei vielen Käfern während der Paarung der Bauch des ♂ oben, der Rücken unten (z. B. *Melolontha vulgaris*).

Die von *M. neustrium* ♂ befliegenen *M. castrense* ♀ legten ebenso wie die *M. franconicum* ♀ und führten auch das beschriebene Legevorspiel aus. Bei einem *M. castrense*-Weibchen konnte in einem Ausnahmefalle beobachtet werden, daß der Kitt keine Blase zwischen je vier Eiern bildete, vielmehr gewöhnlich als solider luftfreier Tropfen ausfloß. Sonst aber trat in allen beobachteten Fällen die Sekretblase ebenso auf wie bei *M. franconicum*. Die von *M. castrense*-♂ begatteten ♀♀ hängen gewöhnlich mittelst ihres eigenen

Eierkittes an ihren dürftigen Gelegen angeklebt tot von diesen herab, weil die *M. neustrium* ♀ im Gegensatz zu denen von *M. castrense* und *M. franconicum* (die ihre Eiablage mehrere Tage überleben können) sofort nach der Erfüllung ihrer Mutterpflicht eingehen. Der Kitt zum Verkleben der Eier ist bei *M. franconicum* orangegelb, bei *M. neustrium* und *M. castrense* schwarz, doch bei *castrense* heller, mehr grau und nur in dichter Masse erhärtet glänzend schwarz. Wenn das hybride Gelege normal ist, erscheint es in seinem ganzen Aussehen unbeeinflusst durch den artfremden Vater.

Von der Kreuzung *M. castrense* ♀ × *M. neustrium* ♂ erhielt ich neben wenigen abnormen sehr viele normale Gelege, aus denen auch die Raupen in normaler Weise und Anzahl ausschlüpfen. Abnorm hohe Verluste waren auch in den ersten Häutungsperioden nicht zu beklagen. Dem alten Grundsatz gemäß erhielten die Raupen die Nahrung ihrer Mutter. Die Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias* L.) war teils in Blumentöpfe gepflanzt, und mit ihr wurde ein Teil der Raupen im geschlossenen Raume (ohne Zwinger) gehalten; teils lebten die Raupen im Freien (Berliner Instituts-garten) auf lebender Wolfsmilch unter Drahtgazezyllindern. Ich habe nun diese Raupen, von denen ich keine zu Sammlungszwecken zu conservieren wagte, da ich auf großen Materialverlust gefast sein mußte, zwischen je zwei Häutungen einschließlicly aller Varianten genau beschrieben und mit denen der Stammarten verglichen. Wen diese Beschreibungen interessieren, der kann sie von mir zur Einsicht erhalten. Hier lasse ich sie der Raumersparnis wegen weg und teile nur das Ergebnis mit. Am 23. März schlüpfen die ersten Raupen. Sie bestanden am 27. April ihre zweite Häutung. Alle im Freien und im geschlossenen Raume (Zimmer und Warmhaus) gehaltenen Hybriden (viele hundert Raupen) starben spätestens nach der zweiten Häutung. Da die Raupen der reinen Rassen vortrefflich unter denselben Bedingungen gedeihen, ist das Eingeben der Hybriden wahrscheinlich nicht auf die äußeren Bedingungen zurückzuführen. Vielmehr lag wohl ihre geringe Lebensfähigkeit in ihrer durch die Kreuzung bedingten Constitution. In ihrem Benehmen, ihrer Zeichnung und Färbung, ihrer Variation und Entwicklungsschnelligkeit glichen diese Raupen ganz denen von *M. castrense*, also die Charaktere ihrer Mutter herrschten allein. Es besteht die Möglichkeit, daß kein Ei befruchtet war, daß alle sich parthenogenetisch entwickelt haben. Ein Criterium für wirklich stattgefundene Kreuzung lieferte dies so reiche Material ja leider nicht.

Günstiger waren die Ergebnisse der Kreuzung *M. neustrium* ♀ × *M. castrense* ♂. Allerdings habe ich nur ein einziges ganz normales Gelege erhalten, aus dem jedoch nicht eine Raupe schlüpfte.

Aber die übrigen abnormen und eierarmen Gelege lieferten doch zusammen dreifsig und einige lebenskräftige Raupen. Sie wurden mit Pflaumen-, Apfel-, Eichen-, und Weifsdornlaub ernährt. Die ersten schlüpften am 11. April gleichzeitig mit den reinrassigen *M. neustrium* und glichen von Anfang an durch alle Stadien hindurch und bis zur Imago ihrer Mutter. Ihre Entwicklung ging der der gleichzeitig gezogenen *M. neustrium* genau und bis auf den Tag parallel. Da auch Cocons, Puppen und ♂♂ der Hybriden von diesen Zuständen des *M. neustrium* nicht zu unterscheiden sind, so könnte man auch in diesem Falle meinen, die Begattung mit *M. castrense* ♂ habe zu keiner Befruchtung geführt. Aber glücklicherweise zeigten wenigstens die weiblichen Hybriden ein *castrense*-Merkmal; von ihrem Vater hatten sie den weit größeren Eierreichtum seiner Art geerbt, hatten infolgedessen einen viel mächtigeren Hinterleib als die *neustrium*-♀♀ und legten, mit Hybriden-♂ derselben Blutmischung gepaart *castrense*-Gelege ab. Diese Gelege (F. 2) gleichen mit Rücksicht auf die Anzahl der Eier ganz denen von *castrense*. Da aber der Kitt, der die Eier zusammenhält, so schwarz ist, wie bei artreinen *neustrium* ♀, ist ein Gelege entstanden, wie es bei keiner der drei ungekreuzten *Malacosoma*-Arten vorkommt. Wenn ein solches Gelege 20—24 mm lang ist bei einem mittleren Durchmesser von 7 mm, so wären das selbst für *M. castrense* schon starke Mafse. Ein *M. neustrium*-Gelege aber ist schon sehr stark, wenn es halb so lang ist. Ich erhielt nur zwei ganz normale Gelege der F₂-Generation. Leider gingen alle aus ihnen und den übrigen Gelegen (F₂) entschlüpften Räumchen schon vor der ersten Häutung ein. —

Sitzung vom 4. IX. 1922.

Vespiden aus Südafrika (Hym.),
 gesammelt von Professor Dr. Leonhard Schultze, Jena.

Von Dr. A. von Schulthefs, Zürich.

(Mit 3 Abbildungen.)

Professor Dr. Leonhard Schultze, Jena, hat in den Jahren 1903—1905 im Süden Afrikas, diesem „eigentümlichsten und interessantesten Teile von Afrika“ (Wallace) eine sehr ergiebige Sammelreise gemacht. Im Sommer 1903 erforschte er das westafrikanische Gebiet von Damaraland (ausgehend von Swakopmund) mit den Stationen Tsaobis, Mitdrei und Grofs-Namaland (ausgehend von Angra Pequena). Im Frühjahr 1904 sammelte Schultze in Klein-Namaland, hauptsächlich in Steinkopf, und be-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Deutsche Entomologische Zeitschrift \(Berliner Entomologische Zeitschrift und Deutsche Entomologische Zeitschrift in Vereinigung\)](#)

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: [1922](#)

Autor(en)/Author(s): Deegener Paul

Artikel/Article: [Sitzung vom 29. V. 1922. Beobachtungen an Malacosoma-Arten. \(Lep.\). 393-399](#)