Zeitschrift: Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

Herausgeber: St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft

Band: 4 (1862-1863)

Artikel: Mittheilungen über Einführung, Nahrungspflanzen, Zucht und Pflege neuer Seidenspinner

Autor: Wullschlegel, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-834731

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 21.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

XI.

Mittheilungen

über Einführung, Nahrungspflanzen, Zucht und Pflege neuer Seidenspinner.

Von

J. Wullschlegel, Lehrer in Lenzburg.

I. Einleitung.

Eine der schönsten und wohlthätigsten Erscheinungen unserer Zeit sind unstreitig die überraschenden Fortschritte in der Erforschung der Natur, welche uns nicht nur täglich neue Aufschlüsse über ihre Wunder verschaffen, immer tiefere Blicke in ihre geheimen Werkstätten gewähren und uns dadurch die edelsten geistigen Genüsse darbieten, sondern auch für das praktische Leben Erfolge von der grössten Tragweite erringen.

Diesen Forschungen verdanken wir auch die Einführung und Akklimatisation neuer Seidenraupen, die in volkswirthschaftlicher und industrieller Beziehung für uns von Bedeutung zu werden versprechen, und zwar um so mehr, da ihre Zucht leicht ist, und die Nahrung in Pflanzen besteht, deren Kultur in unserem Klima nicht die mindesten Schwierigkeiten darbietet, welche zum Theil sogar in Boden gedeihen, der für den Anbau anderer Gewächse sich wenig oder gar nicht eignet.

Während die Zucht von einigen Arten dieser Spinner, z. B. diejenige von Saturnia Pernyi, des Yama-maji aus Japan, der Eichenseidenraupe aus China und der Mandschurei, noch ganz im Versuchsstadium steht, sind zwei andere bereits in mehreren Ländern Europa's akklimatisirt und als

fester Besitz anzusehen, nämlich der Ricinus- und der Ailanthus-Spinner, über deren Einführung, Nahrungspflanzen, Zucht und Pflege in den folgenden Zeilen Mittheilungen gemacht werden sollen.

Beide sind einander als Raupen, Schmetterlinge und theilweise auch in ihren Produkten sehr ähnlich, wesshalb sie auch von den ersten Beobachtern für eine und dieselbe Art gehalten wurden. Ihre auf der einen Seite mit einer äusserst künstlichen Oeffnung versehenen, aber dennoch aus einem einzigen, zusammenhängenden Faden bestehenden Cocons mussten in der neuen Heimat bis vor kurzer Zeit gekardet und gesponnen werden. Sie liefern, auf diese Weise benützt, eine Seide, welche, zu Luxusartikeln verarbeitet, theilweise hinter derjenigen des Maulbeer-Seidenspinners zurücksteht, bieten dagegen für die Floretspinnereien ein weit besseres Material als letzterer. Die daraus verfertigten Stoffe zeichnen sich durch Glanz, Dauerhaftigkeit und Wohlfeilheit, sowie als schlechte Wärmeleiter durch die eigenthümliche Eigenschaft aus, im Sommer ebenso kühl als im Winter warm zu halten.

Welchen Werth man dieser gesponnenen Seide schon beimisst, zeigen die Urtheile von Industriellen ersten Ranges, z. B. diejenigen der Herren Charles de Jongh und H. Schlumberger, Spinnereibesitzer zu Guebwiller, welche ich dem Werke von Guérin-Méneville entnehme.

Herr de Jongh sagt, dass der Glanz der Ricinus- und Fagara-Seide denjenigen aller Galletseiden der gegenwärtig bekannten Raçen weit übertreffe. — Herr Schlumberger fand, dass man die Cocons sehr leicht karden und spinnen kann. Der Faden ist glatt, glänzend, stark und geschmeidig; er hat weder beim Kämmen noch beim Spinnen irgend einen Abfall gelassen. Es ist nach seinem Urtheile eine Materie ersten Ranges, die für alle Industrieen, welche sich der Galletseide

bedienen, eine grosse Zukunft hat. — Herr Dr. Sacc, Professor der technischen Chemie zu Wesserling, will aus dieser gesponnenen Seide nicht allein Foulards und Damast, sondern auch Sammt und feine Tücher verfertigen, vielleicht auch leichte und für den Druck sich eignende Gewebe, ähnlich der Wollenmousseline und dem schottischen Kaschmir.

Selbst auf den Fall, dass die Produkte der neu eingeführten Spinner stets nur als Galletseide hätten benutzt werden müssen, wären ausgedehnte Zuchten nach obigen Urtheilen zu empfehlen gewesen, zumal, wenn man bedenkt, dass für die Rohstoffe, welche unsere schweizerischen Floretspinnereien verarbeiten, jährlich über 5 Millionen Franken in's Ausland wandern, die durch jene dem Vaterlande grösstentheils erhalten werden könnten. Von jetzt an werden die Cocons aber nur zum kleinern Theile als Galletseide dienen; denn, was man schon lange gehofft, hat sich endlich verwirklicht: das Abhaspeln derselben ist vollständig gelungen und der Werth ihrer Seide ungleich grösser geworden. Durch ein Schreiben des Tit. Vorstandes des Akklimatisations-Vereines für die königlich preussischen Staaten vom 13. April 1862 erhielt ich diese erfreuliche Mittheilung mit der Bemerkung, dass der Société impériale d'Acclimatation in Paris bereits grössere Proben abgehaspelter Seide vorgelegen haben. Ueber das dabei angeordnete Verfahren, schrieb man mir, werde man wohl bald Genaueres erfahren; einstweilen höre man nur, dass die Cocons abwechselnd in Seifenwasser, verdünnter Lauge und reinem Wasser lange gekocht und dann in halbfeuchtem Zustande abgehaspelt werden.

Diese vorläufige Andeutung veranlasste mich, selbst Versuche zu wagen. Es wurden zu diesem Zwecke Cocons in Seifenwasser mit etwas Soda bis auf den Grad der Lösung des Klebstoffes gekocht, so dass der Faden zum Abwickeln frei war (länger darf es nicht geschehen!); dann

wurden jene in frischem Wasser gereinigt, hierauf von der Flockseide befreit und der zusammenhängende Faden gesucht, was ohne Schwierigkeit möglich ist. In Ermanglung eines Seidenhaspels wurde endlich das ganze Gespinnst an einem gewöhnlichen, wie solche die Spinnerinnen für Hanfgarn gebrauchen, abgehaspelt. Weil die Raupe beim Verfertigen des Cocons eine künstliche Oeffnung zum Ausschlüpfen des Schmetterlinges bereitet, so wählte ich zu den ersten Versuchen leere Gespinnste; allein der Faden brach bisweilen, wenn er um jene sich lösen sollte; wahrscheinlich, weil der Schmetterling beim Auskriechen die Seide hier etwas zusammendrängt; denn bei den nicht ausgekrochenen Cocons zeigt sich dieser Uebelstand nicht; der Faden wickelt sich fast ebenso leicht ab, wie derjenige von Bombyx Mori. Die auf diese Weise gewonnene Seide ist sehr fein, stark, elastisch und nicht ohne Glanz.

Wenn nun oben, um Missverständnissen vorzubeugen, auf den etwas geringern Werth der Produkte unserer neuen Seidenspinner im Vergleich mit der Seide von Bombyx Mori aufmerksam gemacht werden musste, so lässt sich anderseits zu ihrem Vortheile sagen, dass die Ricinusraupe bei entsprechender Behandlung und Pflege jährlich 3—4 und die Ailanthusraupe zwei Zuchten erlaubt, und zwar theilweise im Freien, wo manche Arbeit wegfällt; beide ersetzen also ohne Zweifel durch grössere Produktivität, was ihrer Seide etwa an Qualität abgeht. Auch ist nicht zu vergessen, dass jeder Landbesitzer und Pächter die Zucht der erstern Raupe beliebig aufnehmen und beliebig aufgeben kann, ohne dabei irgend ein Kapital, weder eigenes noch fremdes, zu gefährden, da ihre wichtigsten Nahrungspflanzen nur ein- und zweijährig sind.

II. Der Ricinus-Spinner.

Der erste der in Frage stehenden Spinner, Bombyx (Saturnia) cynthia Daubenton (nicht zu verwechseln mit B. cynthia Drury), jetzt fast allgemein nach der ursprünglichen Nahrungspflanze seiner Raupe Saturnia Ricini, Ricinus-Seidenspinner genannt, stammt aus Indien, wo er unter dem Namen Arrindy arria seit Jahrhunderten gezüchtet wird, und die Eria-Seide liefert, welche dort Millionen Menschen kleidet.

Oft kamen durch reisende Naturforscher, Missionäre u. A. Berichte darüber nach Europa; aber das nützliche Thier selbst dahin zu bringen, schien lange unmöglich, was Manchem bei der trefflich eingerichteten Schifffahrt sonderbar vorkommen mag. Das Hinderniss lag in der Lebensweise des Insektes. Unter Indiens mildem Himmel reiht sich nämlich das ganze Jahr hindurch, bereits ohne Unterbrechung, Generation an Generation, und dieser Umstand machte die Uebersiedlung lange unmöglich. Endlich im Jahre 1854 gelang es den Bemühungen und der Ausdauer zweier Italiener, der Herren Baruffi, Präsident der königlichen Universität in Turin, und Bergonzi, dasselbe gleichsam etappenweise aus dem Innern Indiens nach Kalkutta, von da nach Aegypten, dann weiter nach Malta und Turin zu bringen, und von da aus nach Frankreich, Deutschland und andern Ländern zu verbreiten. Auf jeder der zuerst genannten Stationen wurde nämlich eine Zucht vorgenommen, und dann sandte man die Cocons schnell weiter.

Derselbe Umstand, welcher die Uebersiedlung in die neue Heimat bis zu dem genannten Zeitpunkte verhinderte, trat auch der raschen Verbreitung in Europa anfänglich hemmend entgegen. Es mussten mehr oder weniger kostspielige Winterzuchten vorgenommen werden, da die Eier sich nicht, wie diejenigen von Bombyx Mori, viele Monate, sondern bloss

drei Wochen lebenskräftig erhalten lassen, da ferner das Ueberwintern der Puppen fast unmöglich schien, Umstände, welche manchen Ortes von der Zucht dieses Spinners abschreckten.

Mein Bestreben ging desshalb dahin, zu versuchen, ob in unserem Klima die Winterzucht nicht vermieden werden könne. Der erste Versuch lieferte ein nur theilweise befriedigendes Resultat, der zweite im Winter von 1860/61 dagegen wurde mit dem schönsten Erfolge belohnt, indem die Ueberwinterung der Puppen vollständig gelang. Das Verfahren ist höchst einfach. Ich brachte im Herbst, gleich nach der vollständigen Puppenbildung, die Cocons in einem luftigen Behälter an einen kühlen Ort in's Freie, und legte sie erst beim Eintreten des ersten Frostes in den Keller, wo sie bis zum April aufbewahrt, bisweilen jedoch bei milder Temperatur in's Freie gestellt, und dann im genannten Monat in's warme Zimmer genommen wurden. In der ersten Woche des Mai, also nach mehr als siebenmonatlicher Puppenruhe, krochen äusserst kräftige Schmetterlinge aus, die sich sofort begatteten und Eier legten, denen bereits am 16. und 17. gleichen Monats die Räupchen entschlüpften und bis im Oktober in drei Generationen sich fortpflanzten. Bei dieser Ueberwinterungsweise waren kaum 7 % der Chrysaliden zu Grunde gegangen, ein Resultat, welches wohl einzig dem Umstande zugeschrieben werden muss, dass der Frost von den Puppen gänzlich fern gehalten wurde, während man sie sonst demselben aussetzen zu müssen glaubte und sogar Eiskeller zur Aufbewahrung empfahl.

Noch vollständiger als früher gelang das Ueberwintern dieses Jahr (1861/62), indem kaum 4 % zurückblieben und die Eierproduktion ungleich grösser war.

Züchter, welche über Keller mit niedriger Temperatur verfügen können, dürften die Puppen auch sofort in solche bringen;

doch scheint mir die anfängliche Aufbewahrung im Freien empfehlenswerther zu sein, zumal hier die frische Luft kräftigend auf sie einwirken muss. Warme Keller sind bis zum Eintritt der Fröste durchaus verwerflich, da die Erfahrung gelehrt hat, dass die Puppen in solchen sich entwickeln und auskriechen.

Dass diese nicht zu dicht über einander geschichtet werden dürfen, und sorgfältig vor den Mäusen zu schützen sind, versteht sich wohl von selbst. Am zweckmässigsten ist's, die Cocons sorgfältig an Faden zu ziehen und aufzuhängen.

Bevor ich zur Zucht des Ricinus-Spinners übergehe, führe ich die wichtigsten **Nahrungspflanzen** seiner Raupe an. Ich nenne zunächst den Ricinus communis. Er ist ein schönes Gewächs mit sehr grossen, reichliches Futter liefernden Blättern, gereicht jedem Garten zur Zierde und sollte schon desshalb häufiger gezogen werden. Die bohnenartigen Samen haben, wenn sie keimfähig sind, ein volles, festes, glänzendes Aussehen, müssen Anfangs Mai in tiefgelockerten, gut gedüngten Boden gebracht, und in Reihen von 2—3 Fuss Entfernung und fast ebenso viel Abstand mit dem Keimende nach unten, etwa zolltief eingedrückt werden. Gut ist's, wenn man zum Ausfüllen allfällig vorkommender Lücken in Töpfen oder Beeten gleichzeitig Setzlinge zieht. Will man früher grössere Gewächse haben, so bringt man schon im März Samen in Töpfe oder Treibbeete und setzt die Pflanzen erst in's Freie, wenn keine Fröste mehr zu befürchten sind.

Obschon aber der Ricinus fleissige Pflege mit einer Fülle nahrungsreicher Blätter lohnt, so dürfte dessen Anbau im Grossen wegen des guten und daher theuern Bodens, den er verlangt, doch schwerlich überall zu empfehlen sein, und zwar um so weniger, da die fragliche Raupe sich ohne Nachtheil auch von Pflanzen nährt, deren Kultur weit billiger zu stehen kommt. Nur für die jungen Raupen, deren Nahrungsbedürf-

nisse aber glücklicherweise gering sind, kenne ich kein vortheilhafteres Futter, und es findet wohl jeder sorgsame Züchter ein Plätzchen, wo er eine kleine Zahl dieser Pflanzen hiefür ziehen kann.

Die gefährlichsten Feinde des Ricinus, zumal im jugendlichen Alter, sind die Engerlinge, die Wurzeln fressenden Raupen der Noctua (Agrotis) segetum und exclamationis, mehrere Käfer-Arten aus der Gruppe der Halticinen (Erdflöhe) und ganz besonders die rothe Spinnmilbe, welche die Blätter verwundet und den Saft aussaugt, wodurch sich jene entfärben. Glücklicherweise werden aber meist nur grössere Blätter angegriffen, welche dann abgeschnitten und verfüttert werden können.

Die zweite Hauptnahrungspflanze, die Weberkarde (Dipsacus Fullonum), ist zweijährig, was für die Zucht unseres Spinners von grossem Vortheil ist, namentlich da die Blätter derselben sehr früh erscheinen, und auch im Spätherbst nicht vom Froste zerstört werden, also dann Futter liefern, wenn der Ricinus im Freien nicht zu haben ist.

Die Samen bringt man möglichst früh in Beete und setzt die jungen Pflanzen in Reihen von 1—1 $^1/_2$ Fuss Entfernung und einen Fuss Abstand. In grössern Entfernungen können ohne Schaden für die Weberkarde auch Ricinus-Pflanzen dazwischen gezogen werden, insofern man jene ausschliesslich zum Zwecke der Raupenzucht anbaut. Lehmiger Boden sagt ihr vorzugsweise zu, weniger Sand und Kieselerde. Bei fleissiger Düngung, Reinigung und Auflockerung des Bodens ist ihr Futterertrag schon im ersten Jahre bedeutend, im zweiten bis in den August reichlich. Ueberdies gewährt sie, wenn sie auf passendem Boden in sonniger Lage gezogen wird, durch die Fruchtstände (Kratzerli) nicht unbedeutenden Nutzen.

Ausser Dips. Fullonum geben noch einige wildwachsende

Species der gleichen Pflanzengattung, namentlich Dips. sylvestris, gute Nahrung.

Eine fernere Nahrungspflanze ist die Linde, deren Blätter die Raupe gerne frisst; doch haben mich vielfache Versuche belehrt, dass es nicht gut ist, längere Zeit ausschliesslich damit zu füttern.

Sehr zu empfehlen sind weiter der Götterbaum (Ailanthus glandulosa) und der Flieder (Syringa vulgaris). Die Raupen gedeihen dabei vortrefflich und liefern seidenreiche Cocons.

Blätter des Wegdorns (Rhamnus catharticus), des Spindelbaums, (Evonymus europaeus), der Heckenkirsche (Lonicera xylosteum) geniessen jene ebenfalls gerne. Jedenfalls sind die Fütterungsversuche mit Surrogaten noch lange nicht als geschlossen zu betrachten, was die fleissigen Beobachtungen des Herrn Fintelmann zur Genüge beweisen. Nach seinen Mittheilungen haben sich als Nahrung für mehrere Generationen hinter einander bewährt: mehrere Fliederarten, die tartarische und sibirische Heckenkirsche, Petersstrauch, der ebereschenblättrige Spierstrauch etc.

Wenden wir uns nun zu der **Zucht** selbst und beginnen wir mit den **Eiern.** Dieselben sind gelblichweiss, grösser als von Bombyx Mori und lassen sich, wie Eingangs erwähnt, kaum 3 Wochen lebenskräftig erhalten; desshalb müssen sie sofort ausgebrütet werden, was aber nur in mässig feuchter Wärme mit gutem Erfolg möglich ist. Man stellt zu diesem Zwecke in die Nähe des Eierbehälters ein Gefäss mit Wasser. In zu trockener Luft erhärtet die Eischale zu sehr, und das Räupchen ist dann nicht im Stande, eine zum Auskriechen hinlänglich grosse Oeffnung zu machen, bleibt mit dem Kopfe in derselben stecken und geht zu Grunde. Dass die Eier gegen die unmittelbare Einwirkung des Sonnenlichts zu schützen sind, versteht sich wohl von selbst.

Bei einer Temperatur von 14—16° R. schlüpfen die Räupchen in 10—12 Tagen aus; etwa 2—3 Tage vor diesem Zeitpunkte werden die Eier bläulich grau, worauf man sehr zu achten hat, um gleich mit Nahrung bei der Hand zu sein.

Den auskriechenden **Räupchen** legt man zarte Blätter ihrer Futterpflanzen vor. Sobald diese mit jenen bedeckt sind, werden sie sorgfältig, am leichtesten mit einer Pincette, weggenommen, und auf in Wasser gestellte Zweige oder Blätter von irgend einer der genannten Nahrungspflanzen gebracht, wodurch sich die Arbeit, bei der Zucht im Hause wenigstens, bis nach der dritten Häutung bedeutend abkürzen lässt; nur darf man dabei nicht vergessen, die Oeffnungen der Wasserbehälter sorgfältig mit Baumwolle u. s. w. zu schliessen, sonst kriechen viele Räupchen an den Stielen in's Wasser und werden ein Opfer ihrer jugendlichen Neugierde. Das Wasser muss öfter erneuert und das Futter etwa alle zwei Tage gewechselt werden.

Die Enden der Zweige oder der Weberkardenblätter werden herabgebogen und auf dem Boden befestigt, damit die etwa hinunterfallenden Räupchen eine Leiter zum Emporsteigen finden. Dass diese Thiere in der Jugend an Spinnen und Ameisen gefährliche Feinde haben und sorgfältig geschützt werden müssen, ist wohl jedem Seidenzüchter bekannt, weniger vielleicht, dass es äusserst vortheilhaft ist, den Zuchtraum möglichst dunkel zu halten, wobei es jedoch an fleissiger Lüftung nicht fehlen darf.

Ist aber wässerige Nahrung den Räupchen nicht schädlich? wird vielleicht Mancher fragen, der oben vom Einstellen des Futters gelesen hat. Durchaus nicht! Während allerdings in Wasser gestelltes Futter vielen Raupen nachtheilig, ja tödtlich wird, gedeiht unser Seidenspinner vortrefflich dabei.

Als die beste erste Nahrung ist unstreitig Ricinus zu empfehlen, um so mehr, da Mässigkeit und Sparsamkeit eine

Zierde der jungen Raupen sind, und das Wachsthum dabei rascher als bei fast jedem andern Futter vor sich geht; doch gedeihen sie auch bei den Kardendistelblättern und Ailanthus glandulosa schon im jugendlichen Alter recht gut.

Für die Zucht im Freien eignen sich nur die warmen Sommermonate. Die Raupen werden bis nach der ersten oder zweiten Häutung im Zimmer gepflegt, dann auf Zweigen in's Freie getragen, und diese entweder bloss auf die Weberkarde gelegt *) oder an die Zweige der betreffenden Sträucher und Bäume befestigt. Bald verlassen sie die ungeniessbar gewordene Nahrung, suchen frische auf, und setzen sich vermittelst ihrer künstlich gebauten Füsse auf der Unterseite der Blätter fest, wo Wind und Regen ihnen wenig oder nichts schaden. Die weitere Behandlung im Freien ist die gleiche, wie bei der Ailanthus-Raupe, wesshalb auf die betreffenden Mittheilungen bei jener verwiesen wird.

Nach der dritten Häutung können die Raupen bei der Zucht im Hause auf Hürden gebracht, nahezu wie die Maulbeerraupe behandelt und das Futter ihnen ganz oder geschnitten gereicht werden. Weniger Mühe und Zeit erfordert es jedoch, wenn auch jetzt die Nahrung in grössere Gefässe eingestellt und bis zum Einspinnen auf diese Weise gesorgt wird. Man hat dann auch bei Letzterem keine besondere Einrichtung nöthig, da die Raupe ihren Cocon an oder zwischen die Blätter befestigt, überdiess grösser wird und mehr Seide produzirt.

Am zweckmässigsten scheinen mir für erstere Behandlung Hürden mit weitmaschigen Drathnetzen zu sein, wie solche Herr Ernst Kaufmann empfiehlt:

„Die Drathnetze werden gerade so lang und breit ge-

*) Bei der Zucht auf dieser Pflanze oder auf niedern Hecken stellen ihnen die Hühner nach, wesshalb letztere fern gehalten werden müssen.

wählt, als man die Hürden machen will. Ehe man die Raupen und Blätter darauf bringt, belegt man sie mit gutgeleimtem Papier. Sie haben, ausser dem Vortheile der Dauerhaftigkeit, namentlich denjenigen, welcher nicht hoch genug anzuschlagen ist, dass die Feuchtigkeit, welche die Futterlager mit den Raupen verursachen, rascher verdunstet, da die Luft zwischen den Maschen leicht cirkuliren kann, und dass somit der Gesundheitszustand verhältnissmässig befriedigender sein wird, wozu noch der Umstand beiträgt, dass weder Exkremente noch Schimmel sich ansetzen können. Man sorge nur von Anfang an durch einen Anstrich dafür, dass sie nicht rosten; das gebrauchte Papier wird getrocknet und hernach wieder gebraucht."

Wie Bombyx Mori hat auch die Raupe des Ricinus-Seidenspinners 4 Häutungen durchzumachen. Je nach der Temperatur erfolgen diese von vier zu vier, von fünf zu fünf oder mehr Tagen. Auch die Dauer des Häutungsprocesses ist darnach verschieden. Während desselben hält die Raupe den Kopf nicht in die Höhe wie die Maulbeerraupe, sondern sie steht, durch einige Fäden befestigt, welche beim Abstreifen der Haut nothwendig sind, ausgestreckt auf einem Futterblatte oder auf irgend einem andern Gegenstande. Zur glücklichen Vollendung dieser Arbeit bedarf sie einer mässig feuchten Wärme.

Bis nach der zweiten Häutung ist der Leib der Raupe gelblich, der Kopf bis nach der dritten schwarz, nachher grünlich, ersterer ist schon von dem angedeuteten Momente an mit einer prächtig weissen, mehlartigen Substanz bedeckt, welche die Raupe gegen Thau und Regen schützt, und in den letzten Altersstadien die schöne, bläulichgrüne Grundfarbe grösstentheils verbirgt.

Merkwürdig sind die auf jedem Ringe des Körpers in gleicher Entfernung von einander stehenden, Dornen ähnlichen

Warzen, in welchen ein feines Gefühl zu liegen scheint. Wozu sie da sind, haben die Entomologen noch nicht sicher ermittelt. Nach meinen Beobachtungen wissen die Raupen dieselben geschickt als Vertheidigungswaffe gegen die ihnen nachstellenden Schlupfwespen und Raubfliegen, von welchen später die Rede sein wird, zu gebrauchen. Kaum hat sich ein solcher Feind genähert, so wird er durch die leiseste Berührung wahrgenommen; die Raupe zieht die Körperringe näher zusammen, die Zwischenräume der Stacheln werden enger, und dem Feinde wird das Eindringen auf den Körper dadurch erschwert, häufig sogar unmöglich gemacht. Auch hier gelten Schillers schöne Worte: „Jedem Wesen ward ein Nothgewehr in der Verzweiflungsangst.“

Die Lebensweise der Raupen ist äusserst gesellig und friedlich, wesshalb sich bei der Zimmerzucht eine Menge auf eine Hürde bringen lässt. Während aber Genügsamkeit und Sparsamkeit ihre Jugend zieren, werden sie im höhern Alter zu Schwelgern und consumiren den Blättervorrath in solcher Weise, dass die gastfreundliche Wirthin ihre Trauer über die Ausschweifungen ihrer früher so bescheidenen Kostgänger nicht zu verbergen vermag. 5—6 tägliche Mahlzeiten sind bei der Zucht auf Hürden jetzt nicht zu viel, während beim Einstellen des Futters dasselbe auf einmal für ein bis zwei Tage gereicht werden kann.

Natürlich ist wegen der massenhaften Exkremente häufiges Umbetten nun unerlässlich. Dieses geht jedoch leicht von Statten, wenn man stets trockene Hürden bereit hat. Man legt den Raupen zu diesem Zwecke Kardendistelblätter oder Zweige anderer Nahrungspflanzen vor und trägt sie auf diesen auf die leeren Hürden.

Zwischen den Futterabfällen wird man stets einige in der Häutung befindliche sogenannte Nachzügler finden, welchen begreiflich besondere Plätze anzuweisen sind. Ueber-

haupt ist das Sichten auch bei dieser Raupenzucht, insofern sie auf Hürden stattfindet, zu empfehlen.

Wenn das Raupenleben beendet ist, so hört das Insekt auf zu fressen, entledigt sich aller Exkremente, gibt einige Tropfen einer grünlichgelben Flüssigkeit von sich und fängt nach einigen Stunden zu spinnen an. In diesem Stadium werden die Raupen nicht so unruhig und wanderlustig, wie solches bei andern ihres Geschlechtes der Fall ist, sondern befestigen ihre Fäden an die ihnen zunächst liegenden Blätter und Futterabfälle, ja selbst an den Körper ihrer nächsten Kameraden; sie sind desshalb jetzt, wie überhaupt während der ganzen Zucht äusserst reinlich zu halten, und es müssen die spinnreifen, so viel als möglich, auf andere Hürden gebracht werden, die mit ganz- oder halbdürren Blättern von Buchen, Eichen, Haseln u. s. w. bedeckt sind, indem sie in solchen am liebsten spinnen.

Findet die Züchtung auf der eingestellten Futterpflanze oder im Freien statt, so sind keine solche Vorrichtungen nöthig, da sie am ersten besten Blatte den Cocon anheften.

Je nach der Temperatur ist letzterer in 2—3 Tagen vollendet, und die Puppe in etwa drei Tagen gebildet, so dass im Freien die Cocons-Ernte am 8. oder 9. Tage, vom Beginn des Spinnens an gerechnet, vorgenommen werden darf. Vor diesem Zeitpunkte ist es auch nicht räthlich, auf den Hürden die Gespinnste aus den Blättern zu nehmen, indem die Anfangs weichen Puppen leicht beschädigt werden könnten.

Grösse, Gestalt und Farbe der **Cocons** sind von denen des Maulbeerseidenspinners sehr verschieden. Während dieser die ersten Fäden leicht und kurz anspannt, zieht die Ricinus-Raupe ihre Floretseide dicht und fest an, verklebt sie mit einem zähen Leim zu einer dichten Decke, die das Gespinnst eng umschliesst und vollständig einhüllt. Die ersten Fäden bilden ein unregelmässiges Gewebe, welches an dem einen

Ende in eine Spitze ausläuft. Hier ist dasselbe nicht geschlossen, wesshalb der Schmetterling beim Auskriechen den Cocon wenig, öfter gar nicht beschädigt.

Der Raum zur Aufnahme der Puppe ist unverhältnissmässig kleiner als bei Bombyx Mori, und die Seide umschliesst jene so nahe, dass sie sich nur wenig bewegen kann, daher die unscheinbare Grösse des Gespinnstes im Vergleich zu demjenigen des Maulbeerspinners, obschon das Gewicht der Seide wenig Verschiedenheit zeigt.

Je wärmer und dunkler das Zuchtlokal während des Spinnens gehalten wird, desto grösser und seidenreicher werden die Cocons. Sehr interessant ist es, zu sehen, wie die Raupe während des Spinnens oft den Kopf durch die offen gelassene Stelle hindurchstreckt, als ob sie messen wollte, ob der Raum zum Auskriechen des Schmetterlings auch gross genug sei.

Anfänglich ist das Gespinnst weiss und erhält die gelbe Farbe erst, wenn es bald vollendet ist, indem die Raupe dann eine Flüssigkeit von sich gibt, die dasselbe allmälig durchdringt. Auffallend ist es, dass in weissen Papierdüten verfertigte Cocons stets weisslich sind. Nach vollständiger Puppenbildung befestigt man die Cocons an Fäden, welche man oben neben der erwähnten Oeffnung sorgfältig, um die Puppe nicht zu verletzen, durch die äussere Hülle zieht.

Bei 15—18° R. erscheinen die **Schmetterlinge** in 21—24 Tagen. Während ihrer Entwicklung muss die Luft durch hingestelltes Wasser mässig feucht erhalten werden, sonst bleiben die meisten in der Oeffnung ihres Sarges stecken, oder kommen doch in der Regel, wenn sie sich auch durchzuarbeiten vermögen, als Krüppel hervor.

Zur Entfaltung der Flügel bedürfen die ausgebrochenen Schmetterlinge einer senkrechten Lage; desshalb befestigt

man die an Faden hängenden Cocons vor dem Auskriechen an mit Tüchern versehene Wände oder Gestelle.

In dunkeln Räumen beginnt die Begattung oft schon während des Tages, längstens aber beim Eintritt der Dämmerung und dauert bis zum andern Abend, also etwa 24 Stunden. Nun erfolgt die Trennung freiwillig *), wie sich die Schmetterlinge auch ohne Hülfe des Züchters gefunden haben. Bald darauf geht das Absetzen der Eier vor sich und währt 2—3 Nächte. Ihre Zahl ist verschieden, sie liegen meistens in zierlichen, pyramidenförmigen Häufchen.

Die **ganze Entwicklungszeit**, von Ei zu Ei gerechnet, hat je nach den Wärmegraden eine verschiedene Dauer, wofür ich beispielsweise die Zuchten von 1861 anführen will.

Die erste Zucht, in einem kühlen, der Sonne nicht ausgesetzten Zimmer, und fast ohne Anwendung künstlicher Wärme durchgeführt, erforderte:

für das Ausbrüten der Eier	13 Tage.
im Raupenstadium	32 „
im Puppenstadium	24 „
	69 Tage.

Zweite Zucht:

Ausbrüten der Eier	10 Tage.
Raupenstadium	23 „
Puppenstadium	21 „
	54 Tage.

Die dritte Zucht:

Ausbrüten der Eier	12 Tage.
Raupenstadium	39 „
Puppenstadium	32 „
	83 Tage.

*) Trennung, wie solche häufig bei der Begattung von Bombyx Mori stattfindet, scheint mir verwerflich zu sein.

Eine im November, December 1860 und Jänner 1861 mit Dipsacus Fullonum durchgeführte Zucht bei einer zwischen 8—14° R. schwankenden Temperatur erforderte vom Ei an bis zur Spinnreife nahezu 11 Wochen. Die Raupen blieben jedoch stets kräftig und gesund und lieferten gute Cocons, wohl ein sprechender Beweis für die robuste Constitution des Insektes! In höheren Temperaturen liessen sich die Lebensstadien, wie aus obiger Thatsache hervorgeht, wohl in noch kürzere Perioden, wenigstens in solche von 7 Wochen (d. h. von Ei zu Ei) znsammendrängen, und es mahnt uns das Leben dieses Spinners so recht an die Eile und den Werth der Zeit.

Da, wie Eingangs gezeigt wurde, die Ueberwinterung der Puppen bei gehöriger Sorgfalt möglich ist, so hat es der Züchter ganz in seiner Gewalt, so viele Zuchten während des Jahres vorzunehmen, als ihm das Futter und sonstige Verhältnisse gestatten. Bringt man z. B. am 1. März einen Theil der überwinterten Puppen in's warme Zimmer, so hat man Anfangs April Raupen, und es beginnt die erste Zucht, welche mit den jetzt schon vorhandenen Blättern der Weberkarde durchgeführt wird und bis Anfangs Mai vollendet ist.

Sind am 1. April die übrigen Puppen ebenfalls in die Wärme gebracht worden, so hat man schon wieder junge Raupen, wenn die ersten ausgewachsen sind. Während diese nun spinnen und sich zum Schmetterlinge entwickeln, werden jene gross gezogen. Unterdessen liefert die erste Zucht für die dritte Eier zur Genüge.

Wie bei Bombyx Mori erfordert ein glückliches Gelingen aber auch hier Ordnung, Reinlichkeit, Sorgfalt und Ausdauer.

Diese Worte, sagt Herr Kaufmann, sollte jeder Züchter über der Schwelle seiner Wohnung in grossen Charakteren anbringen; denn diese Stützen des menschlichen Wohl-

befindens sind die Grundpfeiler, welche ein Gelingen der Seidenzucht überhaupt ermöglichen.

Anfängern, zumal solchen, die mit der Raupenzucht wenig oder gar nicht vertraut sind, ist vorerst die Vornahme kleiner Zuchten zu empfehlen, indem die Lebens- und Behandlungsweise dieses Spinners gründlich studirt sein will.

Wie fast alles Neue, wird auch die Kultur der Ricinus-, sowie der Ailanthus- oder Fagara-Raupe ihre Zweifler und Gegner finden, namentlich wenn nicht Jeder das erste Mal glücklich sein sollte. Solchen möchte ich aber mit dem, um Akklimatisation in Deutschland vielverdienten Herrn Fintelmann zurufen: „Vergessen wir nicht, dass Zeiten hinter uns liegen, in denen Baumwollen-Spinnen, Dampfschiffe, Lokomotiven, Kleebau, Kartoffelbau, Runkelrübenzucker denkenden, achtungswerthen Fachmännern Narrenträume waren.“

III. Der Ailanthus-Spinner.

Der Ailanthus-Spinner, Bombyx (Saturnia) cynthia Drury, jetzt nach der Hauptnahrungspflanze der Raupe auch Saturnia Ailanthi genannt, wurde 1856 von dem piemontesischen Missionär Annibale Fantoni aus China nach Turin gesandt und wie der vorige Spinner von dort aus zuerst nach Frankreich und dann durch den verdienten Naturforscher Guérin Méneville nach andern Ländern verbreitet.

Seine Uebersiedlung war um so leichter, da je nach der mehr oder weniger vorgerückten Jahreszeit schon eine kleinere oder grössere Zahl der Puppen erster Zucht*) und von der zweiten alle überwintern. Vor dem nächsten Frühlinge können dieselben auch in hohen Temperaturen schwerlich zum

*) Es ist das eine auch bei andern Arten vorkommende Erscheinung, wie folgendes Beispiel zeigt: Ich erhielt im Herbste 1857 von einem befreundeten österreichischen Entomologen Cocons mit lebenden Puppen von Sat. Spini. Im April 1858 krochen einige Schmetterlinge

Auskriechen gebracht werden; wenigstens ist mir dieses nicht gelungen. Ich erhielt die Schmetterlinge stets erst im Mai, Juni und in den ersten Tagen des Juli, obschon ich ganze Winter hindurch mit einzelnen Puppen Versuche vornahm. Sie scheinen demnach erst der Blätter ihrer wichtigsten Nahrungspflanze, des Götterbaumes, zu harren, die in der Regel nicht vor Mai hervorbrechen.

Allen Nachrichten über seine Kultur zufolge, gedeiht der **Götterbaum** (Ailanthus glandulosa) fast in jedem Boden, selbst in den Steppen Südrusslands, und würde sich auch bei uns z. B. zur Bepflanzung von trockenen, wenig fruchtbaren Bergabhängen, ebenso wegen seiner ungewöhnlich starken Wurzeln zur Befestigung der Flussufer trefflich eignen *). Das einzig Unangenehme ist der etwas widrige Geruch seiner

---

aus, die grössere Zahl der Puppen aber, obschon in derselben Temperatur befindlich, zeigte keine Spur von Entwicklung bis im Frühlinge des folgenden Jahres, ja einige blieben bis 1860 und drei Exemplare sogar bis in den April 1861 liegen, bevor sie die Schmetterlinge lieferten.

*) Herr Lehrer Eggenberger, welcher letztes Jahr (1862) in St. Gallen Versuche mit der Zucht des Ailanthus-Spinners vornahm (vgl. p. 2), hat dieselben im laufenden Jahre in Sevelen (Werdenberg) wiederholt. Mit Bezug auf die Kultur des Götterbaumes schreibt er mir am 17. August Folgendes: «Im Monat Mai setzte ich circa 1500 (zweijährige), welche sehr gut gedeihen; ungefähr 200 wurden auf einem überaus dürren, steinigen Boden, wo bisher gar Nichts gewachsen war, gepflanzt. Auch diese Bäumchen haben neue Triebe von 3—7 Zoll Länge gemacht; der grossen Hitze, die in der letzten Zeit herrschte, sind nur wenige erlegen, die meisten sind frisch, obgleich sie den ganzen Tag hindurch der Sonne ausgesetzt sind, und der Boden oft brennend heiss wird. Dass also der Götterbaum auf dem schlechtesten Terrain fortkommt, ist erwiesen; an Blätterreichthum ist dabei aber nicht zu denken. Während die Blätter auf gutem Boden eine Länge von 2—3 Fuss erreichen, werden sie unter den erwähnten Verhältnissen kaum 1 Fuss lang. — Im Garten habe ich ein Bäumchen, das diesen Sommer 5½ Fuss gewachsen ist.»

Dr. B. Wartmann.

prächtig gefiederten Blätter, was jedoch den Vortheil bringt, dass sie vom Vieh nicht berührt werden.

Die Früchte werden gewöhnlich im Frühling etwa zolltief in die Erde gebracht und keimen, wenn es nicht zu trocken ist, in ungefähr 3 Wochen. Schon im ersten Jahre werden die Pflanzen etwa 2 Fuss hoch, verlieren aber im ersten Winter die Spitzen. Noch schneller als durch Aussaat lässt sich der Götterbaum durch Wurzelausläufer vermehren.

Zum Zwecke der Raupenzucht sollten die Bäumchen in Reihen und in solcher Entfernung gepflanzt werden, dass die Aeste des einen Exemplares bis zum nächsten reichen, indem die Raupen dadurch in den Stand gesetzt werden, ohne Hülfe des Züchters von Baum zu Baum ihrer Nahrung nachzugehen.

Wer dem Ailanthus nicht ganze Grundstücke widmen kann, findet wohl sonst ein Plätzchen dazu. Man hat häufig um Gärten und anderes Land herum Hecken, meistens aus Strauchwerk bestehend, das weder eine Zierde bildet, noch, was den sonstigen Werth betrifft, von Bedeutung ist. Wäre es nicht zweckmässig, dieses durch den Götterbaum zu ersetzen? Denn erstens würden solche Hecken durch den Reichthum an grossen und schönen Blättern das Auge mehr erfreuen, ferner bei dem unausgesetzten Treiben von Wurzelschösslingen und dem äusserst raschen Wuchs mehr Holz produziren und endlich, was die Hauptsache wäre, eine Menge Raupen nähren, die Stoff zu höchst dauerhafter schöner Kleidung liefern. Wie schön und wohlthätig würden sie längs der Schienenwege sein! Ohne die Bäume zu sehr ihres Schmuckes zu berauben, könnte hier Futter für Millionen Raupen gezogen werden.

Ausser den Blättern des Götterbaumes geniesst die Ailanthus-Raupe auch die Blätter der Weberkarde, sowie des Dipsacus sylvestris sehr gerne, und gedeiht vortrefflich

dabei. Ich habe bis 1861 grösstentheils damit gefüttert und seidenreiche Cocons erhalten.

Wichtige Surrogate liefert der Ricinus und nach den letztjährigen Versuchen auch der Spindelbaum und der Wegdorn.

Was nun die **Zucht** der Ailanthus-Raupe betrifft, so ist die Behandlung in manchen Beziehungen derjenigen von Saturnia Ricini ähnlich.

Die weisslichen, schwarzpunktirten **Eier** haben zur Ausbildung der Räupchen ebenfalls eine mässig feuchte Wärme nöthig und entwickeln sich in der gleichen Temperatur zu gleicher Zeit, auch lassen sie sich durchaus nicht länger lebenskräftig erhalten, als diejenigen von S. Ricini. Vor dem Ausbrechen wird ihre Farbe bläulichgrau.

Den jungen **Räupchen** legt man, wie solches schon früher angegeben wurde, zarte Blätter vor, und bringt sie vermittelst derselben auf in's Wasser gestellte Zweige ihrer Futterpflanze. Bei der Zucht im Hause, wo sie bei der nöthigen Lüftung und Reinlichkeit gut gedeihen und seidenreiche Cocons verfertigen, kann man sie wie die Ricinus-Raupen behandeln. Das einzig Unangenehme dabei ist ihre Wanderlust, wenn sie nicht auf im Wasser stehenden Zweigen sitzen können, wodurch sie uns belehren zu wollen scheinen, dass sie mehr zur Zucht im Freien bestimmt sind.

Um in unserem Klima jährlich zwei Zuchten im Freien vornehmen zu können, muss man sehr eilen, indem die Eier für die erste Zucht vor der zweiten Hälfte des Mai nicht wohl erhältlich sind, und etwa eintretende nasskalte Witterung das Wachsthum der Raupen begreiflich verzögert. Es ist daher das Ausbrüten der Eier und die Entwicklung der Puppen erster Zucht möglichst zu beschleunigen, was durch Anwendung von höheren Wärmegraden *), die man nach und nach

*) Man muss natürlich die Schmetterlinge im Zimmer auskriechen lassen!

eintreten lässt, möglich ist, während es bei denjenigen der zweiten vergebliches Bemühen wäre.

In nasskalten Sommern möchte es wohl am besten sein, es nur bei einer Zucht bewenden zu lassen. Während des ungünstigen Sommers von 1860 bewahrte ich die Cocons erster Zucht, welche erst in der dritten Woche des August beendet war, theils in einem ungeheizten Zimmer, theils im Freien auf und erhielt auch nicht einen Schmetterling. Alle verliessen erst im Mai und Anfangs Juni des folgenden Jahres die Puppen, ein Beweis, dass man das vollkommen in seiner Gewalt hat. In kühlen Kellern wäre das Auskriechen noch viel weniger zu befürchten.

Die Raupe sieht nach jeder ihrer vier Häutungen, welche wie beim Ricinusspinner vor sich gehen, etwas anders aus.

Zuerst ist sie in der Grundfarbe gelblich, erhält aber durch die zehn auf jedem Ringe kolonartig stehenden dunkeln Punkte ein schwärzliches Aussehen. Durch diese schwarzen Punkte, sowie durch einen schwarzen Querfleck hinter dem Kopfe, welcher jedoch später verschwindet, unterscheidet sie sich deutlich von der früher beschriebenen Art, während sie sonst durch die Warzen auf den Körperringen und die mehlige Bestäubung ihr sehr ähnlich ist. Nach der vierten Häutung ist sie schön gelblichgrün, vor dem Einspinnen zitronengelb, welche Farbe jedoch wegen der weissen Bestäubung nur am Kopfe, unten an den Seiten und an den Füssen deutlich hervortritt. Die Enden der Warzen und die daraufstehenden Haare färben sich prächtig blau.

Sollen die Raupen in's Freie gebracht werden, was früher oder später geschehen kann, so trägt man sie auf Blättern ihrer Nahrungspflanzen hinaus und befestigt diese vermittelst eines Fadens oder einer Nadel an die Zweige. Am zweckmässigsten für die kleineren Thiere sind niedere Bäumchen, wo sie Anfangs durch Gaze gegen das Herabfallen, sowie

gegen die ihnen nachstellenden Feinde, von denen in einem besondern Abschnitte die Rede sein wird, geschützt werden können. Später bedürfen sie eines solchen Schutzes weniger. Sie vermögen sich dann mit ihren künstlich gebauten, äusserst starken Füssen so fest zu halten, dass selbst bei Gewitterstürmen keine oder doch nur wenige herabfallen. Gerne leben sie verborgen auf der Unterseite der Blätter. Dadurch, sowie durch die erwähnte mehlartige Bedeckung werden sie gegen Regen geschützt und können auch manchem Feinde entgehen.

Das Raupenleben hat je nach den Wärmegraden eine Dauer von etwa 25—40 und mehr Tagen. Dann beginnt das **Einspinnen.** Die Vorbereitung zu demselben geht ganz ähnlich wie bei dem Ricinus-Spinner vor sich, nur der Unterschied zeigt sich, dass die Raupe zunächst den Zweig auf bewunderungswürdige Art mit einer Hülle umspinnt, die wie ein Futteral aussieht, und erst dann den Cocon verfertigt, wodurch dieser weder bei Stürmen, noch beim Entlauben der Bäume abfallen kann. Vor dem achten Tage sollte in der Regel das Abnehmen der Gespinnste nicht stattfinden, indem die Anfangs weichen Puppen sonst leiden könnten; nur ausnahmsweise bei grosser Wärme darf es schon am sechsten Tage geschehen. Die Cocons sind gewöhnlich röthlichgrau, bisweilen gelblich (namentlich wenn mit Ricinus gefüttert wurde), sonst sind sie denen des vorigen Spinners sehr ähnlich, nur durchschnittlich etwas grösser.

Die zu überwinternden Cocons werden an Fäden befestigt, welche man, wie oben angegeben wurde, neben der Oeffnung durch die äussere Hülle zieht, werden dann in ungeheizten Zimmern oder in Kellern aufgehängt und so sorgfältig gegen die Mäuse geschützt.

Von der ersten Zucht erscheinen bei entsprechender Wärme die **Schmetterlinge** schon nach 25—35 Tagen.

Beim Auskriechen, sowie während der Begattung und des Eierlegens, was in ganz ähnlicher Weise wie beim Ricinus-Spinner stattfindet, sind bei kleineren Zuchten mit Tuch umgebene Behälter zu empfehlen, weil der Falter in diesem Stadium ein unruhiges, scheues Wesen zeigt, und beim Eintritt der Dämmerung herumfliegt. Bei grossen Zuchten würde dies jedoch zu umständlich sein.

IV. Kreuzung des Ricinus- und des Ailanthus-Spinners.

Die Kreuzung gelang sehr gut und brachte äusserst robuste Nachkommen hervor. Sämmtliche Raupen der Bastarde gleichen in Zeichnung und Farbe mehr denjenigen des Ailanthus-Spinners, ziehen die Blätter des Götterbaumes und des Ricinus jeder andern Nahrung vor und geniessen Dipsacus, Evonymus, Rhamnus etc. nur, wenn jene verzehrt sind. Was mich dabei am meisten überraschte, ist das rasche Wachsthum der Raupen, besonders aber die grossen, seidenreichen Cocons, die in der Färbung ziemlich denjenigen des Ricinusspinners gleichen, sonst hingegen alle Merkmale des S. Ailanthi zeigen.

Wohl nicht ohne einiges Interesse ist das Leben dieser Hybriden im Puppenstadium. Etwa zwei Wochen nach der vollständigen Puppenbildung nahm ich einige Cocons in's geheizte Zimmer, um zu erfahren, ob sie auch so bald wie S. Ricini die Schmetterlinge liefern würden. Dieses war aber durchaus nicht der Fall. Obschon sie stets in der Nähe des warmen Ofens aufbewahrt wurden, zeigte sich bis gegen Ende März keine Spur von Entwicklung. Erst dann nahm ich eine Veränderung in der Färbung der Puppen wahr und in den ersten Tagen des April begann das Ausschlüpfen der Schmetterlinge, lauter robuste Thiere, sehr denen von S. Ailanthi ähnlich, jedoch durchschnittlich grösser.

Die Hybriden, obschon meistens kräftiger und grösser als ihre Eltern, zeigen nicht das spröde Wesen des Ailanthus-Spinners, sondern gleichen in ihrem Betragen mehr dem ruhigen S. Ricini. Die Begattung geht so leicht wie bei diesem vor sich und hat ebenso kräftige Nachkommen zur Folge.

Gegenwärtig besitze ich solche, die sich in siebenter Generation in ursprünglicher Kräftigkeit fortpflanzen. Ausser den seidenreichen Cocons, deren Ueberwinterung, wie vorhin erwähnt, nicht mit den mindesten Schwierigkeiten verbunden ist, gewähren diese Hybriden also den Vortheil, dass die erste Zucht viel früher als bei S. Ailanthi beginnen kann, so dass selbst in nasskalten Sommern ohne Mühe wenigstens zwei Zuchten möglich sind (in warmen sogar drei), was bei ungünstiger Witterung bei letzterem Spinner schwerlich in jedem Klima der Fall sein dürfte.

V. Die Feinde der neuen Seidenspinner bei der Zucht im Freien.

Schon öfter hatte ich Raupen der neuen Seidenspinner im Freien, theils um ihr Wachsthum mit den im Zimmer lebenden zu vergleichen, theils um ihre Feinde kennen zu lernen. Es gibt deren wirklich viele, und darunter nur wenige, welche mit Erfolg bekämpft werden können.

Wir nennen zuerst die Ameisen. Diese lassen sich durch Theerringe, wie man solche zum Abhalten der flügellosen Weibchen schädlicher Obstbaumschmetterlinge um die Stämme befestigt, leicht fern halten, ebenso die den Raupen vorzugsweise in der Jugend gefährlichen Spinnen. Viel schlimmer steht es mit den Wespen, welche ernste Besorgnisse erregen; auch sind die Sphex oder Mordwespen zu fürchten, welche in sandigen Gegenden auf harten Fusswegen u. s. w. Löcher in die Erde graben, ihre Eier hineinlegen und die Brut mit Raupen und andern Insekten nähren.

Am gefährlichsten sind aber unstreitig die Schlupfwespen, die Schlupfwespen-Verwandten und die Tachinen oder Raubfliegen.

Das Weibchen der Schlupfwespen hat meist einen vorragenden Legestachel, vermittelst dessen es seine Eier in andere Insekten und deren Larven, selbst in Spinnen und Blattläuse legt. Hier kriechen die Larven jener aus, nähren sich als Schmarotzer vom Fettkörper ihres Wirthes, vermeiden es aber bis zu ihrer völligen Entwicklung sorgfältig, die zum Leben nothwendigen Theile desselben anzugreifen und zu zerstören; es lebt daher die angestochene Raupe fort, spinnt sogar oft noch und verpuppt sich. Vergebens harrt man aber in diesem Falle des Schmetterlinges. Statt dessen kommt nach einiger Zeit ein Ichneumon hervor, welcher das Zerstörungswerk seiner Eltern von Neuem beginnt. Andere Inquilinen-Larven bohren, wenn sie ausgewachsen sind, auf die grausamste und undankbarste Weise Löcher durch den Körper ihres Wohlthäters, kriechen heraus und spinnen eine Hülle, worin sie zur Puppe werden. In diesem Falle stirbt die Raupe eines qualvollen Todes, ehe sie den Cocon geschaffen hat.

Die Tachinen oder Raubfliegen leben im Larvenzustande ebenfalls im Körper von andern Insekten und tragen, wie die Schlupfwespen, besonders zur Vertilgung von einer Menge Raupen bei.

Diese im Haushalte der Natur so äusserst wohlthätigen Insekten sind es nun, welche nebst den Vögeln dem Seidenzüchter am meisten schaden dürften. Das gereicht ihm allerdings wieder zum Troste, dass die meisten Mitglieder dieser unermüdlich thätigen Polizei ihre Nachkommen nur in einzelnen Raupen-Arten unterbringen, und ihr Zerstörungswerk nicht auf alle Species ausdehnen. Während für kleine Zuchten, wie besonders der letzte Sommer (1863)

gezeigt hat, die vielen Feinde nicht zu verachten sind und den Erfolg wesentlich beeinträchtigen, namentlich wenn die Räupchen nicht sorgfältig durch Flor geschützt werden, dürften sie bei Zuchten in grossem Massstabe kaum von bedeutendem Belang sein. Es wird das durch Guérin-Méneville bestätigt, indem er in seinem Werke über neue Seideraupen Folgendes sagt:

„Die Besorgniss vor den Insekten und Vögeln muss vor den von den Herren Hébert und Lamote-Barasé 1859 ausgeführten Zuchten grösstentheils schwinden. Von 45,000 Raupen verlor der letztere circa $^1/_5$, ein Ergebniss, das im Hinblick auf Bombyx Mori wirklich ein höchst erfreuliches genannt werden darf. Spätere Zuchten, die mit 150,000 Raupen ausgeführt wurden, haben nicht weniger ermuthigende Resultate ergeben. Wenn bei solchen Zuchten auch eine gewisse Menge von Würmern ihren Tod findet, so ist dies unbedeutend gegenüber der Masse, und es ist wenig daran gelegen. Wie bei allen unsern Kulturen, so finden auch hier dieselben Verhältnisse statt. Myriaden von Insekten und Vögeln leben von dem Getreide, den Reben u. s. w., welche wir für uns pflanzen, nichts desto weniger begnügen wir uns seit Jahrhunderten mit dem Ertrage, den sie uns abwerfen.“

Schliesslich noch meine neueste Beobachtung. Wie oben erwähnt wurde, findet die zweite Zucht von Sat. Ailanthi selbst in günstigen Sommern dennoch spät statt.

Um dieses zu verhüten, nahm ich 1862 folgenden Versuch vor: Ich bewahrte eine Anzahl überwinterter Puppen in einem passenden Keller auf, bis die Raupen der ersten Zucht bald erzogen waren, und brachte erst dann jene Puppen in's warme Zimmer, wo sie bald die Schmetterlinge lieferten. Schon im Juli hatte ich von diesen junge Räupchen, und die

Zucht erreichte bei günstiger Jahreszeit ihr Ende. Die Puppen wurden wieder in den Keller gebracht und wie früher behandelt, ohne dass sich dieses Jahr (1863) eine Spur von nachtheiligen Folgen für den Spinner zeigte. Auf diese Weise wird es für denjenigen, der genug Laub zur Verfügung hat, leicht möglich, zwei Zuchten durchzuführen. Gerade der Umstand, dass bei der gewöhnlichen Behandlung, wie sie in allen hierüber existirenden Schriften vorgeschrieben ist, die zweite Zucht erst spät beginnen kann, dass wegen der kühleren Temperatur das Insekt im Raupenstadium eine ungleich längere Lebensdauer hat, was natürlich mehr Sorge und Arbeit verursacht, und leichtere Cocons zur Folge hat, musste Manchen mehr oder weniger entmuthigen, und es wird dieses scheinbaren Hindernisses hier desshalb gedacht, um die Züchter zu ähnlichen Versuchen aufzumuntern. Ein günstiges Resultat wird nicht ausbleiben, da der aufmerksame Beobachter das Verkürzen oder Verlängern des Puppenlebens vollkommen in seiner Gewalt hat, und ohne Nachtheil auf die Lebenskraft des Insekts sich dieses Mittels zu seinem Zwecke bedienen darf.

Correkturen.

Seite	33,	Zeile	2 v. u.	lies	Randa statt Rand.
»	44,	»	5 v. o.	»	dem andern Kübel.
»	57,	»	11 v. o.	»	Passage statt Tour.
»	66,	»	14 v. o.	»	Votre statt Notre.
»	71,	»	4 v. u.	»	Weissthor statt Weisshorn.