

- Ohervin, .., Lapin à une seule oreille. in: Revue Scientif. (3.) T. 44. No. 24. p. 765.
- Phillips, Coleman, On the methods adopted in New Zealand for the destruction of Rabbits. in: Trans. N. Zeal. Instit. Vol. 21. May, 1889. p. 429—438. — Zoologist, (3.) Vol. 13. Sept. p. 323—334.
- Thomas, A. P. W., The Rabbit nuisance. Interim Report. New Zealand, 1888. (Wellington, 1888.) fol. (7 p.) (Parliamentary Paper.)
- Parascitic Diseases affecting Rabbits in the Wairarapa District. (Report on.) New Zealand, 1889. With 2 pl. fol. (14 p.) (Parliam. Paper.)
- Thomas, Oldf., Preliminary Notes on the Characters and Synonymy of the different species of Otter. in: Proc. Zool. Soc. London, 1889. II. p. 190—200.
- Langkavel, B., Der Fischotter. in: Zoolog. Garten, 30. Jahrg. No. 7. p. 201—206.
- Hutchinson, Procter S., The Manatee at the Zoological Gardens. With 2 cuts. in: Zoologist, (3.) Vol. 13. Aug. p. 299—301.
- Sagnier, Alph., Le fémur fossile de *Mastodonte* ou d'*Éléphas* donné au Musée Calvet. Avignon, Seguin frères, 1889. 8°. (12 p.)
- Turner, Sir Will., On the occurrence of Sowerby's Whale (*Micropteron bidens*) in the Firth of Forth. With 1 fig. in: Proc. R. Phys. Soc. Edinb. Vol. 10. P. 1. p. 5—13.
- Leverkühn, Paul, Eine Maus in der Haseler Höhle. in: Zool. Garten, 30. Jahrg. No. 9. p. 279—280.
- Tafani, A., Fecundation and Segmentation of Ova of Rats. Abstr. in: Journ. R. Microsc. Soc. London, 1889. No. 4. p. 490—491. (Arch. Ital. Biol.) — v. Z. A. No. 323. p. 638.
- Clarke, Will. Eagle, and Gerald Barret-Hamilton, The so-called *Mus hibernicus*. in: Zoologist, (3.) Vol. 13. Oct. p. 381.
- Southwell, Thom., The so-called *Mus hibernicus*. With 1 pl. in: Zoologist, (3.) Vol. 13. Sept. p. 321—323.
- Roetter, F., Über Entwicklung und Wachsthum der Schneidezähne bei *Mus musculus*. Mit 1 Taf. in: Morphol. Jahrb. 15. Bd. 3. Hft. p. 457—477.
- Cornish, Thom., Black Rat in Cornwall. in: Zoologist, (3.) Vol. 13. Dec. p. 450.
- Corbin, G. B., White Weasel [*Mustela vulgaris*] in the New Forest. in: Zoologist, (3.) Vol. 13. Dec. p. 449.
- Coester, O., Weiteres von meinem Siebenschläfer (*Myoxus glis*). in: Zoolog. Garten, 30. Jahrg. No. 8. p. 243—247.

II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Chemisch-analytische Untersuchungen an lebenden Raupen, Puppen und Schmetterlingen und an ihren Secreten.

Von F. Urech.

6. *Orgyia antiqua*.

Analytische Bestimmungen in chemisch-physiologischer Richtung habe ich an dieser Species zwar noch nicht vorgenommen, ihre Klein-

heit wirkt auch erschwerend, hingegen habe ich durch Anwendung des Thermostates bei etwa 25° C. innerhalb der Monate Mai und October eine Generation mehr aufziehen können, als wie die freie Natur ermöglicht, obschon ich den Thermostat erst vom Ende des Monats Juli an anwendete. Es ist diese Species nicht schwierig aufzuziehen, von gegen hundert Räuپchen, beisammen in einer vor Schlupfwespen gut geschützten Schachtel, gediehen alle, auch die Begattung findet leicht statt, und das Weibchen legt die Eier sehr zahlreich. Folgendes kann ich hier über die Zeitdauer der von mir mit Weißdornlaub gefütterten auf einander folgenden Generationen angeben:

Am 12. Mai 1889 fand ich auf einem dürrn Weißdornblatt die mir noch unbekanntn Eier, ich legte ersteres auf junge Blätter von Weißdornzweigen, die in einem Glas mit Wasser standen, nach zwei Tagen begann das Auskriechen der Räuپchen und setzte sich während einigen Tagen fort, bald wurde gutes Einschließen der Räuپchen erforderlich, denn sie suchten sich von diesem Standfutter zu entfernen, je größer sie aber wurden, um so ruhiger blieben sie an den dargereichten Weißdornzweigen. Bekanntlich ist bei dieser Species der Geschlechtsunterschied schon an den Raupen durch verschiedene Größe und Farbe besonders der Haarbüschel auffällig, ich hatte von beiden etwa gleiche Anzahl, und hielt sie in einer Schachtel im Schatten eines sonst sonnigen Zimmers. Am 19. Juni begann das Einspinnen, und am 29. Juni waren schon einige Schmetterlinge ausgekrochen, bis zum 8. Juli etwa 1½ Dutzend, aber alles Männchen, obschon sich die Weibchen zuerst eingesponnen hatten. Etwa acht Tage nachher krochen auch Weibchen aus, es fand dann die Begattung statt, alle Weibchen legten Eier, es waren dies die erstmals im Jahre gelegten Eier (A), solche fand ich aber auch schon am 20. Juni im Freien, hier hatten wohl die Sonnenstrahlen gegenüber meinen im Schatten aufgefütterten Raupen etwas beschleunigt. Von den ersten im Freien gelegten Eiern krochen am 3. Juli schon Räuپchen aus, ich brachte sie auf Weißdornzweige in den Thermostat von gegen 30° C. (die Sommerwärme war in diesem Jahre schon im Monat Juli meistens sehr niedrig), sie wuchsen rasch und am 24. Juli hatten sie sich schon eingesponnen, theils auch eingepuppt. Ich ließ das Glas mit den Puppen fortwährend im Thermostat bei etwa 30° C. ohne nachzusehen bis zum 3. August, wo ich bereits je ein ausgeschlüpftes Weibchen und Männchen und befruchtete Eier fand. Es waren dies also die Eier (B) zweiter Generation dieses Jahres. Aus diesen Eiern krochen gegen Mitte des Monats August wieder Räuپchen, die ich weiter im Thermostat mit Weißdornblättern fütterte. Weißdornzweige halten sich in einem mit porösem Papier geschlosse-

nen Gläschen, auf dessen Boden sich etwas Wasser befindet, wohl eine Woche lang fast frisch. Da ich Anfangs September verreiste, führte ich das Fläschchen mit Räumchen und Weißdornzweigen in meiner warmen Brusttasche mit, legte es Nachts unter die Bettdecke; besuchte damit die Naturforscherversammlung in Lugano, ebenso leicht hätte ich es auch auf meiner Reise nach Paris mitführen können, wo ich im Jardin de Luxembourg Blätter von Weißdornhecken zur Disposition gehabt hätte, da ich dies zum Voraus aber nicht wußte, nahm ich die Räumchen nicht mit, sondern übergab sie während meiner Abwesenheit Jemand zur Fütterung, nach meiner Rückkehr waren noch zwei Exemplare am Leben, eines davon gieng auch noch zu Grunde, das andere puppte sich aber ein, es war ein Männchen, zum Auskriechen kam es nicht, da ich einige Versuche damit anstellte; weil ein Weibchen dazu fehlte, hätte die Zucht übrigens nicht weiter fortgesetzt werden können. Von den Eiern (A), die etwa Mitte Juli in der Gefangenschaft gelegt aber nicht in den Thermostaten gebracht worden waren, schlüpfte bis dato (März 1890) nichts aus, aber auch von der Portion nicht, die ich Anfangs November in einen Thermostaten von ca. 28° C. gebracht hatte.

7. *Phalera bucephala*.

An den Raupen dieser Species untersuchte ich den Einfluß erhöhter constanter Wärme (gegen 30° C.) und feuchter Luft im Sommer 1889, und fand dabei mich überraschende Wirkungen betreffend der Schnelligkeit des Wachsthums im Vergleich zu bei etwa 10° bis 15° C. aufgezogenen Räumchen; der Unterschied ist besonders im Jugendzustande der Raupe enorm groß. Die numerischen Werthe durchgeführter zeitlich successiver Gewichtswägungen der Raupen für je diese Temperaturunterschiede sind weiter unten in einer Tabelle zusammengestellt. Zu bemerken ist, daß zwar die numerischen Werthe der Gewichtsänderung im Raupenzustande durch die Kothausscheidung etwas ungleich beeinflußt wird, je nachdem dieselbe vor oder erst nach der Wägung in größerer Menge stattfindet, doch macht dies nicht so große Unterschiede aus, daß sich nicht der hier in Frage gestellte Vorgang der Hauptsache nach und seine Ungleichheit für die angewandten verschiedenen Temperaturen richtig beurtheilen ließen. Auf den Puppenzustand konnten leider diese vergleichenden Versuche nicht fortgesetzt werden, weil die wenigen groß gewordenen Raupen theils durch einen unglücklichen Zufall umkamen, theils auch, statt sich in der warmen Erde zu verpuppen, gleich erkrankten und starben, was sich jedes Mal durch eine rasche Gewichtsabnahme kund gab; ich muß dies um so

mehr bedauern, als ich gehofft hatte, möglicherweise an den Schmetterlingen in Farbe und Zeichnung den Einfluß des Temperaturunterschiedes wahrnehmen zu können und auch zu entscheiden, ob erhöhte Temperatur auf die wachsende Raupe angewendet, [statt nur auf die Puppen, wie es bisherige Untersucher meist gethan, nicht auch bedeutend auf Farbenton und Zeichnung des Schmetterlings influenziere. Ich werde diese Versuche in der Folgezeit wieder vornehmen und weiter ausdehnen. In meiner väterlichen Schmetterlingssammlung bemerkte ich an dieser Species Unterschiede auf der Oberseite der Unterflügel, einige Exemplare zeigen nur die graugelbe Grundfarbe, während die übrigen dazu einige parallele dunkle Querbänder haben, so wie man sie in Abbildungen z. B. in Berge's, Luz' Schmetterlingsbüchern sieht.

In folgender Tabelle sind die gewichtsanalytischen Versuchswerte von zwei bei je verschiedener Temperatur gehaltenen Raupen

Phalera bucephala-Raupen.

		No. 1.		No. 2.		No. 2. Fortsetzung.			
Datum	Zeitdauer in Tagen	Gewicht der im Thermostat bei ca. 28° gefütterten Raupe	Gewicht der im Kühlfaß zwischen 10° bis 15° gefütterten Raupe	Datum	Zeitdauer in Tagen	Gewicht			
Juli	4	0	aus den Eiern	gekrochen	August	18	45	0,3842	
	16	12	0,0768	0,0051		19	46	0,5272	
	19	15	0,1772	0,0077		20	47	0,5112	
	20	16	0,3204	0,0085		22	48	0,5132	
	22	18	0,3862	—		24	50	0,8296	
	23	19	0,7085	—		25	51	1,0106	
	24	20	0,7374	0,0103		26	52	1,2012	
	25	21	0,9278	—		27	53	1,3762	
	26	22	0,8824	0,0154		28	54	1,5700	
	27	23	0,8682	—		29	55	1,6734	
	28	24	0,7846	—		30	56	1,7982	
	29	25	0,7066	—		31	57	2,0478	
	30	26	0,5858	0,0356					Saftabgabe vorangehend
	31	27	crepiert	—					
August	3	30		0,0407	Septbr.	2	59	1,5550	
	6	33		0,1042					Puppe
	9	36		0,1482	Octbr.	28	115	1,0150	
	12	39		0,1520	Novbr.	29	147	1,0082	
	15	42		0,2016	Jan.	3	182	1,0000	
	16	43		0,2482	März	1	239	0,9704	
	17	44		0,3078		27	265	0,9240	
				Fortsetzung nebenan					

zur Vergleichung zusammengestellt. Die bei höherer Temperatur gefütterte Raupe gieng leider vor der Verpuppung zu Grunde, die Vergleichung mit der anderen bei niederer Temperatur gefütterten Raupe kann also nur bis dahin, wo erstere ihr Gewichtsmaximum erreichte, das ist bis zum 25. Juli geführt werden. Die Tabelle zeigt, daß sie nach 21 Tagen vom Auskriechen an gerechnet 0,9278 g wog, die andere bei niederer Temperatur gefütterte hingegen nur 0,0125 g, also nur etwa den 75. Theil davon; erst nach 33 Tagen (am 6. August), oder nach $\frac{33}{21} = 1,6$ mal so langer Zeit war sie eben so schwer.

Theoretische Betrachtungen.

Am Schlusse dieser Mittheilungen von Untersuchungen, die sich zum Theil auch auf den Einfluß der Wärme auf diese physiologischen und biologischen Vorgänge beziehen, will ich es nicht unterlassen, meine Auffassungsweise der Wärmewirkung der mechanischen Wärmetheorie entsprechend kurz auszusprechen.

Für wenige Generationsfolgen der Lepidopteren wirkt die Wärme in hervorstechender Weise meist nur betreffend die Zeitdauer der Entwicklung und des Wachstums. Die Wärme, genauer gesagt, die bis zu einer gewissen Grenze erhöhte Temperatur derselben wirkt beschleunigend auf diese Vorgänge, bringt aber nur ausnahmsweise schon eine merkbare Variation in den Speciesmerkmalen hervor, d. h. sie erzeugt selten schon in kurzer Zeit Abarten (auf den hierher gehörigen Fall der Jahreszeitabartung oder sog. Saisondimorphismus komme ich weiter unten noch zu reden).

Den durch das Keimplasma (Weismann) oder durch das Idio-plasma und Vervollkommnungstrieb (Nägeli) oder durch die constanten Wachstumsgesetze und Vererbung (Eimer) und durch natürliche Zuchtwahl (Darwin) geregelten chemisch-physiologischen Processen vermag die Wärme nicht immer sogleich merklich andere Richtungen zu verleihen. Deshalb hat wohl Darwin den Ausspruch gethan, die Wärme wirkt nur wie ein Funken, wodurch die chemisch-physiologischen Prozesse ausgelöst werden.

Diese Auffassungsweise der Wärmewirkung erscheint mir aber doch zu einseitig und ich kann einem der großen Agentien der Natur, wie die Wärme eines ist, nicht nur die Rolle eines Zündhölzchens, d. h. eines bloßen Auslösungsmittels, zuschreiben. Ohne Wärme, ziehe man sie entweder bloß abstract als Grad des Bewegungszustandes von Etwas oder concret als eine bewegte Substanz in Betracht, ist kein Lebewesen möglich. Bei den chemisch-physiologischen Vorgängen des biologischen

Wachstums ist die Wärme ein Glied in der Kette der Energieumsätze; als Energie besonderer Art unterscheidet sich die Wärme von den übrigen Energien in Bezug auf partielle und totale Verwandelbarkeit in andere Energien, d. h. in Bezug auf Wirkungsfähigkeit. Wärmeenergie wird vom lebenden Organismus sowohl aufgenommen als auch abgegeben, und dies geschieht nach Gesetzen, deren Auffindung und Feststellung zu den wissenschaftlichen Errungenschaften der Neuzeit gehört: es sind die Gesetze von der Constanz der Gesamtenergie, der sog. Äquivalenz der Verwandlungen, der Wirkungsfähigkeit der Energien (s. E. Wald: Die Energie und ihre Entwerthung, p. 16 u. f.) und der negativen und positiven Entropie (s. Nägeli: Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre, p. 118 u. 615). Unter negativer Entropie kann man die Entwerthung der Energie verstehen.

Diese Grundgesetze sind zuerst beim Studium der Wärme gefunden worden, und bieten bei mechanischer Vorstellungs- und Darstellungsweise der Wärme auch die Brücke um die chemisch-physiologischen Vorgänge des Wachstums also auch Ontogenie und Phylogenie auf mechanische Gesetze zu reduciren (wenn man überhaupt diesem Reducierungsverlangen Folge leisten will).

Meine Meinung ist nun nicht etwa, daß man unter Anwendung von Wärme von gewisser Temperatur die Wachstumsgesetze der Lebewesen schnell und leicht abändern oder ihnen andere Richtung geben und so zu sagen überwältigend schnell neue Varietäten züchten könne; im Gegentheil, der Organismus eines Lebewesens wird ungewöhnlichen Wärmeeinflüssen von außen her einen Widerstand leisten, aber eine Wechselwirkung findet doch statt zwischen Wärme und anderen Energieformen, und zwischen den verschiedenen Wärmezuständen des äußeren und inneren Systems und zwar gemäß den Wärme-gesetzen. Zufuhr von Wärme von etwas höherer Temperatur löst nicht nur physiologisch-chemische Umsetzungen aus, sondern kann auch den Energieinhalt des betreffenden Körpers vermehren, oder setzt sich beim Übergange auf denselben in andere Energieformen um, oder leistet wenigstens äquivalente Arbeit, deren Grenzwert durch das Gesetz der positiven und negativen Entropie bestimmt ist. Es mag an dieser Stelle passend an die Jahreszeitenabartung, den sog. Saisondimorphismus einer Lepidopterenart erinnert werden (s. Th. Eimer, Die Entstehung der Arten, p. 124); es gelang nämlich bei diesen Schmetterlingen die Nachkommenschaft der Kälteform (*Vanessa levana*) durch Kälte wieder in Kälteform zu verwandeln, jedoch nur ausnahmsweise gelang es die Nachkommen der Wärmeform (*Vanessa proorsa*) wieder in Wärmeform zu verwandeln, d. h. mehr physikalisch ausgedrückt, man konnte die Rückschlags- (Rückfalls-) Form durch Ein-

fluß von Wärme von niedrigerer Temperatur (sog. Kälte) leicht wieder erhalten, hingegen nicht so leicht die Fortschrittsform durch Einwirkung von Wärme von höherer Temperatur auf die Wärmeform (*Vanessa prorsa*) forterhalten. Dieses Verhalten entspricht zum Theil dem Character der Wärmeenergie und ihrer Wirkungsfähigkeit, und ich will versuchen, es dahin zu interpretieren.

Der durch Wärmeaufnahme, also Temperaturerhöhung bewirkte Zustand eines Systems geht leicht in einen anderen niedrigerer Temperatur entsprechenden Zustand hinunter, weil mechanische Energie sich völlig in Wärme verwandeln kann und diese ohne Zwang auf umgebende Körpersysteme von niedrigerer Temperatur übergeht. Der umgekehrte Vorgang ist hingegen mit Schwierigkeiten verbunden, es müssen andere Energieformen vermittelnd eintreten, in der freien Natur findet er aber statt, die ursprüngliche Winterform (*Vanessa levana*) geht unter dem Einflusse der steigenden Sommerwärme in die Sommerform (*Vanessa prorsa*) über. Durch künstliche Versuche bezw. Einwirkung künstlicher Wärme gelang dies von betreffenden Experimentatoren dem Entomologen Dorfmeister, und ich glaube, daß die in dieser Richtung dem Character der Wärmeenergie entsprechende größere Unsicherheit des Gelingens durch mehr planmäßig und andauernd angestellte Versuche, besonders wenn die Anwendung erhöhter Wärmetemperatur (der Sommerwärme entsprechend) nicht nur auf die Puppendauer, sondern auch auf den Eier-, Raupen- und Schmetterlings-Zustand angewendet wird, sich vermindert, denn bekanntlich ist ja die Flügelanlage schon im Raupenzustande vorhanden, und wenn der Abartenunterschied zwischen *Vanessa levana* (Winterform) und *Vanessa prorsa* (Sommerform) auch nur die Farbe und Zeichnung der Flügel betrifft, so können letztere doch schon im Raupenzustande durch die Wachstumsgeschwindigkeit influenziert werden. Es wird sich erfüllen, was Eimer in »die Entstehung der Arten p. 144« sagt: »Man wird, mit dem Thermometer in der Hand, bestimmte Abarten herstellen können.«

Der Kreislauf im Leben der Insecten (speciell hier der Lepidopteren), vom Gesichtspuncte weiter oben aufgezählter Energiegesetze aufgefaßt, läßt sich durch folgende Bauschgleichungen veranschaulichen:

$$\begin{aligned} \text{Räupchen} + \text{Futter (Energiearten)} &= \text{Raupen} + \text{Abfälle (Secrete und Excremente)} \\ &= \text{Puppen} + \text{Secrete (meist in Gasform: Wasser und Kohlensäure)} + \text{Propagationskörper (Eier und Spermat.)} \\ &= \text{Schmetterlinge (Abfall)} + \text{Eier} + \text{Spermatozoen} + \text{Futter (sehr wenig)} \\ &+ \text{Secrete} = \text{Räupchen} + \text{Futter (das aus Secreten, Excrementen, Abfällen herkommt)}. \end{aligned}$$

Die in diesen Kreisproceßgleichungen symbolisierte Beziehung der Organismen zur Außenwelt wird hierbei durch das Gesetz der Constanz der Energie geregelt, es liegt aber im Wachsthum der Trieb durch Generationen hindurch eine bestimmte Richtung (mit Vorliebe) zu verfolgen, deshalb findet kein phylogenetischer Kreislauf sondern eine phylogenetische Weiterentwicklung nach bevorzugter, durch die Gesetze der Energiewirkungsfähigkeit und der positiven Entropie angewiesener Richtung statt, welche Richtung innegehalten wird, indem gleichsam spiralförmig die typischen Formen der Ontogenie (Ei, Raupe, Puppe, Schmetterling und wieder Ei u. s. f., die selbst wieder frühere ältere phylogenetische Entwicklungsstufen repräsentieren) in fortwährender aber nicht congruenter Wiederholung durchlaufen wird.

Zusatz.

Eben erst jetzt (Mai 1890) bin ich durch ein Bücherantiquariat mit einer Abhandlung von W. Blasius: »Über die Gesetzmäßigkeit in der Gewichtsabnahme der Lepidopteren von dem Zustande der ausgewachsenen Raupe an bis zu dem des entwickelten Schmetterling« (Abdruck aus der Zeitschr. f. wiss. Zool. 16. Bd. 1. Hft. 1866), bekannt geworden; sie enthält außer den zahlreichen von Blasius im Jahre 1864 u. f. bestimmten Gewichtswerthen auch noch ältere ihm von Vorgängern (W. Wicke und B. Wicke, 1862) überlassene Wägungsergebnisse in übersichtlicher tabellarischer Zusammenstellung mit daraus abgeleiteten Gesetzmäßigkeiten; die Untersuchung betrifft hauptsächlich *Vanessa urticae*. Meine Untersuchung schließt sich überraschend nahe an dieselbe an (abgesehen von der Species des Untersuchungsobjectes). Leid ist es mir, daß ich jene nicht früher, oder wenigstens zur Zeit der schriftlichen Abfassung meiner Arbeit kannte, da ich nach experimenteller und theoretischer Seite hin mehrfach daran angeknüpft hätte; ich werde aber in einer späteren Abhandlung darauf zu sprechen kommen.

2. Note sur l'*Ixodes ricinus*.

Par le Dr. N. Léon,

Professeur de Zoologie à la Faculté de médecine à Jassy.

eingeg. 13. April 1890.

Ixodes ricinus est un des Acariens les plus répandus à Jassy et dans les environs. Il se trouve en grand nombre sur les boeufs, les chiens, les moutons et quelquefois sur les enfants et les hommes.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Urech Friedrich

Artikel/Article: [1. Chemisch-analytische Untersuchungen an lebenden Raupen, Puppen und Schmetterlingen und an ihren Secreten 334-341](#)