No. 8. August 1871.

Nachrichtsblatt

der deutschen

Malakozoologischen Gesellschaft.

Dritter Jahrgang.

Mittheilungen aus dem Gebiete der Malakozoologie.

Untersuchungen über Fortpflanzungsverhältnisse der Schleswig'schen Austern.

Von Dr. K. Möbius, Professor in Kiel.

Bei einer Revision der Schleswig'schen Austernbänke im Jahre 1869 wurden vom 12. bis 17. August über 400 Austern verschiedener Bänke in meiner Gegenwart geöffnet.

Von	150	bei Föhr	gefischten	Austern	hatten	2	Brut,	also	$1_{,3}$	p. C.
„	50	„ Amrum	„	„	„	2	„	„	4	„
„	50	im S.O.v.Sylt	„	„	„	9	„	„	18	„
„	18	„ „ „	„	„	„	4	„	„	22	„
„	100	„ „ „	„	„	„	25	„	„	25	„
„	100	„ „ „	„	„	„	29	„	„	29	„
„	12	„ „ „	„	„	„	1	„	„	8	„

Aus der Verschiedenheit dieser Zahlen darf man nicht etwa schliessen, dass auf verschiedenen Bänken ungleiche Mengen von Austern Brut erzeugen. Zur sichern Begründung eines solchen Schlusses reichen die jetzigen Kenntnisse über die Lebensverhältnisse nicht aus.

Ich sehe in der Verschiedenheit der Lage der Bänke einen genügenden Grund, warum in derselben Zeit die einen mehr Brutaustern hatten als die andern. Die Bänke im S.O. von Sylt, welche sich durch viel Brutaustern auszeichneten, liegen in tieferem Wasser, als die andern, auf denen wir im August wenig Brutaustern fanden. Ihrer tieferen Lage wegen erhielten sie diejenige Wärmemenge, welche zur Reifung der Geschlechtsprodukte nöthig ist, später, als die Austern auf flacheren Bänken.

Ueber flachen Gründen nimmt das Meerwasser, wenn es von der Sonne bestrahlt wird, schon in wenigen Stunden eine

höhere Temperatur an. So fand ich am 25. Mai 1871 an einem wolkenlosen Tage, bei Sylt, dass auf 6 Fuss tiefen Stellen das Wasser in 3 Stunden, von 7 bis 10 Uhr Vormittags von 10° R. auf 11° gestiegen war, während es sich über 12 Fuss tiefen Stellen auf 9,5° erhielt.

Ich wollte die Fruchtbarkeit unserer Austern bestimmen und sammelte deshalb die Embryonen einer am 12. August 1870 bei Föhr gefischten Auster mittelst eines Haarpinsels in ein Glas und am 15. August die Embryonen von 4 im S.O. der Insel Sylt gefangenen Austern zusammen in ein anderes, konservirte sie in Spiritus und ermittelte später unter Theilnahme meines Kollegen Prof. Hensen die Zahl derselben.

Wir wogen zuerst die aus einer Auster gesammelte Masse von Embryonen sammt dem Spiritus, in welchem sie lagen, vertheilten sie darauf durch Schütteln des Glases möglichst gleichmässig in der Flüssigkeit, hoben dann schnell mit einer tarirten Pipette eine kleine Portion aus der Masse heraus, bestimmten ihr Gewicht, breiteten sie auf einer Glasplatte aus, welche durch einen Diamanten in quadratische Felder getheilt worden war, zählten die in jedem Quadrate liegenden Embryonen durch das Mikroskop und berechneten aus der gezählten Summe und dem Gewichte der ganzen Masse die Gesammtzahl der Embryonen.

Das Gewicht der ganzen Masse (Embryonen und Spiritus) betrug 13,132 Gramm. Der zur Zählung verwendete Antheil wog 0,053 Gr. und enthielt 4523 Embryonen.

Nach der Proportion: $0{,}053 : 13{,}135 = 4523 : x$ erhielten wir 1,120,934 Embryonen.

Zur Kontrolle wurde noch eine zweite Masse abgenommen und gezählt, wodurch wir 1,113,556 Embryonen als Gesammtzahl erhielten. Als Mittel aus diesen beiden Zählungen und Berechnungen ergab sich die Zahl 1,117,245. Rechnet man hierzu einen Verlust von $^1/_{10}$ aller Embryonen, welche die Auster bei sich hatte, was man ohne Uebertreibung thun kann, da bei dem Oeffnen und Einsammeln immer ziemlich viel Embryonen verloren gehen, so betrug die Gesammtzahl der Embryonen dieser Auster $1{,}117{,}245 + 117{,}245 = 1{,}228{,}969$ Stück.

Dasselbe Verfahren schlugen wir ein, um die Gesammtzahl der Embryonen jener vier Austern zu ermitteln. Es waren

3,487,100. Hierzu $^1/_{10}$ Verlust gerechnet, macht 3,835,810. Auf eine Auster kommen also im Durchschnitt 958,652 Embryonen. Das Mittel aus den Zählungen und Berechnungen der Embryonen dieser fünf Austern beträgt 1,012,955 Stück. Dieses Endresultat habe ich bereits in einer Anmerkung S. 3 meiner Schrift über Austern- und Miesmuschelzucht, Berlin 1870, mitgetheilt.

Da die fünf Austern, aus welchen die Embryonen entnommen wurden, erwachsen waren, so wird man wohl annehmen dürfen, dass erwachsene Schleswig'sche Austern durchschnittlich eine Million Junge erzeugen. Einigemal fand ich Embryonen in kleinen Austern, die höchstens drei Jahre alt sein konnten, ja vielleicht erst zwei Jahre alt waren. Im Vergleich mit ausgewachsenen hatten sie jedoch eine sehr geringe Menge Brut.

Um zu ermitteln, wie sich der Inhalt der Geschlechtsdrüsen verhält, unterwarf ich eine grössere Anzahl Austern einer genauen mikroskopischen Untersuchung. In 2 Austern, die ich am 11. Juni 1869 untersuchte, fand ich nur Sperma in allen Theilen der Geschlechtsdrüsen; am 6. Juli in einer untersuchten Auster nur Eier. In einer Auster, die fünf Monate in einem Ostsee-Aquarium gelebt hatte und die sehr mager geworden war, fand ich an demselben Tage den Inhalt der Geschlechtsdrüsen weder zu Eiern noch zu Sperma entwickelt.

Zwischen dem 10. und 26. August 1869 untersuchte ich 37 Austern, bald nachdem sie von den Bänken gefischt waren, in derselben Rücksicht; 15 enthielten nur Sperma, 8 nur Eier, 12 hatten unentschiedene Zellen in den Geschlechtsdrüsen; zwei spermahaltige trugen an den Mantel- und Kiemenblättern Embryonen.

Am 12. März 1871 wurden in den Geschlechtsdrüsen von 11 Austern nur unentschiedene Zellen gefunden. Von 309 Austern, die am 25. März auf vier verschiedenen Bänken im Osten der Insel Sylt gefischt wurden, waren 18 p. C. geschlechtlich unentschieden; die übrigen 82 p. C. im Durchschnitt zur Hälfte spermaträchtig, zur Hälfte eierträchtig. Bis zum Abschluss dieser Untersuchungen (d. 1. Juni) waren bei keiner einzigen die Geschlechtsprodukte ausgereift.

Bei diesen Untersuchungen machte ich einige Beobachtungen,

welche nicht allein die Austertheoretiker, sondern auch die Austernpraktiker interessiren dürften.

Je „fetter“ die Austern erschienen, je voller waren ihre Geschlechtsdrüsen. Der Rumpf der eierträchtigen sah etwas mehr gelblich rahmfarbig aus als der Rumpf der spermaträchtigen. Die aus geöffneten Geschlechtsdrüsen ausfliessende Masse hatte ein deutlicher käseartiges Ansehen, wenn sie aus unreifen Eiern bestand, als wenn sie aus Spermaballen (an denen die Fäden noch fehlten), zusammengesetzt war. Dann erschien die Masse mehr wässerig milchartig.

Je voller die Geschlechtsdrüsen waren, je besser schmeckten die Austern. Bei eierträchtigen war der Geschmack milder, süsser und nussartiger, als bei spermaträchtigen. Hiernach übt also die verschiedene Beschaffenheit der Geschlechtsorgane einen wichtigen Einfluss auf die Qualität der Schleswig'schen Austern aus. Je magerer die Geschlechtsorgane sind, je mehr wiegt ihrem Wohlgeschmack gegenüber der bittersalzige Geschmack des Seewassers, welcher einen grossen Gewichtstheil des Austernkörpers ausmacht, vor. Wahrscheinlich hat aber ausser den Geschlechtsdrüsen auch noch die Leber einen wesentlichen Antheil an der Ursache des angenehmen Geschmacks der Austern; denn die Leber enthält ebenso wie spermaträchtige und eierträchtige Geschlechtsdrüsen, die Herr Dr. O. Jacobsen, Assistent am chemischen Laboratorium in Kiel, auf meine Bitte, alle drei getrennt, ganz frisch untersuchte, Glykogen und etwas Traubenzucker.

Was ich bis jetzt über die Geschlechtsverhältnisse der Schleswig'schen Austern beobachten konnte und hier kurz mitgetheilt habe, leitet zu folgenden Schlüssen hin:

Die Schleswig'schen Austern sind während des Winters geschlechtlich nicht entschieden ausgebildet. Vom Frühling an entwickeln sich in den Zellen ihrer Geschlechtsdrüsen zunächst nur Spermaballen oder nur Eier.

Zu gleichen Zeiten treten durchschnittlich eben so viel spermaträchtige wie eierträchtige Austern auf.

Auf tieferen Bänken tritt die Geschlechtsreife später ein, als auf flacher liegenden, wahrscheinlich daher, weil die zur Ausbildung der Geschlechtsprodukte erforderliche Wärme später in die Tiefen hinabgelangt.

Nachdem die eierträchtigen Geschlechtsdrüsen ihre Eier entleert haben, bildet sich in ihnen Sperma aus.

Den letzten dieser Sätze kann ich freilich nur auf zwei übereinstimmende Beobachtungen gründen (S. 131); doch haben Lacaze-Duthiers (Annal. des scienc. nat. Zool. 1854, II., 225) und Davaine (Mém. de la Soc. de biol. 1853, IV., 316 nach einem von Lacaze-Duthiers mitgetheilten Citat) dasselbe, wie ich gesehen.

Nach Davaine bilden „les zoospermes la couche interne, et les ovules la couche externe ou enveloppante“ (A. a. O. 315). Lacaze-Duthiers schreibt: „Quand on prend une portion du parenchyme abdominal, trouve-t-on presque toujours dans le champ du microscope des spermatozoides et des œufs“ (A. a. O. 220).

Für die Schleswig'schen Austern, die ich bisher untersuchte, können diese Sätze der französischen Forscher nicht gelten. Selbst in der rudimentären Masse unter dem Schliessmuskel, wo nach Lacaze-Duthiers auch bei solchen Austern, welche weiblich zu sein scheinen, immer Zoospermien sein sollen (A. a. O. 226), konnte ich trotz allen Suchens in Schleswig'schen eierträchtigen Austern kein Sperma finden.

Man braucht das, was ich beobachtete, nicht als eine Widerlegung dessen, was Davaine und Lacaze-Duthiers als Thatsache berichtet haben, aufzufassen; jedenfalls aber heben meine Beobachtungen die uneingeschränkte Gültigkeit der allgemeinen Aussprüche auf, welche diese Forscher auf ihre Beobachtungen gründeten.

P. Gervais et P. J. van Beneden sagen in ihrer Zoologie medicale II., 1859, p. 54: „Les spermatozoides se développent dans une saison, persistent pendant tout l'hiver, mais ils n'agissent comme élément que l'année suivante. C'est pendant les mois de juin et de juillet que les œufs se forment, et ce sont les spermatozoides de la même Huître, développés l'année précédente, qui les fécondente.“ Dieser Satz kann seine allgemeine Gültigkeit nicht behalten. Auf den Schleswig'schen Bänken müssen wohl die Eier einer eierträchtigen Auster durch Sperma anderer Austern, welches ihnen das Wasser zuführt, befruchtet werden, da in ihrer eigenen Geschlechtsdrüse Sperma erst nach dem Austritt der Eier entsteht.

Um über die Geschlechtsverhältnisse der Austern zur vollständigen Klarheit zu kommen, müssen unsere Untersuchungen die Beschaffenheit der Geschlechtsdrüsen durch den ganzen Kreislauf der Jahreszeiten verfolgen und zugleich auch die äusseren Lebensumstände in Betracht ziehen.

Die Clausilien Südbayerns.

Im Nachrichtsblatt Nr. 6 hat Herr v. Martens unter den im Donaugebiet etc. vorkommenden Mollusken Clausilia cuspidata Held = Claus. pumila Ziegl. angeführt. Original-Exemplare des Herrn Dr. Held beweisen aber, dass dies irrig ist, und ich ergreife diese Gelegenheit, über die mir in der Held'schen Sammlung vorliegenden Clausilien aus Südbayern zu berichten. Eigene Beobachtungen werde ich anreihen.

1. *Clausilia bidens Drap.* = *Cl. laminata Mont.* ist über ganz Südbayern verbreitet und wohl nach Fundorten die häufigste Species unter den Clausilien. Sie kommt mehr in trockenen als in feuchten Wäldern, Büschen, Flussauen etc. vor, und ist öfters die einzige an der betreffenden Stelle sich findende Species. Im Allgemeinen ändert sie wenig ab; die Exemplare aus den Alpen besitzen eine starke, weisse Gaumenwulst.

2. *Clausilia torquata Held* = *Cl. orthostoma Mnke* ist gleichfalls über ganz Südbayern verbreitet, sie lebt in feuchten Buchenwäldern, ist aber auf viel weniger Fundorte beschränkt. Bei trockenem Wetter ist es sehr schwer, lebende Exemplare zu erhalten, während sie bei feuchtem und Regenwetter an den Bäumen in die Höhe geht und leicht zahlreich zu sammeln ist. Sie scheint sich bei trockenem Wetter in den Boden zu verkriechen; auch erscheint sie im Frühjahre gegenüber den anderen Species ziemlich spät. Held gibt folgende Fundorte an: Partenkirchen, Tölz, Schliersee, Reichenhall, Berchtesgaden und München. Ich habe sie gesammelt bei Berchtesgaden, Tegernsee, Oberstdorf im Allgäu, Dinkelscherben und in den Wäldern auf den Höhenrücken zwischen dem Schmutter- und Wertachthale bei Engelhof und Burgwalden.

3. *Clausilia vivipara Held* = *Cl. biplicata Montagu* ist mit Claus. laminata die häufigste Species und übertrifft diese sogar

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Möbius Karl August

Artikel/Article: Untersuchungen über Fortpflanzungsverhältnisse der Schleswig'schen Austern. 129-134