

Diese Ungleichheit und die 86) geben die volle Gewissheit, dass beim unendlichen Zunehmen von μ , wenn $2n$ ein positiver ächter Bruch und noch weit mehr, wenn $2n \geq 1$

$$\lim. \text{mod.} \left(\frac{-1 - n + k, i}{\mu} \right) = + \infty \quad 87)$$

Da überdiess die Gleichung 85) auch für den Fall, da $k = -1 - n$, bewiesen wurde, so ergibt sich hieraus die Wahrheit der dritten Behauptung unsers Lehrsatzes.

Die zweite Behauptung haben wir schon unter II.) im Beweise des ersten Lehrsatzes begründet, und in der Gleichung 8) dargestellt.

Beobachtungen über die gegenwärtig im Mairländischen herrschende Krankheit der Seidenraupe, der Puppe und des Schmetterlings.

Von **H. Frey** und **H. Lebert**.

(Vorgetragen den 17. Nov. 1856.)

Da wir nur nach aus der Lombardei übersendeten Materialien unsere Untersuchungen angestellt haben, konnten wir natürlich weniger die bei den lebenden Insekten eintretenden krankhaften Erscheinungen beobachten, als eine Reihe anatomischer und mikroskopischer Forschungen vornehmen, um uns von dem Wesen und der Verbreitungsart dieser fürchterlichen Seuche, welche bereits der Seidenzucht in verschiedenen Ländern sehr gefährlich geworden ist, einigermassen eine Vorstellung zu machen.

Wir haben eine Reihe mehr äusserlicher Veränderungen einerseits, sowie aber auch anderseits tiefere innerliche Modifikationen und Fremdbildungen in der Säftemasse und in den Organen gesehen.

Wir fangen mit der uns bis jetzt am wesentlichsten erscheinenden an.

Am konstantesten findet man eine zahllose Menge kleiner einzelliger pflanzlicher Elemente im Innern dieser Thiere, sowie auch auf verschiedenen Punkten ihrer Oberfläche.

Diese kleinen Körper bieten stets folgende Charaktere dar: ihre Form ist oval, im Mittleren etwa zweimal so lang als breit, die Endtheile sind vollkommen abgerundet. Die Kontouren sind sehr deutlich, scharf und verhältnissmässig etwas breit, also nicht eine feine abgrenzende Linie, sondern ein auf eine gewisse Dicke hindeutender schwarzer Rand, welcher ungefähr ein Viertel der ganzen Breite dieser Körper einzunehmen scheint. Ihre Grösse ist in der Raupe, sowie in der Puppe und dem ausgewachsenen Schmetterlinge eine ziemlich gleichmässige. Nach unseren wiederholt angestellten Messungen beträgt die Länge im Mittleren $0,004^{\text{mm}}$ bis $0,005^{\text{mm}}$, ausnahmsweise $0,006^{\text{mm}}$; die Breite hat ziemlich regelmässig $0,0025^{\text{mm}}$, im Minimum $0,002^{\text{mm}}$ und erreicht aber nur ausnahmsweise $0,003^{\text{mm}}$. Befindet sich die Flüssigkeit, in welcher man diese Körperchen beobachtet, im Zustande der Ruhe, oder fehlt wenigstens in ihr eine Strömung, so zeigen diese Körperchen nur eine drehende, oscillirende Bewegung, welche bald in der ebenen Fläche, bald in einer mehr schiefen Richtung stattfindet, sowie auch mitunter in der vertikalen, wo alsdann die Körperchen, statt in der Richtung ihrer Axe sich zu befinden, auf einem der Pole aufzustehen scheinen. Nie haben wir irgend eine Progressionsbewegung gesehen und gleicht die beobachtete überhaupt der Molekularbewegung.

Das Innere dieser Körperchen zeigt, selbst mit den stärksten Vergrösserungen (bis zur tausendfachen), bei den Insekten des *Bombyx mori* keine besondere innere Struktur; nur einmal haben wir einen inneren Hohlraum bemerkt. Der Inhalt ist homogen, durchsichtig, von leicht weissgelblicher Färbung und zeigt weder Flecken, noch Körnchen, noch Spur einer Kernbildung. — Hohlräume haben wir ausser einmal beim *Bombyx mori*, fast konstant bei einem ähnlichen einzelligen pflanzlichen Gebilde, welches wir in einem Käfer, *Emus olens*, gefunden haben, bestimmt beobachtet, worauf wir später noch zurückkommen werden. — Ist nun aber auch der Inhalt unserer Körperchen des *Bombyx mori* ein gleichmässiger, so fehlt ihm doch schon auf den ersten Anblick der Fettglanz, sowie die eigenthümliche Lichtrefraction des Fettes. — Wir werden gleich sehen, dass auch die chemischen Charaktere nicht die des Fettes, sowie auch keineswegs die der gewöhnlichen Moleküle und Körnchen der Proteinsubstanzen sind.

In chemischer Beziehung haben wir nämlich Folgendes beobachtet: Weder das Wasser noch die verschiedenen Medien des Thierkörpers, wie Blut, Darminhalt, Flüssigkeit im Innern des Auges, in den Eileitern etc., modificiren in irgend einer Art diese Körperchen. Behandelt man sie mit Essigsäure in den verschiedensten Konzentrationsgraden, so tritt auch nicht die geringste Veränderung, selbst nach stundenlanger Einwirkung auf. Koncentrirte Mineralsäuren, namentlich Schwefelsäure, bewirken tiefe Veränderungen. Zuerst erbleichen die äussern Umrisse ein wenig, dann quillt das ganze Körperchen auf und erreicht so fast eine doppelte Breite, wobei es oft eine mehr rund-

liche, sphäroide Form annimmt; alsdann sieht man, wie ein feines Wölkchen an einer Stelle des Umfangs, als wenn der Körper geplatzt wäre, und nun erblasst das Körperchen immer vollständiger, lässt zuerst noch einen bleichen, zarten Fleck zurück, schwindet aber allmählig ganz. Dabei geht entschieden keine wahrnehmbare Farbenveränderung vor.

Behandelt man die gleichen Körperchen mit der stärkern oder schwächern Lösung eines Alkalis, mit der von caustischem Kali oder Natron, so bleiben dieselben, selbst nach langer Einwirkung, durchaus unverändert.

Alkohol und Aether verändern sie ebenfalls nicht. Lässt man Jodwasser hinzutreten, so färbt sich der Inhalt bei unveränderten Kontouren gelbbraun und selbst dunkelbraun, was vergleichsweise noch deutlicher bei den ähnlichen Körpern aus *Emus oleus* zu sehen ist, welche grösser sind.

Bringt man nun nach der Jodeinwirkung Schwefelsäure hinzu, so erhält man keine blaue Färbung des Randes, was überhaupt bei so kleinen Elementen nicht wohl beobachtet wird; später löst sich dann das Körperchen auf.

Fassen wir alle diese Reaktionen zusammen und bringen wir die ovoide Form der Körperchen in Anschlag, so geht daraus hervor, dass es sich nicht um fetthaltige oder albuminoide, thierische Moleküle, sondern um eine sehr kleine, einzellige Alge handle. Dieses Urtheil hat auch der in dieser Frage so sehr kompetente Pflanzenphysiolog, Professor Nägeli, bestätigt, welcher die Güte gehabt hat, diese Körperchen sehr genau zu untersuchen.

Dieser so wichtige Punkt wird noch durch zwei That-

sachen vergewissert. Unläugbar haben wir nämlich Theilung der Alge in allen möglichen Zwischenstufen vom innigen Zusammenhange bis zur vollständigen Abschnürung oder Trennung gesehen; einmal haben wir ein Exemplar von einer dreieckigen Gestalt mit leicht konkaven Rändern bemerkt. Ausserdem haben wir im Innern mehrerer Exemplare des *Emus olens* ganz ähnliche, nur etwas grössere ovoide Körper gefunden, welche bis auf 0,006 — 0,007^{mm} Länge und 0,0025 bis 0,004^{mm} Breite besitzend, leichter die gleichen chemischen Reaktionen gezeigt haben und in ihrem Innern 1 bis 3 kleine, in der Richtung der Längsachse gelegene Hohlräume darboten, wie man sie bei einzelligen Algen nicht selten trifft. Auch diese Beobachtung hat Herr Professor Nägeli durchaus bestätigt. Botanisch können diese Arten einstweilen noch nicht genau bestimmt werden; hiezu sind noch weitere Studien nöthig.

Wir werden später auf die Verbreitung und Mengenverhältnisse dieser Körper zurückkommen. So viel ist also einstweilen ausgemacht, dass in der jetzt im Mailändischen herrschenden Krankheit der Seideninsekten eine sehr grosse Zahl ganz kleiner pflanzlicher Parasiten vorkommen, welche durchaus von den bis jetzt bei Insektenkrankheiten bekannten verschieden sind.

Nun aber kommen zwei Fragen natürlich in Anregung. Die erste ist, ob diese Elemente mit der Krankheit in innigem Zusammenhange stehen und die zweite, welches ihre Beziehung zu derselben.

Vor Allem sind wir der Wahrheit schuldig, zuzugeben, dass höchst wahrscheinlich diese Gebilde, wiewohl in verhältnissmässig sehr geringer Menge in Exemplaren vorkommen, welche nicht von der lombardi-

schen Krankheit, wenigstens nicht in erheblichem Grade befallen sind. Diess beweist schon unser Auffinden einer ähnlichen Pflanze im *Emus olens*. Anderseits giebt *Cornalia**) in seinem grossen Werke über den *Bombyx mori* an, dass im Blute der Seidenraupe kleine oscillirende Körnchen (*granuli o corpusculi oscillanti*) vorkommen, von sphärischer oder oblonger Form. Höchst wichtig ist indessen die Bemerkung *Cornalia*'s, dass dieselben im gesunden und kräftigen Seidenwurm nur in sehr geringer Zahl und wahrscheinlich zufällig auftreten, sowie dass sie eine rückgängige Metamorphose der Gewebe andeuten und daher zahlreich in durch Krankheit oder Hunger geschwächten Raupen, sowie auch in ihrem Lebensende nahen Schmetterlingen erscheinen.

Es sind diess also wahrscheinlich die gleichen, wie die von uns beschriebenen Körperchen, welche aber bei gesunden Thieren als selten und zufällig angegeben werden, und von denen die für ihre Bedeutung so wichtige vegetabilisch-parasitische Natur von uns zuerst erkannt worden ist.

Werfen wir nun einen Blick auf die verschiedenen Entwicklungsstufen des *Bombyx mori*, in denen wir diese vegetabilischen Zellen gefunden haben, so geben wir einerseits zu, dass wir sie in sehr geringer Menge in angeblich gesunden Raupen, Puppen und Schmetterlingen gesehen haben. Da indessen alle dieselben aus Ober-Italien kamen, wo die Krankheit bereits seit mehreren Jahren eine zunehmende Ausbreitung zeigt, so haben schon deshalb unsere Beobachtungen an gesunden Thieren eine geringe Bedeu-

*) *Monografia del Bombice del Gelso*. Milano 1856. p. 139.

tung. Man müsste, um hier zu genügenden Schlüssen zu gelangen, Thiere aus Gegenden untersuchen, in welchen bis jetzt noch keine Spur jener Krankheit vorgekommen ist und welche auch nicht aus den inficirten Gegenden Ober-Italiens, Süd-Frankreichs und Spaniens als Eier bezogen worden sind.

Im Innern der Eihülle haben wir diese Körperchen bisher nie finden können, trotzdem dass wir sie in den Eileitern und an der Oberfläche der Eier gesehen haben.

Die andern Charaktere kranker Eier, ihre dunklere Färbung, ihre mehr konkave Aushöhlung, ihr dicklicherer Inhalt, welche man allerdings zu beobachten Gelegenheit hat, haben einen nicht grossen Werth. Bei dem Vergleiche gesunder und kranker Eier haben wir die Pigmentmenge und die sternartigen Figuren derselben sehr schwankend gefunden. Ebenwenig hat auch der gleichmässige Druck mit dem Compressorium genügende Resultate geliefert. Endlich sehen die unbefruchteten Eier gesunder und kranker Schmetterlinge einander durchaus ähnlich. In der Menge derselben im Innern der Schmetterlinge haben wir auch keine treffenden Unterschiede finden können.

Nun fehlt uns ein sehr wichtiges Mittelglied unserer Untersuchungen, nämlich sehr kleine, dem Auskriechen nahe und dann in den früheren Häutungsperioden sich befindende kranke Räumchen, sowie wir auch anderseits bedauern, dass wir noch nicht aus ganz gesunden Gegenden kommende Raupen etc. mit den norditalienischen haben vergleichen können.

Die ausgewachsenen und die dem Verpuppen nahen Raupen bieten schon auf den ersten Anblick ein schwächliches, krankes Ansehen dar, was sich auch

in allen ihren trägen Bewegungen, sowie in dem später öfters weichen und noch häufiger verhältnissmässig kleinern Cocon kund giebt, in welchem dann so manche Raupen gar nicht zur Verpuppung kommen.

Die Farbe der Raupen ist eine mehr schmutziggelbe und zeigt die Oberfläche zahlreiche schwarze Flecke, welche vom Gelbbraunen bis zum Dunkel-schwarzen schwanken. Auch sieht man stellenweise eine mehr graubraune oder diffuse schwärzliche Färbung, während an andern Stellen die Flecken umschrieben und zahlreich sind, und zwischen der Grösse eines mikroskopischen Punktes und der einer Linie und drüber schwanken. Auch am Kopf und an den Füssen sieht man mitunter eine diffusere schwärzliche Färbung und trifft auch wohl die Füsse zum Theil, sowie das Horn verschrumpft. Bei manchen Raupen wird dann auch die Grundfarbe der Haut fast ockergelb. Mit dem Mikroskop findet man nun viel zahlreichere schwarze Flecken bis zu der Kleinheit von $0,02^{\text{mm}}$ und drunter, sowie man sich auch bestimmt bei sorgfältiger Untersuchung überzeugen kann, dass diese Flecken sich ebensowohl in der Chitinsubstanz selbst zerstreut finden, als auf der epidermoidalen Oberfläche. Oft findet man diese Flecken gruppenförmig, von ungleicher Grösse beisammen. Eine mehr ringförmige Anordnung um einzelne Theile ist zufällig. Mit dem Mikroskop entdeckt man in den schwarzen Flecken nichts Erhebliches, nur ein feines homogenes Pigment. Ueber die Natur dieses Pigments haben wir vorläufig nichts heraus bringen können, als dass es in Wasser, schwachen Säuren und Alkalien unlöslich ist. Ebenso ist uns der Causalnexus der Algen und dieser Pigmentirung unbekannt geblieben.

Untersucht man die verschiedenen Theile der Raupe, so findet man verhältnissmässig wenig histologische Veränderungen, wohl aber im Darmkanal, in den Spinngefässen, im Blute und im Fettkörper eine zahllose Menge der kleinen ovoiden Pflanzenzellen, welche wir aber weder in den Stigmata noch in den Tracheen gesehen haben. Das allgemeine Vorkommen der kleinen Körperchen also und die Veränderungen in der Ernährung, sowie in der Hautfarbe mit ihren dunklen Stellen und schwarzen Flecken bekrunden ein tiefes Erkranken der Raupen und es wird sich wahrscheinlich bei weiteren Forschungen ergeben, dass schon sehr junge Raupen krank werden. Wichtig aber ist, was wir durch alle Perioden hindurch verfolgen können, dass kein Organ speciell ergriffen zu sein scheint und besonders sich weder Zerstörungen in den Theilen noch irgend welche krankhafte Exsudate zeigen. Einen entschiedenen Kontrast bildet dieser Befund mit der Pilzkrankheit der Fliegen und der Muskardine der Seidenraupen, bei welchen die inneren Organe tiefe Veränderungen erleiden und grösstentheils zerstört werden.

Betrachten wir nun die Puppen, so haben wir vornweg zu bemerken, dass viele ausgewachsene Raupen nicht zur Verpuppung gelangen, sowie schon die Eier ein ungenügendes Resultat liefern und von den ausgekrochenen Raupen auch nur ein Theil alle Häutungsperioden überstehen soll.

Die Cocons sind durchschnittlich kleiner. In einer höchst interessanten Sendung, welche Herr Professor Cornalia uns zu machen die Güte hatte, und in welcher ein Theil gesunder und ein Theil kranker Puppen sich befanden, waren viele der erkrankten um $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ kleiner als die gesunden; bei manchen war auch

das Gespinnst weniger resistent und an Farbe scheinen uns viele etwas gelber; indessen ist auf diese äussern Charaktere allein kein grosser Werth zu legen. Die Puppen selbst sind auch verhältnissmässig kleiner und dunkler gefärbt, besonders stellenweise. Die braunen Flecken, abgerechnet leichten Flüssigkeitsaustritt durch den Transport, sind theils auf die Gegend der Fühler, theils auf die der Flügel vertheilt. Meist dunkler ist der Theil zwischen den Flügeln vorn und auch die Rückenfläche; dass man aber auch äusserlich scheinbar ganz normale Cocons und Puppen finde, ist nicht zu bezweifeln.

Was nun ihren Bau betrifft, so sind auch alle Theile von uns sorgfältig durchmustert worden und zeigten sich ebenfalls keine bestimmten Organveränderungen, sondern auch überall eine sehr grosse Menge der kleinen Vegetabilien und diese sogar auch bei fast reifen Puppen an der Oberfläche der schon vollständig ausgebildeten Flügel und auf der Innenseite der Puppenhülle, so dass nicht daran zu zweifeln ist, dass beim Auskriechen eine gewisse Menge derselben an der Oberfläche des Körpers sitzen bleiben, auf welcher wir sie denn auch aufgetrocknet in leicht bröcklicher feinkörniger Masse wirklich gefunden haben.

Wir kommen nun an die Beschreibung der Krankheit des Schmetterlings und hier berufen wir uns vor Allem auf die vortreffliche Beschreibung *Cornalia's* *), welcher das Uebel als „*idropisia della farfalla*“ bezeichnet. Er unterscheidet drei Stadien; in einem ersten wird der Leib des Insektes sehr gross; es ist schwach, begattet sich noch und das Weibchen lie-

*) Op. cit. p. 361.

fert eine mehr oder weniger gute Brut; im zweiten Stadium begattet sich das Weibchen, aber giebt keine Brut; im dritten findet die Begattung gar nicht mehr statt. Das Weibchen scheint namentlich oft krank zu sein. Der Schmetterling kriecht nur schwer aus. Der Leib ist bei seinem grossen Umfange in den Ringen besonders aufgetrieben, was wir jedoch zum Theil auf die Krüppelhaftigkeit des Insekts schieben. Blut oder Ernährungsflüssigkeit sind in grosser Menge vorhanden. Die Flügel entwickeln sich nur höchst unvollkommen; man sieht auf ihnen variköse Anschwellungen der Adern, aus denen man leicht Blut ausdrücken kann; dieses trocknet und hinterlässt dunklere Flecke. Das Blut ist reich an vibrirenden Körpern und wird oft beim Eintrocknen dunkler. Das Männchen allein hat noch einige Lebhaftigkeit, das Weibchen gestattet aber die Copulation gewöhnlich nicht mehr.

Legt das Weibchen noch Eier, so geschieht diess langsam und in geringer Zahl.

An diesen Auszug der Cornalia'schen Beobachtungen knüpfen wir unsere eignen, wobei wir dem Herrn Professor Cornalia, den Herren Bertschinger in Mailand und Martin Bodmer in Zürich unsern wärmsten Dank für die Güte ausdrücken, mit welcher sie unsere Studien unterstützt haben und uns noch in später Jahreszeit Eier, lebende Raupen, Puppen und Schmetterlinge zu verschaffen im Stande waren.

Auf der äussern Oberfläche haben wir allerdings auch die rostfarbenen und schwarzen Flecke gefunden und um sie herum viele der kleinen Körperchen, welche stellenweise die Schuppen bedeckten; auch die varikösen Erweiterungen an den Flügelrippen haben wir gesehen, sowie zuweilen die mehr weissgraue

Grundfarbe der meist verkrüppelten, sehr dickleibigen und schwerfälligen Insekten. Stachen wir den Leib eines Insekts an, so quoll gewöhnlich eine grosse Menge dunkler gelbbrauner, leicht trüber Flüssigkeit aus, welche neutral reagirte und sowohl dunkler als auch trüber war, als das normale Blut des Schmetterlings. Ausserordentlich arm zeigte sie sich an Blutzellen, während sie grosse Mengen der kleinen einzelligen Pflanzen enthielt; krystalloide Bestandtheile fanden wir in demselben nicht. Eine tiefe Veränderung des Bluts ist also unlängbar.

Es wurden nun alle Organe des Schmetterlings an einer Reihe von Exemplaren untersucht und überall fanden wir die gleichen Körperchen in zahlloser Menge. Verhältnissmässig am meisten zeigten sie sich im Fettkörper, dessen Fettmoleküle oft zum grössten Theile verschwunden waren; ferner in den Malpighischen Gefässen, viele im Magen und Darmkanal, im Innern des Auges zwischen den Krystallkegeln, im Innern quergestreifter Muskeln der Beine, aber keine in den Stigmaten und im Hohlraum der Tracheen, während zwischen der äussern Haut und dem Spiralfaden dieser Röhren sie mehrfach beobachtet wurden. Ueberhaupt fiel uns ihr Vorkommen in den scheinbar bestgeschlossenen Räumen auf. In den Eileitern fanden wir stets auch eine verhältnissmässig grosse Menge, so dass gewiss viele an den Eiern kleben bleiben. In den Hoden haben wir diese Körperchen in ziemlich grosser Menge in den Zwischenräumen der Spermatophoren, im Innern dieser aber durchaus nicht gesehen. Auf der andern Seite fanden sich sonst in den Organen und Geweben des Schmetterlings keine tiefen organischen Veränderungen und namentlich fehlten die

Produkte einer eigentlichen pathologischen Ausschüttung.

Die folgende Tabelle giebt über die Menge einen guten Ueberblick. Die einfachen Querstriche bedeuten, dass die betreffenden Organe nicht untersucht worden sind. Ein Blick auf die Tafel zeigt übrigens die höchst ungleichmässige Vertheilung der Körperchen in den verschiedensten Organen, wobei die grössere Massenhaftigkeit im Blute durchaus nicht vorherrscht.

Suchen wir uns nun über die Natur der Krankheit nach den bisherigen Ergebnissen einen Begriff zu bilden, so müssen wir vor allen Dingen das Unzureichende und Lückenhafte unserer Kenntnisse mit wahrem Bedauern zugestehen. So viel aber ergibt sich, dass die Krankheit durch alle Metamorphosen, von der Raupe an hindurchgeht, dass wenige Organ- und Gewebsveränderungen, und diese überhaupt von unerheblicher Natur, bestehen, dass hingegen das Blut in seinen physikalischen und mikroskopischen Charakteren sich verändert zeigt und dass in allen Geweben und Organen eine grosse Menge kleiner, einzelliger Pflänzchen (Algen) sich vorfinden. Wo aber bilden diese sich und welchen Antheil haben sie an der Krankheit?

Hier sehen wir vor Allem, dass nicht das Blut, sondern alle Gewebe, selbst die abgeschlossensten, die Alge enthalten. Wenn auch die zum Theil von Blutextravasaten herrührenden Flecken die Erklärung erlauben, dass die in ihrer Umgebung befindlichen Pflänzchen mit dem Blute ausgetreten sind, so wäre diess um so schwerer für den Fettkörper, das Innere des Auges, der Muskeln etc. zu beweisen, als in diesen die gelbliche Färbung gefehlt hat, welche das dunkel-

Raupe, Puppe oder Schmetterling.	Blut.	Verdauungsapparat.	Spinn-drüsen.	Fett-körper.	Malpighi-sche Gefässe.	Auge.	Hohl-raum der Beine.	Geni-talien.	Tra-cheen.	Haut.
I. Eine erwachsene Raupe aus Mailand, etwas verschrumpft, aber sonst nicht krank	0	Im Dick-darme einzelne	0	0	einzelne	—	—	0	0	—
II. Eine gesunde Puppe von Mailand.	0	0	—	0	0	0	—	—	0	—
III. Eine kranke, grosse Raupe v. Mailand.	viele	im obern Theile wenig, im untern zahllos	zahllos	zahllos	zahllos	—	—	—	0 nur im Gewebe einzeln	—
IV. Eine Puppe von Padua, äusserl. nicht krank, anscheinend dem Ausschlüpfen nahe.	einzelne	zahlreich	—	mässig	mässig	sehr zahlreich	mässig	mässig	0 nur zwischen den Häuten	viele auf den Flügeln und den Schuppen
V. Krank. Schmetterling von Mailand.	viele	zahllos	—	zahlreich	viele	einzelne	viele	viele	0	viele auf d. Flügeln
VI. Krank. Schmetterling von Mailand.	mässige Menge	viele	—	zahllos	zahllos	einzelne	mässige Menge	viele	0	viele auf d. Flügeln
VII. Krank. Schmetterling von Mailand.	viele	viele im Magen	—	einzelne	zahllos	zahllos	viele	viele	0	—
VIII. Mässig kranker männl. Schmetterling.	ziemlich viele	viele	—	0	sparsam	sehr viele	mässig	im Hoden mässig, in d. Spermatophoren keine	0	sehr viele

gefärbte Blut wahrscheinlich durch Imbibition hätte erzeugen müssen, wenn diese Theile, statt vom Blutstrome einfach umspült zu sein, in irgend einer Art eine paremchymatöse Gewebsdurchtränkung von demselben erlitten hätten. Somit kämen wir also einer spontanen Entwicklung in vielen Theilen zugleich nahe, ohne dieselbe jedoch als nachgewiesen anzunehmen.

Erzeugt nun eine Veränderung des Insektenkörpers die reichliche Bildung jener Körperchen, oder findet das umgekehrte Verhältniss statt? Auch hier halten wir mit unserm Urtheile noch zurück, bemerken jedoch, dass das Fehlen selbst mit dem Mikroskop wahrnehmbarer Gewebsveränderungen der Thiere in den verschiedenen Metamorphosen es eher wahrscheinlich mache, dass die reichliche Bildung jener pflanzlichen Körperchen, welche wohl in kleiner Menge unschädlich sein möchten, allmählig und wahrscheinlich durch mehrere Generationen hindurch die Insekten immer kranker und zuletzt zeugungsunfähig macht, wofür auch die mehrjährige Dauer der Krankheit, bevor sie zu vollkommener Entwicklung kommt, spricht.

Fragen wir uns nun endlich, wie die Alge auf die Verbreitung des Uebels wirke, so möchten wir auch mit der Erklärung der Art der Ansteckung vorsichtig sein. In der Menge vieler Milliarden existirend, nicht bloss aus dem Leibe sich zersetzender Insekten, sondern auch aus den Exkretionen lebender in grosser Menge in die Luft gelangend, in welcher sie vermöge ihrer Kleinheit schwebend erhalten werden, könnten sie allerdings den Keim der Krankheit weiter verbreiten — und zwar auf eine doppelte Art, einmal sich später durch Theilung und Sprossung weiter entwickelnd, sowie sie auch anderseits, aus den inficirten Körpern kommend,

als Träger eines an ihnen haftenden Krankheitsstoffes von Neuem inficirend wirken könnten. Indessen dürfte doch auch dieser kleine vegetabilische Organismus nach unserer Beobachtung in von Aussen abgeschlossenen Räumen entstehen können. So wäre denn auch diese so unendlich wichtige Frage nur erst diskussionsfähig gemacht, aber von einer definitiven Lösung weit entfernt. Von grösster Bedeutung wäre aber hier vor Allem eine Reihe von Untersuchungen der frühesten Stadien, vom befruchteten Eie bis zur weiter entwickelten Raupe, durch die ersten Altersperioden hindurch. Wir haben übrigens alle Ausrüsten getroffen, um diese Studien später möglichst vollständig machen zu können. Dass übrigens, wie für ähnliche Erkrankungen der Thiere und Pflanzen, auch hier allgemeinere klimatische Ursachen und Perturbationen mit im Spiele seien und der Parasitismus eben nur ein Element der Krankheit ausmacht, ist wahrscheinlich.

N o t i z e n.

Auszüge aus Briefen des Herrn Dr. Schläfli.

Schumla, den 22. Juni 1856.

Am 9. Juni sind wir nach Chysirkaleh abgefahren, wo ich den dortigen Spital übernehmen sollte. Aber schon am folgenden Tage kam uns Contreordre zu, uns bereit zu halten, nach Varna eingeschifft zu werden. Am 20. landeten wir in Varna, von wo wir nach kurzem Aufenthalte nach Schumla abmarschirten, um das dortige Lager zu beziehen. Unser Regiment wird hier ausbezahlt und Omer Pascha, der jeden Tag erwartet wird, soll die Orden vertheilen. Nach 2