

20 mm Längenmaß. Erwachsene sind sie bis 28 mm lang. Die Färbung ist dann aschgrau, die vorderen Segmente ziemlich gleichfarbig fein gerieselt, die hinteren Segmente auf dem Rücken mit hellen feinen Zeichnungen. Die Nachschieber sind hellgrau, durch einen meist gut kenntlichen bräunlichen Längsstrich getrennt. Der Bauch ist heller, grau, mit sechs Paaren schwarzer Punkte besetzt. Uebrigens variieren die Raupen etwas nach hell und dunkel. Das Kopfende ist unmerklich verjüngt. Je größer die Raupe wird, desto mehr erhabene Stellen, Höcker und Falten, bilden sich an ihr aus. Ein Teil dieser Gebilde ist mit kurzen Stachelhaaren besetzt. Jedoch erreichen die Höcker und Falten nicht die monströsen Formen der Raupe von *Gn. zelleraria*.

Am 21. September schritt die erste Raupe zur Verpuppung. Trotzdem viel Erde und sonstige Verpuppungsgelegenheit geboten war, verspannen sich die Tiere ganz oberflächlich an der Erde. (Nach meinen Erfahrungen überwintern die Raupen im Freien zum größten Teile halberwachsen. Jedoch fand ich als Ausnahme im zeitigen Sommer an den Schneefeldern auch schon größere Raupen in ihren Winterlagern. Nahrungsmöglichkeit war dort noch nicht vorhanden.)

Die Puppen sind 18 mm lang, rotbraun, mit zwei Kremasterspitzen, mittelst deren sie sich sehr lebhaft schlagend bewegten. Ich ließ die Puppen im Freien auf der Veranda und glaubte, daß sie überwintern würden. Wenn die Ueberwinterung der Puppen hier auch nicht die Regel ist, so hatte ich doch bei anderer Gelegenheit überraschende Erfahrungen gemacht, die mich Ausnahmen erwarten lassen konnten. Der Behälter hatte mittags etwas Sonnenbestrahlung. Die fast tägliche Revision brachte mir am 19. Oktober den ersten Falter, ein ♂, am 20. das zweite ♂, am 26. das dritte, am 27. das vierte und fünfte usf. Somit hatte die Puppenruhe 28 bis 32, im Mittel 30 Tage betragen. Den Behälter nahm ich nun zur besseren Beobachtung ins Zimmer. Ein Schlüpfen der Falter konnte ich niemals tagsüber beobachten. Sie entwickelten sich immer nur nachts und saßen dann frühmorgens im Käfig. Vom 29. bis 31. Oktober schlüpfen endlich zwei ♀♀, die ich je mit einem ♂ zusammengab. Die Paarung geschah am 2. November nachts, denn am 3. früh sah ich das Pärchen in äußerst verdächtiger Stellung nebeneinander verharren — die Kopula war aber bereits aufgehoben. Tag für Tag erwartete ich nun die Eiablage des wieder einsam zu etwas Grünkraut gesperrten Weibchens. Es verging fast eine Woche — sollte ich die Tierchen im falschen Verdacht gehabt haben? Endlich am 9. November konnte ich die erste Partie von zirka 20 Eiern feststellen, am 10. wieder soviel usw. Das ♀ braucht offenbar längere Zeit bis zur Reife der Eier, ehe es diese absetzen kann. Ich möchte dies besonders hervorheben, da gerade von der ersttägigen Ablage 6 Eier noch unbefruchtet waren und bald einfielen. Hierdurch wird meine Vermutung wohl direkt bestätigt. Inwiefern dabei die veränderten, unnatürlichen Verhältnisse noch mitwirken, wird kaum festzustellen sein. Am 14. November schon legte das ♀ die letzten Eier ab. Die in einem kleinen Blechkästchen aufbewahrten Eier kamen, durch viele Arbeit verursacht, leider ins Vergessen. Erst Mitte Dezember fand ich zufällig die Schachtel wieder. Die Eier waren sämtlich geschlüpft, aber nur noch 10 Räumchen gaben Lebenszeichen von sich. Ich tat die Ueber-

lebenden in ein Glas zu etwas Kohl und Salatblättern. Hier gediehen sie bis nach der zweiten Häutung wieder prächtig. Sie sollten aber ihrem Schicksal nicht entgehen; denn im Laufe des Winters hatte ich sie, zu wenig geschützt, ins Freie gebracht und dies büßten die Armen durch einen sanften Erfrierungstod. Ich bin überzeugt, daß bei etwas Vorsicht die Zucht nochmals gut zu Ende gebracht worden wäre.

Der Prozentsatz der im Herbst geschlüpften ♀♀ beträgt 40, ist also den ♂♂ gegenüber ziemlich hoch. Wie man es bei vielen Spannerarten findet, so ist auch hier die Spannweite der Falter von der zweiten Generation gegenüber den Julifaltern etwas geringer. Sie beträgt bei den ♂♂ 36 bis 45 mm, bei den ♀♀ 35 bis 37 mm, gegenüber ♂♂ 47 bis 50 mm und ♀♀ 35 bis 43 mm der Falter vom Juli. Die Differenz zwischen ♂ und ♀ ist also bei der ersten Generation entschieden größer. Dies mag vielleicht daran liegen, daß die ♀♀ von vornherein zur Verkleinerung neigen und daher auf die veränderten Verhältnisse der Nachzucht nicht mehr so stark reagieren, wie die ♂♂. Bezüglich der Flügelfärbung ergab sich die eigentümliche Tatsache, daß die im Herbst entwickelten ♀♀ genau das gleiche, dunkle Eisengrau der ♂♂ besitzen, mindestens in einzelnen Stücken sehr nahe an sie heranreichen. Nicht ein ♀ (von 20), das die hellgrauen, stark gesprenkelten Flügel der ♀♀ vom Juli gehabt hätte. Es wäre sehr wünschenswert zu erfahren, ob ein Züchter dieser Art schon das gleich merkwürdige Resultat erzielt hat.

Eine Aberration aus dieser Zucht muß ich noch erwähnen, ein ♂, das auf allen vier Flügeln keine Spur der hellaufgeblickten Querlinien und Punkte aufweist. Es ist durchaus einfach grau übergossen und nur der Zellpunkt der Vorderflügel hebt sich etwas ab — ein apartes Tier.

Zu bemerken ist noch, daß das Beobachtungsmaterial nur aus der Südschweiz stammt. Eine Entwicklung der Falter im Oktober in ihrer Heimat ist wohl ausgeschlossen, da es um diese Zeit in den Bergen schon empfindlich kalt ist.

## Die tierischen Trypanosomen-Krankheiten Deutsch-Ostafrikas.

(Aus den Ergebnissen einer Studienreise.)

Von Dr. Ernst Teichmann, Frankfurt a. M.

(Schluß.)

Jeder, der die Verhältnisse aus eigener Anschauung kennt, weiß, daß unter den Bedingungen, die erfüllt sein müssen, damit die Kolonie wirtschaftlich weiter entwickelt und der Besiedelung mit Europäern in ausgedehnterem Maße als bisher zugänglich gemacht werden könne, die Beseitigung oder doch wesentliche Einschränkung der durch die Tsetsekrankheit verursachten Schäden eine der wichtigsten ist. Diese Einsicht ist aber um so schmerzvoller, als bisher alle Versuche, des Uebels Herr zu werden, durchaus gescheitert sind. Die Tsetsefliegen selbst zu beseitigen, ist ein ganz aussichtsloses Unternehmen. Ihnen die Möglichkeit zu nehmen, sich zu infizieren, indem das Wild, das als Trypanosomenträger gilt, vernichtet würde — ein Vorschlag, den bekanntlich Robert Koch gemacht hat — daran wird niemand im Ernste denken, der weiß, daß der Wildbestand einen Teil des kolonialen Vermögens darstellt. Es bleibt also nur übrig, die Seuche selbst zu bekämpfen. An Versuchen dazu

hat es nicht gefehlt. Sie sind nach zwei Richtungen hin angestellt worden: Einmal sind therapeutische Maßnahmen getroffen worden; aber alle Mittel, die bisher angewandt wurden, um erkrankte Tiere zu heilen, haben versagt: die Trypanosomen sind immer als Sieger aus dem Kampfe hervorgegangen. Damit ist natürlich nicht gesagt, daß nicht doch einmal ein solches Mittel gefunden werden könnte. Zum andern ist eine Immunisierung der Haustiere in Vorschlag gebracht und auch praktisch erprobt worden. Versuche nach dieser Richtung haben bisher gleichfalls keinen Erfolg gehabt; sie sind aber noch nicht abgeschlossen, so daß ein endgültiges Urteil darüber noch aussteht, ob es überhaupt im Bereich der Möglichkeit liegt, eine Schutzimpfung gegen die Tsetsekrankheit durchzuführen. Eins ist aber sicher: die Tsetsekrankheit setzt, ebenso wie die Schlafkrankheit, einer wirksamen Bekämpfung ganz besondere Schwierigkeiten entgegen. Es liegt das in dem eigenartigen, wissenschaftlich außerordentlich interessanten biologischen Verhalten der Trypanosomen sowohl gegenüber dem erkrankten Tiere als auch mit Bezug auf die übertragende Fliege. Diese hier in Betracht kommenden Verhältnisse sind trotz jahrelanger Arbeit weit davon entfernt, geklärt zu sein. Wie wenig dies der Fall ist, dafür sei hier ein Beispiel angeführt, das auf eigener Erfahrung beruht. Der Schreiber dieser Zeilen hat im Verein mit Herrn Dr. med. H. Braun während eines fast einjährigen Aufenthaltes in Deutsch-Ostafrika die Tsetsekrankheit zum besonderen Gegenstand wissenschaftlicher Erforschung gemacht. Dabei hat sich sehr bald ergeben, daß es gar nicht richtig ist, von einer Tsetsekrankheit zu sprechen. Wir haben festgestellt, daß außer der gewöhnlich als Nagana bezeichneten Krankheit eine zweite durch Tsetsefliegen auf Haustiere übertragbare Trypanosomose in unserer Kolonie weit verbreitet ist: wir fanden sie bei Tieren aus Daressalam, Morogoro, Kilossa, Tabora; wir begegneten ihr ferner in der Gegend um Amani (Ost-Usambara) und bei Moschi. Sie ist aber von der echten Nagana mit voller Sicherheit zu unterscheiden. Denn einmal ist das sie erregende Trypanosoma morphologisch von den Nagana-parasiten durchaus verschieden, zum andern aber ist auch der Verlauf der Krankheit ein anderer wie bei echter Nagana. Dieser Befund ist, wie ersichtlich, gerade im Hinblick auf eine Immunisierung von großer Bedeutung. Denn je nachdem die Fliegen einer Gegend mit dieser oder mit jener Form von Trypanosomen infektiös sind, müßten die der Infektion ausgesetzten Tiere gegen diese oder jene oder aber, wenn beide Formen nebeneinander vorkommen, gegen beide Krankheiten immunisiert werden.

Schon aus dem wenigen, was hier andeutungsweise gesagt wurde, geht hervor, daß eine weitere gründliche Erforschung der tierischen Trypanosomenkrankheiten dringend geboten ist. Diese muß aber, das ist die Ueberzeugung, die sich uns während unserer Arbeit in der Kolonie immer stärker aufgedrängt hat, zunächst rein wissenschaftlich und unter Absehung jeder Bekämpfungs-Absichten ausgeführt werden. Es ist gar nicht möglich, mit Aussicht auf Erfolg praktische Maßnahmen in Angriff zu nehmen, bevor nicht die wissenschaftlichen Grundlagen, auf denen sie aufgebaut werden könnten, fest und sicher gelegt sind. Davon sind wir aber heute noch ziemlich weit entfernt. Es muß daher die Forderung aufgestellt werden, daß zunächst eine

rein wissenschaftliche Erforschung der in Betracht kommenden biologischen Verhältnisse vorgenommen werde. Diese Aufgabe kann von den in der Kolonie tätigen Medizinal- und Veterinär-Beamten nicht übernommen werden; sie sind dazu schon deshalb nicht imstande, weil ihre Zeit durch die ihnen obliegenden Pflichten vollkommen ausgefüllt ist. Vielmehr sollten Forscher, die auf dem Gebiete der Trypanosomen-Erkrankungen über besondere Kenntnisse verfügen, mit der Aufgabe betraut werden, in der Kolonie selbst an Plätzen, die sich dazu besonders eignen, den Fragen und Problemen nachzugehen, deren die Biologie der Trypanosomen noch immer so viele und grundlegende bietet. Die Arbeit, die hier zu tun wäre, muß in der Art ausgeführt werden, wie es in unseren heimischen Laboratorien geschieht. Das ist auch unter den schwierigeren Verhältnissen Afrikas wohl möglich. Wir selbst haben den Versuch gemacht, unsere Untersuchungen nach den Methoden und mit den Mitteln durchzuführen, wie sie in unseren europäischen Instituten angewandt werden. Es darf gesagt werden, daß nach unseren Erfahrungen eine solche Arbeitsweise nicht nur möglich, sondern auch ergiebig und deshalb unbedingt nötig ist. Freilich gehören nicht unbedeutende Mittel dazu, um in dieser Art arbeiten zu können. Aber ohne erhebliche pekuniäre Opfer wird ein erfolgreiches Vorgehen gegen diese Seuche überhaupt nicht durchzuführen sein. Wie im übrigen die wissenschaftliche Arbeit zu organisieren und welche Fragen zunächst in Angriff zu nehmen wären, darauf kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden.

Es möge hier aber noch eine ganz allgemeine Bemerkung Platz finden. Was soeben in Beziehung auf die Tsetsekrankheit gesagt wurde, das gilt mutatis mutandis auch von den anderen großen Seuchen Afrikas. In Daressalam soll ein „Institut für Seuchenbekämpfung“ gebaut werden. Ein solches Institut könnte für die Kolonie von großem Segen werden. Aber damit dort Ersprößliches geleistet werde, ist es nötig, die Arbeit weniger unter den Gesichtspunkt der Bekämpfung, als unter den der Erforschung zu stellen. Soll in diesem Sinne das Daressalamer Institut eine Zentrale werden, von der aus die Forschung geleitet und organisiert wird, so kann es dazu beitragen, daß ein wirklicher Fortschritt erzielt wird, der zunächst in der Vertiefung und Erweiterung unserer Kenntnisse von den jenen Seuchen zugrunde liegenden biologischen Verhältnissen bestehen muß. Wer einen Feind bekämpfen will, muß zunächst wissen, mit wem er es zu tun hat. Hoffen wir, daß das Institut für Seuchenbekämpfung in Daressalam seine vornehmste Aufgabe darin sehen wird, jene furchtbaren Krankheiten, die wie ein Fluch auf dem schönen Lande lasten, wissenschaftlich erforschen zu lassen, damit der Kampf gegen sie nicht, wie es bisher leider vielfach geschieht, mit untauglichen Waffen geführt werde, sondern ein Kampf werde, der auf der Basis gründlichen und genauen Wissens von dem Wesen des Feindes rationell und zielbewußt geführt werden kann. Nur dann wird ein derartiges Institut der Kolonie dienen und ihre Entwicklung fördern.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Teichmann Ernst

Artikel/Article: [Die tierischen Trypanosomen-Krankheiten Deutsch-Ostafrikas - Schluß  
118-119](#)