

Sitzungsbericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 10. Juni 1907.

Vorsitzender: Herr L. WITTMACK.

Herr H. POLL berichtete über seine Untersuchungen an den Geschlechtsorganen von Entenbastarden.

Herr H. KERB sprach über Regeneration und Überwinterung bei Ascidien.

Herr A. LANGE sprach über den Herzmuskel.

Herr O. JAEKEL-Greifswald sandte einen Aufsatz: Über die Mundbildung und Körperform der Placodermen.

**Mischlingstudien: Die Histologie der Keimdrüsen
bei Mischlingen.**

Von HEINRICH POLL und WALTER TIEFENSEE.

Mit zwei Tafeln.

An die Spitze jeder wissenschaftlichen Untersuchung sollte man grundsätzlich die Formulierung der nach dem augenblicklichen Stande der Forschung idealen Fragestellung oder Versuchsanordnung stellen, damit aus dem Vergleich zwischen dem Geforderten und dem tatsächlich Gebotenen von vornherein klar werde, wie viel oder wie wenig Forschungsergebnis man sich von dem eingeschlagenen Wege zu versprechen habe.

Eine solche Forderung des Tages für die Erklärung der rätselhaften Unfruchtbarkeit der Mischlinge von Organismen, die nicht der gleichen Art angehören, hat der verdienstvolle HAECKER¹⁾ aufgestellt: man müßte ein Objekt besitzen, bemerkt er, das mit gleicher Klarheit die zellengeschichtlichen Feststellungen bei der Entstehung der Keimelemente zu erforschen erlaube — ähnlich wie dies z. B. bei vielen wirbellosen Tieren (Hemipteren, Crustaceen usw.) geglückt ist — und mit eben derselben Durch-

¹⁾ Bastardierung und Geschlechtszellenbildung, Festschrift für WEISMANN, Zoologische Jahrbücher, Suppl. Bd. VII, 1904, p. 201.

sichtigkeit gestatte, biologisch in vielfältigen Generationen den Erfolg der Kreuzung verschiedener Formen zu verfolgen, wie sich dieses z. B. bei einer Anzahl von Tieren und besonders von Pflanzen, hat durchführen lassen.

Es ist bisher nicht gelungen, ein solches Untersuchungsobjekt ausfindig zu machen. So muß man sich denn mit Feststellungen begnügen, die an weniger günstigem Material gewonnen wurden, und versuchen, auf dem Wege vorsichtiger Synthese der Erfahrungen die Ursachen dieser Kriegslust der Natur klar zu legen, welche so im Interesse der Reinhaltung der Arten die Fortpflanzung hybrider Formen verhindert.

Gegenstand der folgenden Beobachtungen sind die Keimdrüsen von Vogelmischlingen: in erster Linie der Hoden, in zweiter Linie der Eierstock. Bei den Vögeln leidet im wesentlichen die erste Hälfte der HAECKER'schen Forderung: es ist wegen der Kleinheit der Zellen nicht möglich, z. B. die einzelnen Kernbestandteile mit der wünschenswerten Genauigkeit zu verfolgen. Da sich aber immerhin über die Fruchtbarkeit der Kreuzungsprodukte recht genaue Feststellungen treffen lassen und z. T. schon von alter Zeit her in den Schriften der Vogelliebhaber gesammelt vorliegen, so ließen sich doch Aufschlüsse über einige Punkte in der Lehre von der Keimzellenbildung der Mischlinge erwarten: zumal da sich allmählich herausstellte, wie viel größere Bedeutung dem **generellen** Erfolg an Fortpflanzungsversuchen bei Hybriden zukomme, als dem **speziellen** Ergebnis in dem gerade vorliegenden individuellen Falle.

Die Grundlage für die vorliegende Mitteilung bilden die Ergebnisse zweier gesonderter Untersuchungsreihen.

Der eine von uns (POLL) stellte seine Versuche und Beobachtungen bei Mischlingen verschiedener Entenarten an. Das Material von Hoden und Eierstöcken lieferten einerseits Kreuzungen von *Cairina moschata* (L.) ♂ und *Anas boschas* var. *dom.* L. ♀, die von HEINROTH¹⁾ seit vielen Jahren im Berliner zoologischen Garten gezogen und seit dem Jahre 1903 von HEINROTH und POLL²⁾ biologisch beobachtet und histologisch untersucht werden.

Eine Zusammenstellung der sonst beobachteten Entenmischlinge hat HEINROTH (l. c.) gegeben. Aus der Zahl dieser Kreuzungen kamen für die anatomische und histologische Untersuchung noch die Mischlinge zwischen *Plectropterus gambensis* (L.) ♂ und *Cairina moschata* (L.) ♀, sowie von zwischen *Metopiana peposaka* (VIEILL.)

1) HEINROTH, O.: Beobachtungen an Entenmischlingen. Sitzber. der Ges. naturf. Freunde, Jahrg. 1906, p. 3.

2) POLL, H.: Der Geschlechtsapparat der Mischlinge von *Cairina moschata* (L.) ♂ und *Anas boschas* var. *dom.* (L.) ♀. Ebenda, Jahrg. 1906, p. 4—7.

♂ und *Netta rufina* (PALL.) ♀ in Betracht. Eine wesentliche Erweiterung der Entenmischlingstudien erlaubten die für histiologische Zwecke zuerst im Jahre 1905 in größerem Umfange gezogenen Kreuzungen in der umgekehrten Richtung, nämlich zwischen *Anas boschas* var. *dom.* (L.) ♂ und *Cairina moschata* (L.) ♀, die zumal in Bezug auf die weiblichen Keimorgane interessante Aufschlüsse lieferten.

Wie die früheren Beobachtungen, so sind auch die vorliegenden nur durch die weitgehende Freundlichkeit des Herrn Prof. Dr. HECK, Direktor des Berliner zoologischen Gartens, und vor allem durch die fortwährende tatkräftige Unterstützung von Seiten des Herrn Dr. O. HEINROTH möglich geworden. Ihnen gebührt auch an dieser Stelle der herzlichste Dank für ihr lebhaftes Interesse an den Mischlingstudien.

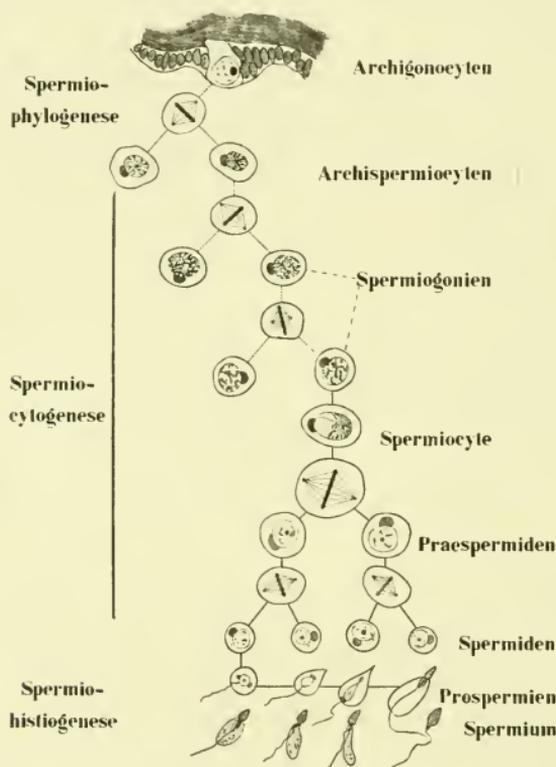
Die zweite Untersuchungsreihe hat TIEFENSEE auf Abregung von Herrn Geh. Rat HERTWIG während der Jahre 1906/1907 durchgeführt. Sie betraf die Hoden von Mischlingen verschiedener Finkenarten mit Kanarienvögelchen. Untersucht wurden Girlitzkanarienvögelchen (*Serinus serinus* × *Serinus canarius*), Zeisigkanarienvögelchen (*Chrysomitris spinus* × *Serinus canarius*), Hänflingkanarienvögelchen (*Acanthis cannabina* × *Serinus canarius*), Stieglitzkanarienvögelchen (*Carduelis carduelis* × *Serinus canarius*) und Grünlingkanarienvögelchen (*Chloris chloris* × *Serinus canarius*). Die Tiere wurden von verschiedenen Züchtern bezogen. Bei ihrem Erwerb unterstützte uns Dr. HEINROTH mit sachkundigem Rat. Von den Ergebnissen dieser Arbeit sollen nur einige wenige vorläufig mitgeteilt werden, da sie demnächst ausführlich zur Veröffentlichung gelangen. Dort werden auch die bisher bekannten Angaben in der Literatur (STÉPHAN, GUYER, IWANOFF) einer Besprechung unterzogen werden.

1. Der Hoden der Entenmischlinge.

Der Mischlingshoden, sowohl der *Cairina* × *Anas*-, als der *Anas* × *Cairina*-Kreuzung, ist außerhalb der Brunstperiode, als Winterhoden, von denen der Stammformen in seinen Größen- und Formverhältnissen nicht zu unterscheiden (POLL 1906): ebenso ähnlich sind sie sich in ihrem größeren histiologischen Aufbau. In beiden Fällen gewahrt man dünne Kanälchen mit relativ großer Lichtung, ausgekleidet von einem ein- oder zuweilen zweischichtigen hochkubischen bis zylindrischen Epithel.

Ein ganz abweichendes Bild bietet die tätige Keimdrüse sowohl der Stammformen wie der Hybriden dar: die Spermiogenese verwandelt den Zellenbelag der normalen Hodenröhrchen in ein viel-schichtiges, polymorphes Epithel, dessen äußere Schichten die

Ahnzellen der Spermien, dessen innerste Partien die nahezu fertig ausgebildeten Samenfäden einnehmen. Einen Schnitt durch einige Testikelkanälchen eines Türkenerpels zeigt die Abb. I, Taf. 1, eine schematische Darstellung der Samenbildung, wie sie heute gelehrt wird, die beistehende Textfigur. Nach Art des BOVERISCHEN und LENHOSSEKSEHEN Planes sind die aufeinanderfolgenden Generationen der Samenelemente aufgezeichnet, wie sie auseinander im Bereiche der Spermio-phylognese und Spermio-cytogenese (WALDEYER) durch mitotische Kernteilung, im Bereiche der Spermio-histogenese (WALDEYER) durch Umgestaltung der einzelnen Samenbildungszelle hervorgehen. Die Formenreihe vom Archigono-cyten, der Ur-



Schema der Spermio-genese.

Im Stammbaum der Samenzelle bedeuten die Punktlinien, daß die Zahl der mitotisch sich vermehrenden Generationen eine nicht begrenzte ist, die ausgezogenen Linien zeigen an, daß nur die eine, im Stammbaum verzeichnete Teilung stattfindet. Die Teilungen enden bei der Spermidenbildung. In den beiden untersten Reihen ist von links nach rechts in horizontaler Folge schematisch die Umwandlung einer Spermide bis zu dem rechts unten dargestellten Spermium verzeichnet.

geschlechtszelle, im Keimepithel des Embryo, bis zur Spermiogonie einschließlich würde der Keim- oder Vermehrungszone, die Spermioocyte während ihrer Volumenzunahme der Wachstumszone, die Praespermide und die Spermide der Reifungszone O. HERTWIGS entsprechen. Die Benennung Prospermien faßt zur leichteren Verständigung alle die Gestalten zusammen, die von der ersten Formveränderung der rein zelligen Spermide (Anlage des Schwauzfadens etc.) über die Reihe der verwickelten Umbildungsprozesse an Kern, Plasma und Centrosomenapparat bis zur Abstoßung des letzten Protoplasmaanhangs zum fertigen Samenfaden oder Spermium führen.

Ein Blick auf einen Schnitt durch den Hoden eines Entenmischlings (Abb. II, III, IV) genügt zur Aufklärung über die Grundverschiedenheiten im histiologischen Aufbau, die ihn von dem normalen Brunsthoden aufs deutlichste unterscheiden, trotzdem die äußere Erscheinungsweise, die Größenzunahme in der Brunst, beiden gemeinsam ist. Statt der geregelten Anordnung des Samenbildungsepithels, das in dem einen normalen Hoden aussieht wie in dem anderen, bemerkt man eine in weiten Grenzen wechselnde Störung des normalen Bauplans. Die Lichtung der Kanälchen ist verschieden weit, sie ist erfüllt von mehr oder weniger anormalen, zum Teil riesenhaften Zellen, die oft 20 und noch mehr Kerne enthalten. Das Epithel ist unregelmäßig gelagert, an verschiedenen Stellen des Umfanges verschieden hoch und sieht oft wie zerfetzt oder zerrissen aus, eine Veränderung, an der die Behandlung der Präparate keine Schuld trägt. Die genauere Untersuchung, auf deren Einzelheiten hier nicht eingegangen werden soll, zeigt als wichtigstes Ergebnis, daß auch in dem am meisten gestörten dieser Mischlingshoden der Weg der Samenbildung eine Strecke weit normal verläuft: von der Spermiogonie über die Phase der Synapsis bis zur Teilung der Spermioocyte; über diesen Punkt, über die Spermioocytenmitose, hinaus geht die Spermiogenese bei keinem der untersuchten *Cairina* × *Anas*- und *Anas* × *Cairina*-Mischlinge. Keine der Mitosen war mehrpolig oder wies Spuren einer Sonderung des Chromatins in zwei oder mehrere Gruppen auf. Die vielkernigen Zellen zeigen häufig verdichtete, pyknotische Kerne: vielleicht ist in diesen beiden Tatsachen, der Vermehrung und der Verklumpung des Chromatins noch ein Anklang zu sehen an die unterdrückten Reifeteilungen und die bei der Histiogenese des Samenfadenskopfes erfolgende Verdichtung der chromatischen Substanz.

2. Der Hoden der Finkenmischlinge.

Auch bei den Finkenmischlingen zeigt sich die männliche Keimdrüse in überaus wechselnden histologischen Bildern, es läßt sich aber hier eine gut ineinandergreifende Reihenfolge von Formen konstruieren: an deren einem Ende stehen Testikel, die im Schnittbilde bis ins einzelne dem Bau des normalen Finkenhodens gleichen. (Fig. V). Das andere Ende der Reihe bilden Hoden, deren Kanälchen ähnlich wie die der Entenmischlinge, wenn auch kaum jemals in gleichem Umfange, Riesenzellen enthalten, und von unregelmäßigem, aber vielschichtigem Epithel ausgekleidet sind (Abb. VII). Allen aber ist es gemeinsam, daß sie Spermien enthalten, zwar in sehr wechselnder Zahl und in den höheren Graden der Störung von abweichender Form, bisweilen nur als Prospermien, nachzuweisen sind sie aber in jedem einzelnen Falle. Der Samenbildungsvorgang kann demnach, wenn auch häufig unter wesentlichen Störungen, von der Spermiogonienbildung bis zum Ende der Spermiogonienbildung, mindestens bis zur Prospermientstehung ablaufen. Auch bei den Finkenmischlingen wurden zwar Abweichungen und Variationen in der Mitosenstruktur, niemals aber Doppelspindeln oder ähnliche Zerfallserscheinungen beobachtet.

3. Vergleich der Samenbildung bei den Enten- und den Finkenmischlingen.

Aus der Gegenüberstellung des wesentlichen Ergebnisses beider Untersuchungsreihen geht hervor, daß zwischen den beiden beobachteten Mischlinggruppen ein tiefgreifender Unterschied besteht. In dem ersten Falle, bei den Enten, bricht die Samenbildung an einem bestimmten Punkte, der Spermiocyte, ab, im zweiten Falle vermag sie ihren Lauf bis zum Schlusse zu vollenden. Betrachtet man diese Tatsachen im Lichte des biologischen Verhaltens der beiden Mischlingsarten, so ergibt sich, daß es in der Tat niemals gelingt, von den Entenmischlingen Nachkommenschaft zu ziehen, daß sie obligatorisch unfruchtbar sind. Bei den Finkenmischlingen indessen kommen, wenngleich bei den einzelnen Kreuzungen in sehr verschiedener Häufigkeit, wie schon aus den Angaben der Literatur hervorgeht, dennoch einzelne fruchtbare Individuen vor.

Bei der Einteilung der Mischlinge geht man zumeist von der systematischen Verwandtschaft der Elternformen aus und redet dementsprechend von Rasse-, Art- und Gattungsmischlingen (Blendlingen, Bastarden, Hybriden etc.). Die Auffassungen über Art, Gattung etc. ändern sich schnell und für den Fernerstehenden nahezu unkontrollierbar: die biologischen und histologischen Er-

scheinungen ändern sich nicht. Es erscheint daher gerechtfertigt, sich von der Herrschaft der Systematik, die hier keine ausschlaggebende Bedeutung hat, in diesem Punkte frei zu machen, und Art-, Gattungs- etc. Mischlinge zuvörderst in zwei große biologische Gruppen zu ordnen: in die Gruppe der Steironothi (von στεῖρος unfruchtbar und νόθος der Bastard) alle die Mischlinge, bei denen niemals Fruchtbarkeit nachgewiesen werden konnte, und in die Gruppe der Tokonothi (von τὸκος fruchtbar), alle übrigen, bei denen, wenn auch nur in einem einzigen Falle, Fruchtbarkeit beobachtet worden ist. Unter den Tokonothi muß man als fertiles die fruchtbaren, als steriles die unfruchtbaren Individuen trennen. Für die wesentlichen histiologischen Befunde kommt es auf die individuelle Fruchtbarkeit oder Unfruchtbarkeit gar nicht an; Tokonothi fertiles und Tokonothi steriles können genau die gleichen histiologischen Bilder in ihren Hodenröhren aufweisen; ein unfruchtbarer Tokonothus aber unterscheidet sich von einem ebenso unfruchtbaren Steironothus durch den typischen Charakter, daß, sobald die Mischlinge überhaupt in die Spermiogenese eintreten, der Steironothus niemals mit seinen Samenbildungselementen über die Spermioocyte hinauskommt, der unfruchtbare Tokonothus aber immer noch in seinem Hoden Spermien zur Entwicklung und Reifung zu bringen vermag. Im Schema der Spermiogenese ist an der Stelle der Spermiocytenmitose ein Grenzstrich zu ziehen, der diese beiden Mischlingsgruppen haarscharf voneinander unterscheidet.

Die Form dieser Behauptung darf zu Mißverständnissen keinen Anlaß geben. Sie soll erstens nichts darüber aussagen, ob nicht nach der Erforschung noch weiterer Tier- oder Pflanzenmischlinge, noch andere Unterabteilungen gebildet werden müssen. Sie soll zweitens keine abgeschlossene Meinung, sondern eine Art Arbeitshypothese bilden, an deren Hand Tatsachen auf dem Gebiete der Mischlingslehre sich bequem sammeln lassen. So hat sich z. B. in Übereinstimmung mit Tatsachen der Biologie die Tokonothusnatur von Mischlingen zwischen Pecosaka und Kolbenente, zwischen Jagdfasan und Königsfasan durch die histiologische Untersuchung eines Hodens dartun lassen. Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, daß in dem Hoden des Fasanenmischlings die Sertolischen Zellen keineswegs, wie STÉPHAN dies für einen von ihm untersuchten Bastard behauptet hat, gestört, sondern völlig normal waren.

Die meisten Arbeiten über die Keimzellenbildung von Mischlingen, die sowohl von botanischer wie von zoologischer Seite in Angriff genommen worden sind, gruppieren sich um den Ideenkreis von HAECKER, der sich um die Bastardlehre so sehr verdient gemacht

hat: um die Hypothese der Gonomerie. HAECKER selbst hat (1904) aus den wenigen, damals bereits erschienenen Arbeiten über die Spermiogenese bei Mischlingen die für seine Anschauung brauchbaren Tatsachen herausgezogen; besonders in dem Auftreten von mehrpoligen Mitosen der Keimzellenbildung erblickte er eine Stütze für die Tatsache des gonomeren Baues der Kerne, für die Tatsache, daß mütterliches oder väterliches Chromatin sich während des ganzen Lebens getrennt von einander erhalte, erst bei der Bildung der Keimelemente sich vereine: daß diese Vereinigung naturgemäß bei verschiedener Herkunft des Chromatins, bei Mischlingen, auf Schwierigkeiten stoße und demnach zu den erwähnten Störungen Anlaß gebe. In der Spermiogenese bei Taubemischlingen sind nun auch von GUYER (1900) derartige mehrpolige Mitosen beschrieben worden. Allerdings fand dieser Forscher ähnliche Doppelspindeln auch bei normalen Tauben, so daß der Gedanke nicht von der Hand zu weisen ist, diese Anomalie möge bei der Taube häufiger vorkommen: bei den Stammformen der Anatiden- und der Finkemischlinge wurde niemals eine mehrpolige Mitose gefunden, ebensowenig auch bei den Mischlingen selbst.

Für die Gonomerietheorie bieten also die von uns untersuchten Vogel-mischlingshoden keine Stütze: gerade der Moment der Synapsis, der für die Vereinigung der elterlichen Elemente nach HAECKERS Auffassung in Betracht kommt, wird stets von den Anatiden ohne Störung überwunden; die darauffolgende Spermiocytenmitose sieht einer normalen genau gleich. Daß aber hier in der Tat etwas Anormales eintritt, was sich bei der von HAECKER schon betonten Ungunst des Vogelhodens für Untersuchungen über Chromosomenverteilung dem Blicke entzieht, lehrt der weitere Ablauf der Erscheinung: der Beginn der Degeneration. Ob diese Tatsache indessen in einem gonomeren Prozesse zu suchen sei, kann und soll nicht entschieden werden.

4. Vergleich des Aufbaues der Keimdrüsen bei *Cairina* · *Anas* und *Anas* × *Cairina* Mischlingen.

Die alte Beobachtung, daß eine Kreuzung zweier Formen zu verschiedenem Ergebnisse führen kann, je nachdem die Eltern das eine Mal als männliches, das zweite Mal als weibliches Individuum kopulieren läßt, trifft zu einem gewissen Grunde auch für die Kreuzung der beiden Entengattungen *Cairina* und *Anas* zu. In der oben angeführten Mitteilung (POLL, 1906) war von der weitgehenden Entartung des Ovariums berichtet worden, die auch in der Folgezeit immer wieder an den weiblichen Mischlingen *Cairina* × *Anas* bestätigt werden konnte. Bei der Prüfung des biologischen

Verhaltens der weiblichen *Anas* × *Cairina* Mischlinge trat nun ein auffallender Gegensatz zu Tage: während es trotz genauester Beobachtung und jahrelanger Wiederholung der Versuche niemals hatte gelingen wollen, auch nur ein einziges Ei von einem *Cairina* × *Anas* Weibchen zu erlangen, kamen HEINROTH und mir im Laufe der Brutzeit 1906 und 1907 eine ganze Anzahl von *Anas* × *Cairina*-Enten zur Beobachtung, die Eier legten, Eier allerdings, die etwa die Hälfte an Größe und Gewicht maßen, wie sie einem normalen Türken- oder Stockentenei zukommen. Keines dieser Enteneier aber war befruchtet, trotzdem die Erpel, sowohl Stockerpel wie Türkenerpel von erprobter Fruchtbarkeit, die Enten getreten hatten. Im übrigen aber waren die Eier von durchaus normaler Beschaffenheit, sowohl was Dotter, Keimscheibe und Eihüllen anlangt. Bei einer Mischlingsente *Anas* × *Cairina* wurden im Frühjahr 1906 eine große Anzahl annähernd normal großer Eier gelegt, die sich indessen als ebenso unbefruchtet, ihrem Bau nach aber als Eier mit doppeltem Dotter erwiesen. Die übrigen Enten dieser Kreuzung wiesen stets Eierstöcke mit kleinen und großen Eiern auf, niemals aber erreichte ihre Ausbildung auch nur annähernd die Größe eines normalen Ovariums. Niemals waren sie andererseits bis zu den leberbraunen Läppchen zurückgebildet, mit ihren sehr spärlichen, oft nur durch die mikroskopische Untersuchung nachweisbaren Eiern, wie sie typisch bei den Enten der Kreuzung *Cairina* × *Anas* zu finden sind. Die am weitesten degenerierten Ovarien der *Anas* × *Cairina*-Enten und die am besten ausgestalteten Eierstöcke der *Cairina* × *Anas*-Mischlinge kamen sich einigermaßen in Aussehen und histiologischen Bau nahe, doch waren die Unterschiede immerhin noch so beträchtlich, daß aus der Betrachtung des Ovariums allein die Richtung der Kreuzung jedesmal erkannt werden konnte, ohne daß eine Fehldiagnose untergelaufen wäre.

An dieser Stelle muß auf eine Lücke hingewiesen werden, die die Anatiden-Untersuchungen noch nicht haben ausfüllen können. Es wäre von außerordentlichem Interesse, festzustellen, an welcher Stelle die Eizelle auf ihrem Bildungswege Halt macht, ob sie auch im *Anas* × *Cairina*-Ovarium nicht über die Phase der Oocyte hinausgeht: über die Phase, die der Spermioocyte im Mischlings-Hoden entspricht. Für den *Cairina* × *Anas*-Eierstock kann ein Stehenbleiben auf dieser Stufe mit Sicherheit angegeben werden. Der Unterschied in der Beeinflussung der Ausbildung des Ovariums durch die Kreuzungsrichtung würde bis zu einem gewissen Grade seinen auffallenden Charakter durch die Erkenntnis verlieren, daß obwohl die Oocyte bei *Anas* × *Cairina*-Mischlingen, in größerer

Anzahl ausgebildet wird und in ihrem Wachstum einen bedeutenden Umfang erreicht, doch cytologisch auf demselben Punkte der Keimzellenbildung still stände, wie die Samenbildungsprozesse bei beiden, die Eibildungsvorzüge bei der zweiten Kreuzungsform.

In einer früheren Mitteilung (l. c. 1906) war bei der Besprechung der Degenerationsweise des Eierstocks auf die eigenartige Rolle des interstitiellen Gewebes hingewiesen worden, das bei einzelnen *Cairina* × *Anas*-Ovarien die Hauptmasse des gesamten Gewebes aufbaut: auch bei den männlichen Keimdrüsen konnte, wenigstens in einem Falle, ein ähnliches Verhalten in einem ruhenden Winterhoden festgestellt werden. Näherer Untersuchung muß die Entscheidung vorbehalten bleiben, wie dieses Vorkommnis zu deuten und zu werten ist, insbesondere, ob ein Unterschied bezüglich dieses Punktes besteht zwischen einem bereits einmal in Brunst gewesenem, dann rückgebildeten Winterhoden und einem Jungerpelhoden, der noch niemals in die Spermio-genese eingetreten war.

In der Bastardlehre gibt es noch eine Anzahl von allgemein wichtigen Fragen zu lösen; jede neu in den Bereich der Beobachtung gezogene Tier- oder Pflanzengruppe wird neue Ergebnisse und neue Fragestellungen liefern. Der Zweck dieser hier vorläufig mitgeteilten Untersuchungen, der Zweck der oben formulierten Arbeitshypothese ist erfüllt, wenn — sei es nun, um sie befestigen oder sie stürzen zu helfen — durch sie veranlaßt neue Beobachtungen angestellt werden. An ihrer Hand können auch solche Beobachtungen einigen Wert gewinnen, die an größere, aber mit größerer Sicherheit festzustellende Charaktere anknüpfen, und sich nicht unmittelbar an die allerfeinsten, uns in ihrem Wesen selbst im normalen Ablauf der Prozesse so rätselhaften Chromatinstudien halten, deren Bedeutung jede neue Auffassung in ihren wesentlichen Zügen zu ändern vermag und deren Beobachtung und Deutung die zahlreichen Fehlerquellen so außerordentlich erschweren.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

- Abb. I. Schnitt durch einen Brunsthoden von *Anas boschas* var. *dom.* L. (Zwergerpel). Hodenröhrchen in voller Spermio-genese. LEITZ Obj. 3. Ocul. I.
- Abb. II. Schnitt durch einen Brunsthoden von *Cairina moschata* (L.) × *Anas boschas* var. *dom.* L. Nr. XXXIV. Hodenröhrchen mit großem Lumen, vielschichtigem Epithel von unregelmäßiger Dicke, ohne Spuren von Spermien. LEITZ Obj. 3. Ocul. I.
- Abb. III. Schnitt durch einen Brunsthoden von *Anas boschas* var. *dom.* L. × *Cairina moschata* (L.) Nr. XXXVII. Hodenröhrchen mit unregelmäßig zerklüftetem Epithel und zahlreichen Riesenzellen in der Lichtung. LEITZ Obj. 3. Ocul. I.

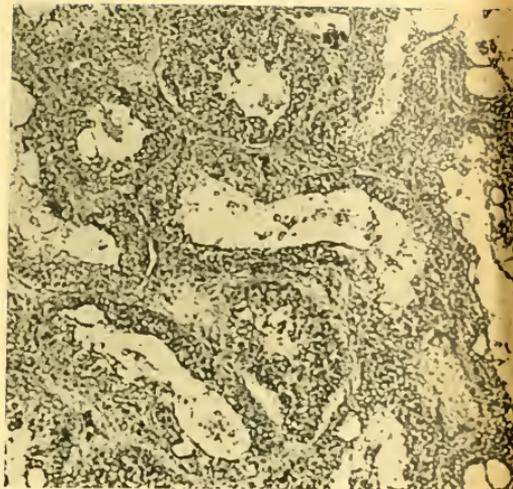
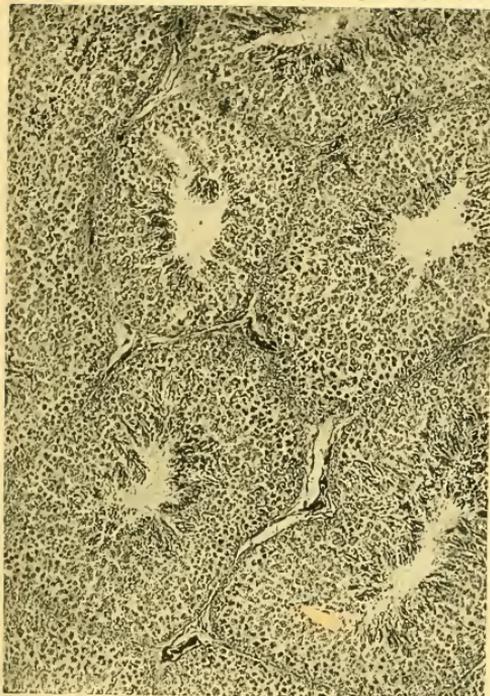


Abb. 3.

Abb. 4.

Abb. 5.

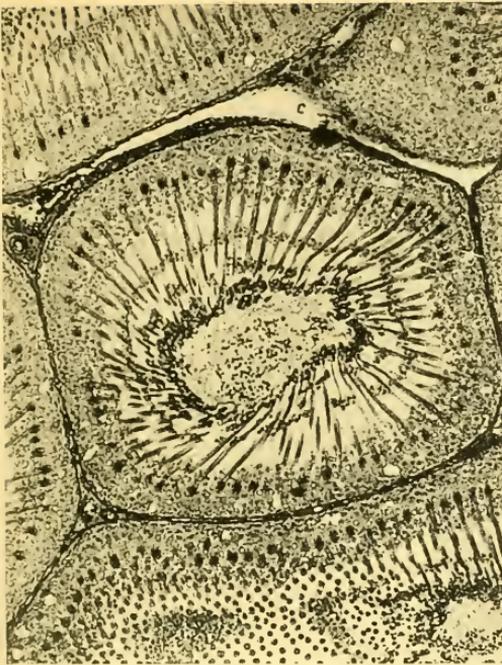


Abb. 6.

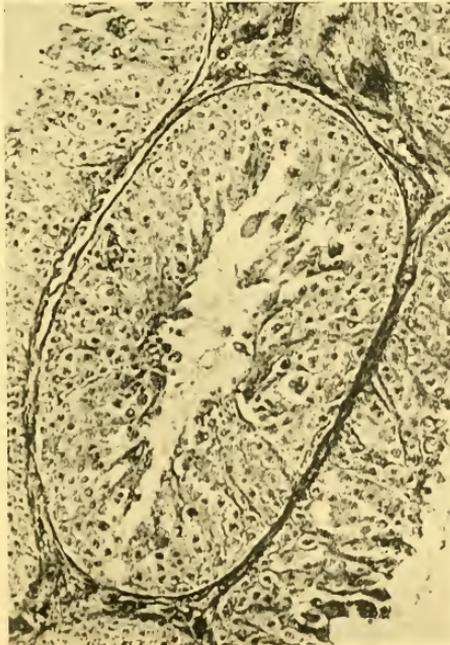


Abb. 7.

Abb. IV. Schnitt durch einen Brunsthoden von *Anas boschas* var. *dom.* L. und *Cairina moschata* (L.) Nr. XXXVIII. Der am stärksten gestörte, bis jetzt beobachtete Entenmischlingshoden. Hodenröhren stark erweitert, ganz unregelmäßig mit Epithel ausgekleidet und erfüllt mit zahlreichen vielkernigen Riesenzellen.

Tafel II.

Abb. V. Schnitt durch einen Hoden eines fruchtbaren $\frac{3}{4}$ Girlitzkanariemischlings, von einem normalen nicht zu unterscheiden.

Abb. VI. Schnitt durch einen Hoden eines unfruchtbaren Zeisigkanariemischlings. Spermien zeigen bei starker Vergr. geringe Abweichungen von der normalen Form, auch ist ihre Zahl etwas geringer.

Abb. VII. Schnitt durch einen Hoden eines unfruchtbaren Stieglitzkanariemischlings. Spermien sehr selten, Riesenzellen.

Regeneration und Überwinterung bei Ascidien.

Vorläufige Mitteilung von HEINZ KERB.

Mit einer Tafel.

HANS DRIESCH berichtete im Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen, Bd. XX, 1906 über eigentümliche Rück- und Neubildung bei der *Clavelina lepadiformis*, die eintrat, wenn die Tiere in zirkulationslosen Aquarien gehalten wurden. Eine Nachprüfung dieser Angaben war für mich der Anlaß zur Beschäftigung mit der Biologie dieser kleinen Ascidie.

Nach vergeblichen Versuchen im Laboratorium am Berliner anatomisch-biologischen Institut mit Tieren, die Herr Prof. Dr. YVES DELAGE aus Roscoff in mehrfachen Sendungen zur Verfügung stellte — wofür ich ihm an dieser Stelle meinen besten Dank sage — wurden die Versuche in Bergen in Norwegen fortgesetzt.

Die *Clavelina* lebt an der Westküste Norwegens unter eigentümlichen hydrographischen Bedingungen. Sie findet sich in sogenannten „Austernpoller“. Es sind dies ruhige abgeschlossene Buchten an der Mündung der Fjorde, mit denen sie nur durch einen schmalen, seichten Kanal in Verbindung stehen. Bewachsen sind die 2—12 m tiefen Becken häufig mit dem sogenannten Seegras, *Zostera marina*, auf dem sich oft massenhaft Clavelinen angesiedelt haben. Mein Material bezog ich hauptsächlich aus dem Judreöpoll, der mir durch die Freundlichkeit seines Besitzers zugänglich gemacht wurde.

Die Bemühungen, DRIESCHS Versuche zu wiederholen — ich begann damit Anfang August — schlugen auch unter den günstigeren Bedingungen der Station in weit über 100 Versuchen fehl.

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: 1907

Band/Volume: [1907](#)

Autor(en)/Author(s): Poll Heinrich, Tiefensee Walter

Artikel/Article: [Mischlingstudien: Die Histologie der Keimdrüsen bei Mischlingen 157-167](#)