

Lucilia als Schmarotzer.

(Dritter Beitrag.)

Von Dr. Erich Hesse.

Im Biologischen Zentralblatt Bd. 26, 1906, S. 633—640, Taf. I und Bd. 28, 1908, S. 753—758 veröffentlichte ich einige Mitteilungen über Schmarotzertum von *Lucilia*; zehn Fälle davon betrafen *Lucilia splendida* Zett. und Meig. mit *Bufo vulgaris* Laur. als Wirt, einer *Lucilia caesar* L. mit *Turdus viscivorus* L. als Wirt, alle auf das Leipziger Gebiet als Vorkommen entfallend. Im folgenden möchte ich vier weitere Fälle anführen, die sich auf die erstgenannte Fliegenart mit der gleichen Krötenart als Wirt beziehen, und deren Vorkommen zweimal der Mark Brandenburg und zweimal abermals dem Leipziger Gebiet angehören. Diese vier Fälle belege ich wieder mit fortlaufenden Nummern, die sich an die der ersten beiden Berichte anschließen sollen. Bezüglich des Benehmens der Kröten und ihrer fortschreitenden Zerstörung durch die Parasiten fasse ich mich ganz kurz und verweise auf meine früheren Darlegungen. Der Boden der Behälter wurde wieder ein paar Zentimeter hoch mit schwach angefeuchteter Erde bedeckt. —

Fall XI. Am 14. August 1910 auf Wiesenweg bei Vehlefanz (ca. 4 Meilen nordwestlich Berlin) eine fast erwachsene Kröte gefunden; Fliegenlarven in den erweiterten Nasenlöchern; abends rechtes Auge bereits zerstört. — 15. August: Fraßhöhlen bedeutend erweitert; eine Larve auf der Erde kriechend; Kröte in der Erde wühlend. — 16. August: Kröte tot, vordere Schädelpartie zerstört. — 17. August: Larven in die Leibeshöhle vorgedrungen, vordere Körperpartie zerstört. — 18. August: Inneres der Kröte ausgefressen; Larven in die Erde gehend. — 19. August: Alle Larven in der Erde. — 17. September: Revision der Erde: Im ganzen 39 Larven, alle noch unverpuppt, 37 abgestorben, 2 noch lebend. — 15. Oktober: Revision der Erde: Alles wie am 17. September. — 19. November: Revision der Erde: 38 abgestorbene, 1 lebende Larve. — 3. Dezember: Revision der Erde: 38 abgestorbene Larven, 1 abgestorbene Puppe.

Fall XII. Am 18. August 1912 am Grimnitz-See bei Joachimstal i. d. Mark eine halberwachsene Kröte gefunden; Larven durch die ausgehöhlte Nasenregion schon tief in den Kopf vorgedrungen, linkes Auge bereits zerstört; Kröte schon ganz matt und halb tot. — 19. August: Kröte tot; Larven in die Leibeshöhle vordringend. — 20. August: Larven im Innern der Leibeshöhle. — 21. August: Inneres der Kröte ausgefressen, Larven in die Erde gehend. — 22. August: Alle Larven in der Erde. — Um tunlichst wenig störend einzugreifen, nahm ich nur zwei Revisionen der Erde in großen Pausen vor: 7. Oktober: Im ganzen 50 Larven, alle noch unverpuppt, 22 abgestorben, 28 noch lebend; 12. Februar 1913: 49 abgestorbene Larven, 1 abgestorbene Puppe.

Fall XIII. Am 1. August 1916 eine erwachsene Kröte in einem der Terrarien des Zoologischen Instituts der Universität Leipzig befallen gefunden; sie befand sich schon lange in Gefangenschaft. Vordere Schädelhälfte bis an die Augen bereits ausgefressen, Kröte noch ziemlich lebhaft. — 2. August: Kröte tot; Larven im Kopf weiter fressend. — 3. August: Fraß nur wenig fortgeschritten. — 4. August: Kopf fast ganz ausgefressen; Larven in die Erde gehend. — 5. August: Alle Larven in der Erde. Es waren nur etwa 1 Dutzend Larven vorhanden (s. u.), daher die verhältnismäßig langsam fortschreitende und nicht weiter über den Kopf hinaus um sich greifende Zerstörung des Wirtes. — 1. September: 1 ♀ geschlüpft. — Am 24. September wurde mein Institutzimmer, in dem ich die Behälter stehen hatte, zum ersten Male geheizt; daraufhin bis zum 27. September wieder einige Larven oben auf der Erde herumkriechend. — 3. Oktober: 1 ♂ geschlüpft. — 19. Oktober: 1 ♂ geschlüpft. Im Dezember und Januar stellte ich den Behälter, nach vorheriger allmählicher Überführung in immer kältere Räume, vor das Fenster, um Larven oder Puppen der Kälte auszusetzen; darauf in entsprechender Weise Überführung in das geheizte Zimmer zurück. — 21. April 1917: Revision der Erde: 8 abgestorbene Larven. Insgesamt also nur 11 Larven, von denen sich nur 3 verpuppten und Imagines ergaben, und zwar 2 ♂, 1 ♀. Weiteres siehe unten.

Der vorliegende Fall ist noch besonders bemerkenswert, da er beweist, daß selbst in engem Gewahrsam gehaltene Kröten nicht vor diesen Schmarotzern gefeit sind; auch im Häusermeer der Großstadt wissen die Parasiten ihren Wirt ausfindig zu machen, dringen in die Räumlichkeiten und schließlich den Käfig selbst ein, um ihre Eier an jenem abzulegen. Die Kröte befand sich schon mehrere Monate in Gefangenschaft (s. o.), so daß sie beim Einfangen natürlich noch nicht behaftet gewesen war.

Fall XIV. Am 3. August 1916 im Universitätsholz (ca. 2 Meilen südöstlich Leipzig) eine erwachsene Kröte gefunden; Larven in den erweiterten Nasenhöhlen. — 4. August: Larven bis zu den Augen vorgedrungen, Kröte sich einseitig krümmend. — 5. August: Kröte tot; Larven den Kopf ausfressend. — 6. August: Larven in die Leibeshöhle vorgedrungen. — 7. August: Larven in der Leibeshöhle. — 8. August: Leibeshöhle ausgefressen; Larven in die Erde gehend. — 9. August: Alle Larven in der Erde. — 22. August: 1 ♀ geschlüpft. — 23. August: 3 ♀ geschlüpft. — Nach Heizung des Zimmers am 24. September auch in diesem Fall wieder einige Larven bis zum 10. Oktober oben auf der Erde umherkriechend. — 30. September: 1 ♀ geschlüpft. — 11. November: 1 ♂ geschlüpft. — 19. November: 1 ♂ geschlüpft. — 22. November: 1 ♂ geschlüpft. — 29. November: 1 ♂, 1 ♀ geschlüpft. — Im Dezember und Januar wurde der Behälter unter genau gleicher Behandlung der Kälte aus-

gesetzt wie in Fall XIII. — 21. April 1917: Revision der Erde: 91 abgestorbene Larven. Insgesamt also 101 Larven, von denen sich nur 10 verpuppten und Imagines ergaben, und zwar 4 ♂, 6 ♀.

Aus den Fällen XIII und XIV, die vom August an datieren, würde somit hervorgehen, daß nur ein kleiner Teil der Larven sich noch im selben Herbst zu Imagines entwickelte, die Mehrzahl dagegen zu überwintern trachtete. Dabei scheinen die meisten Larven auch wirklich in diesem Stadium überwintern und sich erst im Frühjahr in die Puppe verwandeln zu wollen. Als normal geschlüpft können wohl nur in Fall XIII das Weibchen vom 1. September, in Fall XIV die 4 Weibchen vom 22. und 23. August angesehen werden; die Zeit zwischen dem Einwandern aller Larven in die Erde und dem Schlüpfen der letzten Imagines, also der Dauer der Puppenruhe etwa entsprechend, betrug mithin in ersterem Fall 26, in letzterem 13 Tage, in den ehemals mitgeteilten Fällen 10—20 Tage, so daß sich demnach im ganzen eine Pendelweite von 10—26 Tagen ergibt. Dagegen dürfte bei den in Fall XIII am 3. und 19. Oktober und in Fall XIV am 11., 19., 22. und 29. November geschlüpften Männchen und Weibchen ein Reiz durch die Temperaturerhöhung des geheizten Zimmers stattgefunden haben, wie wir es ja in ähnlicher Weise nach vorangegangener Kälteeinwirkung mit Vorliebe bei Schmetterlingszuchten zur Beschleunigung des Schlüpfens anzuwenden pflegen. Vermutlich hat sich aber auch im Entwicklungsstadium des in Fall XIV am 30. September, also 5 Tage nach dem erstmaligen Heizen geschlüpften Weibchen diese Reizwirkung geltend gemacht und eine vorzeitige Verwandlung herbeigeführt. Alle die Larven oder Puppen in letzteren Fällen wollten ursprünglich wohl überwintern.

Da augenscheinlich auch in den Fällen IV, XI und XII die Mehrzahl der Larven oder z. T. Puppen überwintern wollten, würde sich aus den bisherigen Befunden der Fälle IV und XI—XIV ergeben, daß die im August und September zur Entwicklung gelangenden Larven zum größten Teil als Larven oder Puppen überwintern und sich erst im nächsten Frühjahr zu Fliegen verwandeln wollen. Desgleichen berichtet Mortensen in seinem früher von mir zitierten Artikel, Zoolog. Anzeiger 1892, S. 193—195, in zwei Fällen, die ebenfalls dem August und September angehören, von Überwintern; er erhielt die Imagines erst im April und Mai des kommenden Jahres, die ersten am 17. April, die letzten am 3. Mai. Auffällig ist, daß in allen den fünf Fällen IV und XI—XIV der größte Teil der Larven oder auch Puppen abstarb; es dürfte dies aber wohl auf ungünstige Einwirkungen der Gefangenschaft zurückzuführen sein, in der freien Natur jedoch ein derartiges Massenabsterben wohl kaum stattfinden.

Höchst bemerkenswert ist nun ferner die Jahreszeit des Auftretens. Alle die von mir bisher festgestellten 14 Fälle umfassen nur die Monate Juni, Juli, August und September; dabei sind die Fälle

VIII, IX und X nur einfach gerechnet, obwohl, wie bereits bei Besprechung derselben erwähnt, ihre Zahl leicht beliebig hätte vermehrt werden können, da an jenem 20. Juni 1908 noch eine größere Anzahl befallener Kröten konstatiert, aber nur ein Teil von ihnen mitgenommen wurde. Weiter führen z. B. Meinert, Entomolog. Meddelels. 1889, S. 89—96, einen Fall für Juli, Dunker, Zoolog. Anzeiger 1891, S. 453—455, zwei Fälle für Juli, Mortensen, wie soeben vermerkt, zwei Fälle für August und September, Klunzinger, Jahreshefte d. Vereins f. vaterländ. Naturkunde i. Württemberg 1902, S. 371—379, zwei Fälle für Juli und September an; ferner schreibt v. Adelson in einem Referat über die in russischer Sprache erschienene Arbeit von Portschinsky (Hor. Soc. Entom. Rossicae 1898, S. 225—297) im Zoolog. Zentralblatt 1898 (S. 855—859), S. 858: „...; die Fliege tritt (in der Umgebung von St. Petersburg) in zwei Generationen auf (Juni und Ende Juli oder August).“ Ich will an dieser Stelle nicht noch mehr auf anderweite Literatur eingehen, jedoch die folgenden interessanten Parallelvorkommen noch anführen. Heinroth legte 1915 in der Jahresversammlung der Deutsch. Ornitholog. Gesellschaft in Berlin eine jetzt im Berliner Zoolog. Museum befindliche Kollektion der sonst in den Sammlungen seltenen Diptere *Protocalliphora azurea* Fall. vor, gezüchtet aus Larven, die er im Berliner Gebiet Anfang Juli 1915 an Nestjungen der Gartengrasmücke, *Sylvia borin* Bodd., und Anfang August desselben Jahres an Nestjungen der weißen Bachstelze, *Motacilla alba* L., schmarotzend gefunden hatte. Im Protokoll, Journ. f. Ornithol. 1916, S. 158/159, bemerkt er, daß es sich auch bei allen übrigen in der Literatur veröffentlichten Fällen schmarotzender Fliegenlarven bei Vögeln, soweit überhaupt eine Zeit angegeben, stets um späte, in die obigen Monate entfallende Bruten handele, und fährt schließlich fort: „Auffallend ist, daß die in den späteren Sommermonaten der Puppe entschlüpfte Fliege bis zum Frühjahr offenbar keine Gelegenheit hat, sich zu vermehren. Bei der dann vorhandenen großen Menge von Vogelnestern und der wohl immerhin großen Seltenheit der Fliegen ist es wohl nicht verwunderlich, daß bisher mit Maden besetzte Vogeljunge bei den ersten Bruten noch nicht gefunden worden sind. Zum Sommer hin werden dann die Fliegen häufiger und die Nester seltener, so daß die Wahrscheinlichkeit des Auffindens größer wird“. Er erhielt in beiden Fällen die Imagines „nach drei Wochen“, was also der oben abgegrenzten normalen Dauer der Puppenruhe wieder durchaus entsprechen würde, und es bleibt nur noch hervorzuheben, daß sich bei der *Protocalliphora* in diesem Fall auch die Augustgeneration noch im selben Herbst vollzählig zu Imagines entwickelte, mithin nicht überwinterte wie die genannten *Lucilia*-Generationen gleichen Monats. — Da nun auch noch das früher von mir mitgeteilte Schmarotzen von *Lucilia caesar* L. an Nestjungen von *Turdus visci-*

vorus L. auf den Juli entfällt, würden also alle die angeführten Beispiele als Befallszeit immer nur die Monate Juni, Juli, August, September umfassen. Es drängt sich daher die Frage auf: Wie verhalten sich die Fliegen in ihrem Auftreten vom Frühjahr bis zum Juni? Für die an Nestjungen der Vögel schmarotzenden Arten hat Hei-
 roth in seinen zitierten Darlegungen eine Möglichkeit angedeutet, und diese könnte auch für den Parasitismus an Kröten zutreffend sein. Diese Lurche sind ja schon im zeitigen Frühjahr stellenweise geradezu in Masse vorhanden, wenn sie sich zum Laichen an und in die stehenden Gewässer begeben, nach vollzogenem Akt das Wasser wieder verlassen und sich nun an den Ufern und in deren Nähe umhertreiben. Die im Frühjahr aus den überwinternden Generationen schlüpfenden Fliegen würden also nicht unter Wirtsmangel zu leiden haben. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, daß ein größerer Prozentsatz der überwinternden Larven und Puppen zugrunde geht, wenn auch, worauf schon oben hingewiesen, die Verlustziffer in der freien Natur natürlich nicht die außerordentliche, einer Vernichtung fast gleichkommende Höhe der Gefangenschaftszuchten zu erreichen braucht. Die verhältnismäßig wenigen geschlüpfen Fliegen könnten somit trotz der großen Zahl der vorhandenen Wirte zunächst nur einen sehr kleinen Teil derselben befallen; in den nächsten Monaten würden sich dann die Fliegen unter den günstigen sommerlichen Existenzbedingungen fortschreitend vermehren, bis sie schließlich in den eigentlichen Sommermonaten selbst ihr Maximum und zugleich Optimum erreichen und um so mehr Kröten befallen könnten. Auf diese Weise würde sich die verhältnismäßig auffällige Häufigkeit des Vorkommens im Sommer und demzufolge auch das öftere Auffinden um diese Zeit erklären lassen. Mir scheinen aber auch noch andere Möglichkeiten nicht ausgeschlossen, daß beispielsweise die Fliegen im Frühjahr überhaupt nicht oder nur teilweise schmarotzen, oder aber, daß irgendein Wirtswechsel stattfindet, wobei es beidemale weniger von Belang wäre, ob im Frühjahr eine große oder kleine Zahl zur Entwicklung gelangte. Doch dies alles kann nur durch weitere Untersuchungen klargelegt werden. Es würde auch erforderlich sein, einmal eine zusammenfassende Darstellung aller bisher schmarotzend gefundenen Dipteren zu geben, unter Beifügung aller Literaturbelege und der dort gegebenenfalls enthaltenen Zeitangaben des Vorkommens, um eine möglichst genaue vergleichende Übersicht über das jahreszeitliche Auftreten der einzelnen Arten zu haben.

Außer der gleichen Jahreszeit konnte in den Fällen XI—XIV gleichwie in den früheren noch folgendes übereinstimmend konstatiert werden: In allen Fällen handelte es sich wieder um *Bufo vulgaris* Laur. als Wirt; stets waren es halb bis ganz erwachsene Individuen; immer erfolgte das Eindringen der Parasiten vom Vorderkopf, gewöhnlich von den Nasenlöchern aus. —

Man ersieht aus obigen Darlegungen, daß im jährlichen Entwicklungszyklus der Lucilien und auch ihrer Verwandten noch mancherlei zu klären übrig bleibt, und ich hoffe, späterhin auch noch einige experimentelle Untersuchungen ausführen zu können.

Zoolog. Museum Berlin, den 12. Mai 1919.

Zur Methodik vergleichender metrischer Untersuchungen, besonders des Herzgewichtes.

Von Berthold Klatt.

(Landwirtsch. Hochschule, Berlin.)

Das Bestreben, morphologische Dinge metrisch zu erfassen, ist alt, und, um die Unterschiede genau dem Grade nach zu bestimmen, eine unumgängliche Notwendigkeit; zumal wenn man, über die bloße Feststellung von Tatsachen hinausgehend, auch über die Ursachen der Formverschiedenheiten ins Klare kommen will, die doch meist auf irgendein zahlenmäßig fixierbares Plus oder Minus irgend welcher Teilfunktionen im komplizierten Getriebe des Gesamtorganismus — sei es auch oft auf großen Umwegen — zurückführbar sein dürften. Aber nicht die Feststellung der absoluten Höhe eines solchen Plus oder Minus kann stets zu der gewünschten Auskunft verhelfen, sondern nur dann, wenn die verglichenen Organismen neben möglicher Ähnlichkeit in anderen Punkten vor allem auch gleiche Gesamtgröße besitzen. Ist dies letztere nicht der Fall, so kann nur Vergleichung der Werte bezogen auf die Gesamtgröße vor falschen Schlüssen bewahren, und so vergleicht man denn bei metrischen Untersuchungen schon seit langem vorzugsweise die relativen Werte, und zwar weniger gern direkt auf das Ganze bezogen (z. B. „ein Drittel des Körpergewichtes“ oder „viermal so lang als die Körperlänge“), sondern lieber indirekt auf 100 oder 1000 Einheiten des Ganzen (als % oder ‰ Werte).

Aber auch Unterschiede in solchen einander entsprechenden Verhältniszahlen („Proportionalwerten“) zweier zu vergleichender Organismen verschiedener Gesamtgröße berechtigen keineswegs unter allen Umständen zu dem Schluß, daß dem zahlenmäßigen Plus oder Minus auch wirklich eine genau entsprechende Verschiedenheit hinsichtlich der Leistung des betreffenden Teiles entspricht. Denn es gibt im Organismus bestimmte Teilwerte, die nicht im gleichen Verhältnis wie die Gesamtgröße ab- und zunehmen, sondern langsamer oder, was seltener ist, schneller als diese, so daß also für eine jede Größenstufe eine andere Verhältniszahl die Norm bedeutet. Der Grund hierfür dürfte bei den meisten sich so verhaltenden Teilwerten letzten Endes zu suchen sein in dem bei verschiedenen großen Körpern sonst gleicher Bauart notwendig verschiedenen mathematischen Verhältnis von Ober-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: [39](#)

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

Artikel/Article: [Lucilia als Schmarotzer. 401-406](#)