

Nr. 6.

1898.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 21. Juni 1898.

Vorsitzender: Herr MÖBIUS.

Herr **W. WELTNER** sprach über **Formolconservirung von Süßwasserthieren.**

Das Formol wurde 1893 von Dr. med. F. BLUM in Frankfurt a. M. in die histologische Technik und kurz darauf vom Oberlehrer J. BLUM als Conservierungsflüssigkeit eingeführt. Unter Formol versteht man die käufliche 40% Lösung von Formaldehyd (CH_2O) in aq. dest., wie sie von den Farbwerken vormals MEISTER, LUCIUS & BRÜNING in Höchst hergestellt wird. Dasselbe Produkt, aber unter dem Namen Formalin, wird in Berlin von der chemischen Fabrik auf Actien (SCHERING) vertrieben. In Amerika nennt man dieselbe Flüssigkeit Formalose. Da die in der histologischen, anatomischen, zoologischen und botanischen Technik verwandte Flüssigkeit nicht reiner Formaldehyd ist, sondern das Hydrat desselben, so muss man, wenn man den wissenschaftlichen Namen gebrauchen will, die Bezeichnung Methylenglykol anwenden. BLUM und LEE haben vorgeschlagen, für die in Rede stehende Flüssigkeit den Namen Formol beizubehalten und beim Gebrauch desselben anzugeben, mit wie viel Theilen Wasser man das käufliche Formol verdünnt habe. Diesem Vorschlag schliesse ich mich an.

Wie die Versuche der Autoren ergeben haben, besteht der Vortheil der Conservirung mittelst des Formols vor

der mit Alkohol darin, dass die äussere Gestalt der Objekte nicht oder kaum verändert wird, dass die natürlichen Farben in vielen Fällen erhalten bleiben, dass das bei Fischen und Amphibien an der Oberfläche des Körpers liegende Mucin nicht wie durch Alkohol als trüber Niederschlag ausgefällt wird, dass ferner das verdünnte Formol nicht feuergefährlich und endlich billiger als Alkohol ist.

In Bezug auf Demonstrationspräparate von Thieren hat sich das Formol. soweit ich die Litteratur übersehe, gut bewährt bei verschiedenen Spongien, Actinien, craspedoten und acraspedoten Medusen, Siphonophoren, Hirudineen, Insekten, Spinnen, Krebsen, Nacktschnecken, Cephalopoden, Fischen, Fröschen, Eidechsen, Schlangen, Vogeleiern, kleinen Säugern und menschlichen Embryonen. Nach den Angaben von BLANCHARD ist es gelungen, mit Formol injicirte Meer-schweinkadaver zu härten und mit Erhaltung der Körperform trocken aufzubewahren. Ferner hat sich das Formol zu Sterilisationszwecken brauchbar bewiesen und ermöglicht auch Gewebsstücke zu härten, die sich hinterher schneiden und färben lassen.

Während bei den eben genannten Thieren die natürliche Körpergestalt im Formol gut erhalten bleibt, werden die Farben nicht überall conservirt. Besonders hinfällig sind die rothen Farbtöne.

Im Nachfolgenden gebe ich meine Resultate der Formol-conservirung bei Süsswasserthieren wieder. Ueber diesen Gegenstand liegen bisher nur vereinzelte Beobachtungen vor. Die von mir verwandte Flüssigkeit bestand durchweg aus 1 Theil Formol mit 10 Theilen aqua dest. verdünnt. Die Präparate sind 1--4 Jahre alt und wurde im Halbdunkeln aufbewahrt. Sie sind nur für Demonstrationszwecke angefertigt; über ihre Brauchbarkeit zu anatomischen und histologischen Untersuchungen habe ich keine Erfahrungen gesammelt.

Infusorien. Grosse, 1—3 cm im Durchmesser haltende Kolonien von *Epistylis grandis* und *Ophrydium versatile* wurden, ohne sie aus dem Wasser zu ziehen, in die Formollösung gebracht. Die einzelnen Thiere haben sich

natürlich eingezogen, die äussere Gestalt der Kolonien ist unverändert geblieben. Der grünliche Anflug, den die *Epistylis*-Kolonien im Leben zeigten, ist etwas abgeblasst, die schöne grüne Farbe des *Ophrydium* ist dagegen fast ganz verschwunden. Alter der Präparate 2 Jahre.

Süsswasserschwämme. Farblose Spongilliden lassen sich mit Erfolg in Formol conserviren, nur erhalten die Stücke an der äusseren Oberfläche (Oberhaut) einen Stich ins Graue. Bei den grünen und braunen Exemplaren wird die Naturfarbe mit der Zeit mehr oder weniger verändert, die braune Farbe wird graubraun und nach einem Jahre schmutziggrau. Das dunkelgrasgrüne Kolorit von *Euspongilla lacustris* wird bald schmutziggrün, wodurch das Aussehen des Schwammes sehr leidet. Die besten Erfolge erhielt ich bei grünen *Ephydatia fluviatilis*, auch hier wird die dunkelgrüne Naturfarbe bald matt und mit der Zeit graugrün, die Präparate, jetzt 2 Jahre alt, sind aber naturgetreuer als solche, die man dadurch erhält, dass man grüne Exemplare mit Chromgrün füttert und nach der Sättigung in Alkohol abtödtet, wie ich früher vorgeschlagen habe. Mit der Zeit blasst aber auch im Formol die grüne Farbe (Chlorophyll) der Spongilliden ab, wie mir mein vier Jahre altes Präparat zeigt. Es ist bekannt, dass sich die Oskularöhren der Schwämme bei Berührung schnell zusammenziehen. Um Spongilliden mit ausgestreckten Oskulis zu erhalten, schnitt ich den Rohrstengel, auf dem der Schwamm sass, ab und brachte ihn in einen Eimer mit Wasser. Nachdem sich die Oskula wieder ausgestreckt hatten, setzte ich den Stengel, ohne ihn aus dem Wasser zu ziehen, in ein Glas mit der Formollösung, das Glas wurde luftdicht verschlossen und nach Hause transportirt. Es gelingt so, wenigstens einige der Oskula in ausgestrecktem Zustande zu erhalten.

Hydra. Ich habe nur braune Exemplare zur Verfügung gehabt. Wie zu erwarten war, contrahirten sich die Thiere stark; ihre braune Farbe ist im Laufe eines Jahres fast ganz verblasst. Lähmt man die Thiere mit Hydroxylamin nach HOFER (Zeitschr. wiss. Mikrosk., VII, 1890)

und wendet man das Formol in einer schwächeren Verdünnung an, so lassen sich vielleicht gute Resultate erhalten.

Vermes. Planarien und Hirudineen contrahirten sich stark, die Planarien platzten zum Theil. Die Farben wurden, abgesehen von schwarz, bald unkenntlich. Betreffs der Hirudineen berichtet J. BLUM (Ber. Senckenberg. naturf. Ges. 1894) ähnliches. Dagegen hat BLANCHARD (Bull. Soc. zool. France 8, 1895) mit Erfolg sehr lebhaft gefärbte Hirudineen in Formol (5:100 aq.) conservirt, seine Präparate waren dem Lichte ausgesetzt und hatten bis auf die hellgelben Farbtöne keine Veränderung erlitten. — Mit Erfolg habe ich *Criodrilus* conserviren können; die Thiere lebten noch $\frac{1}{2}$ Stunde im Formol; sie contrahirten sich etwas und verloren ihren röthlichen Ton. Zur Zeit kenne ich für *Criodrilus* kein besseres Conservierungsmittel als Formol.

Bryozoen. Zur Verwendung gelangte *Aleyonella fungosa*, welche mit Chloralhydrat betäubt und in Formol gebracht wurde. Nach einem Tage nahmen die Kolonien eine weissliche Färbung an, die zwar im Laufe eines Jahres zugenommen, jedoch noch nicht den Grad der weissen Farbe erlangt hat, welchen andere in gleicher Weise gelähmte, aber in Alkohol konservirte Präparate zeigen.

Crustaceen. Bei *Branchipus* bleibt die Gestalt und die Durchsichtigkeit des Thieres in Formol vorzüglich erhalten, dagegen schwindet die schöne bunte Färbung vollkommen, nur die Augen sind nach drei Jahren noch schwarzbraun. Die Präparate sind immer noch viel besser als solche in Alkohol. Herr Oberlehrer HARTWIG macht mich darauf aufmerksam, dass sich *Branchipus* unter Erhaltung der Durchsichtigkeit auch in mit Glycerin versetztem Alkohol conserviren lässt. — Der alljährlich bei Berlin auftretende *Apus productus* hat sich in Formol nach drei Jahren fast unverändert erhalten. — Bei *Gammarus pulex* ist die grünlliche Farbe ganz ausgeblasst, ebenso bei einigen *Asellus aquaticus* das bräunliche Kolorit, während sich andere *Asellus*, die sogar ein Jahr länger in Formol liegen, gut erhalten haben. — Bei Cladoceren habe ich erst vor einem Monate

Versuche angestellt, die Farbe ist ganz verschwunden, dagegen sind die Thiere viel durchsichtiger, als wenn sie in Alkohol conservirt worden wären, so dass sich die einzelnen zur Bestimmung nothwendigen Theile theilweise ohne Präparation erkennen lassen. Dennoch bietet die Formolconservirung kaum Vortheile vor der von HARTWIG vorgeschlagenen Methode (Alkohol mit Glycerinzusatz).

Insecten. Verschiedene Käfer, Larven von solchen und von Phryganiden und von Odonaten und Paraponyx haben zwar im Formol ihre Gestalt bewahrt, doch waren ihre Farben nach 2 Jahren so verändert, dass nach meinen Versuchen für diese Thiere die Formolconservirung (1 : 10) nicht zu empfehlen ist.

Molluscen. Ich habe nur *Dreissensia polymorpha* conservirt, diese aber mit gutem Erfolge. Auch die weissgelben Eier von *Corixa*, welche sich oft auf den Schalen der Muschel finden, sind noch nach einem Jahre wie im Leben erhalten.

Fische. Die vorzügliche Erhaltung der Gestalt und auch der meisten Farben von marinen und Süßwasserfischen in Formol ist schon von verschiedenen Autoren (BLUM, ENLERS und HOFER) betont worden; die Resultate von HOFER an Süßwasserfischen finden sich in den Verhandl. der Deutschen Zool. Ges. 1894. Ich beschränke mich darauf, diese Resultate hier wiederzugeben. HOFER hat Salmoniden und Cyprinoiden in einer $\frac{1}{2}$ —1% Lösung conservirt und gefunden, dass sich die Körperform der Thiere naturgetreu erhielt. Die schwarzen, braunen, grauen, grünen und weissen Farben waren nach neun Monaten noch unverändert, während sich die rothen und gelben Farbtöne nur im Dunkeln hielten und am Lichte in kurzer Zeit abblassten. In stärkerer Formollösung zeigten die Fische ein etwas voluminöseres Aussehen als im Leben, eine Erscheinung, die auch Dr. BLUM und ich bei Fröschen beobachtet haben. Für Fische und Amphibien ist eine Lösung Formol 1 : 10 aqua, d. h. eine 4% Formaldehydlösung, zu stark.

Amphibien. Zur Conservirung der Larven von *Rana*

und *Pelobates* leistet die 1 : 10 verdünnte Formollösung sehr gute Dienste. Die Körperform und die Durchsichtigkeit erhält sich und auch die dunkle Farbe der Thiere bleibt fast unverändert. Die jetzt 2 und 3 Jahre alten Präparate zeigen ein weit besseres Aussehen als die üblichen in Chromsäure gehärteten und in 50—60 % Alkohol aufbewahrten Objekte.

Die besten Resultate, welche ich mit dem Formol als Conservierungsflüssigkeit erhielt, haben sich bei Laichmassen verschiedener Süßwasserthiere ergeben. Nach meinen Erfahrungen bleibt die Gallerte des Laiches im Formol um so klarer, je jünger die abgelegte Laichmasse ist. Ich habe mehrere Eierschnüre von Schnecken (*Limnaea stagnalis*) und von *Phryganca grandis*, ferner den kugeligen Eierklumpen einer anderen Phryganide und den in dem nachfolgendem Aufsatz beschriebenen Laich von *Chironomus silvestris* schon seit zwei resp. drei Jahren in Formol unverändert gehalten. Dagegen hat sich die Gallerte anderer Laichmassen (von *Bythinia tentaculata*, *Rana* und *Pelobates*) etwas getrübt, und diese Laichmassen waren, als ich sie conservirte, schon seit längerer Zeit abgelegt.

Als das Resultat meiner Versuche ergibt sich das Folgende. Wenn es sich bei Süßwasserthieren um Schausammlungspräparate handelt, so ist die Conservirung in Formol (1 : 10 aqua) der Abtödtung und Aufbewahrung in Alkohol bei folgenden Tieren vorzuziehen: Bei grossen Infusorienkolonien, bei farblosen und grünen Süßwasserschwämmen, *Criodrilus*, Bryozoen (nach vorhergegangener Betäubung mit Chloralhydrat) bei einigen Entomostraken, bei *Dreissensia*, bei Fischen (nach HOFER), bei Batrachierlarven und bei allen Laichmassen.

Als ungeeignet oder vor der Alkoholconservirung keine Vortheile bietend, erwiesen sich mir braune Spongilliden, braune Hydren, Planarien, Hirudineen, Insecten und ihre Larven und Nymphen.

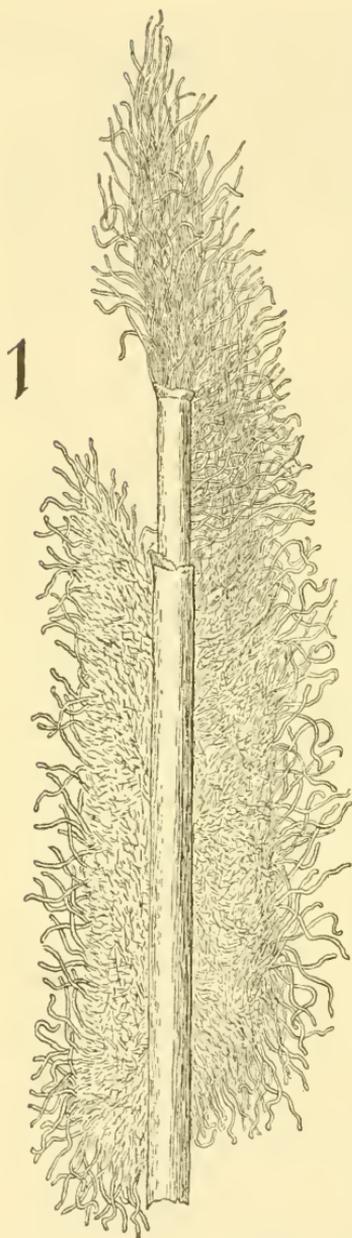
Für grössere Museen müssen die zur Verwendung gelangenden Gläser wegen der stechenden Wirkung des Formols besonders gut verschlossen werden. In Sammlungs-

räumen, in denen die Temperatur unter 0° sinkt, muss die Formollösung mit Glycerin versetzt werden (MILANI, Zool. Anzeiger, 20, 1897), um das Gefrieren zu verhindern.

Eine Zusammenstellung der Litteratur über Formolconservirung findet sich bei F. BLUM, Ueber Wesen und Werth der Formolhärtung. Anatom. Anzeiger, 11. Bd., p. 718—727, 1896 und ferner bei J. BLUM, Die Erfahrungen mit der Formolconservirung. Ber. Senckenb. Naturf. Ges. 1896, p. 285--301. Siehe auch LEE & MAYER, Grundzüge der mikrosk. Technik 1898.

Herr **W. WELTNER** machte ferner Bemerkungen über den Laich von *Chironomus silvestris* F.

Im Mai und Juni findet man in Teichen und Seen bei Berlin an der Wasseroberfläche ungemein häufig kleinere und grössere Laichmassen, die an Wasserpflanzen angeheftet sind und aus tausenden von langen, dünnen Eierschnüren bestehen. So lange diese Massen frisch sind, zeigen sie eine gelbliche Farbe, später werden sie grünlich und bräunlich; die Farbe wird durch das Kolorit der Eier bedingt, die jung hell, später dunkler sind und ferner durch die Anwesenheit der aus den Eiern geschlüpften Larven, die man sehr oft in den Laichmassen findet. Häufig enthält ein solcher Laich auch zahlreiche tote männliche und weibliche Mücken, welche an der Gallerte festgeklebt sind; sie gehören nach gütiger Bestimmung meines Kollegen Prof. KARSCH zu *Chironomus silvestris* F. Hält man einen solchen Laich an der Sonne im Aquarium, so schlüpfen aus den Eiern Larven von Mücken aus. Ich habe zwar aus diesen Larven noch keine älteren Stadien gezogen, um die Erzeuger des Laiches sicher bestimmen zu können, allein ich habe, wie ich weiter unten angeben werde, Eierschnüre von im Aquarium gezogenen *Chironomus silvestris* untersuchen können; diese zeigten dieselbe Anordnung der Eier und dieselbe Gestalt und Grössenverhältnisse wie die Eierschnüre der eingangs erwähnten Laichmassen. Die Grösse dieser Laichmassen ist übrigens sehr verschieden, da sie nicht von



einem, sondern von hunderten und tausenden von Individuen abgelegt werden; ich habe Laiche gesehen von nur wenigen Centimetern im Durchmesser und andere von 10 und 20 cm Länge, der in Fig. 1 von der Oberseite her dargestellte Laich mass im Leben $21\frac{1}{2}$ cm Länge und 5 cm Breite. Ich will zunächst diese Laichmasse schildern. Von einem Phragmitestengel war der über das Wasser ragende Theil umgebrochen und zwar so, dass dieser Theil ins Wasser tauchte. An diesem abnormal unter Wasser befindlichen Stengel sass der Laich. Am oberen Ende desselben konnte man die einzelnen Eierschnüre deutlich unterscheiden, desgleichen am unteren und an den seitlichen Rändern; im mittleren Theile lagen die einzelnen Eierschnüre nicht isolirt, sondern waren zusammen in eine Gallerte eingebettet, welche auf der Oberseite eine durchaus ebene Fläche bildete, die ursprünglich von einem Phragmitenblatte bedeckt war; durch diesen Schleim liessen sich die einzelnen Eierschnüre nur sehr undeutlich erkennen. Die frei am Rande hervortretenden Schnüre waren doppelt und dreifach so dick wie die im Inneren liegenden; dieser Dickenunterschied rührte davon her, dass die Gallerte bei den an

der Peripherie liegenden Schnüren vielmehr gequollen war als an den central liegenden.

Eine andere Form des Laiches von *Chironomus silvestris* war wie folgt beschaffen. Die Laichmasse umgab einen Potamogetonstengel, der sich dicht unter der Wasseroberfläche befand. Die einzelnen Eischnüre waren vorwiegend radiär um den Stengel angeordnet. Auch hier flottirten die peripher liegenden Schnüre frei im Wasser und waren vielfach mit einander verschlungen, während die nach dem Stengel zu befindlichen Eierstränge wie in dem vorhin geschilderten Laich noch von einer gemeinsamen Gallerte zusammengehalten wurden. Da der Potamogetonstengel unter der Wasseroberfläche stand, so mussten die Mücken, um ihre Eier abzulegen, ins Wasser hinabgestiegen sein.

Es liegt hier ein ähnlicher Fall vor wie bei *Epitheca bimaculata*, deren Laichmassen man entweder an der Oberfläche des Wassers schwimmend oder an unter Wasser stehenden Pflanzen (Potamogeton, Elodea) angeheftet findet,

Die gewöhnliche Form des Laiches von *Chironomus silvestris* ist jedoch die einer unregelmässigen, meist in der Fläche ausgebreiteten Masse, welche an der Oberfläche des Wassers schwimmt und an einem Pflanzenstengel (Potamogeton, Myriophyllum) angeheftet ist.

Die Dicke der einzelnen Eierstränge beträgt 0,1—0,17 mm, je nachdem die Gallerte weniger oder mehr gequollen ist. Die einzelnen Eier liegen in den Schnüren meist einreihig (Fig. 2 u. 3) und oft so, dass der spitze Pol des Eies nach der einen, der stumpfe nach der andern Seite zeigt. An anderen Stellen nehmen die Eier in ein und demselben Eierstrange aber eine ganz verschiedene Lage ein; es kommt sogar vor, dass die Längsachse des Eies senkrecht zu der des Stranges steht. Die



Länge der Eier beträgt 0,21 bis 0,28mm, ihre Breite 0.1 mm. Ueber die Anzahl der Eier in einer solchen Eischnur habe ich bei einer anderen Gelegenheit berichtet (Blätter für Aquarien- und Terrarienfrende, VII., p. 211, 1896). Es heisst hier: „Ende März fand ich in einem Wiesengraben bei Berlin einen abgestorbenen Pflanzenstengel, der mit zahlreichen Eiern besetzt war und in seinem Innern Nymphen von Mücken beherbergte. Ich richtete ein Aquarium ein, in das ich reinen Sand und einige gut gesäuberte Hottoniapflanzen brachte. Am 30. April und am 1. Mai verwandelten sich die Nymphen, während die Eier auf dem Stengel unentwickelt blieben. Die Bestimmung der fünf erhaltenen Mücken ergab, dass ich 2 ♂ und 3 ♀ von *Chironomus silvestris* F. vor mir hatte, welche sich meist auf den über die Wasseroberfläche hinausragenden Hottoniablättern aufhielten. Das Aquarium war, wie ich es immer zu thun pflegte, mit einer Glasscheibe abgedeckt. Am Morgen des 2. Mai fand ich eine schnurartige Eiermasse, die aus zwei dünnen, drehrunden Strängen bestand. Die eine Schnur enthielt etwa 160, die andere etwa 140 Eier, beide Stränge waren an einigen Stellen mit einander verklebt und hier und da an die Hottoniablätter angekittet.“

Ganz ähnliche Laichmassen wie die eingangs von mir geschilderten beschreibt SELIGO in seinen Hydrobiologischen Untersuchungen (Schrift. Naturf. Gesellsch. Danzig, N. F. Band 7, 1890) mit folgenden Worten: „Im Sommer findet man nicht selten, sowohl im Hochsommer wie gegen den Herbst, auf schwimmenden Wasserpflanzen, Laichkraut, Stratiotes u. s. w. dicht an der Oberfläche schleimige grünlich-weiße unregelmässige Massen, die man mit Nostoc nicht verwechseln kann. Untersucht man sie näher, so findet man, dass sie aus unzähligen einzelnen durcheinander gewirten Fäden bestehen, die aus glashellem Schleim mit regelmässig hintereinander eingelagerten länglich runden grünlichen Insekteneiern gebildet sind. Dies sind, wie die zahlreich dazwischen gefundenen, theilweise noch lebenden kleinen Mücken verrathen, die Eier einer *Chironomus*-Art, welche von zahlreichen Weibchen

dieser gesellig die Luft durchschwirrenden Thierart an einer Stelle zusammen abgelegt sind. Die Art steht *Ch. silvestris* jedenfalls nahe.“

In dem bekannten Werke von L. C. MIALL, *The Natural History of Aquatic Insects*, London 1895, sind verschiedene Formen von Laichmassen der Gattung *Chironomus* abgebildet, die von mir geschilderte Form findet sich nicht unter den Figuren.

Der Vorgang der Eiablage und die Bildung des Laiches bei *Chironomus* ist von R. RITTER in seiner Abhandlung: Die Entwicklung der Geschlechtsorgane und des Darmes bei *Chironomus* (*Zeitschr. wiss. Zool.* 50 p. 409, 1890) beschrieben worden. Ich führe den Verfasser wörtlich an:

„Schon lange vor beginnender Dämmerung“ (*Chironomus* legt die Eier in der Nacht ab, wie WEISMANN schon mittheilte) „erschieden die Mücken über dem Wasser unserer Aquarien, flogen über dasselbe hin, ihren Hinterleib von Zeit zu Zeit in dasselbe eintauchend, um dann wieder zu verschwinden und anderen Platz zu machen, welche nun in derselben Weise über dem Wasser hin- und herschwebten. Ungefähr um 8 $\frac{1}{2}$ Uhr, als es vollständig dunkel geworden war, setzte sich die erste, direkt aus der Luft kommend, an den Rand des Aquariums nahe über die Oberfläche des Wassers, so dass ein Raum zwischen diesem und ihrem Hinterleibsende frei blieb. Als ich die Stelle durch ein Licht deutlicher sichtbar machte, sah ich sofort nach dem Niederlassen des Thieres an seinem Hinterende einen dunkelbraunen Klumpen, die Eier, welche dicht an einander gedrängt, in scheinbar sehr wenig Gallerte eingebettet waren. Dieser Klumpen näherte sich durch das Nachdrängen neuer Eier aus dem Körper des Thieres immer mehr dem Wasser, bis endlich die ersten Eier dasselbe berührten. Sofort schwoll die Gallerte an durch Aufnahme von Wasser, und der hintere Theil der Schnur schwamm nun bereits auf dem Wasser. Das Wasser ergriff hierauf immer mehr Besitz von der Schnur, zog sie immer weiter herein und leistete so dem Thiere eine wichtige Hilfe, indem der Theil der Schnur, welcher sich im Wasser befand und immer

stärker answoll, die Eier aus dem Thier gleichsam herauszog. Zum Schluss klebte das Thier das Ende der Schnur am Rande des Aquariums fest und flog davon, während die Eier, frei im Wasser schwimmend, zurückblieben. Der ganze Akt der Eiablage war in ungefähr 5 Minuten beendet. Die Thiere erschienen an einzelnen Abenden in ganzen Schaaren, so dass ich z. B. am 18. Oktober, einem besonders günstigen Tage, nahezu 100 Eierschnüre, eine dicht neben der anderen frei ins Wasser ragend, vorfand und dieselben sammeln konnte.“ Der Autor theilt dann noch neue, interessante Beobachtungen mit, welche darthun, dass die Weibchen ihre Eier in solches Wasser ablegen, welches die nöthige Wärme für die Entwicklung derselben bietet. Als die Nächte kälter wurden, legten die Mücken bereits am Nachmittage die Eier ab. Bei diesem Geschäft lassen sich die Thiere nicht leicht stören. Die Angabe BALBIANIS (Recueil zoologique suisse. T. II. p. 542 Fig. 1885), dass *Chironomus* die Eierschnur zuerst anklebt, weist R. zurück; nach ihm findet das umgekehrte statt, die Schnur wird erst zuletzt angekittet.

Herr HEINROTH spricht über die Entstehung des Prachtkleides von *Larus ridibundus* und *Ardea bubulcus*.

Im Anschluss an meine Mittheilungen über Mauser und Verfärbung des Federkleides der Vögel, welche ich in der Sitzung am 18. Januar 1898 gemacht habe, möchte ich meine Beobachtungen an der Lachmöve und dem Kuhreihler heute hinzufügen. Im Karlsruher Stadtgarten hatte ich Gelegenheit, Anfang April dieses Jahres unter einigen bereits ausgefärbten Exemplaren von *Larus ridibundus* ein angeblich zweijähriges anzutreffen, dessen Kopf braun und weiss gefleckt erschien. Nachdem das Thier, das einen durchaus gesunden Eindruck machte, gefangen war, ergab sich bei Durchsicht der Federn eine vollkommene Frühjahrsmauser des Kleingefieders. Die dunkelbraunen Federn des Gesichtes zeigten noch fast sämtlich Blutkiele, die weissen Federn derselben Stelle, die bedeutend länger als die dunkeln sind, sassen nur noch lose und vereinzelt in

der Haut. Am ganzen übrigen Körper mit Ausnahme der Flügel fanden sich überall zahlreiche Jungfedern.

Nach ergänzenden Beobachtungen, die im Berliner Zoologischen Garten an einjährigen Stücken von mir ange stellt sind, ergibt sich für den Farbenwechsel der Lachmöve Folgendes: Im Herbst seines Geburtsjahres ersetzt der junge Vogel das Kleingefieder seines bräunlich gefleckten Jugendkleides durch ein, dem Winterkleide des alten Vogels gleichendes. Schwingen und Steuerfedern sowie das Kleingefieder des Flügels werden hierbei nicht vermausert. Im nächsten Frühjahr und Sommer verliert die junge Lachmöve, die von der alten Frühjahrmöve durch das schwarze Terminalband der Steuerfedern, die bräunlichen Flügeldecken und den weissen Kopf noch zu unterscheiden war, das gesammte Federkleid und bekommt das endgültige Winterkleid, ist also nun nicht mehr vom alten Vogel zu unterscheiden. Ende Winters bezüglich im Anfang des nächsten Frühjahrs mausert sie zum ersten Male ins Prachtkleid, um dies in der Hauptmauser nach Beendigung des Brutgeschäfts wieder mit dem Winterkleide zu vertauschen. Von irgend welcher Umfärbung ohne Mauser ist bei *Larus ridibundus* demnach keine Rede.

Ganz anders verhält sich ein im Berliner Zoologischen Garten untergebrachtes, prächtiges Exemplar von *Ardea bubulcus*. Der sonst schneeweisse Reiher erhält zum Sommer auf Kopf, Rücken und Unterhals eine rostbräunliche Färbung, die bis zur Mauser im Spätsommer bestehen bleibt. Ende März kennzeichnete ich dem in Rede stehenden Vogel zahlreiche Federn der rechten Körperseite durch Ausschnitte. Das Thier zeigte zu dieser Zeit nur eine Spur bräunlicher Färbung auf dem Kopfe, war im übrigen reinweiss, die zerschlissenen „Reiherfedern“ auf Rücken, Kopf und Unterhals waren voll entwickelt, und keine Spur von Mauser war nachweisbar. Mitte Juni war das volle Prachtkleid angelegt, der Vogel wurde eingefangen, und es ergab sich, dass unter den braunen Federn thatsächlich angeschnittene sich befanden und zwar an allen Körperstellen, hier handelte es sich also wirklich um eine Verfärbung ohne

Mauser. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Rinde der Federäste der braunen Federn diffus gelblich gefärbt ist, während die entsprechende Winterfeder eine farblose Rinde zeigt. Die braune Färbung ist an der Spitze der Feder am intensivsten, die proximalen Theile sind stets weiss. Irgend welche Anhaltspunkte über die Art des Entstehens bezüglich der Einwanderung des Pigmentes konnten bis jetzt nicht gefunden werden, und es erscheint zweckmässig, im nächsten Jahre dem Vogel während der Umfärbung in kürzeren Zeitabschnitten Federproben zu entnehmen, um das allmähliche Auftreten des Farbstoffes beobachten zu können.

Endlich sei bemerkt, dass die braune Färbung nicht durch ein entsprechend gefärbtes Bürzeldrüsensekret hervorgerufen wird. Wäre dies der Fall, so wäre unerklärlich, weshalb nur ganz bestimmte, gegen die Umgebung scharf abgesetzte Federpartien sich anfärben, ausserdem aber sind die, die Ausführungsgänge der Bürzeldrüse umgebenden Federn rein weiss.

Aus diesen Ausführungen ergibt sich, dass unser Kuhreiher nur einmal und zwar im Spätsommer mausert, wobei er weisse Schmuckfedern erhält. Es finden sich also niemals braune Schmuckfedern mit Blutkielen. Trotzdem befindet sich in der Karlsruher zoologischen Sammlung ein Exemplar, welches in voller Mauser befindlich braune Schmuckfedern in Blutkielen zeigt, ein Umstand, dessen Erklärung ich vorläufig schuldig bleibe.

Im Austausch wurden erhalten:

- Sitzungsber. phys. med. Soc. Erlangen, Heft 29.
 Bolet. mens. observ. meteorol. Central Mexiko Enero 1898.
 Ann. Mus. Civic. Stor. Nat. Genova (2) XVIII.
 Bull. Comité geolog. XVI, No. 3—9.
 Sitzber. Kgl. Akad. Berlin, 1898, I—XXIII.
 Mitth. d. Deutsch. Seefischereivereins Bd. XIV. No. 5—6.

- Bullet. Mus. Compar. Zoolog., vol. XXXII, No. 1, 2, 3 u. 4,
XXI, No. 7, XXVII, No. 4.
Naturw. Wochenschrift, No. 21—25.
Mittheil. Verein. Erdkunde, Leipzig, 1897.
Leopoldina, Heft XXXIV, No. 5.
Bolletino delle Pubblicazione italiani 1898, No. 298, 299,
Indice 1897, I.
Proc. Zoolog. Soc., London, 1898, part I.
Trans. Zool. Soc. London, XIV, p. 6.
Atti Soc. Ligustica, IX, No. 2.
Societatum litterae XI, No. 7—12, XII, No. 1—4.
Helios, Band 15.
Verhandl. naturwiss. Verein. Hamburg, 4 Folge. V.
Jahreshefte naturwiss. Verein. Lüneburg XIV.
Beiträge nordwestdeutsch. Volks-Landeskunde, Heft 2.
Abhandl. Naturwiss. Verein. Bremen, XIV, Heft 3.
Abhandl. Akad. Wiss. Berlin, 1897.
Bull. Soc. Imp. Natural. Moskau 1897, No. 4.
Mittheil. Zool. Stat. Neapel XIII, Heft 1 u. 2.
Jahresb. Kgl. Ungar. Geolog. Anstalt für 1895.
Mittheil. Jahrb. Kgl. Ungar. geol. Anst. XI, Heft. 8.
Sars, Account of the Crustacea of Norway vol. II part IX, X.
Jahrb. Ungar. Karpathen-Vereins XXV.
Schriften physik. ökonom. Ges., Königsberg, Jahrg. 38.
Mém. Soc. Cientif. Antonio Alzate XI, No. 1—4.
Mém. Soc. Natural. Kiew T. XIV No. 2, XV No. 1, 2.

Als Geschenk wurde dankend in Empfang genommen:
Martin Křiž, Ueber die Quartärzeit in Mähren, Wien 1898.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [1898](#)

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

Artikel/Article: [Sitzungs - Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 21. Juni 1898 57-71](#)