

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. Eugen Korschelt in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XLV. Band.

1. April 1915.

Nr. 8.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Flößner, Zur Biologie, Struktur und Bildungsweise des Winterdeckels von *Helix pomatia*. (Mit 10 Figuren.) S. 337
2. Stefanski, Nouvelles espèces de Nématodes provenant de Pologne. (Avec 6 figures.) S. 346.
3. Leder, Über *Penilia schmackeri* Richard in der Adria. (Mit 4 Figuren.) S. 350.

4. Eichenauer, Die feineren Bauverhältnisse bei der Knospentwicklung der Donatien. (Mit 21 Figuren.) S. 360.
5. Verhoeff, Polymorphismus bei Chilognathen und seine Abhängigkeit von äußeren Einflüssen. S. 378.

III. Personal-Notizen.

Nachruf. S. 383.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Zur Biologie, Struktur und Bildungsweise des Winterdeckels von *Helix pomatia*.

Von W. Flößner.

(Aus dem Zool. Institut in Marburg.)

(Mit 10 Figuren.)

eingeg. 2. Januar 1915.

Nach Gray und Keferstein kannten schon die Alten den Winterdeckel. Sie hatten sogar einen besonderen Namen *ποματίας* für Schnecken, die einen Deckel bildeten. Gesner gab nun den Namen *Pomatias* unsrer Weinbergschnecke, die wir heute *Helix pomatia* nennen. Die Bezeichnung *Epiphragma* für Winterdeckel stammt von Draparnaud. Die erste Abbildung des Winterdeckels gibt Swammerdam in seiner *Biblia naturae*. Besonders ausführlich haben sich mit dem Winterdeckel beschäftigt Gaspard und Barkow, deren genaue Beobachtungen ich vollkommen bestätigen kann. Die Bildungsweise des Deckels beschreiben Allman und P. Fischer. Döring hat für den häutigen Deckel die Bezeichnung *Pneumophragma* und Vohland für das »Wetterdach« den Namen »Subgrundium« vorgeschlagen; ich glaube jedoch, daß die bisherigen Bezeichnungen für diese Gebilde ausreichen, und daß ein Bedürfnis für andre nicht vorhanden ist.

Einen kurzen Abriss meiner Untersuchungsergebnisse teilte ich bereits vor einiger Zeit (Zool. Anzeiger 43. Bd. S. 433) mit; hier möchte ich sie nur ausführlicher darstellen, da ich durch die Zeitverhältnisse zum Abbrechen meiner Beobachtungen genötigt bin.

Allgemeines über Winterdeckel und häutige Deckel. Vor Beginn des Winters, gewöhnlich Ende September, Anfang Oktober ver-

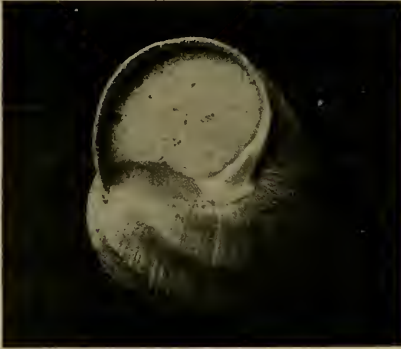


Fig. 1. Schale mit Winterdeckel. Phot.

schließt die Weinbergschnecke ihre Schalenöffnung zum Schutz gegen die Kälte mit einem Winterdeckel (Fig. 1). Der Winterdeckel besteht aus einer mehrere Millimeter dicken Kalkschicht, die auf der einen Seite, der Unterseite, von einer organischen Haut überzogen ist (Fig. 2 und 3). Oft findet man noch hinter dem Winterdeckel mehrere sog. häutige Deckel (bei P. Fischer »faux épiphragmes«), die sich aus einer organischen Membran

mit mehr oder minder starken Kalkeinlagerungen zusammensetzen (Fig. 4 und 5). Bei großer Hitze, bei Nahrungsmangel werden ebenfalls solche häutigen Deckel gebildet, die stets in ihrer Dicke be-



Fig. 2. Winterdeckel von der Oberseite. a. einer 3 Monate alten Schnecke, b. einer ausgewachsenen Schnecke. Vergr. 2,5 X.

deutend hinter der des Winterdeckels zurückbleiben. In Fig. 2 gibt a das Epiphragma einer 3 Monate alten Schnecke wieder; b stellt die Oberseite, die dem Tiere abgewandte Seite, des Winterdeckels einer

ausgewachsenen Schnecke dar. Auf der Oberseite ist das Epiphragma konvex gewölbt, am stärksten ungefähr in der Mitte. In Fig. 3 sehen wir dasselbe Epiphragma von der Unterseite, deren Wölbung der der Oberseite entspricht. In der Nähe der spitzen Ecke des Deckels, in



Fig. 3. Winterdeckel von der Unterseite. Organischer Überzug nur teilweise vorhanden; an der Stelle *a* drückt die Fußspitze den Deckel nach außen; *k*, Kalkfleck. Vergr. 2,5 X.

bezug auf die Schnecke gegenüber dem Atemloch, sehen wir den rechtwinkelig-dreieckigen Kalkfleck (*k*), der sich durch besonderen Kalkreichtum auszeichnet. Die ganze Unterseite ist, wie schon gesagt, von einer dunkelbraunen organischen Haut überzogen, die sich stückweise, angefeuchtet vollständig, abziehen läßt, wie es schon Geubel angibt. In der Abbildung (Fig. 3) fehlt dem Deckel ein Stück dieser organischen Haut, so daß die darunter gelegene gelblichweiße Kalkfläche sichtbar ist. Fig. 4 stellt einen stark kalkhaltigen, Fig. 5 einen wenig kalkhaltigen Deckel dar. Beide besitzen, wie alle häutigen Deckel, den charakteristischen Kalkfleck (*k*), der nach Simroth-Bronn seinen Kalkreichtum den besonders zahlreich um das Atemloch vorhandenen Kalkdrüsen verdankt. Auch an den bekannten Schleimringen, mit denen sich *Helix pomatia* an Fremdkörper, wie z. B. Bäume, Sträucher,



Fig. 4. Stark kalkhaltiger häutiger Deckel. *k*, Kalkfleck. Vergr. 2,5 X.

denen sich *Helix pomatia* an Fremdkörper, wie z. B. Bäume, Sträucher,

andre Schneckenschalen, anheftet, ist dieser Kalkfleck zu bemerken. Der starke Kalkgehalt des Kalkfleckes, verbunden mit seiner geringen Dicke, bedingt es jedenfalls, daß bei der geringsten Berührung eines häutigen Deckels der Kalkfleck bricht, so daß in der Natur meistens nur Schnecken mit zerstörtem Kalkfleck (vgl. Fig. 5) gefunden werden.

Die Deckel sind quer durch die Schalenöffnung gespannt und bilden einen rechten Winkel mit der Schalenfläche. Während die Deckel selbst bräunlich aussehen, ist ihr Rand, mit dem sie an der Schale sitzen, tiefbraun gefärbt. Oft sind die Deckel durch ein Säulchen aus vertrocknetem Schleim verbunden, das schon Barkow beobachtet hat.

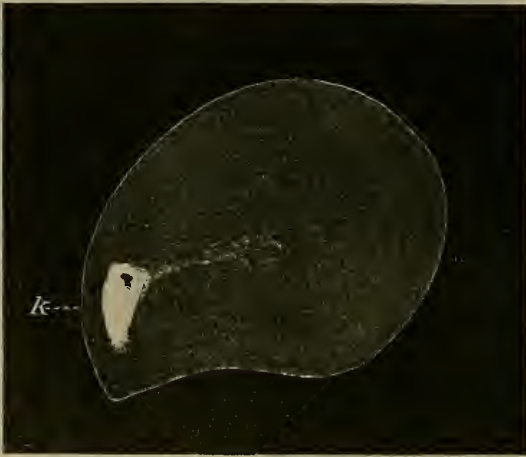


Fig. 5. Wenig kalkhaltiger, durchsichtiger häutiger Deckel. *k*, Kalkfleck.
Vergr. 2,5 ×.

Häufig findet man alle möglichen Fremdkörper in die Deckel eingelagert, wie z. B. Schmetterlingsschuppen, Schalenstückchen, Blätter. Alle Fremdkörper, die auf die Mantelscheibe fallen, werden in die Deckel aufgenommen, wie ich es auch experimentell nachwies, indem ich solche Fremdkörper auf die Mantelscheibe streute. Neben Excrementen, die die Schnecke vor dem Eindeckeln abgibt, sind noch Schleimbomben mit Harnkörperchen gefüllt, Schleimmassen aus der Fußdrüse auf den Deckeln zu finden. Platzen jene Schleimbomben, so verbreiten sich die Harnkörperchen über den ganzen Deckel. Die Schleimmassen und Excremente vertrocknen sehr rasch, schrumpfen zusammen zu kleinen dunkelbraunen bis schwarzen Flecken, die in der Mitte der Deckel (Fig. 3 und 4) zu finden sind.

Die Zahl der häutigen Deckel hinter dem Winterdeckel variiert. Unter 100 Schnecken aus derselben Schneckenzuchtanstalt fand ich folgendes: es hatten eine Schnecke 1, 15 Schnecken 2, 33 Schnecken 3,

27 Schnecken 4, 20 Schnecken 5, 3 Schnecken 6 und 1 Schnecke 7 häutige Deckel. Die Minimal- und Maximalwerte, 1 Deckel und 7 Deckel, sind auch hier in geringster Zahl vorhanden. Die mittlere Anzahl von Deckeln, drei und vier, kommt bei den meisten Schnecken vor.

Die Struktur.

a. Der häutige Deckel. Die häutigen Deckel bestehen aus einer oft mehrere Lagen umfassenden organischen Grundsubstanz, die sich mit Eosin besonders schön färben läßt. In dieser Grundsubstanz sind Kalksphärite eingelagert, wie auch schon Barkow im Deckel vorhandene Kalkkörperchen abgebildet hat. Steinmann beobachtete, daß Schleim von *Helix pomatia* als freie Haut gespannt erhärtet unter Aus-

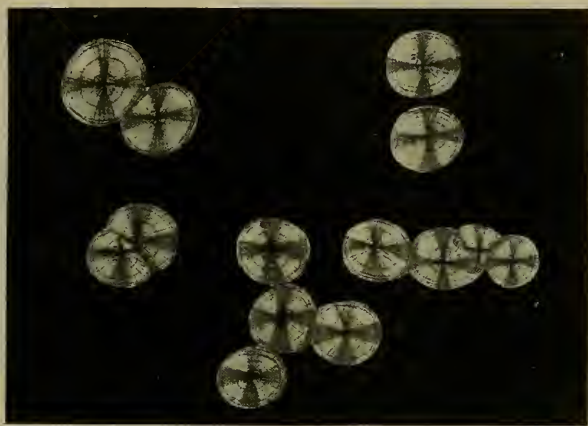


Fig. 6. Sphärite in einem wenig kalkhaltigen häutigen Deckel zwischen gekreuzten Nicols. Vergr. 167 \times .

scheidung von Kalksphäriten, die den schon von Harting künstlich hergestellten gleichen. Die Sphärite oder Sphärolithe im häutigen Deckel zeigen das bekannte dunkle Kreuz zwischen gekreuzten Nicols (Fig. 6). Die Abbildung gibt genau die Lage der Sphärite zueinander in einem wenig kalkhaltigen Deckel wieder. Man findet die Sphärite einzeln, zu mehreren vereinigt, meist als Zwillinge, dann auch zu Ketten aneinander liegend. Die Größe der Sphärite schwankt, meistens sind sie kleiner als die in Fig. 6 abgebildeten. Sie lassen deutlich eine radialfaserige Struktur und eine mehrfache konzentrische Schichtung erkennen. Eine Wabenstruktur im Sinne Bütschlis konnte ich nirgends an meinen Präparaten erkennen, dagegen konnte ich ganz deutlich in einigen Fällen einen trichitischen Bau der Sphärite beobachten, wie ihn A. Meyer für Sphärite von Stärkekörnern angibt. Legt man häutige Deckel in verdünnte Salzsäure oder Salpetersäure, so werden die

Kalksphärite beseitigt, es bleiben ihre Eindrücke in die organische Grundsubstanz zurück.

In stark kalkhaltigen häutigen Deckeln (Fig. 4) erscheinen die Sphärite nur noch an ihrem Rande durchsichtig; ihr Kern dagegen ist dunkel, er besteht aus unzählig kleinen Körnchen (Fig. 7). Im abgeblendeten Licht tritt ein solcher Kern deutlich körperlich erhaben, gelblich gefärbt hervor. Vielleicht sind diese Sphärite schon von Longe und Mer gesehen worden; beim Beschreiben der Bildung von Sphäriten zur Regeneration von Schalenstücken von *Helix* bemerken sie nebenbei: »Il en est de même dans les épiphragmes, avec cette différence qu'aux sphères à couches concentriques viennent se mêler des granulations dé-

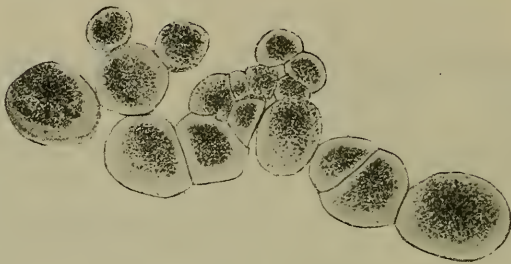


Fig. 7. Sphärite aus einem stark kalkhaltigen häutigen Deckel. Vergr. 100 \times .

versées par les glandes à calcaire du collier.« Doch läßt sich schwer etwas darüber ausmachen, da Abbildungen fehlen.

b. Der Winterdeckel. Im Winterdeckel sind vollkommen ausgebildete kugelförmige Sphärite vorhanden, die nur noch auf Dünnschliffen das charakteristische Sphäritenkreuz erkennen lassen. Fig. 8 zeigt Sphärite von der Unterseite des Winterdeckels, noch von der organischen Haut überzogen. Diese Sphärite sind die größten, wie es ja auch das schematisierte Bild eines Querschliffes durch den Winterdeckel angibt (Fig. 9). In diesen großen Sphäriten und in den Sphäriten der Deckeloberseite, beide von Wilhelm Wicke als Wäzchen bezeichnet, vermutete dieser die Anhäufung von Kalziumphosphat. Es handelt sich nur um eine Vermutung Wickes und nicht um eine Angabe Wickes, wie Keferstein in Bronns Mollusca (1862) berichtet, so daß die hieraus von Simroth (Bronns Mollusca 1909 [Pulmonata S. 204]) gezogenen biologischen Folgerungen erst der Grundlage eines exakten chemischen Beweises bedürfen. Agnes Kelly berichtet, ohne es ausführlich zu beweisen, über ein Herausfallen von Phosphatkügelchen aus dem »Operculum« von *Helix*.

Schleift man bei Flächenschliffen durch das Epiphragma zufällig Höhlungen (Fig. 10) an, wie sie hin und wieder in demselben vorkommen, so findet man in diesen die Sphärite ebenso schön ausgebildet wie an

der Deckelunterseite; es konnten sich eben hier die Sphärite ungestört entwickeln.

Fassen wir unsere Betrachtungen über die Struktur der häutigen Deckel und des Winterdeckels zusammen, so ergibt sich: stets bestehen beide Arten von Deckeln aus einer organischen Grundsubstanz und eingelagerten oder darüber gelagerten Sphäriten. Bei den häutigen Deckeln überwiegt die organische Grundsubstanz, und die Sphärite treten zurück, beim Winterdeckel ist es umgekehrt. Die Struktur stimmt bei beiden Deckelarten überein. In den Sphäriten der stark kalkhaltigen, häutigen Deckel (Fig. 7) und in denen des Winterdeckels treten noch jene feinen Kalkkörnchen auf. Wahrscheinlich haben wir in dem von der Mantelscheibe abgeschiedenen Schleim eine colloidale Lösung von Kalk vor uns, in der feine Kalk-

Fig. 8.



Fig. 9.

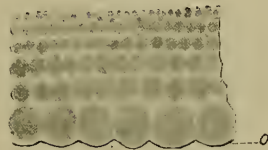


Fig. 10.

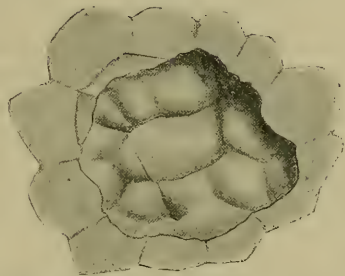


Fig. 8. Sphärite der Unterseite des Winterdeckels. Vergr. 67 \times .
 Fig. 9. Querschnitt durch den Winterdeckel. Schematisiert. o, organische Haut.
 Vergr. 67 \times .

Fig. 10. Höhlung im Winterdeckel angeschliffen. Vergr. 67 \times .

körnchen suspendiert sind. Bekanntlich entstehen aus colloidalen Lösungen beim Auskristallisieren Sphärite, in deren Centren sich jedenfalls die feinen Körnchen anlagern (Fig. 7).

Auf jeden Fall sprechen meine Beobachtungen dafür, daß wir in dem Bildungsprozeß des Winterdeckels einen einfachen Kristallisationsprozeß von Sphäriten zu sehen haben.

Die Bildung der häutigen Deckel und des Winterdeckels. Zur Bildung eines Deckels legt sich die Schnecke gewöhnlich mit ihrem Gehäuse so, daß dessen Mündung nach oben gewendet ist (Fig. 1). Zuerst zieht sie den Kopf und dann den Fuß ein, der sich mit seiner Unterseite rinnenartig zusammengelegt hat. In dieser Rinne kann mit Hilfe

der Fußbewegungen Schleim von der Fußdrüse nach außen an die Oberfläche der Mantelscheibe befördert werden, um so schließlich auf den zu bildenden Deckel zu gelangen. Indem ich Schnecken frei an einem Gestell aufhing, konnte ich diesen Vorgang der Schleimabsonderung genau beobachten.

Der Deckel ist, wie schon Gaspard und Barkow richtig erkannten, ein Secretionsprodukt der Mantelscheibe und nicht ein solches des Fußes, wie P. Fischer angibt. Die Lageverhältnisse der Mantelscheibe bei der Deckelbildung beschreibt Allman für *Helix aspersa*. Binney gibt kurz die Deckelbildung von *Tachea hortensis* an.

Bei Beginn der Bildung eines häutigen Deckels sah ich mit der Lupe eine feine wellenartige Bewegung auf der Mantelscheibe, es trat nach und nach Schleim hervor, vermischt mit feinen hellen Körnchen, die man, besonders bei dunkel gefärbter Mantelscheibe, durch die Wellenbewegung auf und ab steigen sieht. Die Mantelscheibe löst sich zuerst vom Rande des Deckels und später von der Mitte. Zunächst ist der Deckel noch feucht, schrumpft beim Herausnehmen rasch zu einem Schleimfaden zusammen.

Bei der Bildung des Winterdeckels ist die Mantelscheibe von einer zähen, rahmartig weiß aussehenden Masse überzogen, die in etwa 1—2 Stunden an der Luft erhärtet. Die Schnecke hält sich so lange unter dem Deckel mit ihrer Mantelscheibe dicht angelegt, bis der Deckel vollständig hart geworden ist, dann erst zieht sie sich weiter zurück, um vielleicht noch mehrere häutige Deckel zu bilden. Das Verhalten der Schnecke unter dem Winterdeckel konnte ich sehr schön beobachten, indem ich durch Bestreichen mit verdünnter Salzsäure oder Salpetersäure die letzte Windung der Schale durchsichtig machte, d. h. mit der Säure so viel an Kalkschichten wegnahm, daß ich durch die übrig bleibenden hindurchsehen konnte.

Die Trennung des Winterdeckels vom Gehäuse, wie sie jedes Frühjahr vor sich geht, konnte ich leicht nach Durchsichtigmachen der letzten Windung verfolgen. Nach dem Erwachen aus dem Winterschlaf kommt zunächst der Fuß hervor, wieder zu einer Rinne auf der Unterseite zusammengedrückt. Die Fußspitze drückt gegen die runde Stelle (*a* in Fig. 3) des Deckels an der Spindel und klappt so den Deckel wie eine Falltür nach außen. Der Schleim des Fußes dient hierbei zum Erweichen der organischen Haut der Deckelunterseite (Fig. 3). Allerdings kann beim Herausdrücken der Deckel leicht zerbrechen, besonders wenn einige Stellen des Deckels der Schale fest anliegen; oft zeigt ja der Epiphragmarand einen deutlichen Abdruck der innersten Schalenschicht, gewissermaßen ein Negativ derselben. So kann man es auch verstehen, wenn Allman und mit ihm Meisen-

heimer angeben, daß das Epiphragma im Frühjahr »zersprengt« wird.

Die Ansicht Pfeffers, der das Loslösen des Epiphragmas in der Hauptsache durch Ausdehnen des Gehäuses infolge Temperaturerhöhung erklären will, läßt sich durch die einfache Beobachtung widerlegen. Die Angaben von Vohland über Trennung des Deckels vom Gehäuse stimmen mit meinen eignen überein. Bleiben Stücke vom Epiphragma an der Schale stehen, so werden sie im Laufe der Zeit von Schalenschichten überzogen, werden wie jeder andre Fremdkörper in die Schale aufgenommen, wie Brancsik, Vohland und ich selber beobachtet haben.

Durch Entfernen von Teilen des Epiphragmas bei 25 Schnecken suchte ich diese zu einer Regeneration des Epiphragmas zu veranlassen, was jedoch in allen Fällen unterblieb; entweder wurde der übrig gebliebene Epiphragmateil abgedrückt und ein neuer Deckel gebildet oder es wurde die offene Stelle mit einem häutigen Deckel verschlossen.

Chemische Zusammensetzung des Winterdeckels
von *Helix pomatia*.

Die Analyse von Berthold Wicke ergab folgende Bestandteile:

Kohlensaurer Kalk	86,75
Kohlensaure Magnesia . .	0,96
Phosphorsaure Erden . . .	5,36
Phosphorsaures Eisenoxyd	0,16
Kieselerde	0,35
Organische Substanzen . .	6,42
	100,00

Auffallend ist der hohe Gehalt an phosphorsauren Salzen.

Nach Bütschli kommt das Kalziumkarbonat im Winterdeckel in der Modifikation des Calcits vor.

An dieser Stelle möchte ich mir erlauben, wie Herrn Geh. Rat Korschelt, so auch Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Meyer vielmals zu danken für die Unterstützung, die sie meinen Untersuchungen zuteil werden ließen. Aus demselben Grunde bin ich den Herren Privatdozenten Dr. W. Harms und Dr. A. Schwantke zu Danke verpflichtet.

Literaturverzeichnis.

- 1) Allman, G. J., Note on the formation of the epiphragm of *Helix aspersa*. Journal of the Linnean Society Zoology 25. 1896.
- 2) Barkow, H. C. L., Der Winterschlaf nach seinen Erscheinungen im Tierreich. Berlin 1846.
- 3) Binney, W. G., The terrestrial air-breathing Molluscs of the United States and the adjacent territories of North America. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Havard College, Cambridge, Mass. Vol. IV. 1878.
- 4) Brancsik, K., Eine neue Varietät von *Helix pomatia*. Nachr.-Blatt d. Deutsch. malak. Ges. 20. Jahrg. 1888.

- 5) Bütschli, O., Untersuchungen über Strukturen. Leipzig 1898.
- 6) — Untersuchungen über organische Kalkgebilde. Abhandl. d. Kgl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen, math.-physik. Kl. N. F. Bd. 6. (1908).
- 7) Döring, A., Bemerkungen über die Bedeutung und Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung der Pulmonatenschale. Diss. Göttingen 1872.
- 8) Draparnaud, J. Ph. K., Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France. Paris 1818.
- 9) Fischer, M. P., De l'Epiphragme et de sa formation. Journal de Conchyliologie. Vol. 4. 1853.
- 10) Flößner, W., Der Winterdeckel von *Helix pomatia*. Zool. Anz. Bd. XLIII. Nr. 10. 1914.
- 11) Gaspard, B., Beiträge zur Physiologie der Gartenschnecke (*Helix pomatia*). Deutsches Archiv für die Physiologie Bd. 8. 1823.
- 12) — Über die Physiologie der Weinbergschnecke. Isis von Oken 1829.
- 13) Geubel, H. K., Die Gehäuse und sonstigen Gebilde der Mollusken. Frankfurt a. M. 1845.
- 14) Gray, J. E., Conchological Observations being an attempt to fix the study of Conchology on a firm basis. The Zoological Journal. London 1824.
- 15) Harting, P., Recherches de morphologie synthétique sur la production artificielle des formations calcaires organiques. Verhandl. d. Koninkl. Akad. van Wetenschappen. Amsterdam 1873.
- 16) Kelly, Agnes, Beiträge zur mineralogischen Kenntnis der Kalkausscheidungen im Tierreich. Jenaische Ztschr. f. Naturw. Bd. 35. 1901.
- 17) Keferstein, J., Malacozoa in Bronns Klassen u. Ordnungen. 1862.
- 18) Longe, H. et Mer, De la formation de la coquille dans les *Helix*. Compt. Rend. de l'Acad. d. Sc. T. 90. 1880.
- 19) Meisenheimer, J., Die Weinbergschnecke. Leipzig 1912.
- 20) Meyer, A., Untersuchungen über die Stärkekörner. Jena 1895.
- 21) — Erstes mikroskop. Praktikum. Jena 1907.
- 22) Pfeffer, J., Über eine Abnormität des Gehäuses der *Pomatia pomatia* L. Nachrichtsbl. d. Deutsch. malak. Ges. 44. Jahrg. 1912.
- 23) Simroth, H., Bronns Klassen u. Ordnungen. Pulmonata 1909.
- 24) Steinmann, G., Über Schalen- und Kalksteinbildung. Ber. d. Naturforsch. Ges. Freiburg. Bd. 4. 1889.
- 25) Swammerdam, J., Bybel der Nature. Leyden 1737.
- 26) Vohland, A., Zum Winterdeckel von *Pomatia pomatia*. Nachrichtsbl. d. Deutsch. malak. Ges. 45. Jahrg. 1913.
- 27) Wicke, Berthold, Chemisch-physiologische Notizen. Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 125. 1863.
- 28) — Wilhelm, Analyse des Gehäusedeckels der *Helix pomatia*. Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 87. 1853.

2. Nouvelles espèces de Nématodes provenant de Pologne.

Par Dr. W. Stefanski, assistant à l'Institut de Zoologie à Genève.

(Avec 6 figures.)

eingeg. 15. Mai 1914.

Grâce à l'obligeance de M^r le Dr. W. Roszkowski, (assistant à la station expérimentale de pisciculture à Ruda Maleniecka-Pologne) qui m'a envoyé du matériel provenant de la rivière Czarna, affluent de la Pilica, j'ai pu commencer l'étude de la faune des Nématodes libres de Pologne.

Une partie du matériel était fixée à l'eau chaude et conservée dans le formol, l'autre fut envoyée à l'état frais.

Je me bornerai ici à donner la liste de Nématodes trouvés dans les détritux végétaux dans la rivière Czarna, ainsi que la description des

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [45](#)

Autor(en)/Author(s): Flößner W.

Artikel/Article: [Zur Biologie, Struktur und Bildungsweise des Winterdeckels von *Helix pomatia*. 337-346](#)