© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Lucilia in Bufo vulgaris Laur. schmarotzend.

Von Dr. E. Hesse in Leipzig.

(Mit einer Tafel vom Autor.)

Im Juni der Jahre 1903—05 fing ich in der Umgegend von Leipzig je eine Kröte (*Bufo vulgaris* Laur.), von denen diejenige im erstgenannten Jahr mit Fliegeneiern, die beiden anderen mit Fliegenlarven behaftet waren. In letzteren beiden Fällen habe ich die Fliege gezüchtet, und diese wurde von Herrn Prof. E. Girschner (Torgau) als *Lucilia splendida* Zett. und Meig. bestimmt.

Der Parasitismus von *Lucilia*-Larven (Myiasis)[1]) speziell an *Bufo vulgaris* ist schon geraume Zeit bekannt. Ich verweise hier auf die Abhandlung Prof. Dr. C. B. Klunzinger's: „Über parasitische Fliegenmaden an einer Kröte" (mit 5 Figuren)[2]), in welcher der Verfasser zunächst zwei von ihm beobachtete Fälle mitteilt, weiter eine kurze Zusammenstellung und Besprechung der bisher erschienenen diesbezüglichen Literatur, ferner eine von ihm verfasste, genauere Beschreibung der Larve und endlich eine solche der Fliege, aus einer französischen Arbeit Moniez's übersetzt, gibt, welche Fliege letzterer „*Lucilia bufonivora* n. sp." benannte. Ich werde aus der Abhandlung Klunzinger's öfters zitieren.

Im folgenden will ich nun kurz die drei von mir beobachteten Fälle mitteilen, ohne mich auf genauere Einzelbeschreibungen von Larve, Puppe oder Imago einzulassen, da es mir vorläufig überhaupt erst einmal darauf ankam, die Imago zu züchten und hauptsächlich das rein biologische Verhältnis zum Wirt kennen zu lernen. Vielleicht gelingt es späterhin, die Fliege vom Ei aus zu züchten und so die ganzen Entwickelungsstadien eingehender zu untersuchen. Allzu selten scheint diese *Lucilia* hier nicht zu sein, da ich ja jedes Jahr eine derartig befallene Kröte gefunden habe, wiewohl ich bei meinen letztjährigen, vor allem der Ornithologie gewidmeten Exkursionen nicht einmal speziell danach gesucht habe. — Meine folgenden Mitteilungen stellen daher nur einen weiteren Beitrag zu dem bis jetzt Bekannten dar.

Fall I. (Vgl. Taf. I, Fig. 1.)

Am 19. Juni 1903 fing ich auf den Bienitzwiesen nordwestlich Leipzigs eine ca. $6^1/_2$ cm lange[3]) Kröte, die auf ihrer rechten Parotis-

1) Der Parasitismus von Dipterenlarven an oder in lebenden Tierkörpern (Myiasis) ist bekanntlich auch beim Menschen mehrfach festgestellt und in der Literatur bekannt gegeben worden. Auch ich erinnere mich eines Falles aus meiner Studentenzeit in Leipzig, als ich noch im zoolog.-zootom. Laboratorium Leuckart's arbeitete: Im Sommer 1897 wurde letzterem Forscher von Herrn Geh. Med.-Rat Trendelenburg eine Larve zur Bestimmung übergeben, die einem Patienten der Klinik aus einem Geschwür am Fußgelenk exstirpiert worden war; sie stellte sich als eine Östridenlarve heraus. — Verf.

2) Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. 1902, S. 371—79.

3) Die Maße beziehen sich nur auf die Rumpflänge ohne Beine. — Verf.

©Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

drüsenwulst ein Dutzend Fliegeneier aufwies; diese Eier saßen fest und ließen sich bei Berührung mit dem Finger nicht wegstreichen. Ich nahm das Tier mit nach Hause, wo es sich nach zwei Tagen häutete; hierbei waren die Eier mit der Haut abgestreift worden. Das Befallenwerden der Kröte durch die Schmarotzer scheint hiernach nur von dem günstigen Zufall abzuhängen, dass die Eier noch vor der nächsten Häutung der Kröte ausschlüpfen, und die Larven auf diese Weise durch die Nasenlöcher oder in deren Nähe in das Innere der Kröte einwandern oder eindringen können. Weiter ist zu bemerken, dass unsere Anuren in der Regel bekanntlich ihre Haut bei dem Akt der Häutung nach und nach hinunterschlingen; — diese Kröte häutete sich leider in meiner Abwesenheit, so dass ich es gerade in diesem Fall nicht beobachten konnte; ich habe indessen keine Spur von der Haut im Aquarium zu finden vermocht, so dass anzunehmen ist, dass letztere auch diesmal verschluckt wurde; — da nun aber diese Kröte noch jetzt, also nach fast drei Jahren, wohlbehalten bei mir in der Gefangenschaft lebt, würde eine Weiterentwickelung der Eier im Darm und ein Eindringen der Larven in den Wirtskörper gewissermaßen in umgekehrter Weise, also von innen, wenigstens in diesem unsern Fall ausgeschlossen sein. — Es unterliegt wohl kaum einem Zweifel, dass diese Fliegeneier unserer *Lucilia* angehörten.

Hierzu einiges aus Klunzinger's Abhandlung.

S. 375 o.: „Die Infektion geschieht teils durch Ablegen der Eier der Fliege irgendwo am Froschkörper, wo die Larven dann den Kopf erreichen, zum Teil aber auch, und zwar, wie P. sagt, meistens vom Magen aus, durch verschluckte, eiertragende Fliegenweibchen.“ Diese Beobachtung hat Portschinsky gemacht, der *Lucilia* in der Umgegend von Petersburg häufig am Grasfrosch schmarotzend fand; Klunzinger stellte dagegen im Magen nur tote und mazerierte Larven fest; letzteres würde sich also ähnlich wie in unserm Fall verhalten.

S. 375 m.: „Vielfach sind die Fälle von Myiasis unvollkommen beschrieben, namentlich betreffs der Art und der Gattung und selbst Familie (ob Musciden oder Östriden), eine Aufziehung zur Imago ist durchaus nötig, da nur diese sicher bestimmt werden kann. Fast alle Fälle, wo Kröten den Wirt bilden, weisen auf *Lucilia bufonivora* hin (obiger Fall von Martensen auf *Lucilia sylvarum*). Girard empfiehlt einen experimentellen Nachweis für die Frage, ob die Fliegen die Haut der Batrachier durchbohren oder ihre Eier in schon vorher vorhandene Wunden legen, und zugleich, welcher Art die Fliegen angehören: ‚Man verteile die Batrachier in zwei Käfige, setze in das eine ganz gesunde Exemplare, in das andere solche mit künstlichen Wunden und setze hier und dort Puppen von *Lucilia*, *Calliphora*, *Sarcophaga* u. s. w.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ein; die daraus ausschlüpfenden Weibchen werden, nach erfolgter Begattung mit ausgeschlüpften Männchen, bald ihre Eier ablegen. Dabei muss tägliche Beobachtung stattfinden'."

Ferner S. 378 u. (aus der Beschreibung der Fliege von Moniez): „Ein anderer Charakter ist mehr physiologisch: Die vorliegende Fliege dürfte, was ein Charakter der Sarcophagineen ist, im Gegensatz zu den eierlegenden Muscineen, lebendig gebärend sein; anders könnte man das Eindringen der Larven ins Innere nicht wohl erklären, da das Tier den Ort, wo die Brut abgesetzt ist, leicht mit den Füßen erreichen kann."

Was zunächst die Frage Girard's anbelangt, ob die Fliegen ihre Eier in Wunden legen oder die Haut des Wirtes durchbohren, ist in unserem Fall weder durch die eine noch durch die andere Möglichkeit zu beantworten, da die Eier einfach in obengeschilderter Weise auf der Körperhaut aufgeklebt waren (s. o.). Betreffs der Gattung u. s. w. handelt es sich außer in den beiden von mir beobachteten auch in allen anderen bisher zur Kenntnis gelangten Fällen nur um *Lucilia*.

Moniez's Vermutung eines Lebendiggebärens der Fliege würde durch unseren Befund der Eiablage gleichfalls erledigt sein, ebenso seine Bemerkung über ein etwaiges Entfernen der Eier seitens der Kröte durch ihre Füße; in unserem Fall saßen, wie erwähnt, die Eier so fest, dass sie sich nur gewaltsam hätten entfernen lassen können, ganz abgesehen davon, dass die Kröten, die, wenn sie z. B. gewühlt haben, oft von Schmutz starren, wohl sehr wenig oder nichts von der Existenz auf ihnen haftender Fliegeneier merken dürften; aber auch die winzigen ausgeschlüpften Larven, zum mindesten ein Teil davon, werden in die Nasenlöcher einschlüpfen oder kraft ihrer Kiefer und Haftwerkzeuge in deren Nähe sich einbohren können, ohne dass die Kröte es immer zu verhindern imstande sein wird. Allerdings sind andererseits die Kröten, überhaupt die Anuren, gerade an den Nasenlöchern sehr empfindlich; berührt man letztere z. B. nur leicht mit einem weichen Pinsel, so zucken die Tiere zusammen oder streichen sofort abwehrend mit einem der Vorderfüße über die Nasengegend hinweg. Möglicherweise können ja vielleicht diesen Bewegungen außer dem unangenehmen Reiz des „Krabbelns" auch schon instinktive Abwehrmaßregeln gegen etwa eindringenwollende Schmarotzer mit zugrunde liegen (s. u.). — Es müsste somit das direkte Einwandern bezw. Einbohren der Larven erst noch beobachtet werden.

Fall II. (Vgl. Taf. 1, Fig. 2*a*—*c*.)

Am 27. Juni 1904 fand ich im südlichen (Connewitzer) Leipziger Ratsholz eine ca. $8^1/_2$ cm lange (s. o.) Kröte, die beiderseits zwischen Augen und Nasenlöchern eine Fraßstelle zeigte, in denen sich die Fliegenlarven aufhielten. Am vorliegenden Präparat be-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

findet sich das rechte Fraßloch direkt unter dem Auge (Fig. 2 *a*), hat eine längliche Gestalt und misst an der größten Breite etwa $3^1/_2$ mm bei einer Länge von ca. 7 mm. Diese Fraßhöhle durchbricht das häutige Gaumendach (Fig. 2 *c*), wo ihre Öffnung durch das quer verlaufende os palatinum in zwei ungleich große Hälften geteilt wird, von denen die kleinere vor diesem Knochen gelegene Mündung längliche Gestalt besitzt und etwa 2 mm lang und $1^1/_2$ mm breit ist, während die hintere größere birnenförmig erscheint und etwa 9 mm lang und 7 mm breit ist. Das Auge war bei Lebzeiten zwar etwas herausgetreten und mit Blut unterlaufen, jedoch nicht angegriffen; auch vom Gaumen aus ist es nebst Nerv am Präparat intakt und deutlich sichtbar (Fig. 2 *c*). Das linke Fraßloch (Fig. 2 *b*) stellt einfach eine Erweiterung des Nasenloches dar, indem sich von diesem ausgehend eine kolbig angeschwollene Höhle nach dem Auge hin ausbreitet; die Länge beträgt etwa 5, die größte Breite etwa 3 mm. Diese Höhle durchbricht gleichfalls den Gaumen (Fig. 2 *c*), aber nur in einer vor dem palatinum gelegenen rundlichen Öffnung von ca. 3 mm Durchmesser. Durch beide äußere Öffnungen rechts und links gelangt man also mit der Sonde direkt in die Mundhöhle. Das linke Auge ist gleichfalls unversehrt. Da die vordere rechte Nasenhälfte intakt ist, so kommunizieren die beiden Fraßhöhlen nicht miteinander. Dieser unser Fall hat bezüglich der Fraßstellen große Ähnlichkeit mit dem ersten von Klunzinger beschriebenen.

Ich beherbergte die Kröte in einem Behälter, dessen Boden mit lockerer, mäßig feucht gehaltener Lehmerde bedeckt war, auch ein tieferer, mit Wasser gefüllter Blumentopfnapf wurde eingestellt. In den ersten Tagen kroch das Tier noch recht lebhaft umher und suchte auch öfters das Wasser auf. Oft strich es auch hastig mit einem der Vorderfüße über die Fraßstellen hinweg, offenbar um die nagenden und quälenden Schmarotzer zu entfernen zu suchen; häufig schnappte es nach Luft, da ihm deren Aufnahme durch die Nase natürlich von den in der ganzen inneren Nasengegend sich aufhaltenden und selbige zerstörenden Larven versperrt wurde. Einigemal fand ich in dem Wassernapf eine ertrunkene Larve, die wahrscheinlich beim Untertauchen der Kröte unter Wasser das Fraßloch verlassen hatte; in einem „zukünftigen Fall“ werde ich übrigens die Kröte, wenn sie noch bei relativ voller Lebenskraft ist, in ein Aquarium bringen, wo sie längere Zeit untertauchen kann, um experimentell zu sehen, ob nicht vielleicht bei längerem Aufenthalt unter Wasser alle Larven durch das Eindringen des Wassers in die Fraßhöhlen und mangels genügender Atmung gezwungen sind, den Wirt zu verlassen; die Kröte könnte dann in der Natur einfach zur Selbsthilfe greifen — wenn sie es könnte! — indem sie irgendwo in einer tieferen Pfütze, einem Graben, Tüm-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

pel etc. längere Zeit unter Wasser bliebe. — Späterhin saß das Tier immer nur in einer bestimmten Ecke seines Käfigs, den Kopf zur Erde geneigt. Suchte man es in die Höhe zu heben, so stämmte es sich mit einer für diesen immerhin kleinen Organismus geradezu erstaunlichen Gewalt dem hebenden Finger entgegen, augenscheinlich machte ihm eine andere Lage oder Stellung ungeheure Schmerzen; diese Prozedur habe ich daraufhin nur wenige Male gemacht, um das geplagte Tier nicht noch mehr zu quälen, späterhin überhaupt nur, um zu sehen, ob es noch Lebenszeichen von sich gebe. So saß bezw. lag die Kröte die letzte Zeit unbeweglich da, schrumpfte mehr und mehr, die obersten Hautschichten verdorrten und platzten, und die Zehenspitzen namentlich der Hinterfüße begannen bereits einzutrocknen, bis sie am 17. Juli tot im Kasten lag. Seit dem Einfangstag waren also noch 20 Tage bis zu dem unter allmählichem und vielleicht überaus qualvollem Absterben erfolgten Tode vergangen.

Am 5. Juli hatten die ersten Larven den Wirt verlassen, um sich in der Erde zu verpuppen; am 7. Juli fand ich keine mehr in der Kröte vor, letztere hatten also nach obigem noch 10 Tage nach dem Verlassen der Larven gelebt; die Fraßstellen waren eingefallen und vertrocknet. Bei der Sektion fand ich zunächst vor Kehlkopf und Ösophagusmündung einen großen Schleimpfropf (Fig. 2*c*), der sich wahrscheinlich durch den Reiz der Larven auf die Schleimhäute gebildet hatte; möglicherweise war also die Kröte in letzter Instanz auch den Erstickungstod gestorben. Sonst war der situs viscerum völlig normal und intakt; es handelte sich um ein ♀. Im Magen und Darm fand ich nur ganz wenige Insektenreste, hauptsächlich von Cucurlioniden, außerdem eine erhebliche Menge von allerhand Pflanzenteilen, auch Sandkörnchen, die mit hinuntergewürgt worden waren, jedoch keinerlei Fliegeneier oder -larven (s. o.).

Das Ausschlüpfen der Imagines vollzog sich in folgender Weise:

17. VII.[1])	2 ♂, 2 ♀	insges. 10 St. = 4 ♂, 6 ♀.
18. „	2 ♂, 2 ♀	
19. „	—, 1 ♀	

Fall III. (Vgl. Taf. I, Fig. 3*a*—*i*.)

Am 28. Juni 1905 fing ich im Kanitzsch bei Gundorf (nordwestlich von Leipzig) wiederum eine mit Fliegenlarven behaftete Kröte, deren Länge (s. o.) etwa $5^1/_2$ cm betrug. Es waren gleichfalls zwei Fraßstellen vorhanden, die jedoch einfach die erweiterten Nasenlöcher darstellten (Fig. 3*a*). In diesem Fall griff nun ein ganz rapides Vorwärtsdringen und Zerstören seitens der Larven im Wirtskörper um sich, wie aus folgendem ersichtlich ist.

---

1) Zufällig derselbe Tag, an dem die Kröte verendete. — Verf.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Das Tier wurde in denselben Behälter wie in Fall II gesetzt. Am 28. Juni abends war die Kröte noch ziemlich lebhaft und ihr Benehmen, so namentlich die abwehrenden Bewegungen mit den Vorderfüßen über die Fraßstellen, das Schnappen nach Luft u. s. w., glich durchaus dem im vorigen Fall geschilderten. Am 29. Juni früh war die Brücke zwischen den beiden Nasenlöchern bereits zerstört, und die Fraßstelle erschien ungefähr als ein Oval, welches fast den ganzen Raum zwischen den beiden Augen einnahm (Fig. 3 *b*); das Tier saß ruhig in einer Ecke und kratzte nur ab und zu in der mehrfach erwähnten Weise mit den Vorderfüßen über und in die Fraßstelle; hierbei war es ihm augenscheinlich gelungen, einige Larven zu entfernen, da mehrere noch nicht erwachsene auf der Erde herumkrochen. Am 30. Juni früh war die Kröte bereits tot, die Vorderfüße, vielleicht im letzten Schmerz, über den Kopf zusammengekrümmt (Fig. 3 *c*). Die Larven hatten schon die ganze vordere Schädelregion zwischen den Augen vernichtet, auch Zunge und Unterkiefer waren fast gänzlich zerstört. Am 1. Juli waren auch die Augen zum Opfer gefallen, und die Schmarotzer bereits in die Leibeshöhle vorgedrungen; am 2. Juli war letztere bis auf einige Reste des Dickdarms völlig ausgefressen (Fig. 3 *e*), auch die Muskeln des rechten Oberschenkels hatten die Larven, auf der Rückenseite aus der Leibeshöhle hervorbrechend, fast völlig abgenagt und eine weitere, etwa 2 cm lange und 1 cm breite Fraßstelle auf dessen Oberseite entstehen lassen (Fig. 3 *d*), durch welche vielleicht die Mehrzahl den Wirt verlassen haben mochte, nur einige wenige waren noch im Kadaver zu bemerken; am 3. Juli früh fand ich nur noch eine einzige erwachsene Larve darin vor, die übrigen waren schon alle zur Verpuppung in die Erde gegangen. Von den Knochen des Schädels habe ich nur finden können das Parasphenoid (Fig. 3 *f*), sowie die das Hirn einschließende Schädelkapsel, an welcher die die einzelnen Knochen (exoccipitalia, prootica, parietofrontalia, sphenethmoidea) zusammenhaltenden und verbindenden dünnen Knorpel bezw. Bindegewebshäute auffälligerweise erhalten geblieben sind (Fig. 3 *g*). Alle übrigen Schädelknochen und -knorpel müssen also dem Zerstörungswerk der Schmarotzer oder der Fäulnis, eventuell beiden zugleich, anheimgefallen sein. Hirn und Rückenmark waren natürlich gleichfalls verschwunden. Ferner sind Atlas und die ersten beiden Rumpfwirbel isoliert (Fig. 3 *h*), ebenso die in ihren einzelnen Knochen zum Teil noch zusammenhängenden Schultergürtel (Fig. 3 *i*); die beiden Vorderextremitäten sind nur noch durch schmale Hautfetzen mit dem Kadaver verbunden, der übrige Teil der Wirbelsäule samt Becken und Hinterextremitäten ist noch in Zusammenhang (Fig. 3 *d*, *e*). — In vier Tagen war hier also von den Schmarotzern die Zerstörung des Wirtes in, wie schon angedeutet, geradezu verheerender Weise geschehen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Einen abscheulichen Anblick bietet es übrigens immer, die Larven, die meist eng zusammenhalten, sich in den Fraßlöchern des noch lebenden Wirtes bewegen zu sehen, oder wenn sie sich rückwärts hervorwälzend mit den Stigmen des Aftersegments Luft schöpfen (Fig. 3 *b*) und die Kröte dann hierbei jene Abwehrbewegungen mit den Vorderfüßen macht.

Die Imagines schlüpften wie folgt:

13.	VII.	3 ♂, —	insges. 29 St. = 17 ♂, 12 ♀.
14.	„	10 ♂, 3 ♀	
15.	„	2 ♂, 5 ♀	
16.	„	2 ♂, 4 ♀	

In Fall II waren also die ♀, in Fall III die ♂ an Zahl überlegen. Der Puppenzustand währte in beiden Fällen etwa 10—12 Tage.

Bemerkenswert ist weiter die gleiche Jahreszeit in allen drei Fällen, nämlich die Monate Juni/Juli, für die Entwickelung unserer *Lucilia*. Auch der erste Fall Klunzinger's datiert vom Juli 1892, während der zweite in den September 1899 fällt. Mortensen in Kopenhagen berichtet dagegen z. B. von einem Überwintern der Larven von *Luc. sylvarum* Meig., ebenfalls an *Bufo vulgaris* schmarotzend, in der Erde, die sich erst im Frühjahr verpuppten und Imagines gaben[1]).

Ferner ist noch hervorzuheben, dass es sich in allen unseren drei Fällen nur um *Bufo vulgaris* Laur. als Wirt handelt. Mir sind eine außerordentlich große Anzahl von Amphibien, speziell aus der Leipziger Umgegend, durch die Hände gegangen, aber nicht ein einzigesmal habe ich bisher eine andere Art mit diesen Parasiten befallen gefunden. Auch die große Mehrzahl der in der Literatur bekannten Fälle, die sich auf Amphibien beziehen, ist an *Bufo vulgaris* konstatiert. Diese Wirtsart scheint demnach von dem Schmarotzer in auffälliger Weise bevorzugt zu werden. Weiter waren es in unseren Fällen sehr große oder erwachsene Individuen von *Bufo*, die behaftet waren; ich habe sehr oft kleine Exemplare, die einem ja viel häufiger über den Weg laufen, untersucht, habe aber hierbei niemals ein von *Lucilia* befallenes feststellen können. U. a. sind auch die beiden von Klunzinger mitgeteilten Fälle an erwachsenen Kröten beobachtet. Die Schmarotzer scheinen also nur oder hauptsächlich große oder ausgewachsene Kröten zu befallen.

Zum Habitus der Fliege will ich nur kurz noch folgendes erwähnen. Die Gesamtlänge (ohne Flügel) misst bei der Generation von Fall II im Durchschnitt 7 mm, bei derjenigen von Fall III 8 mm; letztere Generation ist demgemäß merklich größer und robuster. Farbe

1) Zool. Anz. 1892, S. 193.

©Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

glänzend goldgrün, die an Getöteten häufig in Blaugrün sich verwandelt oder übergeht. — Betreffs der Spezies teilte mir Herr Prof. Girschner u. a. noch mit: „Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Moniez'sche Art *L. bufonivora* mit *L. splendida* oder *sylvarum* identisch ist . . ."

Weiter gehe ich, wie gesagt, an dieser Stelle auf speziellere Untersuchungen nicht ein.

Am Schlusse dieser Mitteilungen möchte ich nicht unterlassen, den Herren Alex. Reichert (Leipzig) und Prof. E. Girschner (Torgau) für ihre Mühewaltung meinen besten Dank auszusprechen.

Leipzig, den 23. April 1906.

Bemerkungen zu Fig. 1—3, Taf. I.

(Die Figuren sind zum Teil etwas schematisiert.) Dunkel- oder hellrot: Die Fraßhöhlen, bezw. -stellen.

Figur 1, 2 *a*, *b*, 3 *a*, *c*, *f*—*i* bedürfen keiner weiteren Erklärung (s. Text).

Figur 2 *c*. Man sieht in den weit geöffneten Rachen der Kröte; die Zunge ist zurückgeschlagen. Oben links die den häutigen Gaumen durchbrechenden Öffnungen der rechten Fraßhöhle, durch das querverlaufende os palatinum getrennt, in der größeren unteren (dunkelrot) der unversehrte Augapfel nebst Nerv (hellrot) sichtbar; oben rechts die Mündung der rechten Fraßhöhle, gleichfalls den Gaumen durchbrechend. Vor dem aus dem Schlund hervortretenden oberen Teil des Kehlkopfes der große Schleimpfropf.

Figur 3 *b*. Die Larven kommen mit den Stigmen des Aftersegmentes in der Fraßhöhle zum Luftholen rückwärts an die Oberfläche (s. S. 639).

Figur 3 *d*). Der Krötenkadaver von der Rückenseite. Hellrot die Fraßstelle in ihrer Ausdehnung auf der Oberseite des rechten Oberschenkels; dunkelrot die von der ausgefressenen Leibeshöhle aus nach oben durchgefressene Öffnung.

Figur 3 *e*. Der Krötenkadaver von der Bauchseite. Man sieht in die völlig ausgefressene Leibeshöhle; auf der Rückenseite der noch in Zusammenhang befindliche Teil der Wirbelsäule, ferner die rechte scapula und zum Teil abgenagte Knochenpartien der Beckenregion.

Zur Frage von dem feineren Bau der elektrischen Organe der Fische.

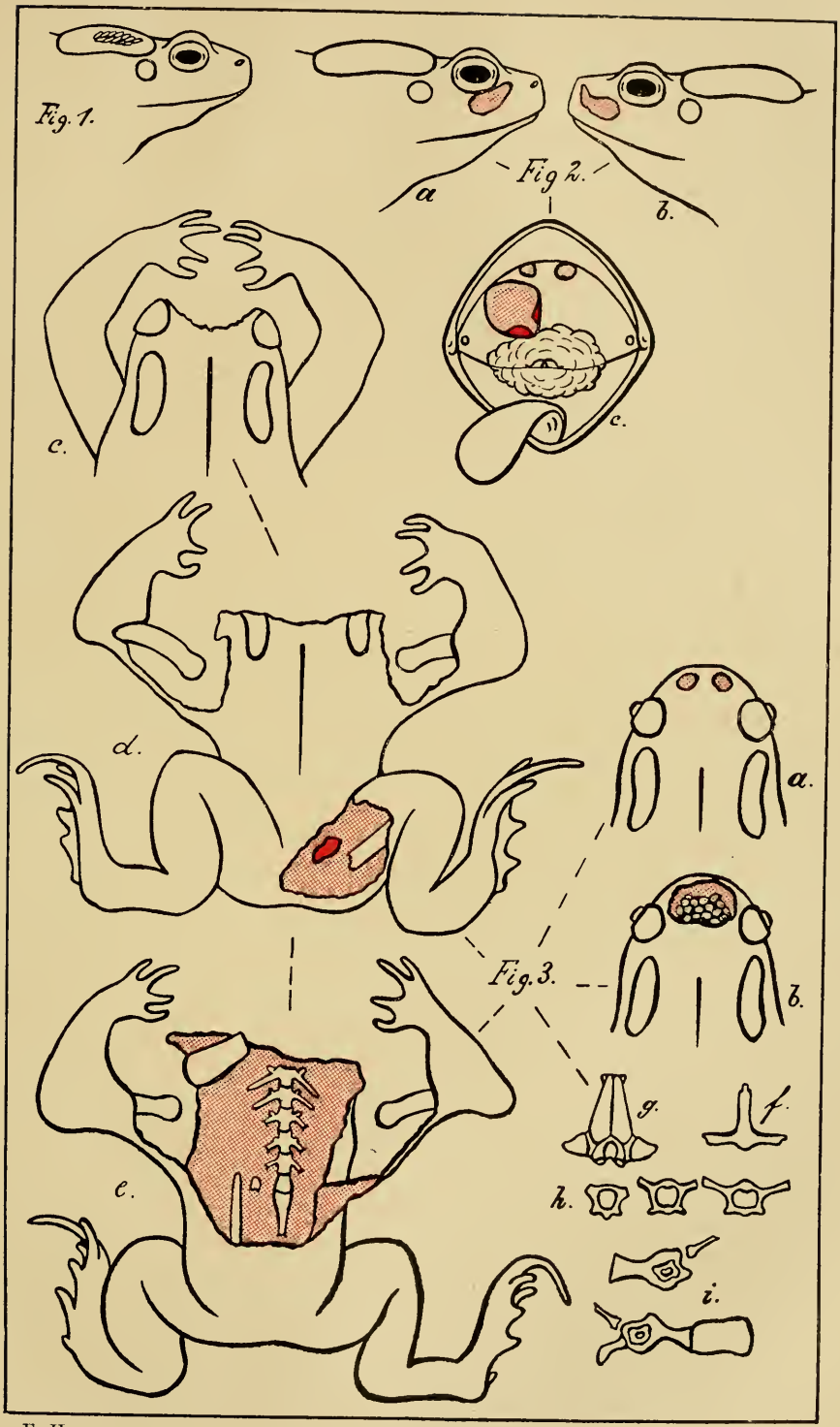
Von O. Schultze in Würzburg.

Im Jahre 1894 leitete Th. W. Engelmann seine Arbeit über die elektrischen Organe von *Raja*[1]) mit folgenden Worten ein:

„Durch A. Babuchin's denkwürdige Entdeckung der Entwickelung der elektrischen Organe aus Muskelfasern ist, wie durch jeden großen anatomischen Fund, der Physiologie eine Fülle neuer Probleme, zugleich aber auch die Aussicht auf Lösung wichtiger

1) Th. W. Engelmann, Die Blätterschicht der elektr. Organe v. *Raja* in ihren genetischen Beziehungen zur quergestreiften Muskelsubstanz. Pflüger's Arch. 57. 1894.

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



E. Hesse gez.

Verlag von Georg Thieme in Leipzig.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

phorsäureausscheidung zusammengestellt. Aus den wenigen Zahlen in den drei vorhergehenden kleinen Tabellen lässt sich ohne Mühe ersehen, welcher Art die Wirkung des Thyradens gewesen ist.

In diesen Zahlen tritt unzweideutig die Erhöhung der Stickstoffausscheidung bei den beiden thyreoidektomierten Hunden während der Thyradenperiode zutage. Die Phosphorsäureausscheidung zeigt ein ähnliches Verhalten, jedoch nicht so, dass sie der Stickstoffausscheidung vollkommen parallel ginge.

Bei dem Kretin kommt es, in Übereinstimmung mit der starken Erhöhung der Stickstoffausfuhr, zu einer beträchtlichen Abnahme des Körpergewichts.

Auffallend sind sowohl die Stickstoff- wie die Phosphorsäurewerte bei dem normalen Hund: bei beiden ist während der Thyradenperiode ein Rückgang zu konstatieren. Man könnte von einem paradoxen Verhalten reden, wenn die am häufigsten beobachtete Wirkungsweise der Schilddrüsenpräparate, d. h. die Erhöhung der Stickstoff- und der Phosphorsäureausscheidung schon eine sicher festgestellte physiologische Regel wäre. Aber so weit sind wir noch nicht. Liegt auch schon eine größere Reihe von Untersuchungen vor, die den Einfluss der frischen Schilddrüse, des Jodothyrins, der Thyreoideatabletten auf den Stoffwechsel aufzuklären suchen, so bilden sie doch noch keine genügende Unterlage für die Ableitung einigermaßen zuverlässiger Gesetzmäßigkeiten. Es ist noch keine strengere Gruppierung der Resultate durchführbar. So bleiben einstweilen solche Werte, wie ich sie bei dem normalen Hund erhielt, unvermittelt stehen. Von einer Theorie der Schilddrüsenwirkung auf den Stoffwechsel sind wir noch ziemlich weit entfernt, wir werden aber auf dem Wege dahin um so eher vorankommen, je mehr wir uns auf den exakten Tierversuch stützen. Vorläufig tritt gegenüber den klinischen Untersuchungen — ich erinnere hier nur an die kürzlich erschienene breit angelegte und eingehende Arbeit[1]) von W. Scholz „Über den Stoffwechsel der Cretinen“ — der physiologische Stoffwechselversuch noch zurück. Ja, man kann sagen, es besteht zurzeit in der experimentell-physiologischen Bearbeitung der Beziehungen zwischen Schilddrüse und Stoffwechsel eine Lücke. Zur Ausfüllung dieser Lücke sollen auch die hier im Auszug mitgeteilten Versuche an den vier thyreoidektomierten Hunden beitragen.

1) Zeitschr. f. exper. Pathol. u. Ther. 2, 271 ff.

Berichtigung.

S. 637 (Nr. 19), Z. 19 v. o. muss es „hatte“ statt „hatten“ heißen; ferner dieselbe Seite Z. 9 v. u. „2 ♀“, statt „1 ♀“.

Verlag von Georg Thieme in Leipzig, Rabenstein platz 2. — Druck der kgl. bayer. Hof- u. Univ.-Buchdr. von Junge & Sohn in Erlangen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: 26

Autor(en)/Author(s): Hesse Erich

Artikel/Article: Lucilia in Bufo vulgaris Laur. schmarotzend. 633-640