

Lehrmittel-Verlag Kafka

WIEN, III.

Rennweg 42.

14362



**DIE AUFZUCHT  
DES EICHENSPINNERS**

(Antherea Yama-Mai)



von

**Prof. Friedr. Haberlandt,**

Leiter der k. k. Seidenbau-Versuchsstation

IN GÖRZ.

1870.



**Görz Druck Seitz**

Im Selbstverlage der k. k. Seidenbau-Versuchsstation.

**Carl Gerold's Sohn**

Verlagsbuchhandlung in Wien.



**DIE AUFZUCHT**  
**DES EICHENSPINNERS**

**(Antherea Yama Mai)**

von

**Prof. Friedr. Haberlandt,**

Leiter der k. k. Seidenbau-Versuchsstation

IN GÖRZ.

1870.

**Görz Druck Seitz**

Im Selbstverlage der k. k. Seidenbau-Versuchsstation.

THE NATIONAL ARCHIVES

RECORDS OF THE DEPARTMENT OF THE INTERIOR

GENERAL LAND OFFICE

LAND WARRANTS

FILE NO. 100-100000

DATE OF ISSUE: 1860

ISSUED TO: JOHN SMITH

FOR: 100 ACRES OF LAND

Dieser im östlichen Asien und in Japan heimische Seidenspinner verdient wohl unter allen Rivalen des Maulbeerbaumpspinners den ersten Platz. Seine Vorzüge haben ihm auch in Europa, wo man erst in den letzten 10 Jahren seine Bekanntschaft machte, eine rasche Verbreitung verschafft und hat die Kunst seiner Erziehung an vielen Orten auch in Oesterreich, die ersten Versuche schon glücklich hinter sich.

Bekanntlich wurden die ersten Eier des werthvollen Eichenspinners durch den französischen Generalconsul Duchesne de Bellecourt im Jahre 1861 nach Frankreich geschickt, doch verunglückte die Probezucht aus dieser ersten Sendung. Hierauf gelang es den Bemühungen Pompe van Meerdervoort im Jahre 1863 die von den Japanesern sorgfältig gehüteten Grains neuerdings nach Europa auszuführen, von welchen einen Theil die Akklimatisationsgesellschaft in Frankreich, einen anderen Guérin-Mènevillè in Paris erhielt, ein dritter Theil endlich in Holland verblieb. Zwar sind auch noch nachträglich Sendungen von Orig. Grains des Eichenspinners aus Japan nach Europa, so z. B. nach Preussen gelangt, indessen stammen doch die meisten der gegenwärtig vorhandenen Zuchten von den im Jahre 1863 eingeführten Grains ab.

Seine rasche und weite Verbreitung verdankt dieser neue Seidenspinner einestheils der Qualität seiner leicht abhaspelbaren Seide, andererseits der Leichtigkeit der Aufzucht die insbesondere dadurch begünstigt wird, dass auch die bei uns heimischen Eichen ihm ein geeignetes Futter bieten. Hätte die Raupe die Wahl, so würde sie vor allem die Blätter der Stieleiche (Quercus pedunculata) wählen, mindere Vorliebe zeigt sie für die Trauben- und Zereiche, am wenigsten sagen ihr die Blätter der weichhaarigen Eiche (Quercus pubescens) zu. In ihrer eigentlichen

Heimath nährt sie sich von den Blättern der *Quercus alba*, *dentata* und *serrata*, für deren Anpflanzung in Europa wohl in der Weise Sorge getragen werden könnte, dass man Eicheln dieser Arten im feuchten Sand eingeschlagen nach Europa zu bringen versuchte. —

Indem wir im Nachfolgenden unsere Erfahrungen mittheilen wollen, welche wir gelegentlich zweier Aufzuchten im Jahre 1868 und 1869 gemacht haben, werden wir dieselben in der Weise übersichtlich ordnen, dass wir zuerst von den Eiern und ihrer Aufbewahrung, hierauf von der Aufzucht der Raupen, von ihrem Seidengehäuse und der Qualität ihrer Seide, endlich von den Schmetterlingen und der Grainirung, getreuen und ausführlichen Bericht erstatten.

### 1. Die Eier des Eichenspinners und die Vorsichtsmassregeln bei ihrer Aufbewahrung.

Im Verhältnisse zur Grösse des ausgebildeten Schmetterlings kann man die Eier des Eichenspinners als sehr gross bezeichnen, denn frisch gelegt, haben sie ein fast 20 mal grösseres Gewicht als jene des Maulbeerbaumspinners. Sie sind fast kreisrund, kaum merklich elliptisch scheibenförmig; ihre Länge beträgt  $2\frac{1}{2}$  die Breite  $2\frac{1}{4}$  Millim., sonach differiren ihre Durchmesser kaum um  $\frac{1}{4}$  eines Millimeters; in der Dicke messen sie  $1\frac{1}{3}$  Millim. Werden sie aus dem Leibe eines getödteten Weibchens herausgenommen, so sind sie schön lichtgrün, in Berührung mit der Luft werden sie schon nach wenig Minuten weiss. Bei dem normalen Vorgange des Eierlegens erhalten jedoch die Eier einen starken Ueberzug eines braunschwarzen Kittes, daher dieselben in der Regel braunschwarz marmorirt, stellenweise dunkler oder heller gefleckt und geadert erscheinen. Dieser gummiartige Kitt, der weder in Weingeist, Aether, Schwefelkohlenstoff, noch in Laugen und Säuren löslich ist und mit Wasser benetzt, nur ein Aufquellen, ein Erweichen und eine schleimige Vertheilung zeigt, wird durch eine sehr grosse, in zwei symmetrische Hälften getheilte

Gummidrüse ausgeschieden, welche wegen ihres Inhaltes pechschwarz gefärbt ist. Je mehr Eier das Weibchen abgesetzt hat, um so mehr schrumpft diese Gummidrüse ein, ihr Inhalt kann so erschöpft werden, dass die zuletzt gelegten Eier eine reine weisse Farbe besitzen. Es wäre ein Irrthum diese weissen Eier für unbefruchtet zu halten; sie entbehren nur des klebrigen Ueberzuges, daher sie in dem Raume, in dem die Eier gelegt werden, meist auf den Boden herabfallen. Man kann diesen Kitt durchs Waschen der Eier mit scharfen Laugen und sorgfältiges Abreiben gänzlich entfernen und so den Eiern künstlich ihre weisse Farbe zurückgeben, dabei erleiden sie jedoch einen Gewichtsverlust, der bis 7·6% beträgt. Solche Eier zeigen sich an ihrer Oberfläche bei ihrer Untersuchung mit einer stark vergrössernden Loupe feinkörnig punktirt. Werden von der zähen pergamentartig chitinisirten Eischale dünne Schnitte unter dem Mikroskop untersucht, so erscheint ihre Aussenschichte mit länglich runden Vertiefungen übersät; in den Zwischenräumen derselben finden sich in regelmässiger Vertheilung kleine kraterförmige Wärzchen mit sehr feiner konzentrischer Streifung und einer Vertiefung, deren tiefste Stelle durch einen kleinen hellen Kreis ausgezeichnet ist.

1000 Eier wogen Anfangs August 9·33 Gramm

„ „ „ „ November 7·24 „

„ „ „ „ Februar 6·88 „

haben daher in den ersten 3 Monaten. 22·3% in dem darauf folgenden gleich langen Zeitraum weitere 5% an Gewicht eingebüsst.

Alsobald nachdem die Eier gelegt worden sind, beginnt auch die Entwicklung des Embryos in den befruchteten Eiern. Oeffnet man nach Ablauf von 3—4 Wochen vom Zeitpunkte ihrer Ablage gerechnet vorsichtig die Eischale, so ist das Rüpchen fast schon fertig gebildet, es ist bereits mit Härchen bedeckt, vermag sich zu bewegen, ohne indessen selbst unter den günstigsten Bedingungen zur Annahme irgend einer Nahrung vermocht zu werden. Nach Dr.

Versons Untersuchungen gelangt nämlich die innere Organisation des Räumchens vor Beginn des Winters nicht mehr völlig zum Abschlusse, und ist es der wiederwachenden Lebensthätigkeit im Frühjahre vorbehalten die völlige Reife des Embryo herbeizuführen. Es scheint nach den gemachten Versuchen nicht möglich durch künstliche Wärme während des Winters das Räumchen aus dem Scheintode zu wecken, seine Ausbildung zu beschleunigen und zum vorzeitigen Ausschlüpfen zu bestimmen.

Befruchtete Eier, in welchen sich die in der Entwicklung bereits ziemlich weit vorgerückten Räumchen befinden, zeigen im Vergleiche zu frischen Eiern keine Form- oder Farbenveränderung, wohl aber erleiden die unbefruchteten Eier in ersterer Beziehung eine auffällige Veränderung. Eier, die ein lebendiges Räumchen einschliessen erscheinen an den kreisförmigen Seitenflächen etwas gewölbt, die unbefruchtet gebliebenen Eier aber zeigen sehr bald eine Abplattung und eine während des Herbstes bis zum Frühjahre zunehmende schüsselförmige Vertiefung. Selten sinken die Eier beiderseits, in der Regel nur auf einer Seite ein und behält die andere Seitenfläche ihre konvexe Beschaffenheit. In solchen Eiern ist der Inhalt entweder zu einer dottergelben krümeligen Masse vertrocknet, oder er ist mehr weniger dickflüssig geblieben, gelbgrün oder bräunlich gefärbt. In keinem Falle ist es mir, trotzdem ich eine grosse Anzahl solcher Eier untersucht habe, gelungen, auch nur die Spur einer Pilz- oder Vibrionenbildung in ihrem abgestorbenen toten Inhalte nachzuweisen. Es ist dies nicht ohne Interesse, weil man daraus einen Schluss ziehen kann auf den ausserordentlich sicheren Verschluss den die Eischale gewährt, weil ferner aus dieser Thatsache gefolgert werden kann, dass die Keime von niedrigen Organismen keineswegs ganz allgemein im Gewebe *gesunder* Thiere verbreitet sind. Gelingt es, einen Theil eines solchen Gewebes oder seines Inhaltes von der Luft völlig abzuschliessen, so wird eine faulige Zersetzung desselben,



die durch Pilze oder Vibrionen eingeleitet wird, nicht eintreten können. Der Inhalt des Eies ist in einer solch günstigen Lage, vorausgesetzt, dass die Schale derselben eine hinreichende Dichte besitzt und vollkommen unversehrt ist und liefert somit einen gewichtigen Beweis gegen die sogenannte Urzeugung.

Auch habe ich mich vergeblich bemüht, in den Eiern des Eichenspinners die Körperchen des Kornalia aufzufinden. Nach Prof. Hallier sollen die aus Japan importirten Grains dieses Seidenspinners Körperchen oft in grosser Menge enthalten und führt er dafür ein Beispiel an, nach welchem eine von ihm untersuchte Probe gänzlich krank, ja nicht weniger als 80% der Eier bereits völlig abgestorben war.

*Cornaliensche  
Körperchen  
= Nosema  
(Gattine, Pedine)*

Etwas besser stand es nach Hallier mit einer Eierprobe, die ihm von Mähren zugekommen war. Dieselben waren zu  $\frac{1}{5}$  gesund und  $\frac{4}{5}$  waren krank, darunter hatten sich jedoch weit weniger völlig tote befunden. Wir haben nach unseren eigenen Erfahrungen alle Ursache, diesen Angaben zu misstrauen, als entschieden unrichtig aber müssten wir es bezeichnen, wenn Prof. Hallier das Absterben der Räumchen in den Eiern als eine Folge der Körperchen auffassen würde. Wahrscheinlich hat er die unbefruchteten und abgestorbenen Eier als erkrankt angesehen; allerdings gibt es solcher in jeder nicht sortirten Eierprobe immer eine grössere Menge. Mit demselben Misstrauen nehmen wir seine Beobachtung auf, der zufolge ein Theil der Eier des Eichenspinners aus Japan nicht an der Gattine (Körperchenkrankheit) sondern an der Muskardine zu Grunde gegangen war.

Es wird damit nicht in Abrede gestellt, dass in den Eiern des Eichenspinners überhaupt Körperchen vorkommen können, wohl aber mit aller Entschiedenheit negirt, dass diese ein Absterben des Embryo bewirken konnten. Auch bei den am stärksten infizirten Eiern des Maulbeerbaums spinners ist uns diese Thatsache niemals vorgekommen, immer war das Absterben der Räumchen innerhalb der Eischalen durch andere Ursachen bedingt.

In Anbetracht des bedeutenden Wasserverlustes welchen die Eier in den ersten Monaten erleiden, in Berücksichtigung des Umstandes, dass in den ersten Wochen die Entwicklung des Embryo vor sich geht, diese aber stets von einer gewissen Wärmeentwicklung begleitet ist, empfiehlt es sich, die Eier durch mindestens 6 Wochen an jenem Orte zu belassen, wo sie von den Schmetterlingen angeklebt worden sind. Würden sie alsogleich gesammelt und in grösserer Menge zusammengehäuft, so würden sie nothwendigerweise sich erwärmen und hiebei sicher verderben. Das Einsammeln der Eier erfolge bei feuchtem Wetter, bei welchem sich die festangekitteten Eier leichter ablösen lassen, die Aufbewahrung aber geschehe in flachen Schachteln in welchen die Eier höchstens  $\frac{1}{2}$  Zoll hoch aufgeschichtet sein dürfen, besser in kleineren oder grösseren Rahmen, die aus nur  $\frac{1}{2}$  Zoll dicken Leisten angefertigt, beiderseits mit Fliegengarn überzogen sind. In diese luftige Behälter werden die Eier durch einen hinreichend breiten Spalt einer Leiste eingefüllt, wobei man die Vorsicht beobachtet, den Rahmen nicht vollständig zu füllen. Der zum Einfüllen und Ausleeren der Eier bestimmte Spalt wird hierauf mit Baumwolle verstopft und der Behälter an einem passenden Orte aufgehängt.

Indem man ihn von Zeit zu Zeit abwechselnd am oberen und unteren Ende aufhängt und die Eier hiebei in dem nicht ganz gefüllten Rahmen stets ihre Lage ändern, wird ihre ohnehin ausgiebige Ventilation noch mehr begünstigt. Man schütze die Eier sorgfältig vor den Angriffen der Mäuse, die mit grosser Geschicklichkeit die Eischalen zu öffnen und die Räumchen herauszuziehen vermögen und Sorge dafür, dass die Temperatur des Aufbewahrungsraumes während des Winters und zu Anfang des Frühjahrs  $4-5^{\circ}$  R. nicht übersteige. Uebrigens werden auch beträchtliche Frostgrade den im Winterschlaf befindlichen Raupen nicht schaden, auch können sie ohne Nachtheil Regen und Schnee ausgesetzt werden. Der ge-

eignetste Ort der Ueberwinterung ist ein trockenes, noch Norden gelegenes ungeheiztes Zimmer und wird dieses sobald sich die Temperatur im Frühjahre über  $5^{\circ}$  R. erheben sollte, mit einer kühleren Kammer oder auch mit dem Keller vertauscht. Denn auf alle Weise suche man ein zu frühzeitiges Ausschlüpfen der Räumchen zu verhindern, das bei zahlreichen Versuchszuchten eintritt, bevor noch die Eichen ihre Knospen entfaltet haben. Damit nun der Züchter durch das unerwartete Erscheinen der Räumchen nicht überrascht werde, möge er beachten, dass die Räumchen im Frühjahre bis zum Zeitpunkte ihres Ausschlüpfens fast eine Wärmesumme von  $300^{\circ}$  R. benötigen, dass aber hiebei sich nur eine Temperatur von mindestens  $6^{\circ}$  R. wirksam erweist.

Die Eier, welche wir zu unserem ersten Zuchtversuche im Jahre 1868 verwendeten, wurden den Winter hindurch in einem Eiskeller von  $1-5^{\circ}$  R. aufbewahrt. Vom 25-31 März kamen sie in einen Raum von  $6^{\circ}$  R, vom 1—18 April in einen solchen von  $7^{\circ}$ , vom 19 Apr.—1 Mai hatte der Aufbewahrungsort durchschnittlich eine Wärme von  $10.5^{\circ}$  R. Am 1 Mai erschienen die ersten Räumchen, benötigten also vom 25 März angefangen bis zum Ausschlüpfen  $288^{\circ}$  R.

Bei dem Zuchtversuche an der Versuchsstation in Görz begann der Einfluss der wirksamen Temperatur am 1 März, die Räumchen erschienen am 12 April. Die durchschnittliche Temperatur des Aufbewahrungsraumes im März betrug aber  $6.5^{\circ}$ , im April  $9^{\circ}$  daher die zum Ausschlüpfen der Räumchen erforderliche Wärmesumme auch in diesem Falle fast  $300^{\circ}$  betrug. Diese Wärmesumme reicht aber auch aus, um die Knospen der Eichen zu entfalten, daher man einerseits durch Wahrnehmung der Temperaturverhältnisse im Freien den Zeitpunkt zu bestimmen vermag, wann das Ausschlagen der Eichen seinen Anfang nehmen dürfte, andererseits durch Uebertragung der Eier in kältere oder wärmere Räume das Ausschlüpfen der Räumchen bis zu einem beliebigen

Zeitpunkte verzögert oder aber beschleunigt werden kann. Dabei muss man sich aber hüten, die bereits einer höheren Temperatur ausgesetzt gewesenen Eier in eine niedrigere zurückzusetzen.

Sollten die Räumchen durch Zufall oder durch das Verschulden des Züchters doch zu früh erscheinen, so wird man vielleicht mit grosser Mühe und Noth einen Theil der Raupen durch Darreichung entschuppter Eichenknospen oder der feingeschabten grünen Rindenschichte am Leben erhalten können, oder wird seine Zuflucht nehmen müssen zu den Blättern der Weissbuche (Carpinus Betulus) die früher zur Entwicklung kommen als jene der Eiche u. im zarten Zustande von den hungernden Räumchen nicht verschmäht werden. Als nothdürftiger Ersatz der Eichenblätter werden für solche Nothfälle auch die Blätter der Quitten (Cydonia vulgaris) des Vogel- und des Elsebeerbaumes (Sorbus aria und torminalis) von Sorbus japonica und Photinia glabra angeführt, indessen kann man sich auf diese Surrogate nichts weniger als verlassen und ist eine Aufzucht, die ihrer benöthigt, fast immer hoffnungslos verloren.

## *2 Die Aufzucht und Beschreibung der Eichenspinnerraupen.*

Bezüglich der Vorsichten, welche bei dem Auskriechen der Räumchen des Eichenspinners zu beobachten sind, ist schon in der 1. Nummer des vorigen Jahrganges dieser Blätter Mittheilung gemacht worden, und wollen wir aus derselben nur folgende Punkte hervorheben:

1. Man lasse sich vom Ausschlüpfen der Räumchen nicht überraschen, was um so leichter geschehen kann, als keinerlei äussere Merkmale an den Eiern den baldigen Eintritt der Geburt der Raupen anzeigen. Sobald die Eier in einer Temperatur sich befinden, die 6° R. übersteigt, können die Räumchen vom 10 April an jeden Tag erscheinen, wesshalb es gerathen ist, mit der Uebertragung der Eier in wär-

mere Räume bis zum Beginn des Ausschlagens der Eichen zu zögern.

2. Nähert sich der Zeitpunkt des Ausbrütens so versäume man nicht ein tägliches Nachsehen in den Morgenstunden, auf welche das Ausschlüpfen der Räumchen hauptsächlich beschränkt ist, auch halte man frische Zweige bereit, um nicht die ersten Räumchen durch zu späte Darreichung des Futters zu gefährden.

5. Man vermeide jede Berührung der Räumchen mit den Fingern und lasse sie selbst das Futter suchen, indem man entweder kleine belaubte Zweige zwischen die flach ausgebreiteten Eier vertheilt, oder aber letztere in kleinen Parthien in flachen Schachteln an die Zweige derart aufhängt, dass die Schachtelränder von einzelnen Blättchen berührt und von den herumkriechenden Raupen leicht gefunden werden können.

4. Ein wiederholtes schwaches Benetzen der Eier erleichtert das Ausbrüten wohl deshalb, weil die erweichten Eischalen leichter von den Räumchen durchnagt werden. Da der Rand der ausgefressenen Oeffnung des Eies innerseits etwas dunkler gefärbt erscheint, was überhaupt bei den ausgebrüteten Eiern der Schmetterlinge, besonders deutlich bei jenen des Maulbeerbaumspinners beobachtet werden kann, so unterliegt es keinem Zweifel, dass das Räumchen die schwächste Stelle der Eischale an welcher sie sich durchnagt, nämlich den Eimund (Mikropyle) mit einem aus dem Munde ausgeschiedenen scharfen Saft erweicht.

5. Hat man unter verschiedenen Eichenarten die Auswahl, so wähle man Zweige der Stieleiche und wo möglich Zweige älterer Bäume die bereits mannbar geworden sind; nehme nur solche von der Sonnenseite und vermeide die Benützung sogenannter Wasserreiser mit den üppig und rasch entwickelten grossen und wässrigen Blättern.

6. Die angemessenste Temperatur zum Ausbrüten der Räumchen ist die von  $16^{\circ}$  R. Wenn es ohne

zu beträchtlicher Temperaturerniedrigung irgend thunlich ist, so lasse man bei ganz oder halb geöffneten Fenstern frische Luft ins Zimmer strömen, die den Raupen um so mehr zusagt, wenn sie zugleich von den Morgenstrahlen der Sonne durchwärmt ist. Das Zimmer zum Ausbrüten der Eier sei deshalb in jedem Falle nach Osten gelegen.

7. Man Sorge auch für eine angemessene Luftfeuchte durch wiederholtes Bespritzen des Fussbodens, auch ein öfteres Bestäuben der mit Räumchen besetzten Zweige ist angemessen, doch habe das benützte Wasser die Temperatur der Zimmerluft.

8. Die Eichenzweige werden vorerst in grosse Wasserflaschen mit engem Halse gesteckt, die Oeffnung wird mit Moos verstopft, um den Räumchen die gerne zum Wasser herabkriechen und nicht selten ertrinken, den Weg zum Wasser abzusperren.

9. Sind die Räumchen selbst aufgebrochen, so wird ein Herabfallen derselben von den Eichenzweigen selten vorkommen; am bequemsten gewahrt man diese Schwächlinge oder Flüchtlinge, wenn die Tafel, auf welche die Wasserbehälter mit den Eichenzweigen gestellt sind, mit einem hellen glatten Papier, von welchem die Räumchen mit einem weichen Pinsel leicht abgehoben und auf die Eichenzweige zurückversetzt werden können, belegt wird. Einzelne Wanderlustige kriechen des Nachts über auch wohl weiter, und werden am Morgen auf dem Fussboden und den Wänden des Zimmers zerstreut angetroffen.

Bis zur ersten Häutung sollte man deshalb die Räumchen in geschlossenen Räumen aufziehen und dabei die Regel befolgen, dass diejenigen, welche an den einzelnen Tagen ausgebrochen sind, auch auf besonderen Zweigen abgesondert werden. Da das Auskriechen der Räumchen aus einer Eierparthie die unter denselben Umständen überwinterte, sich auf 5-6 Tage vertheilt, so wird man eben so viele Altersklassen haben, deren Fütterung und Pflege um so mehr erleichtert ist, je sorgfältiger eine Vermischung derselben verhütet worden ist.

Das Wechseln der Zweige nimmt man in der Weise vor, dass an jene welche nahezu entblättert sind, frische in Glasflaschen gestellte Zweige angelehnt werden, worauf abgewartet wird, bis sämtliche Raupen übergesiedelt sind. Bevor die abgefressenen Zweige entfernt werden, müssen sie sorgfältig abgesucht werden; etwaige Nachzügler, die man findet, werden mitsammt dem Zweiglein abgeschnitten und den frischen Aesten aufgelegt oder angehängt. Da glatt abgeschnittene ins Wasser gestellte Zweige sehr lange Zeit ihre Blätter frisch erhalten, wird wegen des Welkens derselben kaum ein Wechsel der Zweige vorzunehmen sein. Auch leidet die Qualität der Blätter an Zweigen, die längere Zeit im Wasser stehen, keine Einbusse und ist ihr Genuss für die Raupen unbedenklich, sobald die Vorsicht beobachtet wird, dass man *täglich* die Gefässe mit frischem Wasser füllt. Räumchen die an demselben Tage die Eischale verlassen haben, werden ziemlich gleichzeitig in die 1. Häutung kommen, natürlich belässt man sie, die mit emporgehobenen Vorderkörper unbeweglich an den Zweigen und Blättern sitzen, an denselben Zweigen und überträgt nöthigenfalls nur einzelne Nachzügler auf Zweige der nächst jüngeren Altersklasse. In derselben Weise sorge man auch für die jüngeren Altersklassen wobei der Vortheil erreicht wird, dass die Räumchen an den einzelnen Zweigen in der Entwicklung gleichweit vorgeschritten sind, und nach vollendeter Häutung gleichzeitig zum Ueberkriechen an angelehnte frische Zweige veranlasst werden können.

In derselben Weise verfährt man auch in den späteren Entwicklungsperioden der Raupen, indem man einer Ungleichheit derselben zur Zeit abhilft, wann sie in die Häutung gelangen und aus derselben herauskommen. Man übereile bei eben gehäuteten Raupen die Darreichung frischen Futters nicht, denn je länger sie auf dasselbe warten müssen, um so rascher werden sie auf frische Zweige überkriechen und sollen diese daher erst nach 24 Stunden

dargeboten werden, nachdem die erste Raupe aus der Häutung gekommen ist. Damit aber diese nicht etwa die übriggebliebenen Blätter verzehren, und so ihren Altersgenossen im Wachsthum wieder voraus-eilen, sollten stets sämmtliche Blätter von jenen Zweigen abgeschnitten werden, an welchen sich die Raupen in der Häutung befinden.

Je nach dem Umfange der Aufzucht kann dieselbe ganz auf das Zimmer beschränkt, oder in einer besonderen Zuchthütte vorgenommen werden, man kann, wenn die Zahl der Raupen ein grössere ist, die Zucht ganz ins Freie verlegen und den nöthigen Raum blos mit grossen Netzen vor dem Besuch insektenfressender Vögel schützen, kann endlich auch dieses Schutzes entsagen und die Raupen auf Bäumen des Waldes aussetzen.

Eine Aufzucht im Zimmer empfiehlt sich für die ersten Versuche. Bei solchen, wo meist nur einige hundert Raupen aufzuziehen sind, können die Zweige in grosse Glasflaschen mit engem Halse gesteckt werden, kann der Thau und Regen durch wiederholtes Bespritzen der Blätter mit reinem Wasser ersetzt werden. In dieser Weise behelfen wir uns bei der 1. Aufzucht in Ung. Altenburg, bei welcher wir nur in den 2. ersten Tagen des Ausschlüpfens der Räumchen, nasskalten Regentagen — grössere Verluste zu beklagen hatten, und zwar desshalb weil die Mehrzahl der Räumchen die Annahme des Futters beharrlich verweigerte. Sobald die Witterung sich besserte, war auch diese Sorge beseitigt und kein weiterer nennenswerther Abgang an Raupen bis ans Ende der Zucht zu erwähnen.

An der Seidenbau - Versuchsstation wurden die Raupen nur bis zur 1. Häutung im Zimmer belassen, und sodann in eine kleine Zuchthütte übertragen, die rings an den vier Seiten nur mit Fliegengitter überzogen, einen sehr luftigen Aufenthaltsort darbot. Das Bretterdach der Hütte hielt den Regen nur theilweise ab und geschah es nicht selten, dass die raupenbedeckten Zweige der Zuchthütte stunden-selbst ta-



gelang von Regenwasser trieften. Zählte man doch im Mai im Ganzen 12 Regentage mit einem Niederschlage von 39·4 Pariser Linien, im Juni regnete es 52·2''' an 11 Tagen, im Juli 40·8''' an 7 Regentagen.

Gerade dieses öftere Beregnen im Vereine mit der meist feuchten Luft schien den Raupen besonders zu behagen, wobei noch zu bemerken ist, dass die Zuchthütte an der Nordostseite des Gebäudes der Versuchsstation meist im Schatten stand und nur den Strahlen der Morgensonne bis 9 Uhr Vormittags ausgesetzt war. Die Hütte ruhte auf 6 kurzen Säulen, denen flache starke Holzgefässe untersetzt waren, die behufs Abhaltung von Ameisen und anderen kriechenden Ungeziefern stets mit Wasser angefüllt gehalten wurden. Zwei Tröge an den beiden Langswänden der 2 Klafter langen Hütte, ferner ein dritter 1° langer Trog an der Rückwand dienten zur Aufnahme der Zweige. Diese aus Brettern zusammengefügt mit innerseits ausgepichteten Fugen hatten auf dem Deckelbrette eine Anzahl Löcher durch welche die Zweige gesteckt und mit Keilen festgeklemmt wurden, seitlich hatte jeder Trog einen Hahn zum Ablassen des Wassers das durch einen Kautschukschlauch aus der Hütte geleitet wurde. Die Füllung der Tröge mit frischem Wasser geschah jeden 2. oder 3. Tage mittelst grosser Trichter.

Für eine Aufzucht von 800 Raupen gewährte die Hütte, deren Grundfläche 2 Quadratklaster mass, eben noch Raum genug. Trotz der bescheidenen Dimensionen verursachte diese Hütte dennoch einen Aufwand von über 60 fl. daher der Schutz den sie gewährte, verhältnissmässig zu theuer war. Aus diesem Grunde beabsichtigt man die grössere Aufzucht dieses Jahres von mindestens 10000 Raupen ganz ins Freie zu verlegen und einen an die Nordostseite des Gebäudes stossenden Raum von 12□° Grundfläche derart abzuschliessen, dass sowohl das Dach wie die Seitenwände dieses Anbaues von einem weitmaschigen starken Netze gebildet werden. Sonach werden die Raupen allen Witterungseinflüssen preis-

gegeben und nur vor den Angriffen der Vögel gesichert sein. Raubinsekten sind im Mai und der 1. Hälfte des Juni weniger zu befürchten, bis zum Eintritte des Sommers kann aber unter den hiesigen klimatischen Verhältnissen die Aufzucht des Eichen-spinners schon zum grössten Theile abgeschlossen sein.

Dass auch ausnehmend ungünstige Witterung die Zucht der Eichenspinnerraupen nicht ernstlich gefährdet, darüber sind der Seidenbau-Versuchsstation mehrere Berichte zugekommen. So schrieb uns Herr Josef Welwich Pfarrer in Wachsenberg in Kärnthen dass er im vorigen Jahre eine grössere Aufzucht unter einer eigens dazu erbauten 6 Klafter langen, auf 3 Seiten offenen und nur gegen Norden mit einer einfachen Wand geschützten Bretterhütte, theils aber auf einem Eichenbaume ganz im Freien vorgenommen habe. Für einen solchen Versuch auf einer Bergeshöhe von 2500' über der Meeresfläche konnte das Frühlingswetter des Vorjahres wohl am allerwenigsten geeignet erscheinen; durch 3 volle Wochen haben Sturmwind, Regen und Schnee mit wenig Unterbrechungen abgewechselt und sank das Thermometer im Freien öfters unter 0°.

Die armen Räumchen in der Hütte und im Freien auf dem Baume schienen bei der spartanischen Abhärtungsweise verloren zu sein, allein als wieder mildere Temperatur eintrat, fingen die halberstarrten Räumchen sich wieder zu regen und gierig zu fressen an und überstanden glücklich alle ferneren Umbilden, so dass sie nach 62 Tagen zu spinnen anfangen und prachtvolle Kokons lieferten.

Auch der Gutsbesitzer Herr Josef Mach in Kran war mit seinen Aufzuchten im Freien nicht minder glücklich. Seine diesbezüglichen Versuche im grösseren Massstabe nehmen so viel Interesse in Anspruch, dass wir einem gedrängten Auszuge aus seinen Berichten gerne Raum gewähren.

Die im Winter zur Zucht gereinigten Eichen versah man im Frühjahr 5' vom Boden am Stamme, mit einem 2 Finger breiten Anstrich von Vogel-

leim zur Abhaltung von Ameisen und anderer kleiner kriechender Feinde und erhielten hierauf einen Besatz von im Ganzen 9700 Raupen, die auf Eichenzweigen gesammelt und auf die Bäume übertragen wurden.

Die Witterung war ziemlich ungünstig. Den grössten Verlust verursachte ein Nordsturm der am 1 Mai losbrach und die durch einen nächtlichen Reif erstarrten einen Tag alten Räumchen in grösserer Zahl von den Eichen schüttelte.

Bemerkenswerth ist dass sobald am Tage mildere Witterung eintrat, die herabgeworfenen Räumchen eifrigst den Stämmen zueilten und an diesem mit grosser Ausdauer emporkrochen. Auch ein 3 Tage lang andauerndes Regenwetter, das sich im Juni zweimal einstellte, schadete den Raupen nicht, nur ihre Entwicklung verzögerte sich, da sie erst nach 60 Tagen zum Einspinnen gelangten. Am 10 Juli wurden die Kokons mitunter von ungewöhnlicher Grösse von den Bäumen abgenommen. Das Endergebniss waren 1404 Kokons von 9700 Raupen, daher der Gesamtverlust 85.5% beträgt.

Dieser verhältnissmässig grosse Abgang ward verursacht: *durch den Sturm* am 1 Mai; von den abgeschüttelten Räumchen wurden viele unter den Eichen zertreten, viele geriethen beim Hinaufkriechen auf die Eichen in den Ring von Vogelleim. *Durch Vögel*, denn 3 mit 4300 Räumchen besetzte Eichen, welche den Vögeln vorzugsweise ausgesetzt waren, ergaben nur 19 Kokons. Auch der Umstand war nachtheilig, dass die Zucht am Rande eines grösseren Waldkomplexes in der Linie lag, in welcher die Vögel ins bebaute Thal und den oberhalb liegenden Wald zu fliegen gewohnt waren, was leider zu spät bemerkt wurde. Dazu kommt, dass auf grösseren Eichen die Kokons selbst dann schwer aufzufinden sind, wenn sie einen beträchtlichen Theil ihres Laubes durch den Raupenfrass verloren haben. Nach 4 maligem Ersteigen durch sehr scharfsichtige und geschickte Knaben wurden von einer Eiche zum fünftenmal noch 15 Kokons herabgeholt.

Wählt man zur Zucht keine zu hohen Eichen, oder werden für diesen Zweck Niederstämme mit passender Kronenbildung in besonderen Pflanzungen herangezogen, wählt man eine gegen die Nordwinde geschützte südliche Lage, am besten in der Mitte des Waldes, kann man sich bezüglich der Abhaltung der Vögel auf einen Wärter mehr verlassen, als dies nach Angabe des H. Mach bei ihm der Fall war, so müssten sich die Aussichten auf reiche Kokonernten noch bedeutend günstiger gestalten.

Wir glauben an dieser Stelle auch ausführlichere Mittheilung über die Aufzucht der Eichenspinnerraupen durch Herrn Baron Bretton in Rétfalu bei Esseg, einer Besizung des Grafen Pejacevics bringen zu sollen, eine Aufzucht welche sowohl durch ihren Umfang wie durch die Sorgfalt ihrer Durchführung die hervorragendste in ganz Europa gewesen sein dürfte. Wir bringen den Bericht eines Augenzeugen, des als Seidenzüchter rühmlichst bekannten Herrn August von Hofmannsthal der am 1. Juli 1869 diese Eichenspinner-Magnanerie besichtigte und vom Herrn Baron Bretton selbst mit den zweckmässigen und grossartigen Einrichtungen derselben bekannt gemacht wurde.

Auf dem Adolphshofe so berichtet Herr Aug. von Hofmannsthal an die Seidenbau - Sektion der Wiener Landwirthschafts-Gesellschaft, liess Graf Pejacevics vor 3 Jahren eigens zur Fütterung der Yama-Mai Raupen ein imposantes Gebäude neu aufführen. Dasselbe ist in Hufeisenform gebaut, der mittlere Trakt ist 25 Klafter und die beiden Seitenflügel jeder 20 Klafter lang, die Breite durchgehends 6 Klafter, ganz nett mit Giebeln und Veranden geziert und von Gartenanlagen umgeben. Das Innere des Gebäudes bildet 3 grosse Säle, durch welche der ganzen Länge nach 3 parallele Tröge von Holz laufen, die auf Füssen ruhen. Die Tröge sind bei 3' hoch vom Boden entfernt bei 8' breit und mit Deckeln versehen, in welche Löcher zum Einstecken der Zweige angebracht sind.

Einen ausserordentlich interessanten Eindruck

macht der Anblick dieser Räume, alle dicht mit frischen Eichenzweigen besetzt, worauf eine grosse Zahl der schönsten smaragdgrünen, seitlich mit weissen Silberspiegeln geschmückten Raupen theils eifrig mit der Mahlzeit beschäftigt, theils einsig spinnend zu sehen sind. Ueberall herrschte Leben und Gesundheit und staunenswerthe Reinlichkeit. Der Boden ist mit feinem Sande bedeckt und sehr rein gehalten. In jeder Ecke der Säle sind Ventilationen angebracht; unten an den Wänden laufen grosse eiserne Röhren für die Heizung, deren Oefen, wie bei den Glashäusern unterirdisch angebracht sind und die Temperatur immer gleichmässig auf 18° R erhalten. In die Tröge wird jeden zweiten Tag Wasser gepumpt und sind Vorrichtungen dabei, um das Wasser wieder leicht abfliessen zu lassen. Nach der ganzen Länge der Tröge sind an beiden Seiten 4' hohe Rahmen mit Organdin bespannt, wie Gelsengitter angebracht, die leicht wegzunehmen sind und dazu dienen, dass die kleinen Raupen nicht herabfallen.

Heuer wurden über 60 Loth Samen ausgebrütet und gefüttert, und trotzdem eben zur Zeit, als ich die Anstalt besuchte, die Hauptarbeit war, fand ich nicht mehr als 14 Personen im ganzen Gebäude beschäftigt. 3 Männer die mit einem Wagen das Laub aus dem Walde holen, Wasser schöpfen, das Heizen und die Ventilation besorgen. dann 11 Mädchen, die jeden 2. Tag das Laub wechseln, die mit Russthau verdorbenen Blätter mittelst Gartenscheeren ausschneiden, die Kokons sammeln, die Reinlichkeit im Gebäude aufrecht erhalten u. s. w.

Zu 60 Loth Seidenraupensamen des Maulbeerbaumspinners hätte man um die Zeit des Einspinnens mehr als das 3 fache Personal benöthigt, — was sehr ins Gewicht fällt, bei der Beurtheilung der Frage, ob es zweckmässig sei den Eichenseidenspinner einzuführen \*).

\*) Behufs einer genaueren Vergleichung zwischen den Vortheilen welchen die Aufzucht der Eichenspinner- und der Maulbeerbaumspinner gewährt, wollen wir für den vorliegenden Fall bemerken, dass 60 Loth Grains vom Eichenspinner nur beiläufig 120000 Raupen, eben-

Im Ganzen erntete Herr Baron Bretton 27000 Stück Kokons und machte somit die grösste Ernte, welche wohl je in Europa bei einer Eichenspinneraufzucht gemacht worden ist.

Am überraschendsten und interessantesten war ein Versuch im Grossen, die Raupen im Freien zu ziehen.

An der rückwärtigen Front des Mitteltraktes war aussen ein Raum 5<sup>o</sup> breit durch 3' hohes Flechtwerk abgegrenzt und auf dieser Einzäunung 6' hoch auf 3 Seiten alte Fischernetze senkrecht ausgespannt. Die 4. Seite bildete die Wand des Gebäudes, von welcher aus eine ordinäre Sackleinwand gegen die Netze als Dach gespannt war. Die Netze waren zum Schutze gegen die Vögel, das Leinwanddach gegen Hagelschaden aufgestellt. In diesem grossen Raume befanden sich Wassertröge wie in den Sälen. Die Fütterung ging vortrefflich, weder Wind, noch Regen noch Sonnenschein schadete den Raupen, alle erfreuten sich der besten Gesundheit gleich ihren verweich-

---

so viele Loth Eier vom Maulbeerbaumspinner aber deren 1800000 also 15 mal so viele liefern können. Nehmen wir in beiden Fällen nur einen Abgang von 20 0/0 an, so liefern die Eichenspinner-Raupen, eine Kokonernte von etwas über 10 Zentner, die gemeinen Seidenraupen deren mindestens 36 Zentner also das 3·6 fache. An Rohseide würden 10 Ztner. Eichenspinnerkokons im günstigsten Falle 56 Pfund geben, wogegen man von den Maulbeerbaumspinnern eine Ausbeute an Rohseide von mindestens 385 Pfund noch dazu einer werthvollen Seide gewinnen würde. Bei dieser Berechnung wurde als Grundlage angenommen, dass 1 Kokon vom Eichenspinner durchschnittlich 6 Gramme, der vom Maulbeerbaumspinner nur 1·5 Gramme wiegt, dass vom ersteren durchschnittlich 0·5 Gramm Seide, vom letzteren nur 0·15 Gr. abgehaspelt werden können.

Man sieht also: bei einer Grainsauslage von gleichem Gewichte ist der Ertrag bei den Maulbeerbaumspinnern unverhältnissmässig grösser. Aber auch die Handarbeit wird sich für die gemeine Seidenraupe nicht höher herausstellen. Denn rechnet man p. Loth Eiersauslage 12·5 Arbeitstage, eine Zahl, die von Seidenzüchtern in Südtirol und Istrien sowie in Görz *nicht* erreicht wird, so benöthigt man im Ganzen bei der Aufzucht der Raupen aus 60 Loth Eiern 750 Arbeitstage; nicht viel weniger würde aber auch Herr Baron Bretton benöthigt haben, wenn er statt 27000 Raupen einen vollen Bestand von 120000 Raupen gehabt hätte.

Dieser volle Bestand hätte gerade in dem Gebäude von 402 Quadrat fassend r Grundfläche noch Raum gehabt, wogegen in demselben Raume selbst die Raupen aus 100 Loth des gemeinen Seidenspinners aufgezogen werden könnten. Man sieht also, dass wenn man die Eichenspinner zucht auf geschlossene Räume beschränkt und hauptsächlich den Gewinn der Seide beabsichtigt, solche hinsichtlich ihrer Vortheile weit hinter denen des gemeinen Seidenspinners zurücksteht.

lichten Brüdern in den wohl erwärmten und gut verwahrten Sälen.

Die Raupen wurden erst nach dem 2. Schlafe ins Freie getragen.

In demselben freien Lokale versuchte Bretton auch die Zucht auf Hürden. Diese gelang ebenfalls, zeigte aber einige Schwierigkeit. Die Hürden sind aus Latten gemacht, ohne Papierunterlage. Nicht Blätter, sondern Zweige werden aufgelegt, auf die Art, wie es in Friaul bei den gemeinen Seidenraupen üblich ist. Eigenthümlich ist es, dass die Raupen nicht oben auf, sondern immer unter den Blättern fressen und sich ansammeln, so dass man bei jedesmaliger Fütterung die obersten Zweige umdrehen muss, damit die Raupen zum frischen Futter gelangen können. Ein grosser Uebelstand bei dieser Fütterung ist, dass wenn es regnet, durch die flüssig gewordenen Exkremente der Raupe eine förmliche Jauche gebildet wird, die das Futter verdirbt und auf die unten sitzenden Raupen fliesst.

Baron Bretton befeuchtet sein Laub nicht, was von anderen Züchtern allgemein empfohlen wird; nur wenn in den Sälen Raupen sich schwach und hinfällig zeigen, lässt er sie an die Luft tragen und sie stark mit Wasser besprengen, was sie neuerdings belebt und kurirt. Auch ist noch zu bemerken, dass Baron Bretton im vorigen Jahre versucht hat, mit den Blättern von Buchen und anderen Waldbäumen zu füttern, was von besonderem Vortheil wäre, da die ersten Blätter der Eichen öfters im Frühjahre vom Reife stark mitgenommen werden.

Als von besonderer Wichtigkeit gibt Baron Bretton an, dass nach dem 3. Schlafe nur mehr mit Blättern von alten Bäumen und nicht mehr mit dem vom Gestrüppe gefüttert werden darf.

Die Angaben, welche wir in verschiedenen Mittheilungen so auch in Personats Monographie über den Eichenspinner bezüglich der Zeitdauer der einzelnen Entwicklungsperioden angegeben finden, stimmen nicht mit unseren eigenen Beobachtungen, nach

welchen das Wachstum der Eichenspinnerraupen bedeutend rascher zum Abschlusse gelangt.

Für den Zuchtversuch in Ung. Altenburg im Jahre 1869 und bei dem vorigjährigen an der Seidenbauversuchsstation in Görz ist die Anzahl der Tage, welche bis zur Beendigung der einzelnen Häutungen nothwendig waren in nachstehender Tabelle eingetragen, in welcher zur Vergleichung auch die Angaben Personats beigefügt sind.

	Ung. Altenburg 1868	Görz 1869	Angaben Personats.
Das Ausschlüpfen der Räu- chen, deren weitere Entwicklung beobachtet ward, erfolgte	3 Mai	15 April	—
Bis zur Vollendung der 1 Häutung vergingen Tage	6	5	12
„ „ „ „ der 2 Häutung	12	12	27
„ „ „ „ „ 3 „	18	20	40
„ „ „ „ „ 4 „	24	28	58
Dis zum Beginne des Einspinnens	36	40	74

Nach Personat und vielen Anderen wäre also die zur Ausbildung der Raupen nothwendige Zeitdauer fast eine doppelt so lange, als solche nach unseren Beobachtungen nothwendig war. In Ung. Altenburg hielt die Entwicklung der Eichenspinnerraupen fast gleichen Schritt mit jenen der Maulbeerbaumspinners, in Görz wo sie vor äusseren ungünstigen Einflüssen weniger geschützt waren nahm sie im Ganzen 4 Tage mehr in Anspruch. Dabei muss aber bemerkt werden, dass es sowohl in Ung. Altenburg wie in Görz einen kleinen Theil solcher Nachzügler gab, deren Spinnreife bedeutend später eingetreten ist. Denn in Ung. Altenburg spannen sich die letzten Raupen um volle 14 Tage später ein als die ersten, in Görz betrug diese Differenz beinahe 3 Wochen.

Kombinirt man die Temperaturen welche in Görz im Jahre 1868 während der Zuchtperiode der Eichenspinner notirt wurden, mit der oben angeführten Zeitdauer für die einzelnen Entwicklungsstadien der Raupen, so ergibt sich, dass die letzteren bis zur vollendeten 1 Häutung eine Wärmesumme von 52·5° R.

„	2	„	„	„	„	141·5°	„
„	3	„	„	„	„	244·3°	„
„	4	„	„	„	„	359·0°	„



bis zum Einspinnen                   "   "   "   " 548·7°  
benöthigten.

Es folgt nun eine genaue Beschreibung der Raupen in den 5 Entwicklungsstadien und schliessen wir dieser eine kurze Skizze ihres inneren anatomischen Baues an.

*Beschreibung der Räupchen vor der 1. Häutung:*

Der Leib der Raupen ist 12 ringelig, mit 3 Paar Brustfussen, 4 Paar Bauchfussen und 2 Nachschiebern. Die einzelnen Korperringel sind mit warzig kegelförmigen Hervorragungen versehen, welche im Ganzen 6 Längsreihen bilden und an der Spitze meist 5 schwarzbraune Haare tragen, die an der Basis genähert sind und oberseits auseinanderstehen. Der 2 und 3 Leibesring trägt indessen statt der gewöhnlichen 6 Warzen deren 8, der drittletzte nur 5, der vorletzte 4 Warzen. Am letzten Korperringe ist die Afterklappe 3eckig in der Mitte mit 3eckig schwarzem Flecke gezeichnet, und an den unteren Spitzen mit 2 Borstenwarzchen versehen, auch die 2 Nachschieber sind seitlich mit solch samtschwarzen 3eckigen Flecken ausgezeichnet. Der Kopfschild ist glänzend rothbraun, die Grundfarbe des Leibes ist eine gelblichgrune, die Spitzen der Warzen sind gelblich; die seitlichen Warzen an den 3 vorderen Korperringen sind weisslich beborstet, die 2 mitleren auf dem dritten Gliede sind grösser und an der Spitze schwarz, ebenso ist die beiderseits befindliche untere 3 Warzenreihe schwarz bespitzt. Auffällig durch Grösse und schwarze Färbung ist auch die mittlere obere Warze am drittletzen Leibesring, an der nur 5 Warzen sich befinden. Der Länge nach laufen in den vertieften Rinnen zwischen den Warzen dunkle grüne Linien; oberseits am ersten Ringe ist ein Quersfleck von der Breite und Farbe des Kopfschildes. Brustfusse braun glänzend kegelförmig zulaufend mit einhackigen sehr spitzen Krallen, weiss und sparlich behaart; Bauchfüsse blassgrün, 3 wulstig eingeschnürt,

nach unten verjüngt, am äusseren Saume der scheibenförmigen Basis mit einer Reihe sehr feiner brauner spitzer Häkchen.

### *Veränderungen nach der ersten Häutung.*

Die Färbung wird nach der 1. Häutung lichter grün, die 4 mittleren Warzenreihen sind schön dottergelb gefärbt, die 2 seitlichen an der Spitze himmelblau. Die Zahl der Borsten welche jede Warze trägt ist vorne grösser (5—8) rückwärts sowie seitlich trägt sie meist nur 4—5. Diese Haare sind unmittelbar nach der 1. Häutung weisslich (obere Hälfte) vor der 2. Häutung sind sie ganz schwarz geworden.

Die 2 mittleren Warzen auf dem 2. und 3. Leibesringe sind grösser als die übrigen, überhaupt sind die 3 Ringe welche nach dem ersten folgen viel dicker, daher der Vorderleib der Raupe wie aufgedunsen erscheint. Die Afterklappe ist an den Seitenrändern himmelblau eingefasst und zieht sich der blaue Streifen auch über die 2 Warzen, welche an den abgestutzten Ecken der Afterklappe sich befinden.

### *Veränderungen nach der 2. Häutung.*

In der Färbung tritt insoferne ein Wechsel ein, als die obere Hälfte lichtgrün, die untere dunkelgrasgrün wird. Die Grenze zwischen beiden Hälften ist durch eine gelbliche Linie angedeutet, welche mit der 2. Warzenreihe von oben gezählt, zusammenfällt. Die dritte Warzenreihe ist blau, und feiner auch kürzer behaart wie die übrigen. Der Kopf ist lichter gefärbt von Farbe grünlich mit bräunlich rothem Saume. Die Brustfüsse sind lichtbraun, die Bauchfüsse grünlichgelb geworden, letztere bräunlich gerandet. Die zu beiden Seiten des Körpers befindlichen 9 Luftlöcher (dieselben fehlen am 2. und 3. sowie am letzten Körperlinge) liegen zwischen der 2. und 3. Warzenreihe sind gelbbraun oder gelbroth, feingestrichelt.

Nach der 2. Häutung erscheint der schon spärlich behaarte Leib der Raupe wie mit Mehl bestäubt d. h. er ist mit Drüsenkörperchen besetzt, welche bei

starker Vergrößerung eine birnförmige Gestalt zeigen und mit einem sehr feinen Stiele aufsitzen.

### *Veränderungen nach der 3. Häutung.*

Die Warzen schwinden mehr und mehr doch sind die Körperringel stark gewulstet und verdickt; die Warzen sind zum Theil Fleischhöcker geworden, und sind solche besonders aufgedunsen am 2. und 3. Halsringe, ferner oben in der Mitte am drittletzten Leibesringe. Oberhalb der Luftlöcher, welche wie vor der 3. Häutung gefärbt sind, ist die untere Hälfte der Seitenfläche beiderseits durch einen gelblichen Längsstreifen, der oberseits schmal violett gesäumt ist, abgegrenzt. Der unterhalb dieses Streifens liegende Theil der Seitenfläche ist dunkler als der hellgrüne Rücken. Dieser Seitenstreifen nach rückwärts verlängert, säumt die Afterklappe breit schmutziggiolett. Die Nachschieber sind an der Vorderseite grün, rückwärts bräunlich violett; die Brustfüsse sind gelbroth geworden, die Bauchfüsse sind grün und schmutzig violett gesäumt. Charakteristisch ist es, dass nach der 3. Häutung beiderseits am 5—6 oder vom 5—8 Leibesringe an der Stelle, wo die Warzen über den Luftlöchern sich befanden, hellstimmernde Silberflecke bemerkbar werden. Der Kopf ist grün, gelbroth und gelbviolett gesäumt. Die Haare sind auf dem Rücken meist gelb, vorn mit dunkleren bräunlich schwarzen untermischt.

### *Beschreibung der völlig ausgewachsenen spinnreifen Raupen*

Haare spärlich, vereinzelt, die Warzen an deren Stellen sie stehen, fast gänzlich verschwunden, nur die 2 mittleren Fleischhöcker oberseits am 2. und 3. Halsringe sind noch deutlich, dessgleichen die obere mittlere kegelförmige Fleischwulst am 3 letzten Ringe. Die Silberflecke beiderseits, der Zahl nach 3—5 auf jeder Seite sind noch deutlicher geworden, die Luftlöcher darunter sind schmutzig gelb, fein und dunkelviolett berandet. Die gelbe Längsli-

nie ist wie früher sichtbar, am oberen Rande aber deutlicher violett gesäumt. Das Grün der oberen Leibeshälfte ist mit Weiss gemischt, namentlich sind die Einschnitte zwischen den Ringen, wenn sich die grosse Raupe, die ausgewachsen bis  $3\frac{1}{2}$ “ lang ist, und einen Durchmesser von 7—8“ hat, grünlich weiss. Die untere und seitliche Körperoberfläche ist sattgrün. Der Kopf wird nun blaugrün, die Fressorgane bräunlich, ebenso sind die Füsse licht braunroth. Die Bauchfüsse sind auf der nach aussen gerichteten abgerundeten fleischigen bräunlich violetten Sohle mit 2 Reihen scharfer brauner Krallen besetzt, in der äusseren Reihe sind solcher bis 40, in der inneren knapp daneben befindlichen bei 30, sämmtlich einwärts gebogen.

Wir lassen nun eine kurzgefasste Anatomie der Eichenspinnerraupe folgen und bemerken hiebei, dass wir diesen werthvollen Beitrag dem Adjunkten der k. k. Seidenbau - Versuchsstation Dr. Verson verdanken der sich im Sommer 1869 mit diesem Gegenstande in eingehenderer Weise beschäftigt hat, als dies bisher irgendwo der Fall gewesen sein dürfte.

#### *Anatomie der Eichenspinnerraupe.*

Schlitzt man einer Raupe des Eichenspinners unter einer sehr verdünnten Chromsäurelösung die Rückenhaut der Länge nach auf, und befestigt dieselbe mittelst kurzer Stecknadeln seitlich an die Unterlage, welche zweckmässig aus einer Korkplatte besteht, so bietet sich zunächst eine helle, silberglänzende Schichte dar, welche alle inneren Organe des Insektes umhüllt. Dieselbe stellt eine flächenhafte Ausbreitung gleich starker Tracheencapillaren dar, welche dicht und in ziemlich parallelen Bündeln verlaufen; die einzelnen Tracheenzweigchen ziehen geradenwegs fort, biegen dann um und legen sich wieder in der gleichen Axenrichtung nur in entgegengesetzter Richtung verlaufend an, und constituiren auf diese Weise eine continuirliche Membran, welche nur stellenweise durch einzelne Fettschläuche oder Muskelfasern durchbrochen erscheint. Ist es durch vorsichtige Präparation gelungen,

diese Haut seitlich abzuziehen, so stösst man auf eine mächtige Schichte netzartig verzweigter, abgeplatteter, Fettschläuche, welche nach innen zu immer dichter werdend, endlich zu einer dünnen, nur wenig durchbrochenen Membran zusammenfliessen, und hat man zum Schlusse auch diese gespalten und geöffnet, so erhält man erst einen Ueberblick auf die inneren Organe, welche in der nun zu Tage liegenden Leibeshöhle enthalten sind.

Die inneren Organe des Eichenspinners sind daher gleichsam in einem doppelten Etuis eingeschlossen, dessen innere Hülse aus Fettgewebe, dessen äussere aus feinsten, dicht an einander gedrängten Tracheenverzweigungen] zusammengesetzt ist. Diesem nach aussen folgen die willkührlichen Muskeln, welche in vier, durch Furchen von einander getrennten Längsstreifen die ganze Länge der Raupe durchsetzen; das Ganze wird endlich vom gemeinsamen Hautintegument zusammengehalten und eingeschlossen.

In der Leibeshöhle selbst finden wir die Mehrzahl der Organe, welche den einzelnen Lebensfunktionen vorstehen: Darmkanal mit Accessorien, Renalfässer, Spinndrüsen, Nervensystem; die Geschlechtsorgane dagegen liegen in der Hülse von Fettgewebe eingebettet, welche unmittelbar die Leibeshöhle begrenzt.

### *Darmkanal.*

Der Darmkanal des Eichenspinners stellt einen langen Schlauch dar, der vom Kopfe bis zum Schwanzende der Raupe verläuft, und durch verschiedene Erweiterungen und Verengerungen in 5 Abschnitte zerfällt. Von der unterhalb der Kiefer quergelegenen, wulstigen Mundöffnung, zieht bis zum zweiten Körperlinge in Form eines engen, sich nach hinten etwas erweiternden Schlauches die *Speiseröhre*, an welche sich der breite und sackförmige *Magen* anschliesst, der sich bis zum neunten Körperlinge erstreckt. Hier angelangt, verdünnt sich der Magen zu einem viel dünneren Cylinderstück, der die Länge eines Körper-

ringes nicht ganz erreicht, und der dem *Dünndarme* entspricht. Diesem folgt wieder eine Erweiterung des Darmkanals, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass ihr seitlich zwei auf einander folgende Reihen blind-sackartiger Ausstülpungen aufsitzen: wir meinen den sogenannten *Blinddarm*; und endlich beginnt am eilften Körperringe wieder ein engerer aber ungemein dehnbarer Kanal, welcher mit der zwischen dem letzten Paar Bauchfüsse gelegenen Afteröffnung mündet: der *Mastdarm*.

Am Darmtractus des Eichenspinners kann man einen äusseren muskulösen Schlauch, und eine innere secernirende Schichte unterscheiden, welche besonders am Magen durch eine deutlich erkennbare structurlose Haut von einander geschieden sind, in der die letzten Tracheenverästelungen, und dünne Züge von Muskelprimitivfibrillen verlaufen.

Der Muskelschlauch kann im Allgemeinen in eine innere Ring- und eine äussere Längsfaserschichte unterschieden werden; jedoch ist es hervorzuheben, dass die einzelnen quergestreiften Muskelfasern welche dieselben constituiren, sich reichlich verästeln, und durch Seitenzüge vereinigen, wesshalb das Ganze gewissermassen ein dichtes Netzwerk von quer- und längsverlaufenden Fasern darstellt. Die Muskelfasern welche zur Ringfaserschichte gehören, sind viel dünner, und dichter angeordnet, als die nach aussen folgenden Längsfasern, welche zerstreut verlaufen, und sich nur in der Bauch- und Rückenlinie des Magens zu je zwei stärkeren Bündeln sammeln. Die Ringfasern schliessen sich an gewissen Stellen, so zwischen Dünndarm und Blinddarm, zwischen letzterem und Mastdarm u. m. a. enger zusammen, und bilden so stärkere Ringe, durch deren Zusammenziehung das Lumen des Darmkanals ganz aufgehoben werden kann.

Die *innere, secernirende* Schichte des Darmrohres, besteht aus einer Lage Epithelzellen, welche im Magen zylindrisch, in allen andern Darmabschnitten pflasterartig angeordnet sind. Von diesen letzten ist es erwähnenswerth, dass im Allgemeinen der sonst

runde Kern, sieh manigfaltig verästelt, während gegen das Darmlumen zu die äusserste Zellschichte zu einer sog. *Cuticularschichte* verhärtet. Diese letztere ist im untersten Dünndarme mit zahlreichen winzigen Stacheln besetzt, welche wie das beim Maulbeerbaumspinner auch der Fall ist, sich zu schuppenartigen Panzern gruppieren; in der Speiseröhre dagegen erscheint dieselbe von mächtigen, eine gelbe krümmliche Masse enthaltenden Zähnen besetzt, welche wahrscheinlich zur weiteren Zerkleinerung des Futters noch verwendet werden können.

### *Secretionsorgane.*

Zu denselben sind: die *Renalgefässe*, die *Speicheldrüsen*, und die *Spinndrüsen* zu rechnen

Die *Renalgefässe* stellen lange und dünne Röhren dar, welche einestheils sechs mehr oder weniger lange Schlingen an der Rücken- und Bauchwand des Magens darstellen, theils in dichten, unregelmässigen Windungen die obere Fläche des Blind- und des Dickdarmes bedecken. Die Schlingen die am Magen verlaufen, und die unregelmässigen Windungen des Dick- und Blinddarmes streben einander zu, und vereinigen sich endlich in der Höhe des Dünndarms jederseits in je eine Blase, welche die Ausscheidungsprodukte sammelt; von derselben zieht gegen den Dünndarm zu ein stärkerer Stamm ab, der schliesslich in diesen einmündet.

Die Renalgefässe bestehen zunächst aus einer structurlosen Haut, und dieser sitzen innen grosse, abgeplattete Zellen mit rundlichem oder auch verästigtem Kerne auf, neben dem häufig Vacuolen, mit krystallinisch ausgeschiedenem Inhalte zu beobachten sind. Auffallend ist es jedoch, dass beim Eichenspinner die Renalgefässe nie glatte Röhren darstellen, sondern auch im gesunden Zustande regelmässig angeordnete Ausbuchtungen darbieten, welche je einer Epithelzelle entsprechen. Von der Höhe dieser blind-sackartigen Ausbuchtungen ziehen sehr häufig platte,

längsgestreifte Bänder ab welche mit zahlreichen länglichen Kernen besetzt, unter einander in Verbindung treten, breitmaschige Netze bilden, und schliesslich in eben solche Bänder auslaufen, welche in die Muskelhaut des Darmes eingehen, und hier mit den Muskelfasern verschmelzen. Die *Speicheldrüsen*, anatomisch betrachtet, stellen im kleineren eine Wiederholung der Renalgefässe dar, und ist daher über deren nähere Structur Nichts wesentliches beizufügen; sie münden nach verschiedenen Windungen in die Speiseröhre ein.

Die *Spinndrüse* ist beim Eichenspinner ebenso wie bei der gew. Seidenraupe in der Form zweier seitlich gelegener langer Röhren angelegt, welche am Kopfe, kurz vor der Ausmündung an der Spinnwarze, zu einem einfachen Ausführungsgange sich vereinigen. Während nun die hinterste und die vorderste Partie der Drüse ziemlich das gleiche Kaliber besitzen, erscheint der mittlere Abschnitt bedeutend verdickt, wenn auch nie in so hohem Grade, wie das beim Maulbeerbaumspinner der Fall ist. Ein auffallenderer Unterschied von diesem letzteren besteht aber darin, dass hier die Biegungen, unter welchen die Spinndrüse zusammengelegt ist, nicht mit der Längsaxe des Körpers gleichlaufen, sondern auf derselben senkrecht stehen.

Was die feinere Structur anlangt, haben wir auch beim Eichenspinner eine äussere homogene Haut, und eine innere aufsitzende Epithelschichte zu unterscheiden. Letztere verhält sich ähnlich wie beim Maulbeerbaumspinner. Die grossen gekernten Zellen lassen bei der entwickelten Raupe die Kerne bald nicht mehr unterscheiden, und stellen endlich vieleckige Pflastergebilde dar, welche die Hälfte der ganzen Peripherie der Spinndrüse einnehmen, und in jene der gegenüberliegenden Hälfte in einer Zick-zacklinie eingreifen. Nach innen, d. h. gegen das Lumen der Drüse scheiden sie eine continuirliche Schichte ab, welche durch dichte, wellig in der Quere verlaufende Linien gezeichnet ist. Diese Schichte setzt sich



bis in den Ausführungsgang der Drüse mit allmæhlicher Verdickung fort, und chitinisirt kurz vor der Ausmündung der Röhre.

### *Respirationsorgane.*

Auch der Eichenspinner versorgt durch *Tracheen* seine inneren Organe mit dem für die Lebensprocesse nothwendigen Sauerstoffe der Luft. Die Tracheen beginnen an den sog. Stigmen, deren man *neune* zählt, mit blasenartigen Erweiterungen welche sich in einer bestimmten Anzahl Tracheenstämme auflösen. Diese Erweiterungen, welche ich *Vorhöfe* nennen will, bestehen ebenso wie die eigentlichen Tracheen aus einer structurlosen, innen mit Pflasterzellen besetzten Haut, an der man die Anfänge der Chitinspirale in Form unregelmässiger bräunlicher Leisten erkennt, welche sich jedoch dadurch auszeichnen, dass von ihnen aus mehr oder weniger lange Stacheln in das Innere des Vorhofes vorragen. Dieselben setzen sich bis in die ersten Windungen der stärkeren Tracheenstämme fort.

Die Ausbreitung und Verzweigung der Tracheen erfolgt ähnlich wie bei den übrigen Lepidopteren. Man unterscheidet Aeste, welche die gegenüberliegenden, und die auf einanderfolgenden Stigmen verbinden; und dann solche welche die einzelnen Organe auf verschiedene Weise versorgen. So bilden sich am Darmkanal stärkere Tracheenanhäufungen an der äusseren Seite des Muskelschlauches, welche sodann zwischen den Muskelfasern sich verbreiten, und unmittelbar unter das Epithel ihre Endzweige senden. Zu den Renalgefässen treten zahlreiche Aeste, welche sich in langgestreckte Capillaren auflösen. An den Spinn-drüsen winden sich die Tracheen vor ihrer Verästelung in Knäueln auf, und zerfallen dann erst weiter u. d. m.

Den Eichenspinnern eigen ist es dagegen, dass die Tracheenstämme, bevor sie sich in die tieferen Organe einsenken, zahllose gleich dicke Tracheencapillaren entsenden, welche sich dicht an einander lö-

gen, und schlingenartige Umbiegungen eingehen: diese Capillaren setzen jene silberglänzende Membran zusammen, welche schon Anfangs erwähnt wurde, als sie uns bei Eröffnung der Raupe, unmittelbar unter der Muskelschichte entgegentrat.

### *Kreislauf.*

Der Kreislauf der Insekten gehört auf dem Gebiete der vergl. Anatomie zu den dunkelsten Kapiteln, und auch der Eichenspinner vermag uns nicht weitere Aufklärungen darüber zu geben. Wir finden bei demselben ein einziges mit selbstständigen Wandungen versehenes Gefäß (Dorsalgefäß), welches von musculöser Natur, seitlich zahlreiche sehnige Ausläufer abgiebt, die sich an den Nachbargeweben befestigen. An beiden Enden mündet das Rohr offen, und scheint hiemit das Blut sich frei zwischen die Gewebe zu ergießen, und mit dem Lymphstromen sich zu mischen. Letzterer scheint vermöge der Lage des Darmkanals, welcher von jener silberhellen Tracheenausbreitung allseitig umfasst wird, die ausgiebigste Berührung mit dem Sauerstoffe der Luft einzugehen.

Das Blut selbst reagirt sauer, und ist hell gelblich. Im Plasma schwimmen ein- oder mehrkernige Elementarorganismen (Blutkörperchen) welche lebhaft Formveränderungen eingehen.

### *Bewegungsapparate.*

Die willkührlichen Bewegungen hängen ausnahmslos von quergestreiften Muskeln ab, welche unter der Haut sich zu einer mächtigen Fleischschichte zusammensetzen. Die ganze Muskelschichte kann zunächst in vier mit der Längsaxe des Körpers parallel laufende Muskelstreifen zerlegt werden, welche oben und unten durch die Ganglienkette und durch das Dorsalgefäß, seitlich durch die Stigmenreihen von einander geschieden werden. Die beiden untersten, zu den Seiten der Ganglienkette liegenden Streifen sind am stärksten.

An den einzelnen Streifen können aber noch drei verschiedene, und übereinandergelagerte Schichten unterschieden werden. Zunächst der Haut lassen sich Muskelbündel präpariren, welche im Ganzen und Grossen quer verlaufen, darauf folgt eine Schichte deren Componenten zumeist schief und unter verschiedenen Winkeln zur Körperaxe ziehen; und endlich eine dritte und tiefste, in welchen sich die einzelnen Faserbündel ziemlich streng in der Richtung der Körperaxe halten.

Durch die Mannigfaltigkeit der Richtung und der Angriffspunkte ist die grosse Beweglichkeit der Haupe bedingt.

### *Nervensystem.*

Dieses entspricht jenem unserer gewöhnlichen Seidenraupe vollkommen (Siehe *Cornalia*, Monografia). Zwölf an einander gereichte Ganglien liegen in der Bauchlinie in einer Furche zwischen den zwei unteren Muskelstreifen eingelassen und sind durch je zwei Nervenstämme mit einander verbunden, während am Kopfe oberhalb der Speiseröhre noch ein dreizehntes in zwei Seitenhälften angelegtes Ganglion vorkömmt. Von diesen Ganglien sowohl als von den Verbindungssträngen derselben gehen die zahlreichen Nervenfäden ab, welche alle einzelnen inneren Organe versorgen.

### *Fettgewebe und Haut.*

Das *Fettgewebe*, welches sich beim Eichenspinner zu einer den Darm umhüllenden mächtigen Schichte verdichtet, von welcher Ausläufer auch zwischen die einzelnen Organe sich vertheilen, stellt im Allgemeinen unregelmässige abgeplattete Schläuche dar, welche in der mannigfaltigsten Art sich mit einander verbinden, und so ein weitmaschiges Netz bilden. Das Schlauchwerk selbst besteht einfach aus einer structurlosen

Membran; der Inhalt desselben stellt verschieden grosse, polygonale Zellen dar, welche 1—2 runde Kerne beherbergen.

Die *Haut* endlich ist ebenfalls aus Zellen zusammengesetzt, welche sich gegen die äussere Oberfläche zu immer dichter schichten, so dass endlich die Kerne verschwinden, und nur sehr dünne flache Schüppchen übrigbleiben, welche theils Pigment-theils Chitinablagerungen führen, und mit mannigfaltigen Bildungen, wie Stacheln, Dornen, Streifungen u. s. w. besetzt sind. Die innerste weichste Schichte der Haut, das *Derma*, stellt rundliche und verzweigte Zellen dar, welche häufig durch Ausläufer communiciren, auch wohl mit strangförmigen Fortsätzen der Fettschläuche. Dieselben scheinen direkt aus einer Umwandlung der Blutkörperchen hervorzugehen.

### 3. Die Kokons des Eichenspinners und die Qualität ihrer Seide.

Bevor die ausgewachsene Raupe sich zum Spinnen anschickt, entledigt sie sich aller ihrer Exkrememente, deren letzter Rest gleichzeitig mit einer grösseren Menge einer bräunlich gefärbten Flüssigkeit entleert wird. Das Spinnen des Seidengehäuses wird durch die Raupe dadurch vorbereitet, dass sie ein Blatt halb zusammenrollt, selten mehrere Blätter zusammenheftet, dass der Stiel des gewählten Blattes fest an den Zweig angesponnen, auch die innere Fläche des Blattes mit einem dichten Netz von Seidenfäden überzogen wird. Nun erst beginnt die Raupe in der künstlich gebildeten Höhle den Kokon zu spinnen und wird mit dieser Arbeit erst nach 4-5 Tagen fertig. Sie braucht also zum Einspinnen doppelt so lange Zeit wie die Raupe des Maulbeerbaumspinners; und dies deshalb, weil sie überhaupt langsam in ihren Bewegungen ist, auch an rascherer Arbeit durch den engen Raum, in welchem sie sich bewegen und herumdrehen muss, offenbar gehindert wird. Bedenkt man, dass die Puppe von

der Seidenhülle ziemlich enge umschlossen ist, die spinnende Raupe aber ein beträchtlich grösseres Volumen besitzt, als ihre spätere Puppe, so ist das Erstaunen darüber völlig gerechtfertigt, dass sie in so enger Zelle ihre mühsame Arbeit zu verrichten vermag. An einer freien Bewegung verhindert, spinnt sie längere Zeit auf demselben Flecke und entstehen in dieser Weise kreisförmig begrenzte Schichten oder Schalen, die neben einander liegen. Man erkennt dies leicht beim Abhaspeln der Fäden, die abwechselnd von eng begrenzten Flächen ablaufen, so dass der Kokon nur nach längeren Pausen entsprechend diesen aufeinanderfolgenden Schichten seine Lage wechselt. Die Kokons sind eiförmig, einerseits etwas erweitert, am anderen Ende etwas abgerundet verjüngt mit stumpfer Spitze. Durchgehends sind die Kokons mit männlichen Puppen die kleineren, die mit weiblichen die grösseren. Die ersteren sind durchschnittlich 4·5 Centim. lang und 2 Centim. dick, die letzteren haben einen langen Durchmesser von 5 Centimeter einen Querdurchmesser von 2·5 Centim.

Bemerkenswerth ist es, dass mit dem Seidenfaden auch eine beträchtliche Menge von Krystallen von rechteckiger Gestalt mit scharfen Ecken abge sondert wird d. h. bei dem erfolgenden Abtrocknen der Seidenfäden aus der Feuchtigkeit, welche den frisch gesponnenen Seidenfaden einhüllt, herauskrystallisirt. Es sind dies dieselben Krystalle welche in schlaffsüchtigen Eichenspinnerraupe in grosser Menge in den Renalgefässen abgelagert werden, aber auch in gesunden Raupe in beträchtlicher Menge vorkommen. Sie sind namentlich in den äusseren Seidenschichten der Kokons so häufig, dass sie beim Herabreissen dieser letzteren kleine Wolken eines feinen weissen Staubes bilden, wohl auch dem Kokon ein bepudertes Aussehen verleihen. Die Seidenfäden, welche der äussersten Schichte angehören, sind schön grasgrün oder grüngelb, manchmal gelb gefärbt, oft so lebhaft, namentlich auf der dem Licht ausgesetzten Seite, dass man eine einseitige künstliche Fär-

bung des Kokons vermuthen sollte. Die Seidenfäden der inneren Schichten sind weiss, auch fehlen in diesen die vorhererwähnten Krystalle. Durch längeres Einweichen der Seidenhülle in verdünnten Lösungen von Salz- oder Schwefelsäure werden, ohne dass die Färbung eine Aenderung erleidet, nur die Krystalle aufgelöst und beträgt der hierbei eintretende Gewichtsverlust 24·2%. Einstündiges Kochen in Seifenwasser bewirkte einen Gewichtsverlust von 21·5%.

Der gesponnene Faden ist wie der aller Schmetterlingsraupen ein Doppelfaden. Der Ausführungskanal beider Spinndrüsen, aus welcher der halbweiche Seidenfaden herausgepresst wird, vereinigt sich im Kopfe der Raupe zu einem einzigen, der an der Spinnwarze oder dem Spinnzäpfchen an der Unterlippe der Raupe mündet. Bereits in dem kurzen gemeinschaftlichen Ausführungskanale der 2 Spinndrüsen werden die Doppelfäden aneinandergeleimt, es geschieht dies nicht ausserhalb der Raupe wie Personnat in seiner Monographie des Eichenspinners meint, der irrthümlicherweise den Doppelfaden aus 2 Oeffnungen der Spinnwarze hervortreten lässt.

Nicht nur der Doppelfaden bildet ein schmales feines Band, auch der einzelne Faden zeigt eine beträchtliche Abplattung, dessen beide Durchmesser in die Dicke und Breite sich wie 1 : 2 oder 1 : 3 verhalten und dessen Querschnitt die Gestalt einer flachen Ellipse zeigt. *Charakteristisch ist die feine Längsstreifung*, welche die Seidenfäden des Eichenspinners auszeichnet. Ihr entspricht eine ausserordentliche Theilbarkeit des Fadens, der sich durch Mazeriren in starken Aetzlaugen und durchs Quetschen mit dem Deckgläschen in die feinsten Längsfasern auflösen lässt, denen dieselbe Eigenschaft bis zum Unmessbaren anhaftet. Wie Dr. Verson nachgewiesen hat, ist es eine physikalische Eigenschaft des Inhaltes der Spinndrüsen aller Seidenspinner, dass derselbe eines Theiles seiner Feuchtigkeit beraubt und hierauf in die Länge gezogen, ein gestreiftes Aussehen erhält d. h. die Theilbarkeit in die Länge in demselben Masse an-

nimmt, wie dies beim Seidenfaden des Eichenspinners der Fall ist. Die Ursache, warum beim Seidenfaden des Maulbeerbaumspinners keine solche Streifung und Theilbarkeit bemerkt wird, dürfte aber in dem Umstande zu suchen sein, dass die Raupe des Maulbeerbaumspinners sehr rasch, jene des Eichenspinners aber langsam spinnt. Hiedurch geschieht es wohl, dass bei der letzteren der Faden während des Spinnens besser an der Luft trocknet und dadurch einen gewissen Grad der Festigkeit erreicht, während bei der Maulbeerbaumspinnerraupe dies nicht der Fall ist.

Hiernach ist es eine Fabel, wenn Manche insbesondere F. W. Hofman anzunehmen geneigt sind, dass jede Spinnrüse der Eichenspinnerraupe eine aus zahlreichen Oeffnungen (bei 300) gebildete Ausflussmündung besitze. Man überzeugt sich vom Gegentheil leicht, denn eine mikroskopische Untersuchung lässt keinen wesentlichen Unterschied in der Einrichtung des vorderen Spinnapparates bei der Eichenspinnerraupe erkennen. Die *Doppelfäden ihrer Seide sind nicht aus einer grossen Anzahl einzelner Fäden zusammengesetzt, wohl aber sind sie durch Anwendung mechanischer und chemischer Mittel in eine grosse Anzahl solcher Fäden theilbar.*

Der Breitendurchmesser des Doppelfadens varirt zwischen 0·04 — 0·07 Millimeter. Die äussersten Schichten bestehen aus den stärksten, die innersten aus den schwächsten Fäden, der Uebergang von einem Extrem zum anderen vertheilt sich auf die ganze Fadenlänge von über 2000 Fuss. Die stärkeren Doppelfäden können eine Belastung von 20 — 22 Gramm ertragen, bevor sie zerreißen, wogegen jene der inneren Schichten schon bei einer Belastung von 4-5 Gramm brechen, was den Umstand erklärt, dass die inneren Seidenschichten der eingeschlossenen schweren Puppen wegen nicht mehr abgehaspelt werden können.

Bedeutend ist die Dehnbarkeit und Elastizität der Seidenfäden des Eichenspinners, wie dies aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich wird.

## Dehnung des Seidenfadens

Belastung in Grm	Länge des verwendeten Fadens in Millimet.	Ausdehnung der Fadenlänge in 0/10 seiner Länge		Daher beträgt die nachfolgende Zusammenziehung in Prozenten der Fadenlänge:
		Während der Belastung	Nach weggenommener Belastung	
5	200	3.9 - 4.5	2.0 - 2.8	1.9 - 1.7
5	500	5.7 - 6.4	4.3 - 5.2	1.4 - 1.2
10	200	13.6 - 14.4	10.0 - 11.4	3.6 - 3.0
10	500	14.3 - 16.7	11.4 - 14.2	2.9 - 2.5
15	200	21.5 - 22.6	15.0 - 17.0	6.5 - 5.6
15	500	25.0 - 27.1	18.9 - 21.9	6.1 - 5.2
20	200	28.1 - 30.5	22.2 - 25.2	5.9 - 5.3
20	500	33.8 - 34.4	26.0 - 28.2	7.8 - 6.2

Man entnimmt dieser Zusammenstellung, dass die Ausdehnung des Fadens mit steigender Belastung zunimmt, jedoch in keinem geraden geometrischen Verhältnisse; dass die Ausdehnung bei längeren Fäden bei gleicher Belastung eine unverhältnissmässig grössere ist, dass die Ausdehnbarkeit und die nach weggenommener Belastung erfolgende Zusammenziehung in einem verkehrten Verhältnisse stehen, d. i. je grösser die Ausdehnung war, desto geringer ist die darauf folgende Zusammenziehung natürlich bei gleicher Belastung. Sehr auffallend ist die plötzliche Ausdehnung, welche der Seidenfaden erleidet, wenn er während der Belastung benetzt wird. Auch hierüber geben einige Versuche Aufschluss, deren durchschnittliche Resultate in folgender Tabelle enthalten sind.

Belastung in Grammen	Länge des Fadens in Millimetern	Ausdehnung in Prozenten der Fadenlänge	
		des trocknen Fadens	des benetzten Fadens
5	200	4.0	13.1
5	500	6.4	14.8
10	200	13.8	19.4
10	500	14.1	25.0
15	200	22.5	37.8
15	500	24.8	40.0
20	200	30.1	46.0
20	500	33.9	51.0



Es überrascht hiebei *die momentan erfolgende Ausdehnung und deren bedeutende Grösse*. Wie weitere Versuche zeigten, wird aber durch diese Benetzung des Fadens während der Belastung seine Ausdehnbarkeit für die Folge beträchtlich gemindert, ein Umstand der wohl geeignet ist, die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken. Denn er beweist, dass die Hasplungsvorrichtung einen sehr grossen Einfluss auf die Erhaltung oder Verminderung der Elastizität der Seide nimmt und dass der abgehaspelte Faden in allen Fällen viel länger als jener ist, welcher im Kokon durch die Raupe abgelagert worden ist. Er beweist auch dass die in Florettspinnereien gewonnenen Seidenfäden eine grössere Elastizität besitzen müssen, als die durch Abhasplung gewonnenen Fäden der Rohseide.

Durchschnittlich wiegt 1 Kokon 10 Tage nach dem Einspinnen gewogen nahezu 6 Gramme, als Mittel aus einer grossen Anzahl von einzelnen Abwägungen genau 5·89 Gramme, wogegen abgetödtete und vollkommen lufttrockne Kokons durchschnittlich nur mehr 2·2 Gramm schwer sind. Bei frischen Kokons beträgt das Gewicht der Seidenhülle vom Gewichte des ganzen Kokons nur 7—8%, bei getödteten und vollkommen getrockneten dagegen 20·5%. Das Durchschnittsgewicht der Seidenhülle beträgt 0·492 Gramm wovon auf die äussern nicht abhaspelbaren Schichten im Mittel 0·146 Gramm oder 29·7%, auf das innerste Seidenhäutchen, das gleichfalls nicht abgehaspelt werden kann, 0·071 Gramme, oder 14·5%, auf die abhaspelbare Seide aber 0·275 Gramme oder 55·8% entfallen. Dabei ist aber zu bemerken, dass diese Ausbeute an abhaspelbarer Seide nur bei ganz kleinen Versuchen die mit der grössten Sorgfalt unternommen worden sind, gewonnen werden konnte, und dass Abhasplungsversuche im grösseren Massstabe durch eine sehr geschickte Seidenzieherin in der Hasplanstalt der Versuchsstation bedeutend ungünstigere Resultate ergeben haben. Denn bei dieser betrug die Ausbeute von 60 Kokons:

an unabhaspelbarer Seide der

äusseren Schichten . . . . .	13.2 Gram.
an abgehaspelter Seide . . . . .	9.22 „
an unabhaspelbarer Seide	
der innersten Schichten . . . . .	4.24 „

Zusammen 26.66 „

daher diese Antheile der Reihe nach 49.5%, 34.6% und 15.9% ausmachen mithin für abhaspelbare Seide 21.2% weniger entfallen, als bei sorgfältigen Abhasplungsversuchen mit einzelnen Kokons.

Um für die Sammlungen eine grössere Menge abgehaspelter Seide vom Eichenspinner zu gewinnen, liess ich im Jahre 1868 in der Seidenfilanda in Grosszinkendorf in Ungarn 170 Kokons abhaspeln. Herr Arthur Stürmer, Mitinteressent dieser Filanda, nahm sich mit grosser Sorgfalt dieser Aufgabe an und erhielt

von den äusseren Schichten an Struzzi .	34 Gram.
an abgehaspelter Seide . . . . .	29 „
von den innersten unabhaspelbaren Schichten	12 „

Zusammen 75 „

also der Reihe nach 45.4%, 38.6% und 16% im Ergebniss, das zu Gunsten der abgehaspelten Seide von dem obigen nur wenig differirt.

Bei diesem letzteren Abhasplungsversuche erhielt man einen Strähn mit einem Faden von 3 Galetten und einen anderen von 4 Kokons. 400 Pariser Stab der 3 galettigen Strähne wogen 14 Deniers, die gleiche Fadenlänge der 4 galettigen aber gab  $\frac{17}{18}$  Deniers. Herr Arthur Stürmer hob hervor, dass das Abspinnen der ihm gesendeten Kokons mit mancherlei Schwierigkeiten verbunden war. Der Haspel musste sich ziemlich langsam bewegen, weil der Faden wegen des grösseren Gewichtes der Galetten leicht abreisst, ausserdem aber geht der Faden beim Abhaspeln ohne abzureissen, häufig aus, was hinzuweisen scheint, dass die Raupe in Absätzen spinnt. Diese Bemerkung kann ich laut meinen sorgfältigen Versuchen im kleinen Massstabe auf das Bestimmteste

bestätigen und dahin ergänzen, dass in einem solchen Falle das Fadenende hackenförmig gebogen ist und in eine feine Spitze ausläuft.

Das Wasser so berichtete Herr A. Stürmer muss zur Auflösung des sehr festen Gummis eine sehr hohe Temperatur, beinahe  $80^{\circ}$  R haben, kann aber, nachdem die Galetten den Faden geben, auf  $65^{\circ}$  zurücksinken. — Der grösste Uebelstand aber beim Abspinnen ist der, dass die sehr grosse und schwere Puppe so viel Wasser einsaugt, dass der Kokon untersinkt und dadurch augenblicklich dem Abspinnen entzogen wird; nur durch vollständiges Austrocknen kann derselbe wieder spinngerecht gemacht werden. Der Zeitverlust bei dieser Manipulation ist schwer zu ersetzen; der Verlust an Seide nicht allein hiedurch, sondern auch durch das oftmalige Abreissen des Fadens noch empfindlicher. Nach der Stückzahl geben die Kokons vom Eichenspinner wohl mehr, nach dem Gewichte aber bedeutend weniger reine Seide als die Galetten des Maulbeerbaumspinners, da bei guten Kokons einheimischer Rassen derselben die Struzzis nur den 4. Theil der Seide ausmachen.

Wenn nun auch zugegeben werden muss, dass bei den ersten Abhasplungsversuchen nicht die günstigsten Resultate erreicht werden können, so scheint uns doch bei Anwendung des gewöhnlichen Abhasplungsverfahrens ein viel besseres Resultat kaum in Aussicht zu stehen. Es wird aber ein solches vielleicht dadurch erreicht werden können, dass man die Kokons um das Gewicht der Puppen zu vermindern und die Wasseraufnahme Seitens der letzteren zu erschweren, nach erfolgter Abtödtung erst gänzlich austrocknet, und sie hierauf, bevor sie zum Abhaspeln in den Kessel gebracht werden, mehrere Stunden lang in heissem Wasser, vielleicht bei einem höheren Luftdruck in einem papinianischen Topfe mazeriren lässt. Auch durch mehrstündiges Kochen in einer 1 perzentigen Schwefelsäure-oder Salzsäurelösung kann eine Erweichung des Gummis beschleunigt werden. Bei ei-

nem solchen Versuche betrug das Durchschnittsgewicht der Seidenhülle bei 5 Kokons 0.44 Gramm. Das mittlere Gewicht der äusseren Schichten 0.137 Gr.

„ „ der Haspelseide 0.233 „  
 „ „ der innersten Schichten 0.070 „

oder der Reihe nach 31.4%, 55.9% und 16% vom Totalgewichte des Seidegespinnstes. Dieses Resultat ist nahezu übereinstimmend mit den Ergebnissen, welche bei dem Abhaspeln ganz frischer Kokons erhalten worden sind und dürfte als das Günstigste anzusehen sein, auf das in der grossen Praxis überhaupt wird gerechnet werden können. Ein Uebelstand bei solch vorbereitendem Einweichen liegt darin, dass die Doppelfäden, deren Bindemittel aufgeweicht wird, sich sehr leicht trennen, wodurch oft ein ungleich rasches Ablösen des einen oder anderen Fadens, und somit ein leichteres Abreissen des momentan stärker angespannten Einzelfadens erfolgt.

Die Länge des Doppelfadens eines Kokons vom Eichenspinner gibt Personnat auf 800-1000 Meter an. Bei unseren Versuchen wogen 100 Pariser Stab der abgehaspelten Seide aus den mittleren Schichten des Kokons durchschnittlich 0.065 Gramme, daher bei einem Durchschnittsgewicht der Seidenhülle eines Kokons von sehr nahe 0.45 Gramm die Gesamtlänge des Doppelfadens sich mit

$$\frac{0.45 \times 100}{0.065} = 692 \text{ Pariser Stab oder } 728.4 \text{ Meter}$$

ergeben würde.

Nicht unerwähnt darf hier bleiben, dass nach den Erfahrungen, welche in der hiesigen Floretspinnerei des Herrn Wilhelm von Ritter mit den Seidenabfällen des Eichenspinners, den durchbissenen Kokons und den Struzzis gemacht worden sind, von denselben eine viel grössere Ausbeute an reiner gekämmter Floretseide erlangt werden kann, als aus den Seidenabfällen der Maulbeerraupe; auch wird die Leicht-

tigkeit gerühmt, mit der sich die ersten Abfälle käm-  
men und spinnen lassen, so dass ein vorthelhafter  
Absatz bei den Floretspinnern als gesichert angesehen  
werden kann.

Nachdem die Raupe ihr Seidengespinnt ange-  
fertigt hat; häutet sie sich zum 5. male und erfolgt  
nun die Verpuppung, die erst am 10 Tage vom Be-  
ginne des Einspinnens an gerechnet, äusserlich abge-  
schlossen scheint, Unmittelbar nach der Häutung ist  
die Raupe sehr licht, gelblich weiss gefärbt, zudem  
sehr zart und weich. Gleichzeitig indem sich die wer-  
dende Puppe dunkler, gelblich, gelbroth, rothbraun  
endlich schwarzrothbraun färbt, wird auch ihre äusse-  
re Hülle härter und fester, was desshalb bemerkens-  
werth ist, weil eine Rüttelung der Kokons vor diesem  
Zeitpunkte der äusserlichen Erhärtung vormieden wer-  
den soll. Sobald diese Umwandlung erfolgt ist, kön-  
nen die Kokons ohne Besorgniss abgenommen und  
selbst auf grössere Entfernungen ohne Nachtheil ver-  
sendet werden, wie dies der Berichtstatter bei ei-  
ner Kokonsendung von Slattenegg in Krain nach Ung.  
Altenburg erfuhr, bei welcher die Mehrzahl der Pup-  
pen, die nahezu den ganzen Hohlraum des Seidenge-  
spinnstes einnehmen und deshalb in demselben nur  
wenig hin- und hergeschüttelt werden können, fast  
durchaus kräftige und nur sehr ausnamsweise ver-  
krüppelte Schmetterlinge lieferte.

Immer ist im Kokon das Kopfende der Puppe  
aufwärts gerichtet, was wohl zu beachten ist, wenn  
eine Aufbewahrung der Kokons behufs der späteren  
Grainirung durchs Anfädeln derselben an Schnüre und  
das Aufhängen dieser letzteren erfolgt. Jedenfalls  
schneide man die Blätter oder Eichenzweige mit den  
Kokons nicht vor dem 10 Tage ab, auch vermeide  
man auf das Aengstlichste ein heftiges Schütteln und  
Stossen der Zweige an welchen spinnende Raupen  
sich befinden, weil dieselben gerade bei solchen An-  
lässen ihre Arbeit auf längere Zeit unterbrechen und

einen in Absätzen gesponnenen Kokon liefern, der nur eine geringe Seidenausbeute gewährt.

#### 4. Die Eiergewinnung bei der Zucht

##### des Eichenspinners.

Vom Zeitpunkte des erfolgten Einspinnens bis zum Ausschlüpfen der Schmetterlinge verstreicht bei dem Eichenspinner ein 3mal längerer Zeitraum wie bei dem gemeinen Seidenspinner. In Ung. Altenburg erschienen im Jahre 1868 die ersten Schmetterlinge am 20 Juli, im darauf folgenden Jahre in Görz am 11 Juli, in beiden Fällen waren also von der Spinnreife bis zur letzten Umwandlung 44 Tage erforderlich. Wie mehrfache Versuche dargethan haben, kann das Durchschnittsalter der Männchen auf 4 Tage, jenes der Weibchen bei einer Temperatur des Zuchtlokales von 17° R auf 6 Tage geschätzt werden, daher die Entwicklung des Insekts vom Auskriechen der Räumchen bis zur

	Spinnreife . . . . .	45
Von dieser	bis zum Erscheinen der Schmetterlinge . . .	44
Von diesem	bis zum Absterben der Schmetterlinge . . .	50
	Zusammen	94

Tage in Anspruch nimmt.

Uebrigens ist die Puppendauer theilweise auch eine bedeutend längere wodurch es kommt, dass sich beispielsweise das Erscheinen der Schmetterlinge aus

einer Kokonparthie deren Anfertigung innerhalb 14 Tagen geschehen ist, sich auf einen Zeitraum von 5-6 Wochen vertheilt. Kommt ja selbst bei einzelnen Exemplaren eine Ueberwinterung der Puppen vor, wie wir dies bei einigen Originaljapaneser Puppen des Eichenspinners sehen, welche uns durch die Güte des Herrn D.r Syrski, Berichtstatters der österreichischen Mission nach Ostasien und Japan im Laufe dieses Winters zugekommen sind.

Unstreitig ist diese Verzögerung im Ausschlüpfen der Schmetterlinge ein Uebelstand, der dadurch gesteigert wird, dass in der Regel zuerst die Männchen in überwiegender Zahl erscheinen, worauf später die Weibchen weitaus die Majorität bilden. Wir haben diesem Uebelstande vorgebeugt, indem wir, freilich etwas spät erst am 1 Juli, die Kokons mit männlichen Puppen an einem um 5° R kühleren Orte aufbewahrten als jene Kokons, von welchen weibliche Schmetterlinge erwartet werden konnten. Sind auch die Kokons mit männlichen Puppen durchaus kleiner, so bietet doch ihr geringeres Gewicht noch ein sichereres Merkmal zur Sortirung nach dem Geschlechte. Wir nahmen den Versuch mit 308 Kokons vor, deren Gesamtgewicht 1610 Gramm betrug, daher 1 Kokon durchschnittlich 5·22 Gramme wog.

Nun theilte man sämtliche Kokons in 3 Parthien; in der ersteren wog jeder einzelne Kokon unter 4·8 Gramm, in der 2. war jeder Einzelne schwerer als 4·5 Gramm, endlich wurden in der 3 Gruppe jene eingereiht, deren Gewicht zwischen 4·8 und 5·4 Gramm schwankte. Die erste Abtheilung wurde in den mit Eis gekühlten Raum gebracht, die beiden anderen der gewöhnlichen Temperatur ausgesetzt. Man hatte die Genugthuung, dass die 1 Gruppe nur Männchen, die 2. nur Weibchen lieferte, dass das Erscheinen der Männchen in erwünschter Weise verzögert wurde, so dass in dem Zahlenverhältniss der aus schlüpfenden Schmetterlinge beider Geschlechter ein besseres Gleichgewicht hergestellt wurde.

Die 3. Gruppe welche im Ganzen 44 Kokons enthielt, lieferte fast ebenso viele Männchen als Weibchen. Dieser Vorsichtsmassregel hatten wir zu verdanken, dass die meisten der abgesetzten Eier gehörig befruchtet worden sind, während sonst die Klagen über einen hohen Perzentsatz unbefruchtet gebliebener Eier ganz allgemein sind. Im Ganzen haben wir von zusammen 217 Weibchen bei 35000 Eier und zwar

	27000	befruchtete
und	8000	unbefruchtete

---

zusammen 35000 erhalten

daher durchschnittlich auf 1 Weibchen nahezu 161 Eier entfallen. Dies Resultat muss in Anbetracht des Umstandes, dass die absolute Zahl der Eier, welche ein Weibchen überhaupt zu legen im Stande ist, zwischen 150—205 betragen kann, als ein sehr günstiges bezeichnet werden, um so mehr als die Gesamteiermenge nur 22·8% unbefruchtete Eier enthalten hat.

Die toden weiblichen Schmetterlinge wurden von Zeit zu Zeit gesammelt; ihr Bauch geöffnet und die Zahl der nicht abgesetzten Eier ermittelt. So fand man am 27 Juli *durchschnittlich*

	in 1 toden Weibchen	7·4
„	„	„
„	3 August	18·7
„	8 „	17·9
„	12 „	0
„	16 „	10·3
„	21 „	2·0
„	10 September	10·6

Eier. Die Zahl der nicht abgesetzten Eier stieg in jenen Perioden, in welchen mehr Weibchen als Männ-



chen vorhanden waren, sank dann, als die Zahl der Männchen jene der Weibchen überwog. Einen nebensächlichen Einfluss nahm übrigens auch der Gang der Witterung, deren stürmischer nasskalter Verlauf einen hemmenden, deren günstiger dagegen einen fördernden Einfluss auf das Geschäft der Eierablage ausübte.

Für Zwecke der Grainirung erwies sich unsere Zuchthütte im Freien, die sowohl an den Seiten wie an der Decke mit Fliegengitter austapeziert war, sehr gut geeignet, nur der Schutz gegen Regen war unzureichend, auch nächtliche Abkühlungen im August und September mochten den Verlauf der Grainirung wenn auch nicht benachtheiligt, doch mindestens verzögert haben.

Es dürfte desshalb unter minder günstigen klimatischen Verhältnissen, als wie solche in Görz bestehen, vortheilhaft sein, die Behältnisse mit den Schmetterlingen im Wohnzimmer in der Nähe der Fenster aufzuhängen, oder aber die Schmetterlinge in einem leeren Zimmer herumliegen zu lassen, dessen Fensteröffnungen nur mit Fliegengittern geschlossen sind.

Die befruchteten Weibchen werden an den Wänden, hauptsächlich aber am Fliegengitter ihre Eier absetzen, gerne wählen sie zur Anheftung ihrer Eier auch Eichenzweige, die zu diesem Zweck rings an die Wände des Zimmers gestellt werden können.

In Japan werden über den Körben, in welchen die Kokons aufbewahrt werden, Matten aufgehängt oder Schirme vor denselben aufgestellt, woran sich die Schmetterlinge setzen. Sodann werden die ausgekrochnen Schmetterlinge in die zur Paarung bestimmten Körbe gebracht. Diese haben die Glockenform (ähnlich den Bienenkörben aus Stroh) sind 1·7' lang und 1·3' breit und mit einem Deckel versehen. In jeden Korb werden ungefähr 100 Schmetterlinge und zwar eine glei-

che Anzahl Männchen und Weibchen gebracht, sodann der Deckel zugemacht und der Korb aufgehängt. Nach 4 Tagen wird der Deckel des Korbes aufgemacht, worauf die Männchen fortfliegen. Der Korb in welchem die Weibchen zurückbleiben und an den Wänden die Eier ablegen, wird dann wieder geschlossen, in den Schatten gebracht und 3mal des Tages mit Staubregen befeuchtet. Nach 10 Tagen sind alle Schmetterlinge todt, wesshalb der Korb wieder geöffnet und mit der Ernte der Eier begonnen wird.

Bemerkenswerth is der Bericht welcher in der jüngsten Zeit durch den französischen Gesandten in Japan über die Aufzucht der Eichenspinner in ihrer Heimat veröffentlicht worden ist (Moniteur des Soies 19 Febr. 1870) Derselbe enthält bezüglich der Grainirung bei diesen Zuchten die interessante Mittheilung, dass in den Provinzen Oschiu und Sinschiu, so auch im Innern der Insel Nippon nur die Kokons mit weiblichen Puppen behufs der Grainirung aufbewahrt werden; die männlichen Kokons werden ausgelesen, getödtet und zur Abhasplung verwendet. Die weiblichen Kokons gibt man in Körbe aus Weidenruthen geflochten; erscheinen nach 40-45 Tagen vom Zeitpunkte der Spinnreife an gerechnet die Schmetterlinge, so werden die Körbe ins Freie gestellt. Da kommen oft aus grossen Entfernungen die wilden Männchen des Eichenspinners herbei und erfolgt durch die weiten Maschen des Geflechtes die Befruchtung der eingeschlossenen Weibchen. Es würde diese Thatsache, welche von einem wunderbaren Instinkte dieser Schmetterlinge ein glänzendes Zeugniß ablegt, kaum glaublich erscheinen, wüsste man nicht aus anderweitigen Versuchen, dass man durch das Aussetzen von Schmetterlingsweibchen in geschlossenen Schachteln ins Freie sehr leicht die Männchen ihrer Art herbeizulocken im Stande ist.

Herr Pfarrer Karl Liha in Gross Lukow in Mähren, welcher schon seit einigen Jahren Eichenspinnerzuchten im grösseren Masstabe mit sehr gutem

Erfolge durchführte und im Jahre 1869 auch eine bedeutende Menge Eier (302 W. *Lth.*) gewann, bindet je 2 bis 4 Kokons zusammen und hängt sie an Schnüren in dem Brutkasten der Reihe nach auf. Dieser ist bei ihm 4 Klafter lang und 4 Fuss breit mit Organdin überzogen, auf welchen dann die Schmetterlinge ihre Eier absetzen.

Sind die Schmetterlinge ausgekrochen, so schreibt K. Liha im Jahresberichte des mährischen Seidenbau-Vereines vom Jahre 1869, so lässt man sie ruhig im Grainkasten, ohne sie zu beunruhigen, sitzen. Die Paarung geht in der Nacht vor sich und der Züchter kann zu ihrem besseren Gelingen nicht das Mindeste beitragen. Liha hat die Erfahrung gemacht, dass die Grainage in einem kühlen Lokale viel besser gelingt, als in einem allzuwarmen. Im Jahre 1867 musste er wegen Neubau des Glashauses, das sonst den Brutkasten aufnahm, diesen in einem gegen Norden gelegenen Zimmer aufstellen. Die Eierlegung fiel reichlich aus, die Männchen lebten selbst über 8 Tage lang, und die Weibchen haben sich ihrer längeren Lebensdauer wegen vollständig ausgelegt. Im Jahre 1868 grainirte er im Glushause in dem die Temperatur bis auf 26° R stieg. Die Folge war, dass die Männchen nicht über 2 Tage lebten und auch die Weibchen früher als gewöhnlich starben und ihre Eier nicht vollständig absetzten. Im Jahre 1869 wählte er darauf wieder ein nach Norden gelegenes Lokal, dessen Temperatur sich auf 14 bis höchstens 16° R erhob und wieder lebten die Männchen über 8 Tage lang. Liha belässt die Eier dort wo sie auf Organdin gelegt wurden, auf demselben. Derselbe wird aus dem Rahmen geschnitten und in einem trocknen Zimmer aufbewahrt und zwar so, dass Mäuse, welche auf die Eier ganz versessen sind, dieselben nicht erreichen können. Die auf das Holz des Kastens, auf die Kokons oder das Laub abgesetzten Eier werden gesammelt, auf Organdin gelegt, um der Luft von allen Seiten Zutritt zu verschaffen und mit den auf Organdin aufgeklebten Eiern durch den ganzen Winter

im ungeheizten Zimmer aufbewahrt. Dass die Eier durch Kälte leiden könnten ist wie Liha weiter bemerkt, nicht zu befürchten, denn er hat den ganzen Winter 1867/8 hindurch eine Parthie Eier in seinem Bienenhause der Kälte, die bis auf  $-17^{\circ}$  R fiel ausgesetzt, und die Eier waren eben so gut wie die im Zimmer aufbewahrten.

Die Erfahrung, dass die Mäuse mit grosser Begierde den Eiern des Eichenspinners nachstellen, haben wir im Laufe dieses Winters selbst gemacht und innerhalb einiger unbewachter Tage 2340 Eier eingebüsst; wir fanden ihre Eischale geöffnet und leer, durch die kleine Oeffnung wusste die Maus das bereits fertige Rüpchen auf sehr geschickte Weise herauszuziehen. Sehr gelungen ist nach dem Berichte des Herrn A. von Hofmannsthal die Einrichtung, welche Baron Bretton bei seinem grossartigen Eichenspinnerzuchten zur Paarung der Schmetterlinge und Eierablage eingeführt hat.

Die Kokons werden von den Zweigen sammt den Blättern, in welchen sie eingesponnen sind, abgezwickelt, je 2 und 2 an einem Bindfaden befestigt und über Stäbe gehängt, die wenn sie voll sind, quer über die an den Futtertrögen befestigten Rahmen angebracht werden. Von den beiden Rahmenreihen, die an den beiden Seiten der Tröge angebracht sind, wird schräge bis an die Decke ordinäre Leinwand gespannt, so dass eine grossartige Voliere gebildet wird. Die Schmetterlinge kommen aus den freihängenden Kokons heraus, fliegen nach Belieben herum, paaren sich an der schiefen Leinwand angeklammert, und die Weibchen setzen ihre Eier auf derselben ab. Die todten Schmetterlinge fallen auf die Tröge und werden bei den Rahmen herausgenommen, ohne dass man hiebei die übrigen Schmetterlinge beunruhigt. Die Leinwand wird schliesslich abgenommen und der Samen abgestreift.

Das Ausschlüpfen der Schmetterlinge erfolgt ganz regelmässig in den späten Nachmittagsstunden; immer kommen sie an dem spitzen, nach oben gerichtet

gewesenen Ende des Kokons hervor, das, bevor es vom Schmetterlinge durchbrochen werden kann, von einer aus der Mundöffnung des Schmetterlings ausgeschiedenen Flüssigkeit erweicht werden muss. Die anfänglich kleinen, ganz weichen verkrüppelt aussehenden, kaum den Hinterleib bedeckenden Flügel erlangen schon nach einer halben Stunde ihre normale Grösse und Festigkeit. Der Schmetterling sucht also bald nachdem er ausgekrochen ist einen Sitzpunkt zu erreichen, von welchem er in vertikaler Lage befindlich seine Flügel frei herabhängen lassen kann und pumpt nun in regelmässigem Rythmus mit sichtlicher Anstrengung Luft in das Tracheengeäste der Flügel, die sichtbar sich dehnen und wachsen und die schaffende Thätigkeit innerer Kräfte in wundervoller Weise offenbaren. Eigenthümlich ist's, dass die beiden halbkuglig vorspringenden zusammengesetzten grossen Augen des Schmetterlings nach erfolgtem Ausschüpfen etwa 5 Minuten lang wie glühende Kohlen leuchten, jedoch alsbald erlöschen und die glänzend schwarze Färbung annehmen, wie solche an den Augen der Schmetterlinge gewöhnlich vorkommt. Sobald die Dämmerung eintritt, erwachen die Schmetterlinge zu munterem Leben und dauert ihr lebhaftes Herumschwärmen den grössten Theil der Nacht. In sitzend hängender Stellung erfolgt die Paarung, welche durch das Herumflattern der ungepaarten Schmetterlinge eine häufige Unterbrechung erleidet. Wie lange die Copula bei einem isolirten Paare dauern muss, damit eine vollständige Befruchtung aller Eier erfolge, darüber können wir keinen Aufschluss geben, unwahrscheinlich ist's nicht, dass sie eine mehrstündige sein sollte, obwohl wir eine so lang dauernde nie beobachtet haben. Ein einzigesmal fanden wir ein Paar noch Morgens um 7 Uhr in Vereinigung die jedoch bei unserer Annäherung alsogleich unterbrochen wurde. Am Tage sitzen die Schmetterlinge träge an den Seitenwänden des Käfigs, meist an der dem Lichte ausgesetzten Seite mit flach ausgebreiteten Flügeln, lassen sich bei der Berührung auf den Boden fallen,

auf dem sie ungeschickte Purzelbäume schlagen, häufig auf den Rücken zu liegen kommen und durch ihre schwerfälligen Bewegungen eben nicht an ihr ausgezeichnetes Flugvermögen erinnern.

Werden die Schmetterlinge nach ihrem erfolgten Ausschlüpfen berührt, so spritzen sie, wie dies auch bei den anderen Seidenspinnern der Fall ist, einen Saft aus, der milchweiss gefärbt ist. *Fälschlich* hält man denselben für den befruchtenden Samen und glaubt von seinem Verluste das Unvermögen des Männchens die Weibchen zu befruchten herleiten zu sollen. Wir lassen nun noch eine genauere Beschreibung der Schmetterlinge, die in ihrer Färbung eine ausserordentlich grosse Verschiedenheit zeigen, folgen.

Diese auch hinsichtlich der Grösse sehr ansehnlichen Schmetterlinge spannen in der Breite bis 5 Zoll (50 Centim.) ihr Körper hat eine Länge von 12 — 15 Linien (2.6 — 3.3 Cent.) Der letztere ist gleichförmig dicht behaart, seine Färbung stimmt mit der Grundfarbe der Flügel überein, welche vom lichten Ockergelb bis zum Kaffeebraun und Mausgrau, selbst bis zum dunklen Kupferroth alle Uebergänge darbietet. Auf der Oberseite der Vorder- und Hinterflügel zieht sich von ihrer Spitze bis zum inneren Saume eine nach oben dunkelviolet, in der Mitte weiss, nach unten kupfer- oder rosenroth gesäumte schmale Binde, dieses nach unten zu verwaschene Roth bedeckt grösstentheils auch das durch diese Binde abgegrenzte Feld des Oberflügels, welches etwa den 3. Theil seiner ganzen Oberfläche beträgt. Der vordere abgeschrägte Rand der Vorderflügel hat einen weissen Schuppenbesatz, das hiedurch gebildete breite, gegen die Flügelspitze sich verschmälernde Band zieht sich knapp am Kopfe über die Oberseite des Thorax. Noch durchziehen die obere Flügelhälfte einige mehr weniger deutliche Binden vom Vorder- gegen den Innen-saum; der auffälligste Schmuck der Vorderflügel aber besteht aus einer runden durchsichtigen Stelle, die gleich einem Fensterchen oder Spiegel mit einem unterseits schwarz, oberseits weiss gefärbten feinen

runden Rahmen umgeben ist, dessen weisser Theil beiderseits roth gesäumt ist. Im Wesentlichen wiederholt sich dieselbe Färbung auch bei den Hinterflügeln, auch diesen fehlt das durchsichtige Fensterchen nicht, doch ist die schwarze Einfassungshälfte nach auswärts zu einer grösseren Makel verbreitet.

Die Unterseite beider Flügel ist von 3 ziemlich breiten Binden durchzogen, die 2 oberen beiderseits verwaschen, die drittuntere einfach oder doppelt wellenförmig. Immer ist die Unterseite dunkler, bei oberseits gelb gefärbten Schmetterlingen überwiegt auf der Unterseite das Kupferroth, bei ausgraunen Schmetterlingen aber sind die Bänder der Unterseite häufig dunkel olivengrün. Die Fühler haben die Grundfarbe des Körpers; sie sind bei Männchen und Weibchen doppelt gekämmt, während aber die Doppelkämme beim Weibchen in der Mitte nur 1 Linie (nahezu 2 Millim.) messen, beträgt die Breite der schönen Fühler der Männchen über 4 Linien (fast 1 Centim.)

##### 5. Krankheiten der Raupen des Eichenspinners.

*Pebrine, 50, Schlaffsucht 55, Gelbroth 56.*

Ausser zufälligen Verlusten, wie solche durch's Verkriechen der Raupen, durch ihr wiederholtes Herabfallen von höheren Zweigen namentlich dann verursacht werden, wenn die Raupen schon nahezu ausgewachsen sind und ein grösseres Gewicht besitzen, oder wie solche auch durch andere mechanische Verletzungen, durch's Ertrinken durstiger Raupen in dem zur Einfrischung der Zweige dienenden Gefässen vorzukommen pflegen, hatte ich weder im Jahre 1868 noch im darauf folgenden Jahre grössere Verluste zu beklagen. Das Auftreten irgend einer Krankheit bei den Raupen des Eichenspinners zu beobachten hatte ich keine Gelegenheit, konstatirte jedoch bei einer Parthie abgesondert aufgezogener Raupen, dass sie der Körperchenkrankheit in gleichem Masse unterliegen, wie die gemeinen Seidenraupen. Nach der dritten Häutung wurden 25 gesunde Raupen auf einen Eichenzweig übertragen, dessen Blätter mit einer Emulsion von Körperchen benetzt worden waren und gin-

*Pebrine*

gen von diesen bis zur Zeit des Einspinnens 15 Stück mit den Zeichen der Abmagerung zu Grunde. Bei ihrer mikroskopischen Untersuchung waren alle Organe, besonders die Spinndrüse von Körperchen reichlich durchsetzt, daher es keinem Zweifel unterliegen kann, dass sie nur in Folge der Ansteckung körperchenkrank gemacht worden waren.

Leider ward die Untersuchung der verpuppten Raupen sowie der Schmetterlinge bei diesem Versuche aus Versehen nicht fortgesetzt, doch ist es für mich kaum zweifelhaft, dass auch die Schmetterlinge gekörpert gewesen sein dürften. Jedenfalls geht aus dem Versuche hervor: dass auch den Eichenspinnerzuchten Gefahren durch die Körperchen drohen, die dort, wo sie in geschlossenen Räumen in der Nachbarschaft kranker Zuchten des Maulbeerbaumspinners durchgeführt werden, um so grösser sind; in dem Falle aber kaum zu fürchten sein dürften, wo die Erziehung der Raupen im Freien vorgenommen wird.

Im Herbste 1868 schrieb mir Baron Bretton über das Auftreten einer Krankheit unter einem Theile der Raupen seiner Aufzucht in Rétfalu bei Essegg. Er bemerkte, dass alle seine Raupen in jenem Jahre bis zur 3. Häutung vollkommen gesund waren, und dass erst von diesem vorgerückten Lebensalter an einige von ihnen zu kränkeln anfangen. Nach einem starken Gewitter zeigten sich die Eichenblätter von einem starken Mehlthau befallen, der namentlich das Laub der Sträucher und der Stockausschläge bedeckte und habe sich die Krankheit nach Verfütterung der mit einem feinen bläulichen Staube angehauchten Blätter fast plötzlich eingestellt, und zwar unter choleraartigen Symptomen. Die Raupen, die von diesen Blättern frassen, hatten aus dem Munde und dem After schwärzliche Entleerungen, lebten aber trotzdem noch mehrere Tage fort, ja einige spannen sich sogar noch ein, um später in den Puppen abzusterben. Da Baron Bretton das Verderbniss der Blätter bald bemerkte, so liess er sofort den ganzen grossen Aufzug auf frische Zweige von alten Bäumen übersetzen,



die vom Mehlthau scheinbar nicht gelitten hatten; der Gesundheitszustand seiner Raupen besserte sich hierauf sichtlich und der Haupttheil seines Aufzuges war gerettet. Gleichzeitig mit dieser Mittheilung erhielt ich von dem grössten Eichenspinnerzüchter nicht nur Oesterreichs sondern Europas eine bedeutende Menge von Exkrementen dieser kranken Raupen, eine grosse Menge der zu Grunde gegangenen, im Weingeiste aufbewahrten Raupen, so auch eine Anzahl abgestorbener Puppen, endlich Blätter, welche von den jauchigen Ausscheidungen der Raupen verunreinigt waren. Die vorgenommenen mikroskopischen Untersuchungen dieses reichlichen Materiales konnten nun in keinem einzigen Falle das Vorkommen von Körperchen konstatiren, wohl aber überzeugten sie von dem Vorhandensein einer ausserordentlich grossen Anzahl kleiner quadratischer oder rechteckiger Krystalle. Dieselben waren namentlich in den Renalgefässen der ausgewachsenen Raupen in erstaunlicher Menge angehäuft und verliehen diesen ein kreidiges gelblich weisses Aussehen. Somit war ein Merkmal aufgefunden welches die Schlafsucht charakterisirt, ein Merkmal das um so besser zutrifft, als auch die chemische Zusammensetzung der Krystalle von jener kaum verschieden sein dürfte, welche durch die Untersuchungen Dr. Versons für die Krystallbildungen schlafsuchtiger Raupen des Maulbeerbaums spinners bekannt geworden ist.

Schlafsucht

Noch lasse ich hier einige Beobachtungen des Professors Oskar Zlick in Bielitz folgen, der bei der Aufzucht neuer Seidenspinnerarten besonderes Geschick und Umsicht entwickelt. Er schrieb mir im Juli vorigen Jahres dass er für seine Eichenspinnerzucht Grains von Mach in Slattenegg in Krain, ferner solche von Guérin-Méneville in Paris und vom Akklimatisationsverein in Berlin hatte. Die Grains aus Paris und Berlin waren importirte und wahrscheinlich auf der Reise verdorben. Einige wenige Räumchen krochen aus, gingen aber in wenig Stunden zu Grunde. Die Grains von Mach dagegen waren ausgezeichnet gesund;

die Räumchen schlüpften prächtig aus, jedoch leider viel zu früh. Obwohl die Eier in einem kühlen Keller aufbewahrt wurden, kamen doch die ersten Räumchen bereits am 12. April zum Vorschein, zu einer Zeit, wo die Eichen in Bielitz noch gänzlich schliefen. In Kübeln gesetzte Eichen fehlten, und so gelang es nur durch ausserordentliche Sorgfalt und durch vorsichtiges Entschuppen der Eichenknospen die Räumchen durch 2 Wochen bis zur Entfaltung der ersten Blätter am Leben zu erhalten. Am 8. Mai gab Zlick einen Theil der Raupen ins Freie auf niedrige Eichenbüsche, die Uebrigen hielt er im Zimmer; erstere erhielten sich fast vollzählig und vollkommen gesund. Im Zimmer wurde ein Theil der Raupen krank.

Durch Unvorsichtigkeit wurde eines Tages ein Eichenzweig nicht tief genug in die Flasche gesteckt, so dass er nicht ins Wasser tauchte, zufällig betrat er am darauffolgenden Tage das Zuchtlokal nicht; erst am dritten Tage bemerkte er zu seinem Schrecken, dass die Blätter des Zweiges ganz abgewelkt waren. Zlick gab die Raupen dieses Zweiges verloren; er sonderte sie sogleich von den übrigen ab; nach 2-5 Tagen bemerkte er einige Gelbsüchtige, die dann bald zu Grunde gingen; 12 der anscheinend gesund gebliebenen gab er ins Freie in der Hoffnung, dass sie sich dort leichter erholen könnten, 6 Stück behielt er zur Beobachtung im Zimmer. Was er voraussah, geschah: unmittelbar vor dem Einspinnen bekamen sie auf der Seite des Körpers über den Bauchfüssen schwärzliche Streifen die sich immer mehr vergrösserten und in einanderflossen. Später bekamen sie in der Mitte der Körpersegmente braune Flecken und 2-5 Tage darauf war die ganze Raupe schwarz, bald nachher zerfloss sie, Blätter und Zweige mit einer dunklen Flüssigkeit verunreinigend. Zwei der im Zimmer gehaltenen kranken Raupen begannen noch zu spinnen, doch machten sie nur eine ganz dünne Hülle und gingen bald zu Grunde ehe sie sich verpuppen konnten, dasselbe geschah mit den ins Freie gesetzten kranken Raupen. Zlick ist nun

Gelbsucht

Schwarzfäule?

der Meinung, dass die beobachtete Krankheit identisch sei mit der Körperchenkrankheit der Maulbeerbaumraupen, indessen dürften die Symptome vielmehr die *Schlaffsucht* verrathen, denn auch die von Bar. Bretton zur Untersuchung gesandten Raupen hatten unregelmässige schwarze Streifen und Flecken, die theilweise in einander flossen, wohl auch den grössten Theil des Körpers bedeckten. Wahrscheinlich würde die mikroskopische Untersuchung auch bei den kranken Raupen des Prof. Zlick, das Vorkommen zahlreicher Krystalle und den gänzlichen Mangel an Körperchen erkannt haben und würde mit diesem Befunde das jauchige Zerfliessen todter Raupen in völliger Uebereinstimmung sich befinden.

Es ergiebt sich aus diesen Mittheilungen die Schlussfolgerung, dass die Körperchen den Eichenspinnerraupen nicht minder verderblich sein können, als den gemeinen Seidenraupen, dass jedoch kein genau bestimmter Fall vorliegt, der bewiese, dass diese Krankheitskeime schon ans dem Eiinhalte in die Raupen übergegangen sind. Gewiss ist ferner, dass die Schlaffsucht die Eichenspinnerraupen zu befallen vermag und dass zum Ausbruche dieser Krankheit verdorbenes Laub des Unterholzes, das zu wässrige Blatt der Stocktriebe beitragen kann, dass man sich aber auch vor der Darreichung abgewelkten Futters sorgsam zu hüten hat.

---

#### 6. *Schlussbetrachtungen über den Werth des Eichenspinners und seine Aussichten.*

Wir wollen nun am Schlusse alle Punkte, welche zu Gunsten des Eichenspinners sprechen zusammenstellen um hierauf auch auf jene Umstände aufmerksam zu machen, welche ihm die Mitbewerbung mit dem gemeinen Seidenspinner wesentlich erschweren.

Zu seinen Gunsten spricht :

1. Die Leichtigkeit seiner Aufzucht.
2. Seine Fähigkeit, sich den veränderten klima-

tischen Einflüssen auch dann anzubequemen, wenn man ihn durchaus keines Schutzes theilhaftig werden lässt.

3. Der unerchöpfliche Vorrath an Futterlaub, da die Eichenspinnerraupen sich mit den Blättern aller unserer einheimischen Eichen aufziehen lassen.

4. Der günstige Umstand, dass auch die Eichen eine wiederholte Entlaubung und Entästung ohne Gefahr für ihr ferneres Wachstum zu ertragen vermögen.

5. Die Qualität der Seide, welche sich fast ebenbürtig der des gemeinen Seidenspinners an die Seite stellt, dergleichen der Werth seiner Seidenabfälle, welcher dem der gemeinen Seidenraupen kaum nachstehen dürfte.

6. Die Gesundheit der Raupen, welche vielleicht so gewaltigen Störungen, wie man solche bei dem gemeinen Seidenspinner erfahren hat, nicht ausgesetzt sein dürfte.

Die Uebelstände welche vor der Aufzucht des Eichenspinners nimmer zu trennen sein dürften, liegen in folgenden Umständen.

1. Es fehlt jede Aussicht, dass sich die Eichenspinnerraupen je in ähnlicher Weise wie die gemeinen Seidenraupen auf Hürden werden aufziehen lassen.

2. Wird die Aufzucht aber, wie das am angemessensten ist, auf Zweigen die ins Wasser gestellt sind, vorgenommen, so benöthigt man viel Raum und vertheuert sich die Aufzucht unverhältnissmässig in dem Falle, wenn dieselben geschlossen sind.

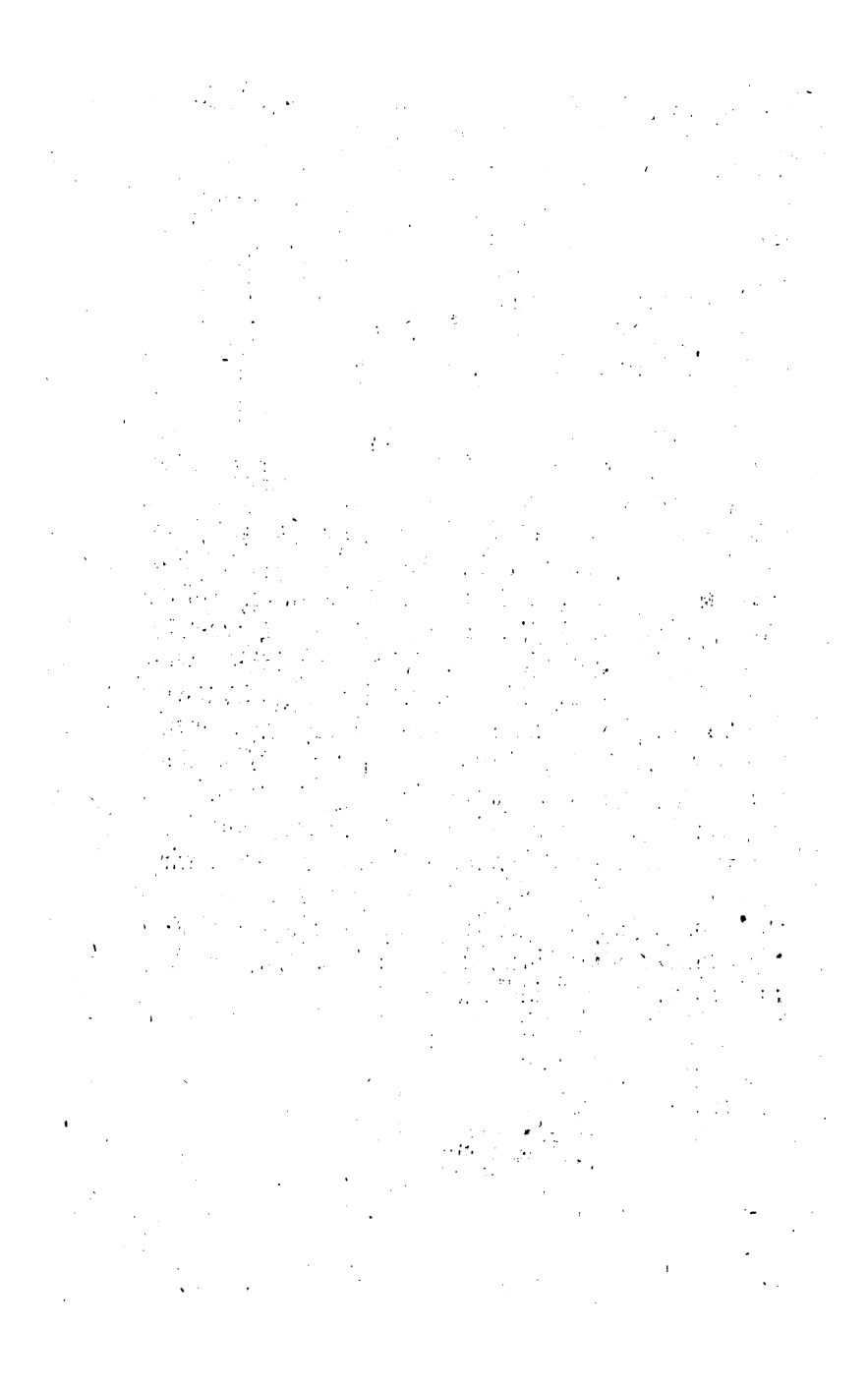
3. Bei einer Verlegung der Zucht in den Wald wachsen die Gefahren, dass die Raupen den Angriffen ihrer Feinde unterliegen, in hohem Grade. Dieselben werden gemindert, wenn die Aufzucht zwar ins Freie verlegt, aber mit Hilfe von Zweigen durchgeführt wird, die aus dem Walde geholt werden. Der Schutz durch ein Netz, um Angriffe der Vögel abzuwehren, wird keine zu grossen Kosten beanspruchen. Aber auch auf den Bäumen selbst wäre eine lohnende Aufzucht denkbar, doch müssten solche als Zwerghochstämme gezogen, in gehörigen Entfernen-

gen ausgepflanzt werden. Der Boden müsste rein gehalten sein, die Stämme der Bäume wären mit Theerringen zu versehen, auch hätte ein Wächter beständig für Abwehr der Vögel zu sorgen.

4. Ein Uebelstand ist die verhältnissmässig geringe Ausbeute an Seide, welche von den Kokons des Eichenspinners erzielt werden kann, wobei freilich bemerkt werden muss, dass sich an der Abhasplung dieser Kokons der Scharfsinn und die Erfahrung der Technik der Filanden noch nicht versucht hat.

So lange der Züchter des Eichenspinners Gelegenheit hat, seine Produktion an Grains zu den bisherigen ausserordentlich hohen Preisen abzusetzen, bei welchen jedes Ei mit einigen Kreuzern aufgewogen worden ist, steht die Rentabilität der Zuchten des Eichenspinners allerdings nicht in Frage. Auf die Probe wird dieselbe erst gestellt werden, wenn es sich um die Produktion von Kokons zur Gewinnung der Seide handeln wird. Nach unserer Ansicht wird der Eichenspinner diese schwerste Prüfung nur bei einem fortdauernden, durch die Krankheiten bedingten Rückgange des Maulbeerbaumspinners bestehen können; sollte aber für diesen letzteren, was unablässig und hoffentlich nicht ohne Erfolg angestrebt wird, wieder bessere Zeiten kommen, so wird seine Aufzucht die allerdings für den Naturfreund ein vielseitiges Interesse gewährt, auf einen kleineren Kreis von Liebhabern beschränkt bleiben.







34.16

Ref  
of



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Monografien Entomologie Lepidoptera](#)

Jahr/Year: 1870

Band/Volume: [0098](#)

Autor(en)/Author(s): Haberlandt Friedrich

Artikel/Article: [DIE AUFZUCHT DES EICHENSPINNERS \(Antherea Yama-Mai\)  
1-59](#)