

# Biologisches Centralblatt.

Unter Mitwirkung von

**Dr. K. Goebel** und **Dr. R. Hertwig**

Professor der Botanik

Professor der Zoologie

in München,

herausgegeben von

**Dr. J. Rosenthal**

Prof. der Physiologie in Erlangen.

---

Vierundzwanzig Nummern bilden einen Band. Preis des Bandes 20 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Herren Mitarbeiter werden ersucht, alle Beiträge aus dem Gesamtgebiete der Botanik an Herrn Prof. Dr. Goebel, München, Luisenstr. 27. Beiträge aus dem Gebiete der Zoologie, vgl. Anatomie und Entwicklungsgeschichte an Herrn Prof. Dr. R. Hertwig München, alte Akademie, alle übrigen an Herrn Prof. Dr. Rosenthal, Erlangen, Physiolog. Institut. einsenden zu wollen.

---

**XXVII. Bd. 1. September 1907.**

**N<sup>o</sup> 18.**

---

Inhalt: Mordwilko, Beiträge zur Biologie der Pflanzenläuse, *Aphididae* Passerini (Schluss). — Mola, Di nuove cestode del genere *Davainea* Blanch. — v. Buttel-Reepen, Zur Psychobiologie der Hummeln. — Meissner, Das Plankton des Aralsees und der einmündenden Flüsse und seine vergleichende Charakteristik.

---

## Beiträge zur Biologie der Pflanzenläuse, *Aphididae* Passerini.

Von A. Mordwilko.

Privatdozent a. d. Universität St. Petersburg.

(Schluss.)

Auch bei *Vanessa urticae* z. B. scheint die Differenzierung des Geschlechts erst im Larvenzustand vor sich zu gehen, wenn es nämlich H. Landois möglich gewesen ist, Versuche künstlicher Hervorbringung des einen oder des anderen Geschlechts in der Weise anzustellen, dass er den Larven gute oder schlechte Nahrung anbot, wobei in ersterem Falle Weibchen, in letzterem Männchen zur Entwicklung gelangten<sup>1)</sup>.

Wenn das Geschlecht bereits im Ei vorherbestimmt ist, wie wir dies z. B. in solchen Fällen sehen, wo wie bei Insekten und anderen Tieren größere und kleinere Eier vorhanden sind, so hat diese Erscheinung keinesfalls die Bedeutung, dass eines der Geschlechter bereits im Keimplasma selbst vorherbestimmt war, sondern sie bedeutet vielmehr, dass die Differenzierung hier, wie auch in den anderen Fällen, von der entsprechenden Quantität der Nahrung abhängig ist. Allein in diesen Fällen ist die Nahrung, in Gestalt

---

1) Landois, H. Über das Gesetz der Entwicklung der Geschlechter bei den Insekten. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 17, 1867, p. 375 ff. (spez. p. 376).

des Deutoplasma oder überhaupt von Reservennährmaterial, in dem Ei selbst enthalten. Die Unmöglichkeit von einer Differenzierung des Geschlechts im Ei oder in den ursprünglichen, noch nicht differenzierten Genitalanlagen des Embryo zu reden, ergibt sich unzweifelhaft schon aus den zahlreichen Fällen von zufälligem oder regelmäßigem Hermaphroditismus der Genitaldrüsen bei den verschiedensten Tieren, und dabei sowohl während der Entwicklung als auch im erwachsenen Zustand. Der zufällige Hermaphroditismus, welcher während der Entwicklung des Individuums (natürlich aber nach erfolgter Differenzierung des Geschlechts) auftritt, lässt sich durch veränderte Bedingungen der Ernährung des sich entwickelnden Organismus oder selbst im erwachsenen Zustande erklären. Besonderes Interesse verdienen in dieser Hinsicht die Beobachtungen von F. Braem an *Ophryotrocha puerilis*. Nach der Durchschneidung eines Weibchens, welche zur Beobachtung von Regenerationserscheinungen ausgeführt wurde, verschwanden in dem vorderen Teilstück die Eier und es entwickelten sich statt ihrer Spermatozoen; gleichzeitig nahm das Weibchen einige äußere Merkmale des Männchens an. Von Beispielen zufälligen Hermaphroditismus bei Tieren möchte ich auf die mitgeteilten Fälle bei Bienen<sup>1)</sup>, bei *Perla bipunctata* und *P. cephalotis*<sup>2)</sup>, bei Embryonen der Küchenschabe<sup>3)</sup> und bei den Kröten<sup>4)</sup> hinweisen. Wenn sich die Genitalzellen schon in den noch undifferenzierten Genitalanlagen als männliche und weibliche unterscheiden würden, so wären die verschiedenen Fälle, namentlich von zufälligem Hermaphroditismus, absolut unmöglich.

Bekanntlich entwickeln sich bei *Apis mellifica* aus den sowohl durch Weisel, wie auch durch Arbeiterinnen abgelegten unbefruchteten Eiern ausschließlich Männchen, aus den befruchteten dagegen — Weibchen (Arbeiterinnen und Weisel)<sup>5)</sup>. Bei *Polistes gallica* bringt das befruchtete Weibchen nach Siebold<sup>6)</sup> nur Weibchen — Arbeiterinnen hervor, Männchen dagegen nur in Ausnahmefällen<sup>7)</sup>, während die unbefruchteten Arbeiterinnen ausschließlich Männchen

1) Siebold, C. Th. von. Über Zwitterbienen. Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. 14, 1864, p. 74f.

2) Brandt, A. Vergleichende Untersuchungen über die Eiröhren und das Ei der Insekten (Russisch). Bullet. Soc. Imp. d. amat. d. sciences nat. etc. de Moscou. Vol. 23, livr. 1, 1876.

3) Heymons, R. Über die hermaphroditische Anlage der Sexualdrüsen beim Männchen von *Phyllodromia (Blatta) germanica*. Zool. Anz. 13. Jahrg. 1890.

4) Hoffman, C. K. Zur Entwicklungsgeschichte der Urogenitalorgane bei den *Anamnia*. Zeitschr. f. wiss. Zoologie, Bd. 14. 1886, pp. 604f.

5) Diese Beobachtung wurde erst vor verhältnismäßig kurzer Zeit durch Petrunkevitch bestätigt (1901, 1903).

6) Siebold, C. Th. von. Beiträge zur Parthenogenesis der Arthropoden. Leipzig 1871.

7) Ibid. pp. 88, 101.

hervorbringen. Allein in diesen Fällen kommt die bestimmende Rolle nicht der eigentlichen Befruchtung zu (Amphimixis), sondern vielmehr gewissen anderen Erscheinungen, welche die Befruchtung vielleicht nur begleiten. Mit Sicherheit geht dies schon aus den Erscheinungen des Hermaphroditismus der Drüsen bei den Bienen hervor, wie sie bereits von Siebold (1864) beobachtet wurden. Vielleicht spielt hier auch der Umstand eine gewisse Rolle, dass in den befruchteten Eiern der Bienen gewöhnlich mehrere Spermatozoen beobachtet werden (Siebold); diese überschüssigen Spermatozoen tragen vielleicht zur Vermehrung des Nährmaterialvorrats im Ei bei oder sie rufen auf irgendwelche andere Weise eine beträchtlichere Störung des partiellen Gleichgewichts der Eizelle hervor. Aus den befruchteten Weibchen von *Nematus ventriculosus* entwickeln sich nach Siebold (1871) sowohl Weibchen wie auch Männchen, aus den unbefruchteten Weibchen dagegen — entweder ausschließlich Männchen, oder aber außer den Männchen auch noch Weibchen, wenn auch in sehr geringer Anzahl.

Bei Tieren mit heterogoner Fortpflanzung wird das Geschlecht der geschlechtlichen Individuen ebenfalls durch gewisse Bedingungen in der Ernährung während der Entwicklung der Individuen bestimmt. Für die Daphnien und Rotatorien wurde hierauf schon weiter oben hingewiesen, ebenso für die Phylloxerinen unter den Pflanzenläusen. Es können aber auch noch weitere Bestätigungen unter den viviparen-oviparen Pflanzenläusen (*Pemphiginae* und *Aphidinae* besonders aber für die *Pemphiginae*) herangezogen werden. Die geflügelten Sexuparen hören während des Ablegens ihrer Jungen bei den meisten *Pemphiginae* mit dem Saugen auf und gegen das Ende ihrer Entwicklung enthalten sie vollständig entwickelte Embryonen von geschlechtlichen Individuen. Da nun in ihren Eiröhren nicht alle Eier zur gleichen Zeit zur Entwicklung gelangen, sondern diejenigen, welche nach dem Hinterleibsende zu in den Röhren lagen, früher, die der Brust näher liegenden dagegen später, so geht zur Evidenz hervor, dass der mütterliche Organismus nicht allen Eiern die gleiche Quantität von Nährstoff darbieten kann: die Eier, welche sich früher zu entwickeln begannen, werden eine größere, die anderen dagegen — eine kleinere Menge von Nährsubstanz erhalten. Meine eigenen Untersuchungen an Sexuparen von *Pemphigus spirothecae* Pass. haben erwiesen, dass aus den ersten Eiern große Weibchen, aus den anderen dagegen kleine Männchen hervorgehen<sup>1)</sup>. Auf den Wurzeln von *Tussilago farfara* entwickeln sich die Männchen von *Aphis piri* Koch nach meinen Beobachtungen gewöhnlich später, nach den Sexuparen, und das gleiche habe ich auch in einem Falle bei *Rhopalosiphum nymphae* L. beobachtet.

1) Zur Biologie und Morphologie der Pflanzenläuse, T. II, p. 327 (Sep. p. 850).

Bei dem Frosche tritt die sexuelle Differenzierung auf einem verhältnismäßig späten Stadium in der Entwicklung des Individuums ein, und zwar um die Zeit der Metamorphose. Dabei werden bei den Fröschen sehr häufig Fälle von Hermaphroditismus beobachtet, besonders bei jungen Individuen, was gleichsam darauf hinweist, dass der Charakter der Entwicklung der Genitalanlagen hier gerade von äußeren Momenten in der Entwicklung des Individuums bestimmt wird. Man wird aus diesem Grunde von Versuchen mit verschiedenartiger Fütterung der Kaulquappen sichere Resultate in der Lösung der Frage über die Einwirkung der Nahrung auf die Differenzierung des Geschlechts erwarten können.

Bei den Versuchen von Born<sup>1)</sup> und Jung<sup>2)</sup> ergab eine Beimischung von Fleisch und Eiern zum Futter von Kaulquappen eine beträchtliche Erhöhung des Prozentsatzes an Weibchen (bis zu 70–95%). Allein Cuénot<sup>3)</sup> gelangte auf Grund seiner Versuche zu der Schlussfolgerung, dass es „ohne Zweifel mit der Tendenz Weibchen hervorzubringen begabte Frösche gibt, welche einen Überschuss an weiblichen Eiern produzieren (der häufigere Fall) und dass es andere gibt, in deren Eiern die Geschlechter mehr oder weniger gleichmäßig verteilt sind“ (p. 489). Die verschiedenartigen Resultate der Versuche Cuénot's können jedoch durch Nichtbeachtung verschiedener Umstände (abgesehen von der Quantität und der Qualität der Nahrung) erklärt werden; gerade durch diese Umstände konnte das Resultat seiner Versuche beeinflusst werden, indem sie dem Kampf zwischen den verschiedenen Teilen des sich entwickelnden Organismus und dessen Genitalanlagen eine bestimmte Richtung verliehen. Um den Versuchen eine gewisse Bedeutung zu verleihen, dürfen bei gleichen übrigen Bedingungen (Beleuchtung, Quantität des Wassers und des darin enthaltenen Sauerstoffs etc.) nur die Qualität und die Quantität der Nahrung verändert werden. So können z. B. selbst bei reichlicher leichtverdaulicher Nahrung verschiedene andere äußere Momente es dem Organismus unmöglich machen, diese Nahrung in gehöriger Weise auszunützen, und dieser Organismus wird sogar gewissermaßen hungern können.

Düsing nahm im allgemeinen an, dass eine reichlichere Nahrung

1) Born, G. Experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der Geschlechtsunterschiede. Breslauer ärztl. Zeitschr. 1881, Nr. 3 u. folg.

2) Jung, E. De l'influence de la nature des aliments sur la sexualité. C.-R. Acad. sc. Paris, T. 93, 1881, pp. 854–856. — *Propos scientifiques*. Paris-Genève, 1890. VIII. Influence des différentes espèces d'aliments sur le développement de la grenouille, pp. 222–262. Influence de la qualité des aliments sur la production du sexe, pp. 263–267. Influence du mode d'alimentation des têtards sur la sexualité des grenouilles, pp. 275–286.

3) Cuénot, L. Sur la détermination du sexe chez les animaux. Bull. scient. de la France et de la Belgique, T. 32, 1899, pp. 436–489.

die Entwicklung weiblicher Nachkommenschaft bedinge, ungenügende Ernährung hingegen — männlicher<sup>1)</sup>. Allein Düsing rechnete zu den Momenten, welche ein mehr oder weniger beständiges numerisches Verhältnis der Geschlechter regulieren, auch solche, wie die Verzögerung in der Befruchtung der Individuen, die geschlechtliche Energie, das Alter der Erzeuger etc.<sup>2)</sup>. Nach Wilkens<sup>3)</sup>, welcher über ein reichliches, 30099 Geburten von Haustieren umfassendes statistisches Datenmaterial verfügte, hat jedoch das Alter der männlichen Erzeuger gar keinen Einfluss auf das Geschlecht der Nachkommen, ebenso die geschlechtliche Energie des Männchens sowie das Alter seines Samens; das Alter der Weibchen dagegen hat insofern Einfluss auf das Geschlecht der Nachkommen, als junge Weibchen dem Embryo bessere Ernährung bieten als alte; im Zusammenhang hiermit steht denn auch die Beobachtung, wonach junge Weibchen mehr weibliche Nachkommen hervorbringen, alte Weibchen dagegen mehr männliche Nachkommen. „Die Ernährung der Frucht im Mutterleibe,“ sagt Wilkens, „beeinflusst die Geschlechtsbildung derselben im allgemeinen in der Weise, dass die bessere Ernährung der Frucht die Entstehung des weiblichen Geschlechts begünstigt, die schlechtere Ernährung dagegen aber die Entstehung des männlichen Geschlechts“ (p. 510). Im übrigen gibt Wilkens zu, dass bei der geschlechtlichen Differenzierung außer der Ernährung auch noch andere Einflüsse eine Rolle spielen. „weil ein und derselbe weibliche Erzeuger im gleichen Ernährungszustande nicht immer das gleiche Geschlecht erzeugt“ (p. 510). Man kann jedoch nicht mit voller Sicherheit behaupten, dass alle Bedingungen der Ernährung zu verschiedenen Zeitpunkten der Entwicklung dieselben sind, indem verschiedene andere Faktoren die Resultate der Ernährung stark beeinflussen können, so z. B. die Temperatur, die Bewegung u. s. w.

Wenden wir uns nunmehr der Lösung der folgenden Frage zu: wie konnten aus gewöhnlichen Weibchen parthenogenetische Weibchen hervorgehen, oder mit anderen Worten, wie konnten die weiblichen Geschlechtsprodukte die Fähigkeit zur Teilung (Furchung) und zur weiteren Entwicklung ohne vorhergehende Befruchtung erlangen?

Die Bedeutung der Befruchtung für die Auslösung der Fähigkeit der Eier zur Teilung und Entwicklung können wir uns nach H. Spencer<sup>4)</sup> in der Weise klar machen, dass die Verbindung

1) Düsing, C. Die Regulierung des Geschlechtsverhältnisses etc. Jen. Zeitschr. f. Naturw. Bd. 17, 1884, p. 711, 729, 740 ff.

2) Ibid. p. 593, 603 ff.

3) Wilkens, M. Untersuchung über das Geschlechtsverhältnis und die Ursachen der Geschlechtsbildung bei Haustieren. Biol. Centralbl., Bd. 6, 1887, p. 503.

4) Spencer, Herb. Prinzipien der Biologie. Übers. Bd. I, 3 u. 10; Bd. II, 6.

des Samenfädchens mit der Eizelle den Zustand eines gewissen partiellen Gleichgewichts in dieser letzteren beeinträchtigt, wodurch dieselbe denn auch die Fähigkeit zur Teilung und Entwicklung erlangt. In dieser Beziehung kann man die Wirkung des Spermatozoons auf die Wirkung eines Reizes zurückführen, welcher eine Störung des Gleichgewichtszustandes der Kräfte im Ei hervorruft. Es versteht sich von selbst, dass das Wesentliche der Befruchtung auch nicht auf dieser Belebung oder Verjüngung des Keims beruhen kann (wie dies u. a. Bütschli, Engelmann, E. van Beneden, Maupas, Hatscheck, J. Loeb u. a. vermuten); es hat, im Gegenteil, die von Strassburger, Weissmann, O. und R. Hertwig, Boveri u. a. geteilte Auffassung viel mehr für sich, wonach das Wesentliche der Befruchtung in der Amphimixis besteht, d. h. in der Vermischung der Vererbungstendenzen verschiedener Individuen in einem neuen Lebewesen, während der Verlust der Fähigkeit zur Teilung und Entwicklung seitens der weiblichen und männlichen Geschlechtsprodukte, je nach ihrer entsprechenden Differenzierung, nur ein Mittel zur Verwirklichung der Amphimixis und demnach als ein Ergebnis der Wirkung der natürlichen Auslese zu betrachten ist. Bei einer solchen Auffassung von der Befruchtung erscheint die Belebung oder Verjüngung des Keims als ein Moment, welches die Amphimixis nur begleitet und darin besteht, dass gleichzeitig mit dem Spermatozoon ein Reiz in irgend welcher Gestalt (z. B. in Form einer speziellen chemischen Substanz) in das Ei eingeführt wird, durch dessen Anwesenheit denn auch der Zustand des partiellen Gleichgewichts im Ei gestört wird.

Allein der Erreger, welcher durch das Spermatozoon in das Ei heringetragen wird, kann auch durch verschiedene andere Erreger, sowohl chemischer wie auch physikalischer Natur ersetzt werden, was durch verschiedene Versuche über die sogen. künstliche Befruchtung der Eier verschiedener Tiere nachgewiesen worden ist (*Bombix mori* [A. Tichomirof]<sup>1)</sup>, Seeigel [Loeb, Delage<sup>2)</sup> u. a.]<sup>2)</sup>.

1) Die künstliche Parthenogenese bei Insekten. Arch. f. Anat. u. Physiol. Suppl. Bd. 1886.

2) Loeb, Jaques. On the nature of the process of fertilization and the artificiale production of normal larvae (Plutei) from the unfertilized eggs of the sea urchin. Amer. Journ. Physiol., Vol. 3, 1899, 135–138. — Experiments on artificial Parthenogenesis in Annelids (*Chaetopterus*) and the nature of the process of fertilization. Ibid. Vol. 4, 1901, pp. 423–459. — Über Methoden und Fehlerquellen der Versuche über künstliche Parthenogenese. Arch. f. Entw.-Mech. Bd. 13, 1902, pp. 481–486. — Über Eireifung, natürlichen Tod und Verlängerung des Lebens beim unbefruchteten Seesterne (*Asterias Forbesii*) und deren Bedeutung für die Theorie der Befruchtung. Pflüger's Arch. f. d. gesamte Physiol., Bd. 93, 1.–2. Heft, 1902. — Winkler, Hans. Über die Furchung unbefruchteter Eier unter der Einwirkung von Extraktivstoffen aus dem Sperma. Nachr. k. Ges. Wiss.

Unter gewissen Tieren, namentlich bei den Arthropoden, Würmern, Mollusken und Echinodermen ist die sogen. zufällige oder fakulative Parthenogenese recht verbreitet<sup>1)</sup>. Wodurch kann man nun die Entstehung einer solchen Parthenogenese erklären?

Bekanntlich erhalten die männlichen und weiblichen Genitalprodukte ihre spezifischen Eigentümlichkeiten, mit welchen sich auch der volle oder teilweise Verlust der Teilungsfähigkeit verbindet, im Anschluss an die beiden letzten Teilungen der Genitalzellen, der Spermatozyten und der Oocyten erster Ordnung — und an die Reduktion der nukleären Chromatinsubstanz auf die Hälfte. Der Verlust der Teilungsfähigkeit des Spermatozoons hängt damit zusammen, dass fast sein gesamtes Protoplasma für die Bildung des Bewegungsorgans verbraucht wurde, während der Verlust der Teilungsfähigkeit beim Ei von vielen Autoren (Vejdovsky, Boveri u. a.) mit dem Verlust oder der Schwächung des Zentrosoms in Zusammenhang gebracht wird, in welchem letzterem viele Autoren das kinetische Zentrum der Zelle erblicken. Nach dieser Auffassung wird die Teilungsfähigkeit des Eies erst mit dem Eintritt des Zentrosoms des Spermatozoons in dasselbe wieder hergestellt<sup>2)</sup>. Jedenfalls

Göttingen. Math.-phys. Kl. 1900, Heft 2. — Morgan, T. H. The Actions of Salt-Solution on the Unfertilized and Fertilized Eggs of *Arbacia*, and of other Animals. Arch. f. Entw.-Mech. Bd. 8, 1899, p. 448—539. — The effect of strychnine on the unfertilized eggs of the sea-urchin. Sci. XI, 1900, pp. 178—180. — Further Studies on the Action etc. Arch. f. Entw.-Mech. Bd. 10, 1900, p. 489—524. — Wilson, Edm. Experimental Studies in Cytologie. 1. A cytological Study of Artificial Parthenogenesis in Sea-urchin Eggs. Arch. f. Entw.-Mech. Bd. 12, 1901, pp. 529—596. — Delage, Jves. L'acide carbonique comme agent de choix de la parthénogénèse expérimentale chez les Astéries. Compt. rend. Acad. sc., Paris, T. 135, 1902, pp. 570—573. — Sur le mode d'action de l'acide carbonique dans la parthénogénèse expérimentale. Ibid., pp. 605—608 u. s. w.

1) Von Interesse in dieser Hinsicht sind die Beobachtungen und Versuche von J. Th. Oudemans an Faltern von *Oenieria dispar*, welche sich aus im jungen Alter kastrierten Raupen entwickelt hatten, wobei diese letzteren ihrer im 8. Segmente liegenden primären Genitaldrüsen beraubt worden waren. Aus solchen Raupen schlüpfen Männchen und Weibchen von normalem Ausschen aus, worauf die Männchen sich sowohl mit kastrierten als auch mit normalen Weibchen paarten. Die von letzteren, nach der Paarung mit kastrierten Männchen abgelegten Eier ergaben Raupen, während die ohne vorhergehende Paarung abgelegten Eier eintrockneten (Falter aus kastrierten Raupen. Zool. Jahrb. Abt. Syst. Bd. 12, 1898, pp. 71—88).

2) Taschenberg, O. Historische Entwicklung der Lehre von der Parthenogenesis. Halle 1892. — Viguier, C. Contribution à l'étude des variations naturelles ou artificielles de la parthénogénèse. Annales d. sciences natur. VIII. série. Zool. et Paléont., T. XVII, 1903 u. s. w. — Es ist für die Wirbeltiere auf Fälle von Parthenogenese hingewiesen worden, welche sich, wenigstens auf die Anfangsstadien der Entwicklung (Eifurchung) beschränkten. Allein E. Pflüger (Über die parthenogenetische Furchung der Eier der Amphibien. Arch. f. d. ges. Phys. Bd. 29, 1882) leugnet die Parthenogenese für die Frösche („kein Batrachier fürcht sich ohne Befruchtung“) und in letzterer Zeit Bonnet — überhaupt für alle Wirbeltiere (R. Bonnet. Gibt es bei Wirbeltieren Parthenogenesis? Merkel's und Bonnet's

verliert das Spermatozoon als Zelle die Fähigkeit zur Teilung vollständig, während das Ei diese Fähigkeit bewahrt, wenn auch nur unter der Bedingung einer Befruchtung durch ein Spermatozoon oder in anderen Fällen — unter der Einwirkung irgend welcher Reize. Das Ei als Zelle ist demnach weniger spezialisiert als das Spermatozoon. Allein dieser verschiedenen hohe Grad der Spezialisierung bei den — männlichen und weiblichen — Genitalprodukten ist jedenfalls schon durch die vorhergehenden Teilungen der Genitalzellen vorbereitet und steht vielleicht gerade mit der Anzahl der vorhergegangenen Generationen von ursprünglich in geschlechtlicher Hinsicht indifferenten Genitalzellen im Zusammenhang.

Die zufällig oder fakultativ parthenogenetischen Eier sind augenscheinlich etwas weniger spezialisiert, da sie sich schon unter der Einwirkung normaler Erreger aus dem umgebenden Medium teilen können. Diese geringere Spezialisierung kann mit der größeren Quantität von Chromatin und der Erhaltung des Zentrosoms im Zusammenhang stehen und muss jedenfalls während der Reifung des Eis fixiert werden. In normal parthenogenetischen Eiern (bei Daphnien, Pflanzenläusen, in den weiblichen Eiern der Rotatorien u. a. m.) wird die geringere Spezialisierung durch den Ausfall der zweiten Teilung des Oozyten erster Ordnung oder, mit anderen Worten, durch den Ausfall der Bildung des zweiten Richtungskörperchens erreicht. In gewissen Fällen dagegen, wie z. B. bei *Artemia salina* wird in einem Teil der Eier zwar eine zweite Richtungsspindel angelegt, in welcher die Äquatorialplatte eine Teilung in zwei Tochterplatten erfährt, allein es kommt dabei nicht zur Abschnürung des zweiten Richtungskörperchens; im Gegenteil, die beiden Tochterplättchen rekonstruieren sich zu zwei Kernen, welche dicht aneinanderliegend nach dem Zentrum des Mutterkerns wandern. In diesem Falle vereinigt sich der zweite Richtungskern mit dem

---

Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte. 9. Bd., 1899—1900. II. T., pp. 820—870). Theoretische Betrachtungen zwingen uns jedoch, auch für Wirbeltiere die Möglichkeit einer zufälligen, wenn auch auf die Anfangsstadien beschränkten, Parthenogenese anzunehmen. Eine solche zufällige Parthenogenese ist besonders dann möglich, wenn gewisse Bedingungen vorliegen, so z. B. günstige Ernährungsbedingungen für den mütterlichen Organismus (und damit auch für die Genitalzellen) während der Bildung und Reife der Eier. Es kann hier u. a. auch auf Moquin-Tandon hingewiesen werden, welcher eine allerdings bald unterbrochene und unregelmäßige Furchung unbefruchteter Eier des Grasfrosches beobachtet hat (Sur le développement d'oeufs de grenouille non fécondés. C.-R. Acad. sc. Paris, T. 81, pp. 408—411; diese Beobachtungen finden sich bei Bonnet nicht erwähnt). Vor allem ist natürlich eine sogen. künstliche Parthenogenese möglich, wie sie durch gewisse Reize (chemischer oder physikalischer Natur) hervorgerufen wird. Allein es ist auch sehr wohl möglich, dass die Bedingungen des Lebens der Wirbeltiere eine weitgehende und regelmäßige Parthenogenese nicht zustande kommen lassen, was übrigens eine ganz spezielle Frage darstellt.



Eikern oder das zweite Richtungskörperchen vereinigt sich mit dem Ei, wie dies von Boveri<sup>1)</sup> und O. Hertwig<sup>2)</sup> noch früher nur vermutet worden war.

Da ein Teil der *Artemia*-Eier sich auf die bei normalen parthenogenetischen Eiern übliche Weise entwickelt, d. h. unter Ausscheidung nur eines Richtungskörperchens, so betrachtet Brauer *Artemia* als eine Form, welche sich auf dem Wege zur vollkommen parthenogenetischen Fortpflanzung befindet<sup>3)</sup>. Allein in gewissen Fällen bilden sowohl fakultativ wie auch normal parthenogenetische Eier zwei Richtungskörperchen. So bilden sich bei *Oeneria dispar* nach Platner<sup>4)</sup>, bei der Honigbiene nach Blochmann<sup>5)</sup>, sowohl in befruchteten als auch in parthenogenetischen Eiern je zwei Richtungskörperchen oder richtiger gesagt Kerne und ebenso werden auch nach Lauterborn<sup>6)</sup> bei den männlichen parthenogenetischen Eiern von *Asplanchna* (Rotatoria) zwei Richtungskörperchen gebildet.

In diesen Fällen behalten die Eier die Fähigkeit zur Teilung auch bei reduzierter Chromatinsubstanz bei, obgleich Brauer die Beobachtungen von Platner und Blochmann anzweifelt und speziell bezüglich der Eier von *Oeneria dispar* die Vermutung ausspricht, dass, indem hier nicht alle unbefruchteten Eier zur Entwicklung gelangen, als derartige Eier sich gerade diejenigen davon erweisen könnten, in welchen je zwei Richtungskörperchen vollständig gebildet wurden. Allein die Möglichkeit einer Teilung von Zellen mit reduzierter Chromatinsubstanz ergibt sich aus den Versuchen über die Befruchtung von Stücken von Seeigeleiern mit Spermatozoen ohne Kern (O. Hertwig, Boveri, Y. Delage). Vielleicht wird in solchen Fällen, wie Weismann und Bergh vermuten, die reduzierte Kernsubstanz durch Wachstum wiederhergestellt<sup>7)</sup>.

In denjenigen Fällen, wo die Bildung des zweiten Richtungskörperchens ausfällt, ist es ohne weiteres klar, dass das Ei weniger spezialisiert sein wird, oder mit anderen Worten, dass in dem Ei

1) Boveri, Th. Befruchtung, in Merkel's und Bonnet's Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Bd. I, 1891, p. 386 ff.

2) Hertwig, O. Die Zelle und die Gewebe. I. 1892. V. II, 1a.

3) Brauer, A. Zur Kenntnis der Reifung des parthenogenetisch sich entwickelnden Eies von *Artemia salina*. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 43, 1894, p. 162 ff.

4) Platner, G. Die erste Entwicklung befruchteter parthenogenetischer Eier von *Liparis dispar*. Biol. Centralbl. Bd. 8, 1888/9, p. 521 ff.

5) Blochmann, F. Über die Zahl der Richtungskörper bei befruchteten und unbefruchteten Bieneneiern. Morph. Jahrb. Bd. 15, p. 85 ff.

6) Erlanger, R. von und Lauterborn, R. Über die ersten Entwicklungsvorgänge im parthenogenetischen und befruchteten Rädertierei (*Asplanchna priodonta*). Zool. Anz. Bd. 20, 1897, p. 452 ff.

7) Weismann, A. Amphimixis. 1891. Bergh, R. S. Vorlesungen über allg. Embryologie. Wiesbaden 1895.

ein etwas geringeres partielles Gleichgewicht (welches daher auch leichter beeinträchtigt werden kann) vorhanden sein wird, als in denjenigen Fällen, wo es zur Bildung eines zweiten Richtungskörperchens kommt. Wodurch sich aber die geringere Spezialisierung des parthenogenetischen Eies bei der Bildung zweier Polkörperchen erklären lässt, ist einstweilen schwer zu sagen.

Jedenfalls sprechen einige Angaben dafür, dass auch die Bildung der fakultativ parthenogenetischen Eier unter der Bedingung reichlicherer Ernährung des mütterlichen Organismus vor sich geht, bisweilen vielleicht im Zusammenhang mit einer Erhöhung der Temperatur. Nach den Beobachtungen von Barthelémy<sup>1)</sup> bringen nur die parthenogenetischen Sommer-Weibchen von *Bombyx mori* eine parthenogenetische Generation hervor und zwar in demselben Jahre, während die überwinterten unbefruchteten Eier keine Larven ergeben. Die von Barthelémy angegebenen Unterschiede lassen sich nur dadurch erklären, dass im Sommer bei der Entwicklung von Schmetterlingen überhaupt günstigere Ernährungsbedingungen vorliegen können, obgleich im gegebenen Fall auch die höchste Temperatur einer der Ernährung analoge Wirkung ausüben konnte. In dieser Hinsicht kann auf die bei Siebold erwähnten Beobachtungen von Boursier hingewiesen werden, wonach Larven nur denjenigen unbefruchteten Eiern von *Bombyx mori* entschlüpfen, welche der Wirkung der Sonne ausgesetzt wurden.

Augenscheinlich besitzen alle Tiere überhaupt, und nicht nur einige unter ihnen, die Fähigkeit zur parthenogenetischen Fortpflanzung, allein diese Fähigkeit kann nur unter gewissen Bedingungen der Existenz einer Art zu Tage treten, und zwar, wie man vermuten darf, dann, wenn die Spezies je nach den Eigentümlichkeiten ihrer Organisation in bessere Ernährungsbedingungen gerät. Jedenfalls tritt zuerst eine zufällige oder fakultative Parthenogenese auf, aus welcher sich dann eine reguläre Parthenogenese entwickeln kann, wenn dies für die betreffende Art überhaupt von Vorteil ist. Ist aber einmal eine reguläre Parthenogenese im Generationszyklus aufgetreten, so können die parthenogenetischen Weibchen kraft der eintretenden Arbeitsteilung zwischen ihnen bei der zyklischen Fortpflanzung immer mehr und mehr von dem Bau der geschlechtlichen Weibchen abweichen u. s. w.

In welcher Richtung konnten und können sich nun die parthenogenetischen Weibchen verändern?

Wir haben bereits oben darauf hingewiesen, dass in dem Generationszyklus verschiedener Tiere die parthenogenetischen Weibchen sich unter den am meisten günstigen Ernährungsbedingungen ent-

1) Barthelémy. Études et considérations générales sur la parthénogénèse. Ann. des sc. nat. IV<sup>e</sup> sér. Zool. T. XII, 1859.

wickeln, wie sie sich für jede betreffende Art zu dieser oder jener Zeit darbieten. Auf Grund unserer Betrachtungen der bei der Entwicklung der Männchen und Weibchen herrschenden Verhältnisse können wir annehmen, dass je günstiger sich die Ernährungsbedingungen während der Entwicklung des Organismus gestalten, um desto stärker und rascher sich auch die Genitalzellen entwickeln und zur Reife gelangen, werden, wenn gleich sie sich dabei auch weniger spezialisieren, und um desto weniger sich auch verschiedene Organsysteme differenzieren werden. Bei vorhandener reichlicher Nahrung werden die Zellen der Genitalanlagen keinen Kampf um die ihnen in dem sie umgebenden ernährenden Medium gebotene Nahrung unter sich auszufechten haben, und wenn ein solcher Kampf auch stattfindet, so wird dies doch nur in einem sehr geringen Grade der Fall sein; jedenfalls werden sie immer in Bezug auf die Nahrung dem sie umgebenden Organismus gegenüberstehen, auf dessen Kosten sie gleichsam sich entwickeln werden. Bei ungenügender Nahrung hingegen werden diese Zellen nicht nur später zur Reife gelangen, sondern auch einen Kampf unter einander beginnen, indem die einen sich auf Kosten anderer entwickeln werden.

Derartige Beziehungen sehen wir denn auch bei der Entwicklung der parthenogenetischen (spontanen) und der befruchteten (latenten) Eier der Daphnien und Pflanzenläuse. Die sogen. Sommer-Eier (richtiger spontanen Eier) der Daphnien werden ein jedes auf Kosten einer Eigruppe gebildet, wobei sie die zur weiteren Entwicklung notwendige Nahrung unmittelbar auf Kosten des ernährenden Mediums im Innern des mütterlichen Organismus beziehen; die sogen. Wintererier (latenten Eier) dagegen, werden ein jedes auf Kosten mehrerer, bis zu 12 Eigruppen gebildet<sup>1)</sup>. Wie leicht zu ersehen ist, beginnen die Eigruppen in letzterem Falle gleichsam auch einen Kampf unter einander und nicht nur mit dem Organismus. Diese wie auch jene Eier können bei den Daphnien bei ein und demselben parthenogenetischen Weibchen zur Ausbildung gelangen. Ganz ebenso entwickeln sich die Eizellen bei den parthenogenetischen viviparen Weibchen der Pflanzenläuse nach ihrem Austritt aus der Endkammer auf Kosten des nährenden Mediums des mütterlichen Organismus, wogegen bei den geschlechtlichen Weibchen die Eizellen während ihres Heranreifens hauptsächlich auf Kosten der Zellen der Endkammer heranwachsen, welche in diesem Falle Dotterzellen werden; dabei sind die jungen Eier mit dem zentralen Teil der Endkammer durch mehr oder weniger lange Eistiele verbunden, längs welchen der Dotter aus den Endkammern gewissermaßen nach den Eiern hinüber geleitet

1) Weismann, A. Beiträge zur Naturgeschichte der Daphnoiden. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 26.

wird<sup>1)</sup>. Schon aus diesem Grunde produzieren die geschlechtlichen Weibchen der Pflanzenläuse, selbst bei gleicher Größe mit den parthenogenetischen, verhältnismäßig nur sehr wenig latente Eier.

Allein bei den Pflanzenläusen treten derartige Verhältnisse, im Gegensatz zu den Daphniden, nicht erst im reifen Zustand des Individuums ein, sondern sehr früh während der Entwicklung desselben, und durch diese Verhältnisse wird auch die Differenzierung des sich entwickelnden Individuums bedingt — zu einem parthenogenetischen oder zu einem geschlechtlichen Weibchen. Der Unterschied in der Entwicklung der oviparen geschlechtlichen und der viviparen parthenogenetischen Weibchen der Pflanzenläuse besteht anfänglich darin, dass bei den viviparen Weibchen die Eier sich schon während der embryonalen Periode zu bilden und zu entwickeln beginnen, während bei den oviparen Weibchen die Bildung der Eier erst im larvalen Zustand beginnt, demnach später als bei den viviparen Weibchen. Im Zusammenhang mit der frühzeitigeren Bildung der Eier bei den parthenogenetischen viviparen Weibchen steht aber auch die geringere Differenzierung des Genitalapparats, sozusagen seine Verkümmernng, wie sie in dem Fehlen des Receptaculum seminis und der Schmierdrüsen zu Tage tritt. Bei den geschlechtlichen oviparen Weibchen treten diese akzessorischen Teile des Genitalapparates jedoch erst in der larvalen Periode auf.

Bei den Pflanzenläusen finden wir jedoch nicht, dass die geschlechtlichen Weibchen durch die Kompliziertheit ihrer Organisation die parthenogenetischen Weibchen beträchtlich übertreffen. Dieses Verhalten lässt sich aber, worauf wir schon weiter oben hingewiesen haben, durch die mit der Zeit eingetretene Arbeitsteilung zwischen den verschiedenen Generationen der Läuse erklären, was bei einigen Formen sogar eine Reduktion des Rüssels und des Darms bei den geschlechtlichen Individuen hervorgerufen hat. Erst eine Vergleichung mit der ursprünglichen geflügelten Form von geschlechtlichen Weibchen der Pflanzenläuse lässt die jetzigen parthenogenetischen Weibchen, namentlich die flügellosen, dem Larvenstadium näher stehend erscheinen. Überhaupt kann der erwähnte Satz nur im allgemeinen eine Gültigkeit haben, indem die

1) Claus, C. Beobachtungen über die Bildung des Insekteneies. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 14, 1864.

G. Balbiani teilt diese Ansicht über die Bedeutung des Eistieles der abortiven Endkammerzellen bei den eierlegenden Weibchen nicht. (Mémoire sur la génération des *Aphides*. Ann. d. sciences natur., série V, t. XIV, Art. 9, pp. 24—25). Dagegen wird die Richtigkeit der Auffassung von Claus durch meine eigenen Beobachtungen durchaus bestätigt. An Sagittalschnitten durch ovipare Weibchen von *Lachnus piceus* Mordw. u. a. m., welche mit Boraxkarmin gefärbt worden waren, kann man deutlich erkennen, wie sich der stärker gefärbte Inhalt der Endkammer gleich einem Strahl durch den kurzen Eistiel in das Innere des verhältnismäßig schwach gefärbten Dotters des Eies ergießt.

natürliche Auslese auch bestimmte Eigentümlichkeiten rein adaptiven Charakters mit bestimmten Entwicklungsstadien in Verbindung bringen kann.

In sehr ausgesprochener Form tritt der oben entwickelte Satz in der Pädogenese von *Heteropeza* Winnertz (*Miastor* Mein.) unter den Cecidomyiden und besonders bei den digenetische Trematoden zutage.

Bei *Heteropeza* wird die Fähigkeit zur Fortpflanzung schon im Larvenstadium erlangt, wobei die Larven nicht einmal ihre endgültige Entwicklung erreichen, indem z. B. die Eileiter rudimentär bleiben, während die Genitalanlagen unter einer gemeinsamen Zellhülle direkt in Eikammern zerfallen, in welchen die Eier sofort ihre Entwicklung beginnen. Im Gegensatz zu diesen pädogenetischen Larven müssen die Fortpflanzungsprodukte bei den geschlechtlichen geflügelten Weibchen den Zustand der Reife erst am Schluss der vollständigen Entwicklung und Verwandlung des Insekts erlangen, aber zu gleicher Zeit entwickeln sie sich bei den geflügelten Weibchen in geringerer Zahl als bei den viviparen Larven. Bei den geflügelten Weibchen erreichen demnach die Genitaldrüsen mit ihren Produkten eine schwächere Entwicklung als bei den viviparen Larven, während sie doch in bezug auf den Grad der Differenzierung des Genitalapparates diese letzteren weit übertreffen. Die Larven der geschlechtlichen Individuen sind im allgemeinen von geringerer Größe als die viviparen Larven; allein man bemerkt bei ihnen nach N. Wagner<sup>1)</sup> bereits Merkmale einer Differenzierung des zentralen Nervensystems in Gestalt einer Verschmelzung der auf die Kopfganglien folgenden Ganglien zu einer langen zylindrischen Masse, ja bisweilen sogar eine Verkürzung desselben, während das zentrale Nervensystem der viviparen Larven, abgesehen von dem supra- und dem suboesophagealen aus drei thorakalen und sieben abdominalen Ganglien besteht.

Bei den digenetischen Trematoden sind verhältnismäßig viel jüngere Larvenstadien zur Fortpflanzung fähig (die sich in Sporocysten verwandelnden Miracidien, die Redien), wobei die gesamte Genitalanlage, ohne einer weiteren Differenzierung zu unterliegen, direkt in entwicklungsfähige Genitalzellen zerfällt, während einige schon in der Entwicklung begriffene Organe in derselben gehemmt oder gar reduziert werden, wie z. B. die Anlage des Darms bei der Verwandlung der Miracidien in Sporocysten und ebenso die Punktaugen. Die Zahl der Generationen der Genitalzellen bis zu den entwicklungsfähigen Zellen ist stark reduziert. Man könnte sogar vermuten, dass selbst solche Genitalzellen entwicklungsfähig sein

1) Wagner, N. Beitrag zur Lehre von der Fortpflanzung der Insektenlarven. Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. 13, 1863, p. 513f. — Über die viviparen Gallmückenlarven. Ibid. Bd. 16, 1865, p. 106f.

werden, welche die gewöhnlichen Reifeerscheinungen nicht durchgemacht haben, was gewöhnlich ein Merkmal des eintretenden Gleichgewichts der Kräfte in der Eizelle darstellt und mit deren Wachstum (Oocyt) zusammenhängt. Allein nach Reuss (1902) geben diese Genitalzellen doch die Richtungskörperchen ab<sup>1)</sup>.

Die Redien erreichen im Vergleich mit den Sporocysten eine höhere Stufe der Differenzierung, d. h. bei den Redien werden auf einem etwas höheren Entwicklungsstadium stehende Individuen fortpflanzungsfähig. Einem solchen Verhalten müssen sich verschlechternde Ernährungsbedingungen entsprechen, was in Wirklichkeit auch mehr oder weniger der Fall ist. Augenscheinlich findet das Miracidium bei dem Eindringen in einen Teil des Molluskenkörpers in dem umgebenden Medium bessere Ernährungsbedingungen für sich als die zuerst innerhalb der Sporocyste sich entwickelnden Redien. Vor allem aber werden bei einem Zunehmen der Redienzahl die neuen Generationen von Redien sich bei immer ungünstiger werdenden Ernährungsbedingungen entwickeln. Schließlich werden aus den Genitalzellen der Redien statt solcher noch höher differenzierte Larven zur Entwicklung gelangen, die sogen. Cercarien, d. h. Larven hermaphroditischer Individuen.

Einige Hinweise auf den Ursprung der gegenwärtig bei der Entwicklung der Redien und Sporocysten beobachteten Verhältnisse geben uns die Beobachtungen von Zeller (1872, 1876) über die postembryonale Entwicklung von *Polystomum integerrimum*. Bei normalem Verlaufe dringen die schwimmenden *Polystomum*-Larven in die Kiemenhöhle verhältnismäßig ausgewachsener Kaulquappen ein, welche der Metamorphose entgegensehen. In der Kiemenhöhle beginnt erst die Metamorphose des Parasiten, worauf dieser letztere, nachdem er eine Länge von 0,4 mm erreicht hat, in das Rectum und die Harnblase übersiedelt. Allein hier geht seine Entwicklung nur sehr langsam vor sich, der Parasit erreicht nach einem Jahre bloß 1,2—1,5 mm Länge und wird erst etwa im dritten Jahre fortpflanzungsfähig. Dringen jedoch die Larven von *P. integerrimum* in die Kiemenhöhle sehr junger Kaulquappen ein, was unter künstlichen Bedingungen sehr leicht erreicht werden kann, so geht ihre Entwicklung bei reichlicher Ernährung auch bedeutend rascher vor sich, wobei der Parasit schon in der fünften Woche 2 mm Länge erreicht, Eier produziert, und in verschiedener Hinsicht von der normalen Entwicklung (innerhalb der Harnblase des Frosches) abweicht: während der sogen. Keimstock mehr entwickelt und in die Länge gezogen ist, als bei den *Polystomum* aus der Harnblase, sind die Dotterstöcke und Hoden schwächer entwickelt, statt zahl-

1) Reuss, H. Beobachtungen an der Sporocyste und Cercarie des *Distomum duplicatum* Baer. Zool. Anz. Bd. 15, 1902, p. 375—379.

reicher Hoden ist nur eine kugelige Drüse vorhanden und die Spermatozoen selbst sind kürzer und ohne Kopf; die Vaginalöffnungen (Seitenwülste) mit den sich an dieselben anschließenden Kanälen kommen bei den Kiemenhöhlenpolystomen überhaupt nicht zur Entwicklung, so dass die Paarung mit einem anderen Individuum unmöglich wird; ein Uterus fehlt und des Ootyp mündet direkt nach außen. Dabei sind die Haken der Haftscheibe nicht nur kleiner, sondern auch anders gestaltet, indem die krallenförmige Spitze kaum gekrümmt ist, und sich nur undeutlich gegen den Körper des Hakens absetzt, während dieser selbst rudimentär bleibt<sup>1)</sup>.

Eine solche Entwicklung des Individuums unter der Einwirkung erhöhter Ernährung konnte man indessen schon a priori erwarten.

## Di un nuovo cestode del genere *Davainea* Blanch.

Ricerche del Dott. Pasquale Mola.

Nel gozzo di un' Aquila del Bonelli (*Nisus fasciatus*), catturata sulle rocce d' Ittiri (Sassari), rinvenni una *Lacerta muralis*, la quale presentava nella cavità peritoneale alcune cisti. Esaminate le osservai: che esse sono formate da una membrana connettivale alquanto spessa nel cui interno contengono un liquido limpido, debolmente vischioso, in mezzo al quale si trova un piccolo cisticerco.

Questo è costituito da una vescicola ovalare lunga mm 1 e larga mm 0.80. Anteriormente si osservano delle pieghe trasversali molto ravvicinate, dove apparisce evidente l' invaginazione, che è tinta in giallo più intenso del rimanente del corpo. Numerosissimi corpuscoli calcari lasciano difficilmente trasparire lo scolice invaginato. Questo però con una leggera pressione esercitata sulla parte posteriore della vescicola vien fuori come un bottone, di aspetto cupoli forme, tetragonale e con quattro robustissime ventose, relativamente grandi alla piccolezza del cisticerco, di forma ellissoidali.

Una lieve depressione si nota all' estremo apicale dello scolice e nel mezzo allo quattro ventose, però in tale inizio d' invaginamento non si osserva nessuna armatura.

Il cercine delle ventose presenta dei caratteristici puntini intensamente colorati e disposti concentricamente; di una interpretazione dubbia, ma che però si può attribuire ad un primo stadio di uncini.

Le figure illustrano tali forme di cisticerchi (fig. 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup>).

Questa forma cistica si deve riferire ad un cestode trovato nei ciechi della stessa aquila, la cui descrizione forma parte della presente nota.

L' unico esemplare da me posseduto misura mm 55: anteriormente è ristretto e va in senso distale gradatamente allargandosi.

1) Cit. nach M. Braun. Vermes. In Bronn's Klassen u. Ordn., Bd. IV, Abt. Ia, p. 503—506.

während des ganzen Sommers noch nicht untersucht worden. Sehr interessant sind die Beobachtungen von Koch über die Blattläuse auf *Aquil. vulgaris*. „Gegen das Ende des Monats Mai erscheinen die Altmütter der gegenwärtigen Spezies auf der Akeley, *Aquil. vulgaris*, vereinzelt auf der unteren Blattseite sitzend. In den ersten Tagen des Monats Juni folgen diesen die geflügelten Mütter in geringerer Zahl einzeln oder in Gesellschaft der ungeflügelten. Larven sind alsdann häufig zu sehen, die entweder von ersteren oder letzteren abgesetzt wurden“ (1857, p. 19). Die Beobachtungen von Koch lassen vermuten, dass auch auf *Aquil. vulgaris* die geschlechtlichen Weibchen erscheinen können, und folglich auch die überwinterten Eier; weshalb man *H. trichodus* als gewöhnliche polyphage Art ansehen kann.

Während bei *A. eronymi* auf dem Spindelbaum augenscheinlich keine ununterbrochene Fortpflanzung auf diesen Gewächsen im Verlaufe der gesamten Sommerperiode stattfindet, so kann man bei *Siphocoryne xylostei*, *S. caprae* und bei *Hyalopterus pruni* (*arundinis*) eine ununterbrochene Fortpflanzung auf deren Hauptgewächsen bis zum Auftreten der geschlechtlichen Individuen beobachten; allein gleichzeitig findet auch eine Migration auf krautartige Gewächse statt, und von hier aus, gegen das Ende der Vegetationsperiode dieser Gewächse, eine Rückwanderung auf die Hauptgewächse. Derartige Erscheinungen sind vielleicht, wenigstens zum Teile, auch anderen, gleichzeitig holz- und krautartige Gewächse bewohnenden Arten eigentümlich, so z. B. *Siphonophora ulmariae* Schr., *Hyalopterus trichodus*. Wie wir in einem späteren Aufsatz sehen werden, kommt derartigen Erscheinungen in der Fortpflanzung der Pflanzenläuse eine ganz besondere Bedeutung für die Lösung der Frage über die Entstehung der regelmäßigen Migrationen bei den Pflanzenläusen zu.

#### Berichtigungen.

Seite 566 Zeile 33 von oben ist statt u. a.)<sup>2)</sup> zu setzen: n. a.)<sup>3)</sup>.

„ 567 „ 19 von unten ist statt 1) zu setzen: 3).

„ 567 „ 10 von unten ist statt 2) zu setzen: 1).

Zu Seite 567 gehört noch die Anmerkung 2):

2) Boveri, Th. Befruchtung, in Merkel's und Bonnet's Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte. Bd. 1, 1891, p. 386 ff.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Mordwilko A.

Artikel/Article: [Beiträge zur Biologie der Pflanzenläuse, Aphididae Passerini. 561-575](#)