

Neue Beobachtungen
über die
Einwanderung der Hypodermen-Larven
(Dasselfliegen-Larven)
in ihre Wohnthiere.

Von

Prof. Dr. Friedr. Brauer.

Vortrag, gehalten den 31. Januar 1894.

So verschieden auch Insecten und Würmer sind, so sehen wir doch bei den Oestriden, welche zu den Fliegen gehören, dass sie in ihren Entwicklungsstadien die Lebensweise von Eingeweidewürmern annehmen. Die Larven aller Oestriden entwickeln sich im Körper lebender Säugethiere, und zwar je nach der Gattung, der sie angehören, in verschiedener Weise. Bevor ich hierüber weiter spreche, will ich bemerken, dass die Fliegen (*Diptera*) eine vollkommene Verwandlung besitzen, d. h. eine solche, wie sie bei Schmetterlingen vorkommt, bei welchen man Larve (oder Raupe), Puppe (oder Nymphe) und vollkommenes Insect (oder Imago) unterscheidet, und von welchen Stadien die Nymphe durch Sistierung der Nahrungsaufnahme ausgezeichnet und mehr weniger ruhend und unbeweglich ist. Die Verwandlung oder nachembryonale Entwicklung wird aber bei Oestriden complicierter durch die parasitische Lebensweise der Larve, und zwar nicht nur dadurch, dass dieselbe im Körper von Säugethieren lebt, sondern dass sie sich in diesem verschiedenen Verhältnissen anzupassen hat und auch wesentliche Gestaltveränderungen und Umwandlungen gewisser Körpertheile zeigt.

Während die Verwandlung eines Schmetterlings von jedem Knaben leicht beobachtet werden kann, ist dies bei den Oestriden nicht der Fall, und bis in die neueste Zeit sind noch manche Momente derselben dunkel geblieben. Ausschließliche Entomologen, in deren Bereich die Oestriden zunächst gehören, interessieren sich zwar für die großen und merkwürdig aussehenden Fliegen und deren Fang, nicht aber für die Entwicklung, und zwar speciell hier, wo es sich ja hauptsächlich um die Beobachtung lebender oder die Untersuchung todter Säugethiere handelt. Raupen von Schmetterlingen lassen sich von Pflanzen ablesen oder von Bäumen klopfen, ebenso kann man gallenbildende Insecten durch Sammeln der Auswüchse u. s. w. im Zimmer zur Entwicklung bringen.

Die Beobachtung der Oestriden-Larven erfordert fast dieselbe Thätigkeit wie das Studium der Eingeweidewürmer, und die Fragen, die hier entstehen, sind die gleichen. Eine der ersten ist die: Wie kommt die Oestriden-Larve in den Körper ihres Wirtes, und zweitens, wie gelangt sie an eine bestimmte Stelle des Wirtes, an welcher sie dann zumeist in erwachsenem Zustande zur Erscheinung kommt? Dass diese Fragen zunächst von Thierärzten gelöst werden können, beweist uns die erste gediegene Monographie der Oestriden von Bracy Clark (1815), der namentlich für die im Magen des Pferdes lebenden Formen diese Fragen gelöst hat. Ebenso beobachtete er den Brutabsatz bei der Schafbremse. Für die im Rachen des Wildes

lebenden Larven der Hummelfliegen (*Cephenomyia* und *Pharyngomyia*) hat der Vortragende als Studiosus medicinae (1858) die Frage dahin gelöst, dass die weibliche Fliege madengebärend ist und direct kleine Maden in die Nase des Wildes spritzt. Für die Dasselfliegen (Hautbremsen, Hypodermen), die uns heute beschäftigen sollen, haben sich zu verschiedenen Zeiten verschiedene Ansichten geltend gemacht.

Hier möchte ich bemerken, dass eine merkwürdige Thatsache besteht, auf welche ich zuerst in meiner Monographie der Oestriden aufmerksam gemacht habe, nämlich das sogenannte Stillstandstadium, d. h. wenn man auch den Brutabsatz genau kennt und entweder das Ablegen von Eiern oder Absetzen von jungen Larven auf die Wirte beobachtet hat, eine Zeit folgt, in welcher man die Parasiten im Wirt nicht auffinden kann und ihr Aufenthalt unbekannt ist.

Erst in neuester Zeit lüftet sich dieser Schleier, und zwar auf sehr sonderbare Art. So fand Dr. Csokor das auf das erste folgende unbekanntes Stadium der *Cephenomyia*-Larven in den Bronchien, die für Untersucher schwer zu erlangen sind, weil sie mit der Lunge nach dem Jagdrecht dem Jäger gehören. Bei den Dasselfliegen nahm man die Sache anfangs zu einfach. In alter Zeit glaubte man, die weibliche Fliege durchbohre mit ihrer langen Legeröhre die Haut des Wirththieres und lege das Ei darunter, also an dieselbe Stelle, an welcher man später die erwachsene Larve findet. Durch das Einbohren der Legeröhre

in die Haut des lebenden Thieres erklärte man gleichzeitig das wilde Betragen der Rinder beim Erscheinen des Oestrident-Weibchens, das schon von Virgil in seinem „Georgikon“ besungen wurde, und das heute bei Landleuten ganz bekannt ist und „Biesen“ des Rindes genannt wird. Die Unrichtigkeit dieser Beobachtung hat bereits Clark bewiesen, denn das Oestrident-Weibchen durchbohrt nicht die Haut des Wirththieres, und die thatsächlich vorkommende Wildheit der Rinder beim Herannahen der Dasselfliege ist nach Clark als Reaction auf ein Jucken, welches die Eiablage an der Haut hervorruft, oder auf instinctives Erkennen des Feindes zurückzuführen. Auch wird das Biesen nach meiner Erfahrung beim Wilde nicht beobachtet, und ebenso tritt es nach Beobachtungen in Amerika nicht bei allen Rindern auf. Ebendasselbe kann ich durch meine eigenen Beobachtungen bestätigen und hiezu auch bemerken, dass der Bau der Legeröhre der weiblichen Fliege zeigt, in welcher Weise sie functioniert. Es befinden sich am Ende derselben zangenartige Gebilde, welche, wie ich mich überzeugt habe, das herausgetretene Ei festhalten, um es auf dem Körper des Wirtes außen anzubringen. Da das Ablegen der Eier bis vor kurzer Zeit nur bei zwei Arten, und zwar bei *Hypoderma bovis* Deg. am Rinde und bei *Hypoderma Actaeon* am Hirschen beobachtet worden war und diese beiden Arten sich am Rücken ihres Wirththieres niederlassen und dort kurze Zeit aufhalten, also in jener Gegend die Eier ablegen, in welcher man

später die Larven unter der Haut findet, so dachte man sich den Vorgang des Einwanderns viel einfacher, als er thatsächlich ist. Anders aber verhält es sich bei einer dritten Art, die in Europa und Nordamerika am Rinde vorkommt und in letzterem Continent die alleinige Rinderbremse ist (*Hypoderma lineata* Vill.); diese legt ihre Eier, wie sicher nachgewiesen wurde, an die Haare der Beine in die Nähe der Knöchel oder Fersen ab (die Heal-fly der Amerikaner), also entfernt von den Gegenden am Rücken, in welchen die Larve gefunden wird.¹⁾

Da man letztere Thatsache nicht kannte, so kam ich namentlich durch Untersuchung von jüngeren Larven und deren Mundtheilen, sowie durch Beobachtung der neugeborenen Larve einer mit *Hypoderma* sehr nahe verwandten Gattung (*Oestromyia*) zu der Annahme, dass die aus dem Ei kommende junge Larve die Haut durchbohre und so direct unter die Haut gelange. So lange man nur die beiden letzten Larvenstadien kannte, konnte man an ein Einbohren derselben nicht denken, da sie keine Mundtheile hiezu besitzen. Die neugeborene *Oestromyia*-Larve, welche auf Feldmäusen lebt, thut dies sofort und habe ich das an meinem eigenen Arme beobachtet. Gegen diese Ansicht bei *Hypoderma* sprachen aber trotzdem die Be-

¹⁾ Riley, welcher diese Angabe macht, ist zugleich der erste, welcher feststellt, dass die Eier an Haare abgelegt werden, ähnlich wie bei der Gattung *Gastrophilus*.

funde, welche sich auf der Suche nach jungen Larven ergaben. Schon in der Monographie der Oestriden musste ich annehmen, dass dieses Durchbohren der jungen Larven sehr rasch geschehe, da in der Haut nirgends Spuren derselben zu entdecken sind und die Haut vom Mai bis December (namentlich beim Wilde) vollkommen intact erscheint (Stillstandstadium).

Bei der Larve von *Hypoderma Diana m.*, welche sich unter der Haut des Rehes und Hirschen entwickelt und deren Weibchen im Mai die Eier ablegt, gelang es mir erst acht Monate nach der Eiablage, junge Larven im Unterhautzellgewebe und in den Fascien der Rückenmuskeln zu entdecken. Es waren das überhaupt die jüngsten und kleinsten Larven, welche man in dieser Gattung kennen lernte, während das der ausgebildeten Larve vorhergehende Stadium bereits von Joly beschrieben und abgebildet wurde. Jenes von mir zuerst aufgefundene subcutane Stadium zeigt Mundtheile, und zwar zwei kleine zweiarmige Haken und zwischen denselben eine gerade Spitze, welche am Chitingerüste des Schlundes vorne einem Querbalken aufsitzen und zusammengebogen seine Spitze bilden können, während sie bei Auswärtswendung der Haken einer dreizackigen Gabel gleichen. Ganz ähnliche, aber weit kräftigere Mundtheile zeigt die vorerwähnte neugeborene *Oestromyia*-Larve und verwendet dieselben sehr vortheilhaft zum Einbohren unter die Haut.

Die auf das subcutane Stadium folgenden zwei Stadien zeigen keine solchen Mundtheile mehr, sondern

nur ein spitz- und hakenloses Schlundgerüst und erweisen sich als eigentliche Hautstadien (*Cuticolae*), insoferne sie die Haut des Wirththieres mit dem Hinterende bereits durchbohrt haben und direct äußere Luft athmen. Ich habe nachgewiesen, dass diese drei Formen durch Häutungen von einander getrennt sind, und diese Häutungen beobachtet. Ebenso wurde in der Monographie der Oestriden (1863) gezeigt, dass die Larven während dieser Stadien von innen nach außen wandern und erst im vorletzten Stadium die Haut von innen her durchbohren. Daraus erklärt es sich, warum z. B. bei Rehen und Hirschen die Haut vom Juni bis December vollkommen intact erscheint.

Nach diesen Beobachtungen nahm ich drei Larvenstadien an, hauptsächlich auch deshalb, weil die Mundtheile der subcutanen Larve von *Hypoderma* mit jenen der neugeborenen *Oestromyia*-Larve übereinstimmten. Spätere Entdeckungen von Dr. Cooper-Curtice haben diese Annahme zweifelhaft gemacht, aber nicht gänzlich widerlegt. Das Ei von *Hypoderma Diana* und *Actaeon* ist inclusive dem Haftapparat nur $\frac{3}{4}$ mm, das von *Hypoderma bovis* $1\frac{1}{4}$ mm, das von *Oestromyia satyrus* 1 mm lang. Die allein bekannte neugeborene Larve der letzteren Gattung ist $\frac{1}{2}$ mm, im gestreckten Zustande $\frac{2}{3}$ mm lang, ihre Breite $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ der Länge, also etwa so lang oder etwas länger als das Ei ohne den eigenthümlichen Haftapparat am hinteren Eipole, der zum Anheften an Haare des

Wirtes dient. Die kleinste bekanntgewordene Hypodermen-Larve im Unterhautzellgewebe ist bei *Hypoderma Diana* 12—13 mm lang und 2 mm breit. Da nun bei *Hypoderma bovis*, wie Dr. Ad. Handlirsch nachwies, das eben gelegte Ei schon die entwickelte junge Larve enthält und dieselbe gerade gestreckt das Ei vom vorderen bis zum hinteren Pole ausfüllt, also circa 1 mm lang ist, so dürfte sie bei *Hypoderma Diana* kaum über $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{3}$ mm lang sein und müsste ohne sich zu häuten bis mindestens 12 mm wachsen können, was nicht nur deshalb unwahrscheinlich wird, sondern auch weil die im Ei sichtbare Larve eine reichere Bedornung zeigt als die im Unterhautzellgewebe. Infolge dessen scheint es richtig, dass Cooper-Curtice nicht drei, sondern vier Häutungsstadien annimmt.

Den Aufenthalt dieses schon durch die Eihäute hindurch sichtbaren wichtigen, eigentlichen ersten Stadiums, von dem ich die Vermuthung des Einwanderns durch die Haut annahm, hat Cooper-Curtice erst vor zwei Jahren enthüllt, und damit fällt auch nach ihm die Theorie des Einbohrens der Larve durch die Haut von außen ebenso vollständig wie jene, welche dem Weibchen diese Function mit seiner Legeröhre zuschrieb.

Cooper-Curtice fand Larven in großer Menge an den Wänden der Speiseröhre¹⁾ im sogenannten

¹⁾ The Oxwarble of the United States *Hypoderma lineata* Vill. in Journal of comparative medicine and veterinary Archives, Vol. XII, Nr. 6, p. 265, Juni 1891.

Oesophageal-Stadium. Er lässt die Frage offen, ob es dasselbe Stadium sei, welches im Ei zur Entwicklung kommt und von Dr. Adam Handlirsch beschrieben wird (für *Hypoderma bovis* Deg.), das er als oval-Larva bezeichnet. Er hält aber das Oesophageal-Stadium oder die Oesophageal-Larve für identisch mit dem subcutanen Stadium¹⁾ oder dem ersten Stadium Brauers.²⁾

Es zeigt sich hier nur eine kleine Differenz von meiner Annahme, da Cooper-Curtice das subcutane Stadium auch schon die Haut durchbohren lässt, was ich nie beobachtet habe, und daher drei Hautstadien annimmt, erstes, zweites und drittes. Ich habe in den Dasselbeulen nur die zwei letzteren Stadien angetroffen und glaube, dass es für *Hypoderma bovis* und *Diana* so richtig sei, wobei ich nicht in Abrede stellen will, dass das Durchbrechen der Haut von innen her schon mit dem subcutanen Stadium beginnt.

Nach Cooper-Curtice wird die neugeborene Larve, die sich zwischen den Haaren am Rücken oder den Beinen des Wirthieres bewegt, mit der Zunge aufgeleckt und gelangt auf diese Weise, geradeso wie die junge *Gastrophilus*-Larve, in die Speiseröhre. Nun trennen sich aber die Wege für beide Gattungen: die *Gastrophilus*-Larven wandern in den Magen, die Hypodermen-Larven durchbohren die Wand der Speise-

¹⁾ Siehe vorstehend.

²⁾ Monographie der Oestriden, 1863, Taf. VIII, Fig. 2.

röhre, nach Cooper-Curtice mit dem hinteren, mehr gedornnten Ende (vielleicht aber mit den beschriebenen dreizackigen Mundtheilen. Brauer) und gelangen in den Mediastinalraum, in die bindegewebige Umhüllung anderer Organe (Milz), zuweilen auch in die Dura mater des Rückenmarkes (Hinrichson) oder nach außen am Oesophagus (in die Gegend der elften Rippe). Cooper-Curtice fand Larven im Oesophagus und außen an demselben im November, erst im December subcutan und gegen Januar unter der Haut in Dasselbeulen. Da *Hypoderma lineata*, um die es sich hier handelt, noch Ende August fliegt, so wäre diese Zeitangabe stimmend. Für *Hypoderma Diana* müsste das Oesophageal-Stadium schon viel früher erscheinen (Juni).

Wie ich bereits in der Monographie der Oestriden gezeigt habe, wachsen die Larven in den zwei letzten Stadien sehr rasch, üben auf die Umgebung durch ihre Größe und stärkere Bedornung einen größeren Druck und Reiz aus, bewirken einen entzündlichen Zustand und eine Bindegewebswucherung, wodurch sich um sie herum eine Tasche bildet, die sie eng umschließt, während mit dem hinteren Körperende alle Schichten der Haut durchbohrt werden und eine Öffnung nach außen entsteht, die das letzte Segment der Larve eng umschließt. Wird die Haut vom Wirthiere abgezogen, so bleiben die Larven in ihren der Cutis angewachsenen Taschen an der Innenseite der Lederhaut hängen. Am lebenden Thiere wölbt sich die Haut an den Stellen,

wo sich Larven befinden, Beulen bildend, das Fell wird struppig, und der ganze Rücken erscheint oft schon von ferne mit Beulen bedeckt. Es ist zur Entwicklung der Dasselbeulen gekommen, deren Inhalt die *Hypoderma*-Larve bildet und aus deren Öffnung ein eitriges Secret hervorquillt. Die zur Verpuppung reife Larve verlässt durch eine starke Contraction durch die enge Öffnung ihre Tasche (Beule) und fällt zu Boden, worauf in wenigen Tagen, oft Stunden, ihre Haut fest wird, erhärtet und eine schützende Hülle für den im Inneren vor sich gehenden Verpuppungsprocess bildet. Im Gegensatze zu Schmetterlingen und anderen Insecten mit Verpuppung bleibt hier die Nymphe in der Larvenhaut verborgen (Tonnenpuppe), die also hier gleichsam einen, mit ihr aber in vitaler Verbindung (durch Tracheen) bleibenden, Cocon bildet. Auf gleiche Weise verpuppen sich alle Muscarien.

Wir sehen aus dieser Schilderung, dass die Vorgänge in der Natur nicht stets so einfach ablaufen, wie sie bei flüchtiger Beobachtung erscheinen, und wie Ei und Larve, die man anfangs in Bezug ihrer Fundstelle so nahe und fast an dieselbe Körperstelle des Wohntieres verlegt hat, bei genauerem Studium immer weiter auseinanderrücken und die Larve einen weiten Weg durch den Mund in die Speiseröhre, durch diese in die Brusthöhle zu machen und unter den bindegewebigen Umhüllungen der Organe (Muskel, Drüsen, Nervenge-

webe) erst wieder an jene Stellen zu wandern hat, an welchen man sie in den letzten Häutungsstadien findet. Es wird diese Beobachtung aber für Thierärzte auch noch darum wichtig, weil vielleicht durch diese große Wanderung der Larven und möglichen Verirrungen (Hinrichson) an den Thieren Krankheitssymptome zur Erscheinung kommen, die man bis jetzt nicht in Verbindung mit Hypodermen-Larven brachte oder überhaupt nicht erklären konnte, da man diese Larven nur mit jener Theorie in Verbindung brachte, nach welcher sie als mehr locale, stationäre Parasiten betrachtet wurden. Der Process dauert in der Regel neun Monate.

Gehen wir noch einmal auf die Gattung *Oestromyia* zurück, so scheint hier keine solche Wanderung stattzufinden, da die junge Larve viel kräftigere Mundtheile zeigt, wie beobachtet sogleich in die Haut des Wohntieres und auch anderer Versuchsthiere, ja selbst des Menschen sofort einbohrt und eine weit kürzere Entwicklungszeit zeigt, was auch der kürzeren Lebensdauer der Wohnthiere (Feldmäuse) angepasst scheint. *Oestromyia Satyrus* fliegt Ende August, und die Larven finden sich in den Dasselbeulen im October im erwachsenen Zustande. Für diese Form fiele also das Stillstandstadium fort. Wie es sich bei anderen cuticolen Oestriden-Larven verhält, ist nicht bekannt (*Dermatobia*, *Cuterebra*, *Rogenhoferia*, *Strobylestrus*, *Dermatoestrus*). Für die beiden letzteren scheinen die Verhältnisse ähnlich wie bei *Hypoderma* zu sein, da sie verschiedene Entwicklungsstadien zeigen, ebenso

scheint die Entwicklung für die in Südamerika auch oft am Menschen gefundene Gattung *Dermatobia* eine lange Zeit zu brauchen, weil es vorgekommen ist, dass Larven in der Haut von Thieren, welche aus ihrer Heimat in Menagerien nach Europa gebracht wurden, nach Monaten zur Erscheinung kamen. Ich will hier zugleich bemerken, dass letztere Gattung in Bezug ihres Wohnthieres nicht so specifisch und wählerisch ist, wie das bei Hypodermen sich zeigt, welch' letztere höchstens auf nahe verwandten Arten einer Gattung vorkommen oder im anderen Falle nicht zur vollkommenen Reife gelangen.¹⁾

¹⁾ Nach Schöyen, Hypodermen-Larven am Menschen, Entomol. Tidskrift af Spångberg, 1886, p. 171 und 204. Siehe auch Wiener Entomologische Zeitschrift, VI, 28. Februar 1887, Brauer, Nachtrag zur Monographie der Oestrinen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [34](#)

Autor(en)/Author(s): Brauer Friedrich Moritz

Artikel/Article: [Neue Beobachtungen über die Einwanderung der Hypodermen-Larven \(Dasselfliegen-Larven\) in ihre Wohnthiere. 275-289](#)