

# Der Seidenspinner des Maulbeerbaumes, seine Aufzucht, seine Krankheiten und die Mittel zu ihrer Bekämpfung.

Von

**Johann Bolle,**

Director der k. k. landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation  
in Görz.

---

Vortrag, gehalten den 7. December 1898.

*(Mit Skioptikon-Demonstrationen.)*

Mit 27 Abbildungen im Texte.



In Indien und in Ostasien lebt in wildem Zustande auf den Maulbeerbäumen eine Raupe, welche in ihrem Aussehen und Gespinste, sowie in ihren Organen und nicht minder in ihren Metamorphosen keine wesentlichen Unterschiede von unserer addomesticierten Seidenraupe aufweist. Sie ist von dem englischen Entomologen F. Moore beschrieben und *Theophila Mandarina* benannt worden. Professor Dr. Ch. Sasaki von der kaiserl. Universität in Tokio fand sie identisch mit der in Japan vorkommenden und unter dem Namen *Kuwako* bekannten wilden Seidenraupe des Maulbeerbaumes.<sup>1)</sup> Es ist dem Professor Sasaki gelungen, letztere mit der gewöhnlichen Seidenraupe zu kreuzen, eine Thatsache, welche zur Vermuthung berechtigt, dass unser Seidenspinner von der *Theophila Mandarina* abstamme.

Wie gegenwärtig mehrere in wildem Zustande auf verschiedenen Pflanzen lebende Spinner ihre Gespinste

---

<sup>1)</sup> F. Moore, „*Theophila Mandarina*“ in Proceedings of the Zoological Society of London, April 1892, und C. Sasaki, „On the affinity of our wild an domestic Silkworms“ in Annotationes zoologicae japonenses, Vol. II, pars II, 22 June 1898.

oder Cocons zur Verarbeitung von Seidenstoffen liefern, so ist es wahrscheinlich, dass hochcivilisierte Völker, wie es die Indier und Chinesen schon vor Jahrtausenden waren, in gleicher Weise mit den Cocons der *Theophila* vorgegangen sind.

Die Addomestication selbst dürfte so geschehen sein, dass man die Schmetterlinge gefangen hielt, um ihre Eier zu sammeln, und dass man die ausgekrochenen Räumchen statt auf den Maulbeerbäumen auf abgeschnittenen Zweigen züchtete, bis dieselben die Spinnreife erlangten und die Cocons lieferten.

Eine auf diese Weise lang fortgesetzte Reproduction dürfte die Flugkraft der Schmetterlinge vermindert haben, wie man sie jetzt bei dem gewöhnlichen Seidenspinner bemerkt.

Die früheste Erwähnung der Seidenstoffe findet sich in einem Werke über die mohammedanische Dynastie in Indien,<sup>1)</sup> wonach im Jahre 3870 v. Chr. ein indischer König an einen persischen Herrscher verschiedene Seidenstoffe als Geschenk sandte. Mithin muss angenommen werden, dass in Indien schon vor fünf Jahrtausenden die Seidenraupe und die Spinnerei und Weberei der Seide bekannt waren.

In den Annalen des Confucius, welche circa 2600 Jahre v. Chr. geschrieben wurden, findet sich die Seidenraupenzucht schon erwähnt, und zwar nach einer damals

---

<sup>1)</sup> Mahomet Cassin, Geschichte des Hindustans, von A. Doco ins Englische übersetzt und citiert im Dizionario d'Agricoltura del D. Gera, Venezia 1837.

bereits existierenden alten Tradition, der gemäß der Kaiserin Si-ling-tschì, Gemahlin des Kaisers Hoang-ti, das Verdienst gebürt, die erste gewesen zu sein, das Volk im Betriebe der Raupenzucht und im Abhaspeln der Cocons unterwiesen zu haben. In Erinnerung an diese Tradition pflegten lange Jahre hindurch die Herrscherinnen von China und Japan alljährlich das erste Maulbeerlaub für die Fütterung der Raupen zu pflücken oder gar persönlich die Aufzucht zu besorgen. Auch die jetzige Kaiserin von Japan, Haruna, hat noch bis vor kurzem Seidenraupen gezüchtet.

Aristoteles und Plinius haben die Seidenraupe, wenn auch unrichtig, beschrieben; die Seidenraupe und Seidenstoffe waren den Griechen und Römern durch die Handelswege von Indien und China wohl bekannt.

Die Perser hatten das Monopol dieses Handels in Händen. Gegen dieses Monopol kämpfte der byzantinische Kaiser Justinian vergebens, bis unter seiner Regierung, und zwar im Jahre 552 unserer Zeitrechnung, zwei Mönche des Basilianerordens aus Indien die ersten Seidenraupeneier nach Byzantium brachten, welche im Frühjahr ausschlüpfen und, nach den Vorschriften der Mönche aufgezüchtet, die ersten Cocons lieferten. Aus diesen Cocons stammen alle nachherigen Aufzuchten in jenen Gegenden.

Es scheint, dass schon früher Maulbeerbäume nach dem südlichen Europa importiert wurden; dieselben fanden rasche Verbreitung, jedenfalls standen solche im Peloponnes in reicher Zahl für die Aufzuchten zur Ver-

fügung und veranlassten die Benennung der Halbinsel mit dem modernen Namen *Morea* von *morus* „Maulbeerbaum“ (auch der Name *Bombyx Mori* hat denselben Ursprung).

Von hier wurden vornehmlich durch die Araber der Seidenbau und die Seidenindustrie zunächst nach Spanien, dann nach Sicilien<sup>1)</sup> verpflanzt, von wo dieselben sich über den übrigen südlichen Continent verbreiteten.

Aus Venezien kam die Seidenzucht nach Österreich, und zwar nach Südtirol Ende des 15. und anfangs des

---

<sup>1)</sup> In der Schatzkammer des Allerhöchsten Kaiserhauses in Wien wird ein Krönungsmantel (Kasten II, Nr. 9), welcher im Jahre 1133 unter dem normannischen Könige Roger II. zu Palermo von arabischen (saracenischen) Künstlern aus Seide und in Goldstickerei angefertigt wurde, aufbewahrt. Über dieses unter den Krönungspontificalien hervorragende Stück entnehmen wir aus dem „Führer durch die Schatzkammer in der k. und k. Hofburg“ folgende höchst interessante Daten, aus welchen zu ersehen ist, dass die Seidenindustrie vor acht Jahrhunderten dortselbst bereits in höchster Blüte stand:

„Die Form dieses Mantels, dessen Grundstoff ein Gewebe von Purpurzindel zeigt, ist die der noch heute in kirchlichem Gebrauche stehenden Chormäntel.

Der die Figur eines Halbkreises bildende Mantel wird durch ein aufgesetztes, einem Palmbaume ähnliches Ornament in zwei Viertelkreise getheilt, deren Flächen dazu benützt sind, eine figurative, symbolisierende Darstellung zur Anschauung zu bringen, welche sowohl in der Großartigkeit der Auffassung, als in der ornamentalen Verwertung unerreicht dasteht.

Von besonderem historischen Interesse ist der am unteren Rande des Mantels befindliche, 8 cm breite Besatz,

16. und nach den übrigen südlichen Kronländern, d. i. Küstenland und Dalmatien, im 17. Jahrhundert.

Unter der weisen Regierung der Kaiserin Maria Theresia und des Kaisers Josef II. gewann dieser neue Erwerbszweig rasch große Bedeutung, indem die Grundbedingungen zu einer gedeihlichen Entwicklung der Seidenzucht, nämlich das Klima, die Bodenbeschaffenheit, sowie das Interesse der Bevölkerung und nicht minder ihre Rentabilität in Südösterreich gegeben waren.

---

welcher, mit Goldfäden gestickt, eine kufische Inschrift enthält, deren Übersetzung lautet:

„(Dieser Mantel) gehört zu dem, was gearbeitet worden ist in der königlichen Manufactur, in welcher das Glück und die Ehre, der Wohlstand und die Vollendung, das Verdienst und die Auszeichnung ihren Sitz haben, die sich guter Aufnahme und eines herrlichen Gedeihens, großer Freigebigkeit und hohen Glanzes, Ruhmes und prächtiger Ausstattung, sowie der Erfüllung der Wünsche und Hoffnungen erfreuen mag, und wo die Tage und Nächte im Vergnügen verfließen mögen, ohne Aufhören und Veränderung, mit dem Gefühle der Ehre, der Anhänglichkeit und fördernden Theilnahme im Glücke und Erhaltung der Wohlfahrt, Unterstützung und gehöriger Betriebsamkeit. In der Hauptstadt Siciliens im Jahre 528 der Hegira (= 1133 n. Chr.).“

Diese überschwengliche Inschrift im Geiste des Orients auf dem Krönungsmantel des christlichen Normannenkönigs beweist, wie entgegenkommend sich die normannischen Eroberer das arabische Wesen angeeignet hatten.

Die arabische Schrift war damals nicht minder edel und hochgehalten als die griechische und der Orient dem Abendlande an Luxus wie an Intelligenz weit überlegen.“

Der eigentliche Betrieb der Seidenzucht ist in der That sehr einfach, erfordert nur wenige Behelfe und ist in 40 Tagen beendet.

Bevor ich jedoch zur Beschreibung desselben übergehe, muss ich eine kurze Schilderung des Seidenspinners selbst und seiner Metamorphosen vorausschicken.

Das Räupecchen des Seidenspinners kriecht im Frühjahre, so gegen Anfang Mai, aus dem Ei hervor. Das-

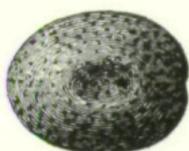


Fig. 1. Das Ei der Seidenraupe, in zehnmaliger Linearvergrößerung.

selbe, ursprünglich im Eierstock eine einzige Zelle, formt sich nach und nach im Körper des weiblichen Schmetterlings zu einem linsenförmigen, etwas flachgedrückten Ei aus, welches gleich nach der Ablage gelb ist, nach der Befruchtung jedoch bald schiefergrau und an den beiden Flachtheilen mehr eingedrückt ist.

Ein Ende der Schale ist etwas zugespitzt und hat in einer kleinen Vertiefung das Mikropyl, durch welches das Eindringen des Spermatozoid und mithin die Befruchtung erfolgt. Die harte Schale besteht aus einer cheratinähnlichen Substanz — nicht chitinartig, wie einmal angenommen wurde — und ist von Capillarröhren für die Respiration während des embryonalen Zustandes durchfurcht. Die innere Structur ist gleich jener der anderen überwinternden Insecteneier, d. i. mit Keim und Vitellium, oder mit bildenden und ernährenden Elementen versehen.

Die Größe der Eier schwankt je nach der Rasse, ebenso das Gewicht, indem 1000 Eier der großen Cyperrasse über  $\frac{8}{10}$  gr und ebensowohl 1000 Eier der kleinen, weißen Tsche-Kiangrasse kaum  $\frac{4}{10}$  gr wiegen.

Das Seidenrupchen, gleich nach seiner Ausschlupfung, ist circa 3 mm lang, hat eine schwarze Haut und ist dicht behaart, enthält jedoch alle Organe, welche der spinnreifen Raupe eigen sind; der cylindrische Körper ist in 12 Segmente oder Ringe getheilt. Nach dem ersten Alter ist die Haut weißlich,

mit einem Stich ins Blulichgraue; die dunklen Zeichnungen der Haut ändern sich je nach der Rasse,

im allgemeinen sind die ostasiatischen Rassen dunkler als die europäischen; bei

manchen ist die Haut ganz sammtschwarz, bei anderen zebraartig quergestreift, bei wieder anderen hat die Haut auf jedem Ringe Höcker.

Am Vordertheil ist der Kopf aus festen Chitintheilen zusammengesetzt und mit Fress- und Tastorganen versehen. Hinter dem Kopfe, und zwar an den drei ersten Leibesringen, stehen je ein Paar Füße, jeder mit einem scharfen Haken am Ende. Fünf andere Paar Füße befinden sich an den hinteren Leibesringen, sie dienen hauptsächlich für die Fortbewegung der Raupe.

Entfernt man die Haut des Oberkörpers, so bemerkt man unterhalb einen Schlauch von grüner Materie, der

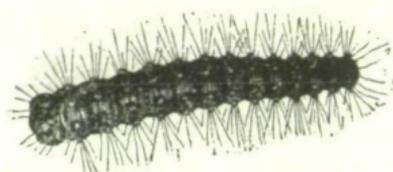


Fig. 2. Die eben aus dem Ei ausgekrochene Raupe, in zehnmaliger Linearvergrößerung.

sich vom Kopfe bis zum anderen Ende erstreckt und einige Einschnidungen besitzt; es ist der Verdauungsapparat. Den ersten Theil nennt man den Oesophagus oder Schlund, in welchen die Speicheldrüsen münden, dann folgt der Magen, der mehr als zwei Drittel der ganzen Länge des Verdauungssystems einnimmt, hierauf der Dünndarm, darnach der Blinddarm und schließlich der Dick- oder Mastdarm, welcher nach außen in der Analöffnung endet.

Das Futter, d. i. das Blatt des Maulbeerbaumes, wird von der Raupe mit den Vorderfüßen gegen die Kiefer gehalten, von diesen benagt und hierauf in den Schlund geführt, wo es mit dem Inhalte der Speicheldrüsen in Berührung kommt. Der so vorbereitete Speisebrei gelangt in den Magen, wird mit dem Magensaft vermischt, der die Nährstoffe auflöst, und hierauf durch den Dünn- und Blinddarm ausgepresst, so dass der flüssige Theil durch die Wandungen des hinteren Theiles des Verdauungsapparates ins Blut überführt wird, während die festen unverdauten Speisereste als Excremente nach außen entleert werden.

Die Entwicklung und die Größe des Verdauungsapparates bezeugt, welche Wichtigkeit derselbe für die Lebensfunctionen der Raupe besitzt; während ihres ganzen Raupenzustandes lebt sie eben gleichsam nur für den Magen.

Wir züchten jedoch die Seidenraupen der Seide wegen. Diese Seide wird in der unter dem Magen liegenden Seidendrüse bereitet. Diese Drüse besteht aus

zwei cylindrischen Schläuchen; der schmale und gekröseartig gewundene am hinteren Ende entzieht aus dem Blute die Seidensubstanz — Fibroin genannt — in Form von kleinen Tröpfchen, welche im mittleren Theile, im sogenannten Seidenbehälter, bis zur Spinnreife oder Einspinnung im Cocon angesammelt wird, und wo auch der zweite Bestandtheil der Seide, das Sericin, bereitet wird. Ist diese Spinnreife erreicht, so werden durch Muskelbewegungen die Seidenbehälter gepresst, und die Seidenmaterie fließt aus dem Seidenausführungsgange in Form einer zähen, gummiartigen Substanz heraus; die zwei Seidenausführungsgänge vereinigen sich in der unter dem Kopfe befindlichen Spinnwarze zu einem gemeinschaftlichen Canal, in dessen Nähe auch zwei sogenannte Filippi'sche Drüsen sich befinden.

Zur Zeit der Spinnreife, d. i. der Einspinnung in dem Cocon, fließt aus der Spinnwarze in Form eines feinen Fadens der gummiartige Inhalt der Seidendrüse, welcher, an der Luft rasch trocknend, den eigentlichen Seidenfaden liefert; unter dem Mikroskope erscheint derselbe aus zwei Fäden zusammengesetzt, entsprechend den zwei Ausführungsgängen.

Indem die Raupe den Kopf nach rückwärts in Achterform bewegt, umschließt sie sich mit eng anliegenden, aufeinander folgenden Lagen von Seidenfäden, welche so das Gespinst oder den Cocon bilden als Schutzgehäuse für den bald darauffolgenden Puppenzustand.

Außer Magen und Seidendrüsen besitzt die Raupe jedoch noch andere Organe. Sie athmet Luft durch die

sogenannten Stigmen, das sind Athmungslöcher, nämlich wirkliche Öffnungen in der Haut, und zwar neun Paare an der Seite des Körpers, durch welche die äußere Luft eintritt und dann mittels eines weitverzweigten Röhrensystems, d. i. durch die Tracheen, allen Körpertheilen zugeführt wird.

Die Muskelbänder, welche an der Haut befestigt sind, ermöglichen der Raupe eine beliebige Bewegung. Alle Organe und Gewebe sind vom Blute gespült, welches die vom Verdauungsapparate gelieferten Ernährungsstoffe für die Bedürfnisse der einzelnen Organe und Gewebe verarbeitet und denselben zuführt. Diese Zuführung erfolgt durch das Herz, genau so wie bei höheren Thieren. Das Herz der Raupe ist das sogenannte Rückengefäß, dessen durch Muskelbänder bewirkte Pulsation durch die Rückenhaut leicht sichtbar ist.

Die Abfallstoffe des Blutes werden in die sogenannten Malpighi'schen oder Renalgefäße befördert, welche am Rücken des Magens liegen und ihren Inhalt in den Dünndarm entleeren, aus dem derselbe zugleich mit den Excrementen ausgeworfen wird.

Rechts und links vom Rückengefäß bemerkt man noch zwei symmetrisch liegende Körper, aus welchen später während des Puppenstadiums die Geschlechtsorgane des Schmetterlings sich entwickeln.

Die Functionen aller Organe werden durch das Nervensystem geregelt. Dasselbe läuft längs der Mittellinie des Bauchtheiles und besteht aus zwölf Nervenknoten und aus dem Gehirne, alle durch Nervenstränge

verbunden und außerdem mit Nervenverzweigung versehen.

Der Zwischenraum aller soeben beschriebenen Organe wird von Fettgewebe ausgefüllt, dessen Inhalt

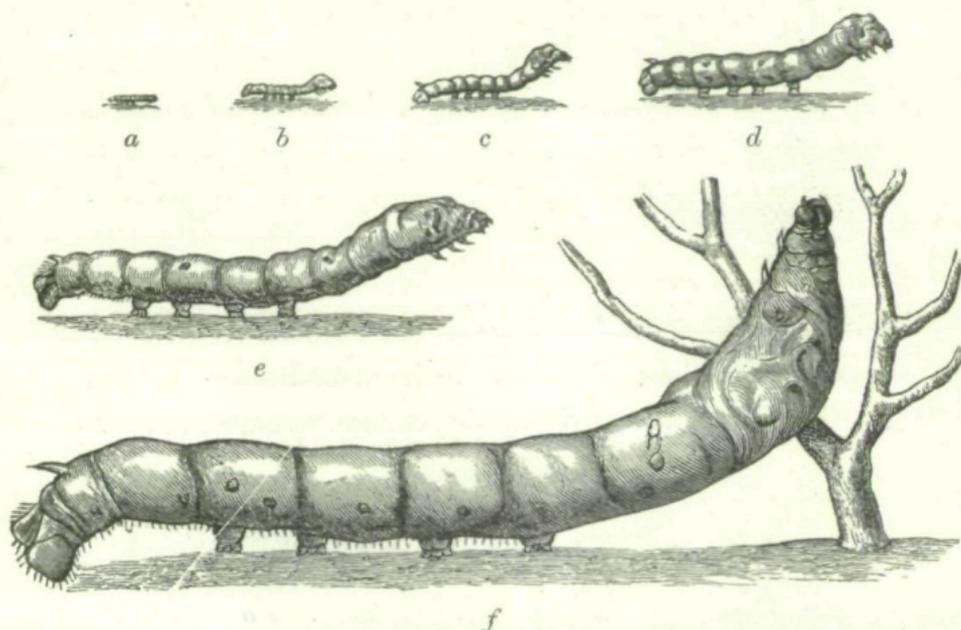


Fig. 3. Die Entwicklung der Seidenraupe,  
in natürlicher Größe.

*a* Seidenraupe gleich nach dem Ausschlüpfen. *b* I. Häutung. *c* II. Häutung. *d* III. Häutung. *e* IV. Häutung. *f* Spinnreife Raupe.

während der Fressperioden anwächst, um hierauf als Nahrung in den Tagen der Noth zu dienen. Und dieser gibt es wahrlich viele für den Seidenspinner, denn während der vier Häutungen, während des langen Puppen- und ebenso langen Schmetterlingsstadiums pflegt derselbe keine Nahrung zu sich zu nehmen, obwohl innerlich tiefgreifende Umbildungen von Geweben und Organen

vor sich gehen, und zwar bei äußerst lebhafter Respiration.

Wenn man bedenkt, dass im kurzen Zeitraume von wenig mehr als vier Wochen das Räumchen 30 mal in jeder Richtung sich vergrößert, somit eine 27.000-malige Volumvermehrung erfährt, während sein Gewicht sich um 3000 mal vergrößert,

so frägt man sich: wie kann die Haut und die sonstigen Körpertheile, z. B. der Kopf, die Athmungsrohren u. dgl.,

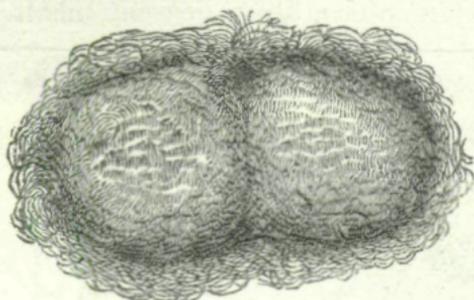


Fig. 4. Vollkommener Cocon.

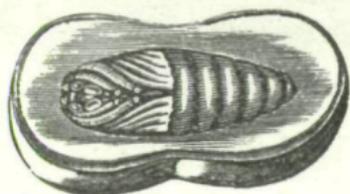


Fig. 5. Vollkommener Cocon, durchgeschnitten und die Puppe sichtbar.



*a*



*b*

Fig. 6. Die Puppe.

*a* Rückenansicht.

*b* Bauchansicht.

die aus dem wenig dehnbaren Chitin besteht, dieser rapiden Vergrößerung nachfolgen?

Die weise Natur hat dafür gesorgt, dass in gewissen Perioden alle diese unelastischen Körpertheile durch

umfangreichere gewechselt werden, und dies geschieht während der Häutungen, wovon vier im Raupenstadium und eine vor der Verpuppung stattfinden. Während dieser in Intervallen von

5 — 8 Tagen aufeinander folgenden Häutungen bleibt die Raupe unbeweglich — sie schläft, wie man zu

sagen pflegt — verschmäht gänzlich

das Futter und wechselt innerhalb 24—36 Stunden Kopf, Haut und Tracheen, um sie durch größere und umfangreichere zu ersetzen, welche der rasch erfolgten Körpvergrößerung besser entsprechen.

Acht Tage nach der vierten Häutung verspinnt sich die Raupe in einem Cocon, wo sie nach acht Tagen noch

eine Häutung durchmacht, die Raupenhaut und den Kopf verliert und die Tracheen vergrößert, um als Puppe zu erscheinen. Diese Puppe hat eine Hülle, unter welcher die Fühler, die Füße, die Flügel und das Abdomen des Schmetterlings der Form nach deutlich sichtbar sind.



Fig. 7. Der männliche Schmetterling.



Fig. 8. Der weibliche Schmetterling.

Unter dieser Hülle vollzieht sich in acht Tagen diese wunderbare Verwandlung in ein vollkommenes Insect, in Männchen und Weibchen, welche, mit den Organen der Fortpflanzung versehen, für die Erhaltung der Species, d. i. für die Nachkommen sorgen werden.

Vor dem Ausschlüpfen des Schmetterlings platzt im Cocon die Puppenhülle, und aus dem Kopfe des austretenden, vollkommen gebildeten Schmetterlings entleert sich gegen das gegenüberliegende Coconende eine in der sogenannten Luftblase sich befindliche alkalische Flüssigkeit. Dieselbe hat die Eigenschaft, die äußere, sonst zähe Schichte der Seidenfäden, aus welchen der Cocon gebildet ist, aufzulösen und so die benetzte Stelle aufzulockern; der Schmetterling hat dann eine leichte Aufgabe, durch seine Vorderfüße einen Ausgang aus dem Cocon sich zu bahnen.

Kurze Zeit nach dem Ausschlüpfen paaren sich die Schmetterlinge, und das befruchtete Weibchen legt 400 bis 500 Eier ab, welche erst im nächsten Frühjahre auskriechen.

Es würde zu weit führen, auch alle Organe des vollkommenen Insectes zu beschreiben. In demselben finden sich alle schon bei der Raupe erwähnten, jedoch ungebildeten Organe vor, jene der Verdauung und der Seidensecretion sind zusammengeschrumpft, da sie nunmehr zwecklos sind, hingegen die Organe für die Befruchtung im Männchen und für die Reproduction, respective Eierablage im Weibchen haben ihre vollkommenste Entwicklung erreicht.

Die Aufzucht der Seidenraupe besteht darin, dass man sie mit Maulbeerlaub bis zur Erreichung der Spinnreife füttert. Das geeignetste Laub ist jenes des Maulbeerbaumes, und zwar am besten jenes des weißen (*Morus alba*).

Man kann die Seidenraupen auch mit den Blättern anderer Pflanzen füttern, so z. B. des Papiermaulbeerbaumes (*Morus papyrifera*); der *Maclura aurantica*, der *Cudrania triloba*, der *Bohemeria nivea* (ramie) und der Schwarzwurz (*Scorzonera hispanica*), jedoch solches Futter wird nicht gerne gefressen, oft verschmäht, und die Raupen bleiben klein und liefern unansehnliche Cocons.

Die eigentliche Aufzucht beginnt im Frühjahr, wenn die ersten Blätter des Maulbeerbaumes sich zeigen. Die Eier, welche früher in einem kühlen Raume den ganzen Winter hindurch aufbewahrt werden, werden ausgebrütet, indem man sie in Schachteln entweder in eigenen Brutöfen oder in Brutkammern einer in einem Zeitraume von 8 bis

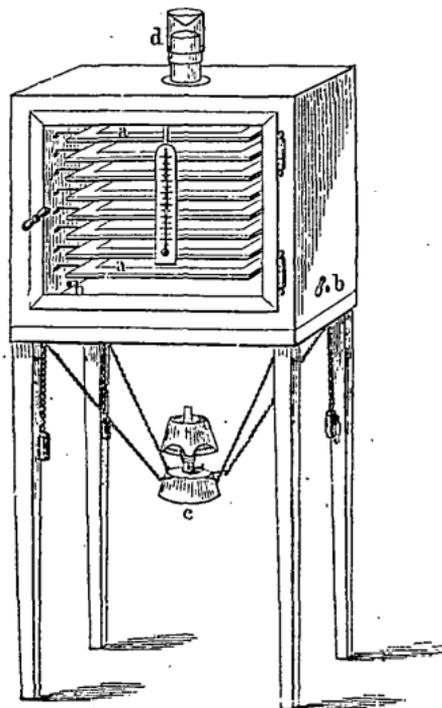


Fig. 9. Brutofen.

a Tüllrahmen. b Öffnung, durch welche die äußere Luft eindringt.  
c Lampe. d Kamin.

10 Tagen allmählich bis 18 oder 20<sup>o</sup>R. steigenden Temperatur aussetzt; ärmere Züchter brüten die Eier dadurch aus, dass sie selbe entweder am Leibe tragen oder durch Bettwärme ausbrüten.

Auf die in den frühen Morgenstunden auskriechenden Räumchen werden fein durchlöchernde Papiere oder Tüll

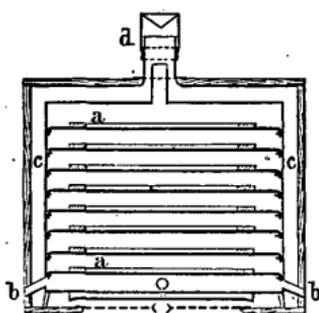


Fig. 10. Durchschnitt des Brutofens.

a Tüllrahmen als Samenteller. b Ventilationsöffnung. c Raum zur Circulation der warmen Luft. d Kamin zur Ableitung der erwärmten Luft.

und auf diesen ganze Maulbeerbaumblätter gelegt. Die Räumchen kriechen bald auf die Blätter und werden mit diesen auf Hürden mittels Papier übertragen, und zwar in Räume, wo eine ziemlich constante Temperatur von circa 17<sup>o</sup> R. herrschen soll.

Die Fütterung erfolgt in Zeitintervallen von 2 bis 4 Stunden 4—6 mal im Tage, und zwar bis zur vierten Häutung mit einem Laube, welches anfangs in feinsten mit der Hand, später in breiteren Streifen mit der Laubschneidemaschine geschnitten wird. Man gibt bis zur vierten Häutung geschnittenes Laub, weil so mehr Blattränder dargeboten werden und die Raupen leichter die Schnitzel benagen, ehe sie vertrocknen, was viel Laub erspart.

Sobald die Raupen sich zur Häutung anschicken, unterbricht man die Fütterung und beginnt mit derselben wieder, sobald die Häutung überstanden ist. Nach der vierten Häutung sind die Fresswerkzeuge der Raupen

derartig erstarkt, dass man ganze Blätter darreichen kann; die Fresslust in dieser Periode ist so groß, dass man nicht oft genug füttern kann.

Während des achttägigen Zeitraumes dieser letzten Periode müssen für jede Unze Eier oder 25 gr, d. i. für circa 30.000 Raupen, mehr als 5·7 *q* Laub verfüttert werden, während die früheren Perioden zusammen nur 1·3 *q* benöthigen.

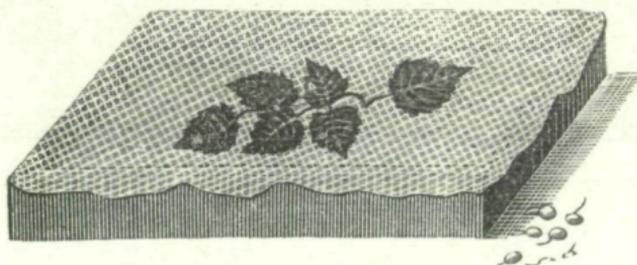


Fig. 11. Samenteller, mit Tüll bedeckt und darauf gestreuten Maulbeerbaumblättchen und eben ausschlüpfenden Räupecn.

Für den Betrieb des Seidenbaues genügt es jedoch nicht, die genügende Menge Laub zu verfüttern, es sind vielmehr auch passende und ausreichend große Räumlichkeiten nöthig. Für die erste Altersperiode, d. i. vom Ausschlüpfen bis zur ersten Häutung, reicht man mit einem kleinen Raume aus, indem die Raupen aus einer Unze Samen kaum ausgeschlüpft nur  $\frac{1}{3} m^2$ , bei der ersten Häutung circa  $1 m^2$  Hürdenoberfläche einnehmen, hingegen bei der zweiten Häutung sind  $2\frac{1}{2} m^2$ , bei der dritten circa  $9 m^2$ , bei der vierten circa  $22 m^2$  und bei der Spinnreife  $60 m^2$  nöthig. Daraus ersieht man, dass

auch die Localitäten, und die Hürdenflächen dem entsprechend groß sein müssen.

Der rapide Zuwachs der Raupen, d. i. eine mehr als 8000fache Gewichtsvermehrung vom Ausschlüpfen bis zur Spinnreife, erfordert, dass man sie täglich auf immer größere Flächen ausbreitet. Dies geschieht; indem man das Laub, das man bei jeder Fütterung mit der Hand direct auf die Raupen streut, immer etwas über den Rand der eingenommenen Fläche hinausreichen lässt. Die Ausbreitung der Raupen geschieht außerdem bei rationellen Aufzuchten bei der tagtäglich üblichen Umbettung. Für diese verwendet man durchlöcherte Papiere oder Netze, deren Löcher, respective Maschen, immer weiter werden, je vorgeschrittener die Entwicklung der Raupe ist. Bei der zweiten Fütterung in den Frühstunden werden über die Raupen Bogen von durchlöchertem Papier oder Netze ausgebreitet und darauf frisches Laub gestreut. Die Raupen kriechen bald durch die Löcher oder durch die Maschen auf das Laub und werden mit dem Papier oder Netz auf neue Hürden übertragen, wo sie auf größere Flächen als die früher eingenommenen ausgebreitet und hierauf wie gewöhnlich täglich 4—6 mal gefüttert werden.

Auf den alten Hürden bleiben die Excremente und die ausgetrockneten Blattüberreste zurück, die man mit dem Namen Betten bezeichnet, während die Übertragung der Raupen auf frische Hürden das Umbetten benannt wird; die Betten selbst werden zusammengerollt und täglich aus dem Zuchtlocale entfernt. Diese Umbettung

ist eine eminent hygienische Maßregel der Seidenzucht, indem dadurch die Ursache von schlechten Ausdünstungen zugleich mit etwa kranken oder todtten Raupen, welche Krankheiten verbreiten könnten, aus den Züchtereien entfernt wird.

Für große Züchtereien pflegt man eigene Baulichkeiten zu errichten, in welchen für Heizung und Ventilation bestens Vorsorge getroffen ist. Für Auf-

zuchten in großem Maßstabe benützt man sonst nach der vierten Häutung den Dachboden, der später auch als Getreidespeicher benützt wird. Die Bauern verwenden ihre Wohnräume und selbst die Küche für die Aufzucht. Die verwendeten Geräthe sind einfachster Art: Hürden aus Schilfrohr, zwischen zwei Latten oder in einem Rahmen gespannt, werden durch Gestelle

übereinander in Entfernungen von circa 30 *cm* gehalten. In Friaul pflegt man statt Hürden Grisoloni oder Cavalloni zu verwenden, auf welchen ganze Zweige des Maulbeerbaumes den Raupen von der vierten Häutung an bis zur Zeit der Spinnreife dargereicht werden.

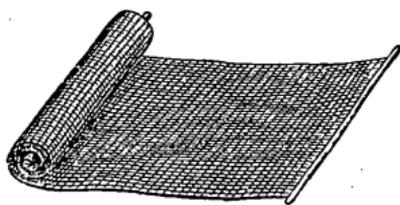


Fig. 12. Netze zum Wechseln der Lager, d. i. für die Umbettung während der 1.—3. Häutung. Verkleinert.

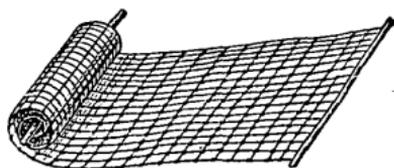


Fig. 13. Netze zur Umbettung der Raupen für die 3. Häutung bis zur Spinnreife. Verkleinert.

Bei einer günstigen Temperatur von circa  $17^{\circ}$  R. und bei regelmäßiger Fütterung gelangen die Seidenraupen in circa 30 Tagen zur Spinnreife, d. i. sie spinnen sich in ein Seidengespinnst oder Cocon ein. Der Seidenzüchter muss für diesen Zweck eigene Spinnhütten vor-

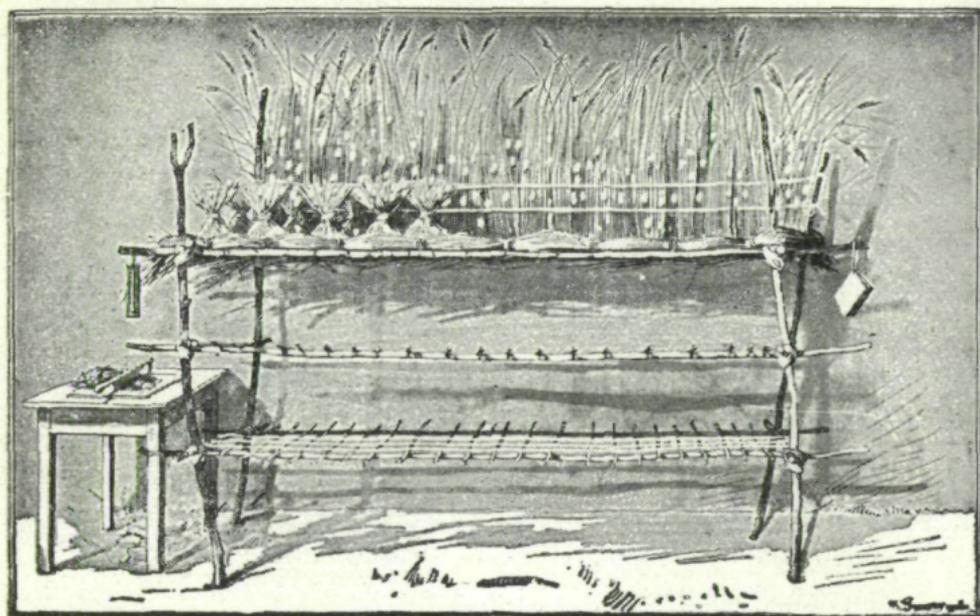


Fig. 14. Einfaches Hürdengestell für die Aufzucht und Einspinnung der Raupen.

bereiten; dieselben bestehen aus Büscheln von Reisig, Rapsstroh, Weizen- oder Haferstroh u. dgl., welche, besenartig zusammengehalten, zwischen den Hürden reihenweise aufgestellt werden. In diese Spinnhütten legt man die spinnreifen Raupen, so wie man sie von den Hürden sammelt. Die spinnreifen Raupen erkennt man an der

wachsartigen Durchsichtigkeit, Verkleinerung und Weichheit des Leibes, sowie an dem Abscheu gegen das Futter, den sie durch unstetes Herumwandeln über der Hürde

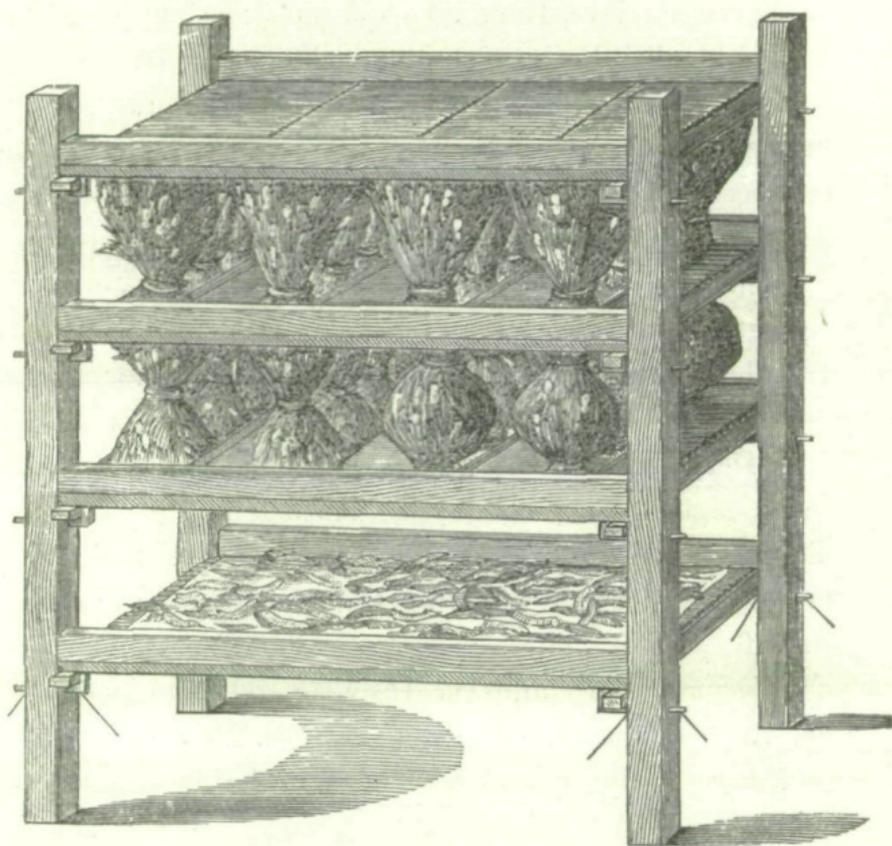


Fig. 15. Gestelle mit Hürden und Spinnhütten für die Einspinnung der Raupen.

kundgeben, als läge es ihnen daran, aus dem Bereich des Laubvorrathes hinauszugelangen. Auf den Grisoloni oder Cavalloni werden die Spinnhütten direct auf die spinnreifen Raupen gelegt. Jede spinnreife Raupe sucht sich

ein Plätzchen aus, wo sie zwischen den Strohhalmen ungestört sich in ihren Cocon einspinnen kann. Derselbe ist in 3—4 Tagen fertig, worauf die Raupe in anderen 3—4 Tagen ihre Haut abstreift und zur Puppe wird. Die goldgelbe Farbe der Puppenhülle verschaffte der Puppe den griechischen Namen Chrysalide, d. i. Goldpuppe. In weiteren zwei Tagen wird diese Hülle braun und fest, und dann ist die Zeit da, wo der Züchter den Lohn für die überstandene Mühe erhält. Die Spinnhütten werden von den Hürdengestellten heruntergenommen, zerlegt und die Cocons herausgelesen, die fehlerhaften von den guten sortiert und schließlich alles zumarkte getragen.

Der Reingewinn für den Züchter richtet sich selbstverständlich nach den Auslagen, die er für die Anschaffung des Samens, des Laubes, für die Beheizung des Zuchtlocales, die Handarbeit und sonstigen Behelfe gehabt hat, sowie nach dem Verkaufspreise der Cocons. Wird alles in Anschlag gebracht, so darf der Züchter nicht mehr als 15—20 fl. Reingewinn für jede Unze rechnen, und höchstens drei Unzen kann er züchten.

Wenn man jedoch bedenkt, dass er in den meisten Fällen das Laub selbst besitzt und es sonst nicht besser verwerten kann, dass er die Handarbeit durch die eigenen anderweitig wenig beschäftigten weiblichen Familienmitglieder besorgen lässt, dass die Geräthe von ihm selbst angefertigt sind, so kann sich obiger Gewinn verdoppeln und selbst verdreifachen, wenn der Züchter für jede Unze

à 25 gr bei vollem Erträgnis 50 kg Cocons erzielt und zu 1 fl. 28 kr. <sup>1)</sup> verkauft.

Eine solche Einnahme ist für den kleinen Landwirt — und nur dieser eignet sich für diese Hausindustrie — von größter ökonomischer Bedeutung, da sie gerade zu einer Zeit realisiert wird, wo die vorjährigen Ernten oder deren Erträgnisse bereits verzehrt sind. Daraus ergibt sich die volkswirtschaftliche Wichtigkeit der Seidenzucht in den südlichen Provinzen Österreichs; bei den kleinen Landwirten kommt infolge der daselbst vorherrschenden Halbpachtwirtschaft oder des Colonensystems die Hälfte des Erträgnisses der Seidenzucht auch dem Grundbesitzer zugute.

Solche gute Erfolge erzielt man allerdings nur dann, wenn die Seidenzucht rationell betrieben wird, d. i. wenn man gesunden Samen verwendet, die Seidenraupen von jeder ansteckenden Krankheit fernhält, sie mit frischem Laube füttert, ferner für eine entsprechende Erwärmung und ausgiebige Ventilation der Züchtereier sorgt, und wenn die sonstigen, für das Gedeihen der Raupen erforderlichen Bedingungen, namentlich günstige Witterung, vorhanden sind.

Leider stellen sich mitunter ungünstige Verhältnisse ein, welche den Ertrag der Seidenzucht schmälern. Namentlich sind es die Seidenraupenkrankheiten, welche die Zuchten nicht selten decimieren, und von diesen will ich im Folgenden in Kürze einiges erwähnen.

---

<sup>1)</sup> Durchschnittspreis vom Jahre 1898.

Die erste, noch vor zehn Jahren stark grassierende, jetzt etwas im Abnehmen begriffene Krankheit ist die Schlaffsucht oder Flacherie.

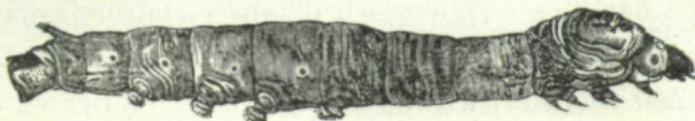


Fig. 16. Schlaffsüchtige Raupe.

Die ersten Anzeichen derselben sind schon bei der dritten und noch mehr bei der vierten Häutung wahrnehmbar, intensiv tritt sie jedoch

unmittelbar vor der Einspinnung auf. Die kranke Raupe wird kleiner, frisst nicht, wird schlaff wie ein halbleerer Sack, ihr Körper wird zuerst braun und in weniger als 24 Stunden gänzlich schwarz. Im Mageninhalt der kranken Raupe findet sich eine Unzahl von Bacillen vor, welche schnell sich über den Rest des Körpers verbreiten und diesen zu einer schwarzen, stinkenden Jauche verfaulen machen. Ganze Aufzuchten können auf diese Weise in wenigen Tagen dahingerafft werden.



Fig. 17.

*a* Bakterien, d. h. jene Organismen, welche die Fäulnis der inneren Organe der schlaffsüchtigen Raupe verursachen.

600 mal vergrößert.

*b* Micrococcus, d. h. jene Organismen, welche in schwindsüchtigen Raupen vorkommen.

600 mal vergrößert.

Die Krankheit hat eine Analogie mit der Faulbrut der Bienen, und wie betreffs dieser, so hat auch hinsichtlich der Schlaffsucht Pasteur die Behauptung auf-

gestellt, dass sie durch Bakterien verursacht sei. Verschiedene Symptome der Krankheit sind jedoch vor dem Auftreten der Bakterien wahrnehmbar, und letztere sind nach meinen Beobachtungen nichts anderes als Fäulnisorganismen des im Magen befindlichen unverdauten Laubes, somit eine Folge der Krankheit.

Es scheint, dass in den kranken Raupen die Ausscheidung des Magensaftes stockt, so dass der Speisebrei wie in einem Glasgefäße eingeschlossen unter Einwirkung der nie fehlenden Bacillen gährt, und dass diese Organismen dann in kürzester Zeit die Magenwandung durchbohren und den inneren Körper der Raupe in Fäulnis übergehen lassen. Mittel zur Bekämpfung dieser Krankheit kennt man nicht; man bemerkt sie erst, wenn die Raupe nahe dem sicheren Tode ist.

Eine andere Krankheit, die Schwindsucht, hat ob des Auftretens von Gährungsorganismen, speciell *Micrococcus*, im Mageninhalt große Ähnlichkeit mit der Schlaffsucht. Sie tritt jedoch beständig in Raupen auf, die eine Häutung, besonders die vierte, überstanden haben. In diesem Falle ist der Magen ohne Speisebrei, denn die Raupe entleert vor dem Eintritte der Häutung den Mageninhalt. Die Folge davon ist, dass die Gährung keinen günstigen Boden findet. Die *Micrococcen* scheinen die Fäulnis nicht so zu beschleunigen wie die Bacillen der Schlaffsucht. Dementsprechend ist auch der Verlauf der Krankheit ein langsamerer. Die kranken Raupen verschmähen das Futter, kriechen auf den Hürden umher, indem sie das Laub und die benachbarten Raupen be-

sudeln; ihre Haut wird erdfarbig, sie selbst werden immer kleiner, schrumpfen stark ein und sterben schließlich nach einigen Tagen ab. Einige schwindstüchtige Raupen jedoch können sich auch erholen und sogar in den Cocon sich einspinnen. Die Schwindsucht tritt zumeist in Gemeinschaft mit der Schlaffsucht auf und ist gewissermaßen ein Kennzeichen für letztere, denn unter Aufzuchten, wo man bei der dritten und vierten Häutung schwindstüchtige Raupen entdeckt, kann man sicher sein, dass zur Zeit der Spinnreife die Schlaffsucht grassieren wird.



Fig. 18. Die Kalksucht verursachender Pilz.

200 mal vergrößert.

Eine Raupenkrankheit, die schon anfangs des vorigen Jahrhunderts bekannt war, ist die Kalksucht oder Muscardine. Sie wird durch einen Schimmelpilz (*Botrytis Bassiana*) hervorgerufen, welcher im Innern der kranken Raupe wuchert, selbe tödtet und hierauf sich durch die Haut durchbohrt, um an deren Oberfläche die Sporen — die Fortpflanzungsorgane des Pilzes — zu treiben. Die kranke Raupe verliert die Fresslust, ihre Haut färbt sich röthlich — ziegelfärbig — hierauf stirbt sie, wobei ihr Körper die Plasticität des Wachses gewinnt. Es dauert nicht lange, so erscheint aus den Einschneidungen der Körperringe und später über der ganzen Hautoberfläche ein schneeweißer, staubartiger Anflug, welcher nichts anderes ist als eine Unmasse von Pilzsporen; in diesem Stadium ist der Körper der todtten Raupe

kreideartig hart und zerbröckelt unter den Fingern wie ein Stück Kreide oder spröder Kalk, daher der Name Kalksucht oder Calcino, den man der Krankheit gegeben hat.

Durch die Verschleppung des staubartigen Anfluges, d. i. der Sporen, werden gesunde Raupen angesteckt. Es genügt nämlich, dass eine Spore entweder in den Magen oder auf die Haut der Raupe gelangt, um dort ihr Mycel zu treiben, im Innern des inficierten Raupenleibes fortzuwuchern, die Raupe zu tödten und hierauf wieder Sporen an ihrer Oberfläche zu erzeugen. Noch bevor diese sichtbar werden, enthalten auch die Excremente der kranken Raupe die Krankheitskeime und tragen so zur Verschleppung des Übels bei. Gegen diese Krankheit kennt man kein Heilmittel. Man kann sie zurückhalten, indem man durch fleißiges Umbetten und Übertragen der Raupen alle Kranken und Todten von der Aufzucht entfernt, ehe die staubartigen Pilzsporen, d. i. die Krankheitserreger, auftreten und sich verbreiten.

Wenn in einem Aufzuchtlocal sich das Contagium einmal gezeigt hat, pflegt es im nächsten Jahre wieder aufzutreten, denn die Sporen behalten für ein Jahr ihre Keimfähigkeit; man pflegt deshalb dagegen ausgiebige Desinfectionen mit schwefeliger Säure, mit Quecksilbersublimat und auch mit Formaldehyd anzuwenden, um die an den Wänden, am Fußboden und an den Geräthen anhaftenden Sporen zu tödten. Sicherer ist es jedoch, die Aufzucht für ein Jahr zu unterbrechen, da nach einem solchen Zeitraume die Sporen nicht mehr keimen.

Die von jeher bekannteste und allgemein auftretende Seidenraupenkrankheit ist die Gelb- oder Fettsucht. Der Name schon deutet auf deren Erkennungszeichen hin. Die kranke Raupe der einheimischen Rasse bekommt eine gelblich gefärbte Haut und wird dicker; bei grün- und weißspinnenden Rassen aus China und Japan ist die Haut weißlich, und in diesem Falle nennt man die Krankheit auch Weißsucht.

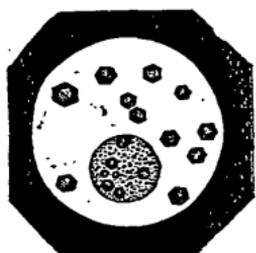


Fig. 19. Das Blut einer fettsüchtigen Raupe mit den polyedrischen Körnchen.  
600 mal vergrößert.

Die kranke Raupe frisst nicht, kriecht unset auf der Hürde umher, die Haut ist leicht zerreißbar und lässt das Blut als eine milchig-trübe Flüssigkeit austreten, während die gesunde Raupe immer durchsichtiges Blut zeigt. Schließlich stirbt die Raupe ab, und ihr Inhalt wird zu einer braunen, jauchigen Masse.

Die Ursache dieser Krankheit war bis vor kurzem unbekannt, bis es mir gelungen ist, im Jahre 1893 in Japan einen Parasiten zu entdecken, der sie hervorruft. Er gehört der Classe der Protozoen, Familie Zoosporidien, an, vermehrt sich in Schläuchen oder Cysten, in welchen er Sporen bildet, welche kaum 4—5 Tausendstel-Millimeter groß und von polyedrischer Gestalt sind. Ich habe den Schmarotzer *Mycrosporidium polyedricum* genannt, analog der Benennung des *Mycrosporidium bombycis*, welcher die Pébrine der Seidenraupe hervorruft und auch zur selben Gattung gehört. Seine Vermehrung ist eine derartig rapide, dass er in 6—7 Tagen die Raupe tödtet.

Die Gelbsucht kann in allen Altersstadien der Raupe auftreten, am häufigsten aber und fast constant bei der Einspinnung; vermöge des raschen Verlaufes ist es nicht möglich, dass die Raupe oder Puppe sich bis zum Schmetterling entwickle. Selbstverständlich ist das Übel ansteckend und wiederholt sich in den Züchtereien, wo es einmal aufgetreten ist. Häufiges Umbetten während der Aufzucht und Entfernung der kranken Raupen verzögert die Weiterverbreitung, intensive Desinfectionen wie bei der Kalksucht verhindern das Wiedererscheinen der Gelbsucht.

Die letzte Raupenkrankheit, deren ich noch zu gedenken habe, ist die sogenannte Pébrine, auch Flecken- oder Körperchenkrankheit genannt. Sie vernichtete die Zuchten in den Fünfziger- bis Siebzigerjahren.

Die Verwüstungen, die sie anrichtete, waren derartig, dass man in manchen seidenbautreibenden Gegenden die Maulbeerbäume ausriss und sich mit dem Gedanken befreunden musste, die Raupenzucht ganz und gar aufzugeben.

In dieser Bedrängnis kam die österreichische Regierung den rathlosen Seidenzüchtern zuhülfe. Sie schrieb im Jahre 1868 zugunsten desjenigen, der ein wirksames Mittel gegen die grassierende Fleckenkrankheit der Seidenraupen ausfindig machte, einen Ehrenpreis von 5000 fl. aus und betraute die ein Jahr darauf in Görz von staatswegen gegründete Seidenbau-Versuchsstation mit der Untersuchung der mittlerweile zahlreich eingelaufenen Anträge der Preisbewerber. Die Resultate dieser Unter-

suchung ergaben, dass das von L. Pasteur proponierte Samengewinnungssystem die Immunität der Aufzuchten gegen diese Raupenkrankheit einzig und allein verbürgt. Auf Grund dieses Gutachtens wurde auch der Preis dem



Fig. 20. Von der Pébrine oder Körperchenkrankheit befallene Raupe, d. h. fleckenkranke Raupe.

L. Pasteur zuerkannt.

Bevor ich sein Verfahren schildere, muss ich einiges über die Krankheit selbst vorausschicken. Die genaue Erforschung derselben hat eben Pasteur zur Ent-

deckung seiner Grainierungsmethode geführt.

Eine Aufzucht, die von dieser Pébrinekrankheit befallen ist, zeigt eine auffallende Ungleichheit der Raupen; die kranken Raupen bleiben nämlich hinter den gesunden, fresslustigen und in raschem Wachstum begriffenen Raupen in der Entwicklung zurück. In dem späteren Alter, namentlich nach der vierten Häutung treten schwarze, punktförmige Flecken auf der Haut auf, besonders um die Stigmen, an den Füßen, den ersten Körpersegmenten und am Sporn, darum hat auch die Seuche den Namen „Fleckenkrankheit“ bekommen.

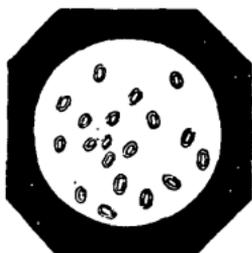


Fig. 21. Körperchen einer fleckenkranke Raupe.  
600 mal vergrößert.

Die Ursache derselben ist ein mikroskopischer Schmarotzer von ovoidaler Form, kaum  $\frac{4}{1000}$  mm lang und  $\frac{2}{1000}$  mm breit, den Protozoen, speciell den Sporozoen

angehörend, und zwar von derselben Gattung wie der Gelbsuchtsschmarotzer. Er heisst *Microsporidium bombycis*, lebt von den Säften der einzelnen Organe der Raupen, vermehrt sich daselbst in Cysten oder Schläuchen und kommt auch in der Puppe und im Schmetterling vor.

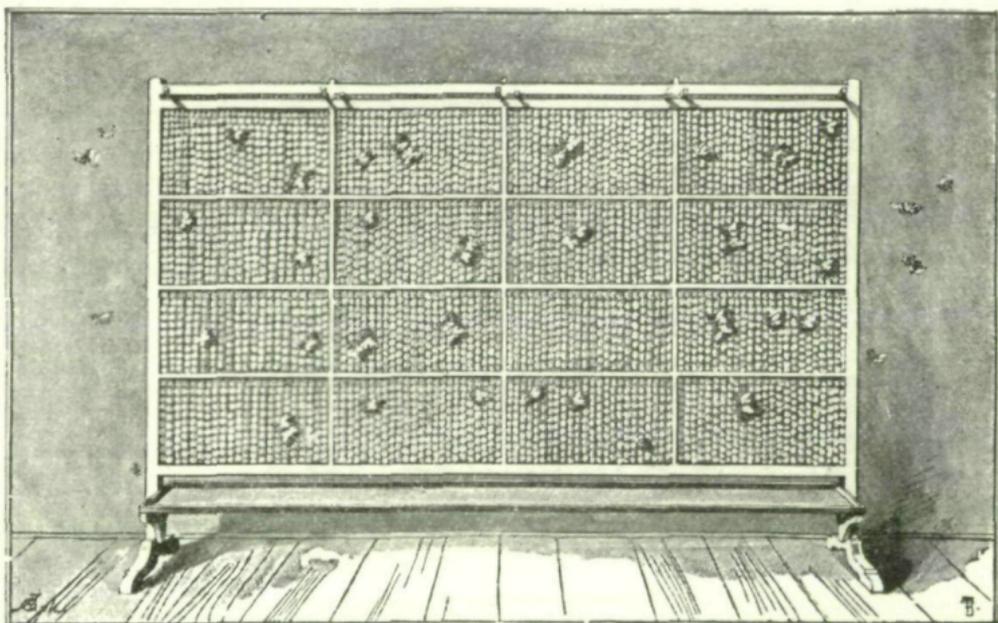


Fig. 22. In Harfen gelegte Cocons und Paarung der Schmetterlinge.

Da er alle Organe befällt, so kommt er auch in den Eierstöcken vor, von wo er ins Ei selbst eindringt. Ein kranker Schmetterling wird somit auch kranke Eier ablegen. Der Schmarotzer, der sich im Schmetterlingsei angesiedelt hat, vermehrt sich erst während der Ausbrütung im nächsten Frühjahre und verseucht so die

junge Raupe. Nach der zweiten Generation ist der Parasit für gewöhnlich so zahlreich geworden, dass er den Tod der Raupe bedingt.

Diese Krankheit ist somit erblich, aber zugleich auch ansteckend, denn zur Inficierung einer gesunden

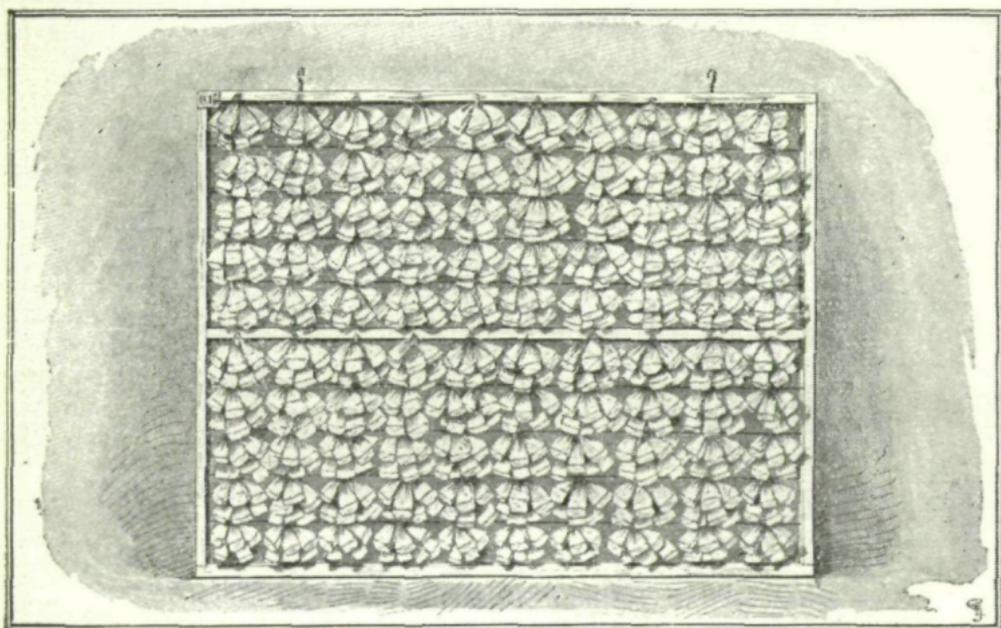


Fig. 23. Aufbewahrung der in Säckchen eingelegten Schmetterlingspaare.

Raupe genügt es, dass ein einziger Schmarotzer durch die Nahrung in ihren Magen eindringt.

Selbstverständlich ist es unmöglich, kranke Raupen zu heilen. Man kann die Krankheit jedoch verhüten, indem man gesunden, d. i. schmarotzerfreien Samen aufzichtet.

Das Pasteur'sche Verfahren besteht eben darin, gesunden, unverseuchten Samen zu erzeugen. Zu diesem Zwecke werden die Schmetterlinge gleich nach ihrem Ausschlüpfen aus den Cocons paarweise, d. i. je ein Männchen und ein Weibchen, in kleinen Tüllsäckchen

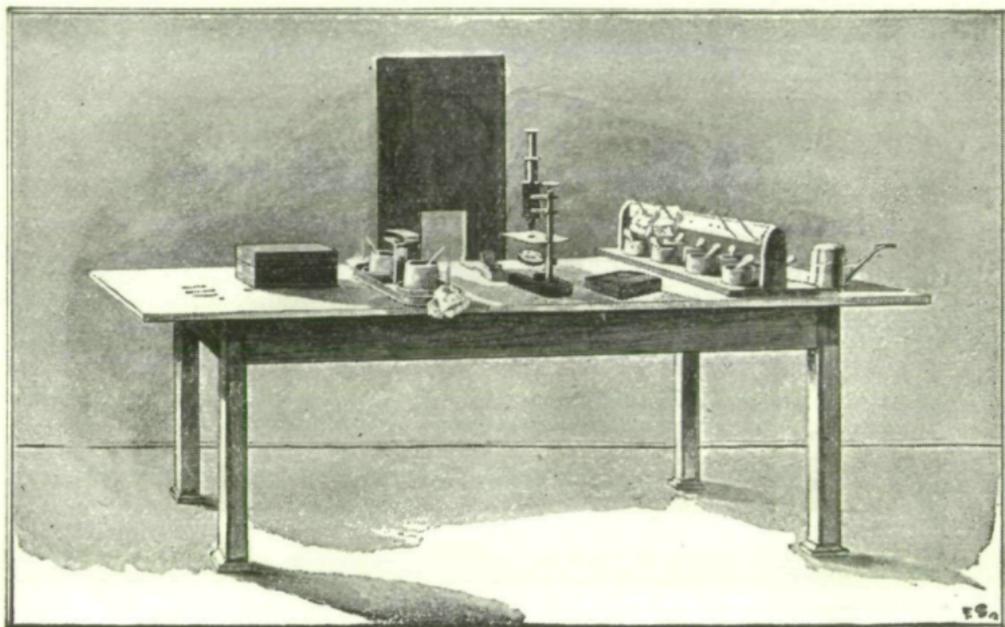
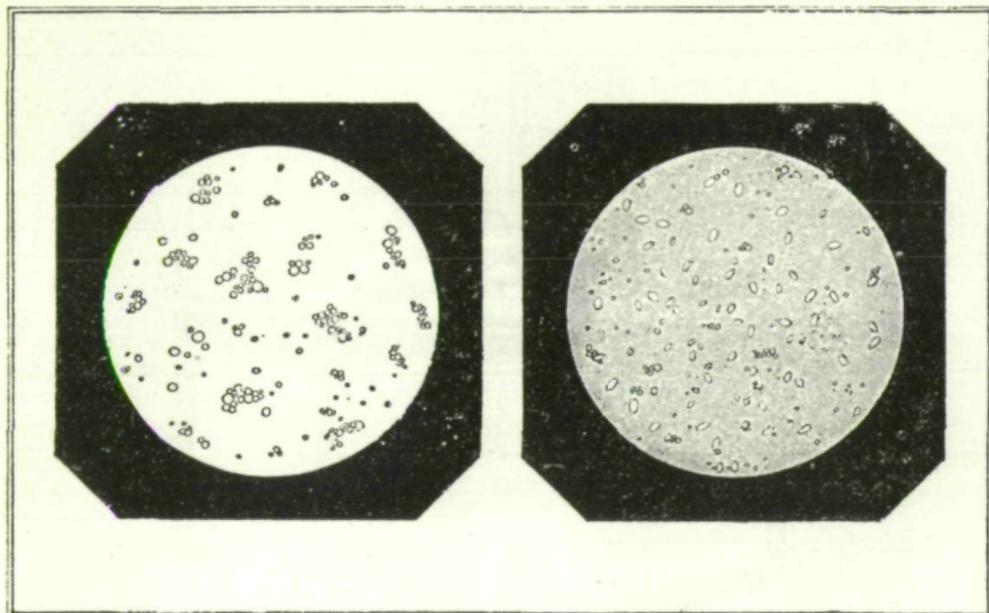


Fig. 24. Mikroskopiertisch für die Untersuchung der Schmetterlingspräparationen.

isoliert. Nach der Begattung pflegt das Weibchen ihre 400—500 Eier abzulegen. Nach circa zwei Wochen sterben die Schmetterlinge ab, worauf jedes Paar einzeln in einem Mörserchen mit etwas Wasser verrieben und bei 500maliger Vergrößerung unter dem Mikroskope untersucht wird.

Entdeckt man hierbei das Vorhandensein des Schmarotzers, so weiß man, dass die Schmetterlinge krank waren, und dass demnach auch die vom Weibchen abgesetzten Eier krank sind. Solche Eier werden für die Aufzucht nicht verwendet, sondern vernichtet. Findet



1

2

Fig. 25. Mikroskopisches Bild eines gesunden (1) und eines kranken (2) Schmetterlingspaares.

man jedoch bei der mikroskopischen Untersuchung nach einer genauen Prüfung von circa 50 Gesichtsfeldern keinen Schmarotzer, so war das Schmetterlingspaar gesund und gesund sind daher auch die Grains.

Auf diese Weise prüft man Säckchen für Säckchen und selectioniert somit die gesunden Eier, d. i. von ge-

sunden Weibchen gewonnenen Grains von jenen, die krank sind, d. h. von kranken Eltern stammen. Die gesunden Eierdepositionen werden vom Tull abgewaschen, getrocknet und heißen Zellengrains. Rationell gezüchtet

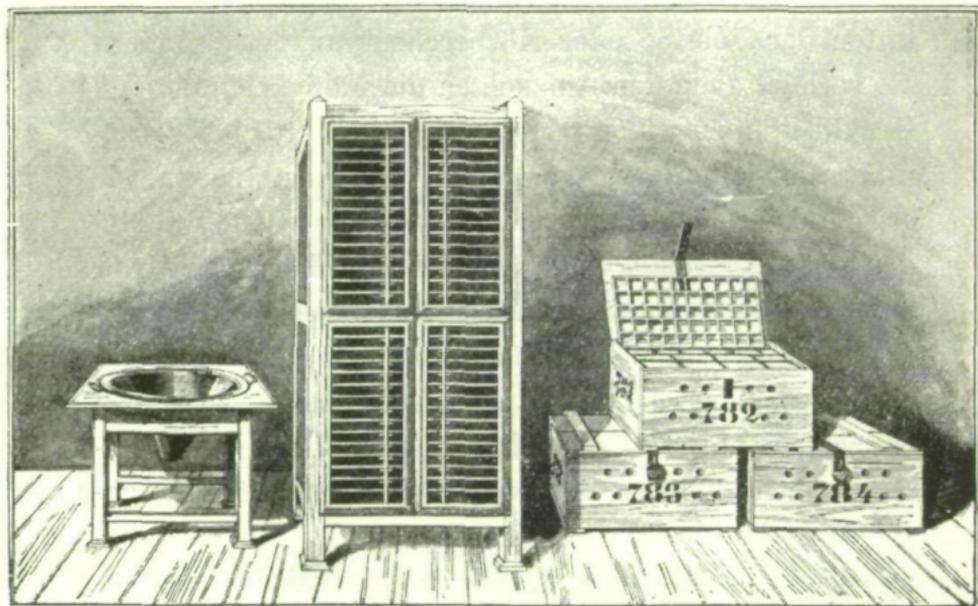
*a**b**c*

Fig. 26.

*a* Gefäß zum Waschen des Samens. *b* Kasten zum Unterbringen des Samens. *c* Kisten zur Versendung des Samens.

und von äußeren Infectionen ferngehalten, liefern sie volle Ernten.

Die Bereitung der Grains oder des Seidenraupensamens mittels der mikroskopischen Selection der Schmetterlinge findet heutzutage in großem Maßstabe statt, und es ist ein Hauptverdienst des leider zu früh verstorbenen

Professors F. Haberlandt, des ehemaligen Directors der k. k. Seidenbau-Versuchsstation in Görz, diese Methode in den weitesten Kreisen der Seidenzüchter verbreitet zu haben.

Die Zellengrainierung — wie die Methode von Pasteur auch benannt wird — verhindert nicht allein das Auftreten der Pébrine oder Körperchenkrankheit, sondern sie verleiht auch den Aufzuchten die Fähigkeit, anderen Krankheiten zu widerstehen, sie ermöglichte die Regeneration der alten, wertvollen einheimischen Rassen, sie erlöste das seidenbautreibende Europa von dem Tribute, den es in Ermanglung gesunden Seidensamens von nunmehr fast ausgestorbenen einheimischen Raupenrassen durch den mehrjährigen Bezug von Samencartons minderwertiger japanischer Rassen an Japan entrichten musste; endlich ist es vermöge des Pasteur'schen Zellengrainierungsverfahrens möglich geworden, die gesunkene Coconsproduction in Südösterreich um das Dreifache, d. i. auf  $1\frac{1}{2}$ —2 Millionen Kilogramm zu erhöhen.

Nicht unerwähnt darf bleiben, dass seit Einführung der Zellengrainierung in Ungarn die Coconsernte daselbst auf durchschnittlich  $1\frac{1}{2}$  Millionen Kilogramm im letzten Quinquennium gestiegen ist, während selbe vor 20 Jahren kaum 2500 *kg* betrug.

Selten hat eine wissenschaftliche Errungenschaft, wie jene der Samenselection mit dem Mikroskope, eine so rasche und erfolgreiche Anwendung in der landwirtschaftlichen Praxis gefunden.

Leider ist gegenwärtig in einigen Gegenden insofern ein Rückgang der Seidenzucht wahrzunehmen, als die Concurrenz der ostasiatischen Seide die Coconspreise sehr erniedrigt hat. Indes findet der kleine Landwirt, der Bauer, der Colono oder Halbpächter, auch in Europa und speciell in Südösterreich immerhin noch einen erklecklichen Gewinn in der Seidenzucht.

Und wir wollen hoffen, dass die seidenbautreibenden Länder Österreichs die jetzige Handelskrise überstehen und auch künftighin in der Lage sein werden, der Webindustrie jenes wertvolle Rohmaterial zuzuführen — nämlich die Rohseide —, welche, nach einem treffenden Ausspruche, unter den Faserstoffen das ist was das Gold unter den Metallen.

---



J. Bolle: Der Seidenspinner des Maulbeerbaumes.

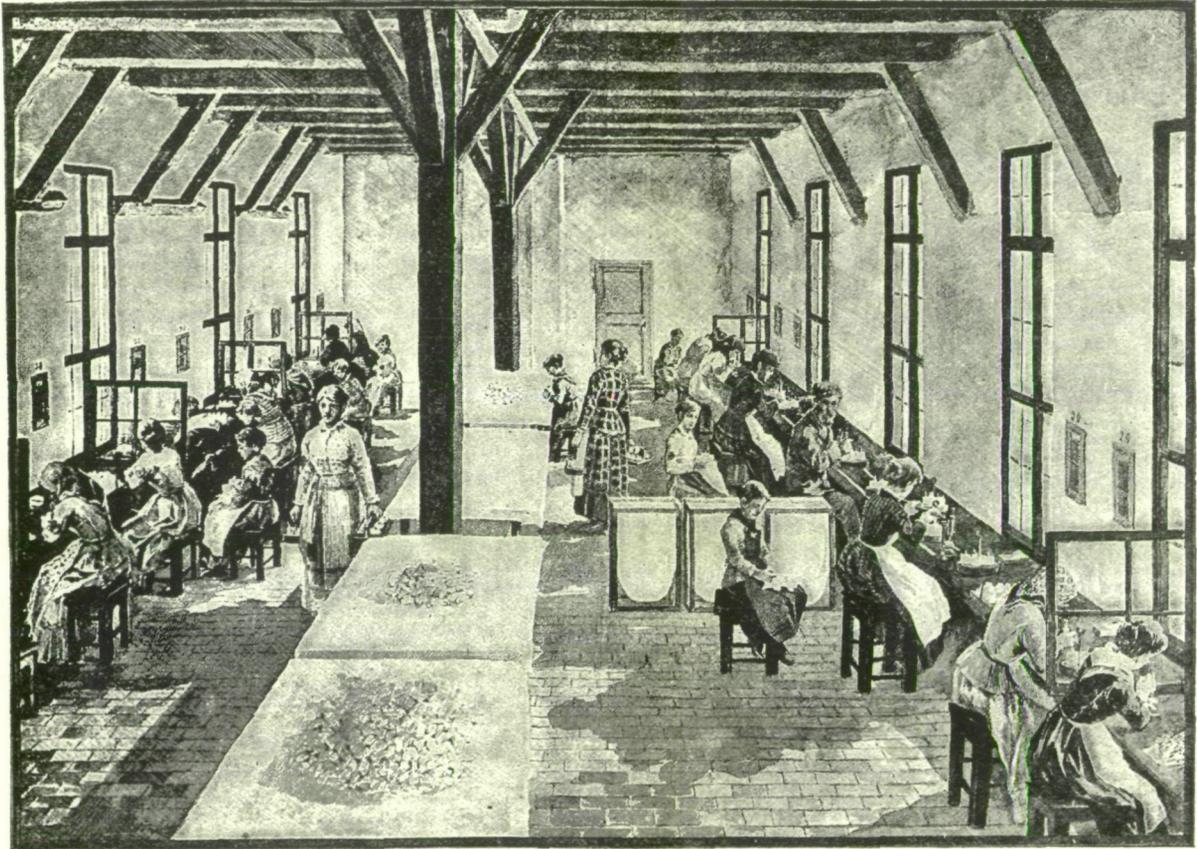


Fig. 27. Ein Mikroskopierraum für die Selection der Zellengrains.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Bolle Johann

Artikel/Article: [Der Seidenspinner des Maulbeerbaumes, seine Aufzucht, seine Krankheiten und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. 1 Falttafel. 87-125](#)

