

P. Sarasin (Basel) und Kraemer (Hohenheim) die Gelegenheit, den Hund zu prüfen. Ich zeichnete auf ein Papier eine Maus, dann eine Blume, dann einen Elefanten. Der Hund buchstabierte »Maus«, dann (im Mannheimer Dialekt!) »Bliml«, dann »Kma Kral Brdo«. Der letzte Fall ist der interessanteste. Es war nämlich einige Tage vorher dem Hund eine Postkarte gezeigt worden, auf welcher der junge Elefant Kralls, welcher Kama heißt, abgebildet war. Der Hund sah also den von mir zufälligerweise gezeichneten Elefanten als die Kama Kralls an und fügte durch irgendwelche Gedankenassoziation oder aus Irrtum das Wort »Brdo« an, welches der Name des blinden Pferdes Kralls ist (Berto).

Dieses überraschende Ergebnis kann nicht vorbereitet gewesen sein, da niemand vorher wissen konnte, was ich zeichnen würde. Es kann auch nicht auf unwillkürlichen Zeichen beruhen, da jedermann an das Wort Elefant dachte, nicht an Kama, und da das beigelegte Wort »Berto«, das ja überflüssig und unsinnig war, durchaus nicht erwartet werden konnte.

Alle Beobachtungen an dem Mannheimer Hunde bestätigen die Beobachtungen an den Elberfelder Pferden¹². Eine absichtliche Täuschung oder ein Betrug ist in beiden Fällen ausgeschlossen. Eine unabsichtliche Täuschung oder eine unwillkürliche Zeichengebung ist in beiden Fällen aus dem Grunde unmöglich, weil die Antworten sehr oft unerwartet sind und häufig gar nicht der Intention der vorführenden Person entsprechen.

Trotz der Zweifler und Gegner wird die neue Lehre vom Tierverstand mit der Zeit zur Anerkennung kommen, ebenso wie die Lehre von der tierischen Abstammung des Menschen sich trotz allen Widerspruches allmählich in der Wissenschaft durchgesetzt hat.

4. Die Brunstschwielen von *Bufo vulgaris* und die Frage ihrer Abhängigkeit von den Hoden oder dem Bidderschen Organ; zugleich ein Beitrag zu der Bedeutung des Interstitiums.

Von W. Harms.

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Marburg.)

(Mit 9 Figuren.)

eingeg. 25. Juni 1913.

Die normale Daumenschwiele von *Bufo vulgaris* im Höhepunkt ihrer Ausbildung habe ich kürzlich in dieser Zeitschrift Bd. 42, 1913 be-

¹² Einen ausführlicheren Bericht über unsre Prüfung des Hundes gab Prof. Dr. Kraemer im 2. Heft der Mitteilungen der Gesellschaft für Tierpsychologie; eine Zusammenfassung der Leistungen des Mannheimer Hundes wird Dr. P. Sarasin an anderem Orte veröffentlichen.

schrieben. Ich brauche daher jetzt nur auf die cyclischen Veränderungen einzugehen, die sich während der einzelnen Perioden des Jahres abspielen. Die Daumenschwiele von *Bufo vulgaris* unterscheidet sich von derjenigen des braunen Landfrosches besonders dadurch, daß die Hornschicht der Epithelhöcker einschichtig ist und sehr große, nach innen stehende Widerhäkchen auf den Höckerkegeln trägt (s. Fig. 1). Die Drüsen dagegen sind Zwischenstadien der echten Daumenschwielen-drüsen und der gewöhnlichen Schleimdrüsen der Haut. Zur Zeit der Brunst sind die Höcker, die sich bei *Bufo* auf den ersten 3 Fingern befinden, pechschwarz. In diesem Zustand wurden die Kröten zur Brunstzeit angetroffen. Die ersten männlichen Kröten erschienen im Jahre 1913 in den letzten Tagen des Februars und Anfang März in

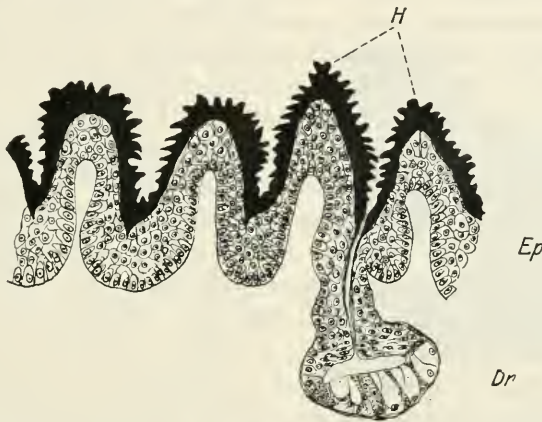


Fig. 1. Normale Schwiele von *Bufo vulgaris* während der Brunstzeit. Eigentliche Daumenschwielen-drüsen fehlen. Ep, Epithel; Dr, Drüse; H, Hornschicht mit Höckern. Vergr.: Oc. 2, Obj. C. Zeiß.

den stehenden flachen Gewässern der Umgebung Marburgs. Etwas später, etwa Mitte März, kamen dann auch die Weibchen aus ihren Winterverstecken hervor, worauf dann die Copulation und Eiablage einsetzte. Am Ende der Brunstzeit machten die ♂♂ nacheinander mehrere Häutungen durch, wobei jedesmal die schwarze Hornschicht der Daumenschwiele mitsamt der der Höcker abgeworfen wurde. Jedesmal nahm aber nach einigen Tagen die Schwiele wieder eine schwarze Farbe an, wobei auch die Höcker zuerst noch deutlich sichtbar blieben. Im Verlauf weiterer Häutungen wurde die Schwiele immer matter in der Färbung und war schließlich im Mai nur noch weißbräunlich gefärbt. Bei manchen Kröten wurden die Schwielen sogar bis Ende Mai ganz weiß, die Höcker waren nur noch in Form von kleinen, aber deutlich sichtbaren weißlichen Wülsten vorhanden. Bei manchen Kröten

begann nun das Wachstum der Höcker schon wieder Ende Mai, bei den meisten aber erst wieder Anfang Juni. Bis zum Herbst, wo die Tiere in den Winterschlaf gehen, ist dann die Ausprägung der Daumenschwielen mit ihren Höckern vollständig vollendet, wie ich das gelegentlich in früheren Jahren beobachten konnte.

Bei den Kröten haben wir nun die eigenartige Erscheinung, daß neben den Hoden noch ein rudimentäres Ovarium, das sogenannte Biddersche Organ, vorhanden ist. Letzteres wurde 1828 von Jacobson entdeckt und von Bidder, 1846, später von Spengel, 1876, genauer untersucht. Eine Darstellung der Entwicklung und der embryonalen Differenzierung gab M. Nußbaum 1880. In neuerer Zeit ist dann eine genaue cytologische Untersuchung dieses Organs von Cerutti, Aimé, King, Ognier und andern vorgenommen worden.

Übereinstimmend wird in neuester Zeit von allen Autoren angenommen, daß die sekundären Geschlechtscharaktere, zu denen auch die Bruntschwielen der Kröten gehören, von den Keimdrüsen in ihrer Ausbildung abhängig sind, wie das besonders bei Fröschen sehr genau untersucht worden ist. Noch nicht vollständig entschieden dagegen ist, von welchen Elementen der Keimdrüse — es handelt sich um generative Zellen oder um das Interstitium — das innere Secret geliefert wird, welches die Schwielen nach der Brunst wieder zur Schwellung bringt. Die neueren Autoren neigen immer mehr dazu, dem Interstitium diese Rolle zuzuschreiben. Begründet wird diese Auffassung dadurch, daß nach Zerstörung der generativen Anteile des Hodens die sekundären Merkmale erhalten bleiben. Die Ausschaltung der generativen Zellen ist durch Röntgenstrahlen und durch Unterbindung der Vasa deferentia versucht worden. Es ergibt sich jedoch aus genaueren Untersuchungen, daß durch diese Methoden nie die Samenbildungszellen vollständig zerstört werden können; es bleiben immer einzelne Samenkanälchen erhalten. Steinach hat neuerdings die Zerstörung der generativen Elemente durch Transplantation versucht. Er übertrug bei jungen Säugern die Hoden autoplastisch auf eine fremde Unterlage und erzielte bei den Tieren eine vollständige Ausprägung des männlichen Typus. Eingehende histologische Untersuchungen ergaben aber nun, »daß keine einzige Samenzelle zur Entwicklung gekommen ist, die Transplantation hat zu einer strengen, völlig reinen Isolierung und Darstellung der innersekreterischen Drüse geführt«. In den Samenkanälchen fanden sich nur Sertolische Zellen vor. Die Leydigischen Zwischenzellen waren abnorm stark entwickelt. Steinach kommt daher zu dem Schluß, »daß die Entwicklung der Pubertät mit allen ihren Erscheinungen in keiner Weise mit den Samenzellen zusammenhängt, sondern ausschließlich gebunden ist an die normale Tätigkeit der inneren Drüse, und daß diese

letztere nicht allein das vollständige Wachstum der Geschlechtsorgane und der andern somatischen Geschlechtsmerkmale bedingt, sondern auch die spezifische Stimmung, die Erotisierung des Centralnervensystems verursacht, welcher der Geschlechtstrieb und die ihm dienenden Äußerungen und Reflexfunktionen ihre Entstehung verdanken«.

Durch Transplantation von Keimdrüsen auf andersgeschlechtliche blutsverwandte jugendliche Tiere (Meerschweinchen) war es Steinach sogar möglich, aus einem männlich angelegten Typus z. B. einen weiblichen mit Mamma und Brustwarzen und auch sonstigem vollkommenen weiblichen Typus zu erzielen. Auch bei diesen Transplantationsversuchen blieb nur das Interstitium erhalten, so daß Steinach von dem weiblichen und männlichen Interstitium als einer weiblichen und männlichen »Pubertätsdrüse« spricht. Mit Recht betonte 1912 schon Kammerer, daß bei allen Versuchen über die Tätigkeit der erwähnten Gewebsteile der Keimdrüse immer nur die Isolierung des Interstitiums angestrebt wurde. Ein vollständiger Beweis könnte aber erst durch die isolierte Darstellung der Keimzellen erbracht werden, was jedoch unter normalen Verhältnissen wohl nie zu erreichen ist.

Schon meine Untersuchungen über die Abhängigkeit des Clitellums von der männlichen Keimdrüse des Regenwurmes machten es wahrscheinlich, daß auch die Keimzellen allein ein inneres Secret für die Ausprägung der sekundären Merkmale liefern könnten, denn beim Regenwurm und überhaupt bei



Fig. 2. Interstitium des Hodens von *B. vulgaris* während der Zeit des Höhepunktes der Ausprägung vor der Brunst. Es stoßen 4 Kanälchen aneinander. Der Zwischenraum ist fast ganz mit secret-erfüllten interstitiellen Zellen und einem Rete kanälchen angefüllt. Ein Gefäß zieht, wie das immer der Fall ist, in das Interstitium hinein. In dem zu diesen Hoden gehörigen Bidderschen Organe war, wie auch sonst immer, kein Interstitium zu erkennen. Vergr.: Oc. 4, Obj. D. Zeiß.

Vertebraten ist eine dem Interstitium verwandte Zellart nicht vorhanden. Als nun auch in bezug auf das Interstitium die Hoden und das Biddersche Organ der Kröten untersucht wurden, fand sich, daß im Bidderschen Organ keine derartigen Zellen aufgefunden werden konnten. Selbst wenn im Hoden das Interstitium auf dem Höhepunkte der Entwicklung stand (s. Fig. 2), wo zwischen den Kanälchen mehrere Lagen dieser Zellen vorhanden waren, die überreichlich Secretstadien zeigten, war im Bidderschen Organ nichts derartiges nachzuweisen. Es lag daher nahe, zu untersuchen,

ob die extragenitalen Merkmale, in diesem Fall die Brunstschwielen vom Bidderschen Organ, vom Hoden oder von beiden Organen abhängig wären. Zu diesem Zweck wurden nun im März dieses Jahres Versuche angestellt, deren Resultate jetzt kurz mitgeteilt sein mögen.

Die Methode war dieselbe, die auch früher bei Frosch- und Tritonenversuchen angewandt wurde. Die Narkose erfolgte in Chloroformwasser, eine Betäubungsart, die ich auch hier wieder für alle Amphibien aufs beste empfehlen kann. Die Exstirpation der Hoden und der Bidderschen Organe erfolgte von der Bauchseite aus unter aseptischen Kautelen. Schwierig bei der ganzen Operation ist nur die Entfernung des Bidderschen Organs, das außerordentlich dicht der Arteria renalis anliegt.

Die Fütterung der Tiere erfolgte mit Regen- und Mehlwürmern, die sehr gern genommen wurden.

Es wurden im ganzen vier Versuchsserien angestellt. Bei einer Reihe wurden nur die Hoden entfernt, bei einer andern nur das Biddersche Organ, bei einer dritten beides, und bei der vierten endlich wurde nach vollständiger Entfernung der Hoden und des Bidderschen Organs das letztere wieder in den Rückenlymphsack transplantiert. Bei allen Tieren gingen nach der Brunstzeit im März, wie bei den zur Kontrolle gehaltenen normalen Tieren, die Brunstschwielen in der beschriebenen Weise allmählich zurück. Während nun aber Ende Mai und Anfang Juni die Schwielen bei normalen Tieren und solchen, die entweder einen Hoden oder ein Biddersches Organ besaßen, wieder anfangen zu schwellen, war bei denjenigen Tieren, denen Biddersches Organ und Hoden zugleich entfernt wurde, eine weitergehende Reduktion zu erkennen. Da diese Beobachtungen aber nur an lebenden Tieren angestellt wurden und daher nicht das Maß von Exaktheit haben, das zur Lösung der Frage verlangt werden muß, so wurde Mitte Juli ein normales ♂, ein vollständiger Kastrat (Hoden und Biddersches Organ entfernt) und ein vollständig kastriertes Tier, das aber ein autoplastisches Transplantat vom Bidderschen Organ besaß, getötet. Ein andres Tier, welches wie das zuletzt genannte behandelt war, wurde schon am 2. Juni getötet, um das Schicksal des Transplantates zu prüfen. Die erwähnten Tiere seien der Übersichtlichkeit halber mit 1—4 bezeichnet.

Zunächst sei kurz auf das Schicksal des transplantierten Bidderschen Organs bei reinen Kastraten eingegangen. Da die Transplantation eine autoplastische war, so konnte von vornherein erwartet werden, daß sie auch gelang. Die Einheilung ging im Lymphsack glatt vor sich unter Rückbildung der meisten größeren Eier des Bidderschen Organs, während die kleineren lebhaft zu wuchern begannen. Bei Tier 4 war das Transplantat schon wieder vollständig normal ausgeprägt, wenn

auch noch lebhaft Wucherungen mit einhergehenden Degenerationen vorhanden waren. Bei Tier 3 dagegen sah das Transplantat wieder vollständig normal aus und war entschieden weit größer geworden als das normale transplantierte Organ. Auffallend viele Teilungen waren nicht mehr zu beobachten.

Diese beiden letzten Versuche (Nr. 3 und 4) scheinen mir nun insofern besonders wichtig, als das Biddersche Organ außer Zusammenhang mit seiner nervösen Versorgung auf die sekundären Merkmale wirken konnte.

Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 3. Photographisch wiedergegebene linke Hand eines Tieres, dem Hoden und Biddersches Organ am 17. März 1913 entfernt und zugleich ein eignes Bidderorgan transplantiert wurde. Getötet am 15. Juni 1913. Man erkennt auf den ersten drei Fingern deutlich Epidermishöcker.

Fig. 4. Desgleichen von einem gleich behandelten Tiere, das aber am 2. Juni 1913 getötet wurde. Auch hier sind Höcker vorhanden, die aber schwächer sind.

Bei den getöteten Tieren Nr. 2—4 wurde vor allen Dingen konstatiert, ob auch die Operationsmethode eine vollkommene und einwandfreie gewesen war. Es zeigte sich, daß in allen Fällen Hoden und Biddersche Organe restlos entfernt worden waren. Die Hände der Tiere wurden abgeschnitten und sorgfältig konserviert, nachdem sie auch im überlebenden Zustand so genau wie möglich unter dem Binocular beobachtet worden waren. Die Schwielen von 2—4 wurden dann nach der Konservierung unter den gleichen Bedingungen photographiert. Auf die unretuschierten Abzüge (Fig. 3—5) dieser Aufnahmen sei zu-

nächst kurz eingegangen. Die Schwielen von dem Tier Nr. 3 zeigen auf den ersten drei Fingern deutlich ausgeprägte Höcker (Fig. 3), wie sie stärker auch nicht bei den normalen Kontrolltieren vorhanden sind. Es wurde deshalb auch von der Wiedergabe einer derartigen Photographie abgesehen (s. jedoch Fig. 6). Bei dem Tier Nr. 4, das ja einen halben Monat früher getötet wurde, sind die Höcker ebenfalls auf allen drei Fingern vorhanden, jedoch wesentlich schwächer entwickelt (Fig. 4). Bei dem Tier 2 endlich, also demjenigen ohne alle Keimdrüsen-elemente,



Fig. 5. Desgleichen (rechte Hand) von einem Tiere, dem Hoden und Bidder-sches Organ vollständig entfernt wurden. Höcker sind nicht zu erkennen.

sind auf der Photographie Höcker überhaupt nicht auf den Fingern zu erkennen (Fig. 5). Mit den stärksten Vergrößerungen des Binoculars waren dagegen noch ganz schwache Wülste als Reste der Höcker nachzuweisen.

Von den Brunstschwielen der Tiere 1—4 wurden nun auch Schnittserien angefertigt, die, um einen exakten Vergleich zu ermöglichen, alle durch dieselbe Region geführt wurden. Es wurde dazu die am stärksten ausgeprägte basale Partie des ersten Fingers verwandt. Die Resultate sind in den Figuren 6—8 dargestellt. Sie bestätigen durchaus das Ergebnis der Beobachtung und des photographisch wiedergegebenen Bildes. Die Höckerbildung des normalen Tieres

Nr. 1 (Fig. 6) ist durchaus der des Tieres Nr. 3 (Fig. 7) gleichzusetzen. Bei beiden Tieren bemerkt man eine ziemlich starke Verhornung der Höcker, die im Leben ein schwach bräunliches Ansehen hatten. Die Hornschicht besteht nur aus einer Zelllage und zeigt an den Höckerflächen schon kleine Vorsprünge, die den späteren Widerhaken entsprechen (Fig. 6 und 7).

Die Drüsen, die ja bei der Kröte viel spärlicher vorhanden sind als beim Frosch, sind bei beiden Tieren normal entwickelt, ja bei Tier Nr. 3 (Fig. 7) sind sie sogar etwas mächtiger als beim normalen Vergleichstier (Fig. 6). Fig. 9 stellt einen Schnitt des Tieres Nr. 4 dar, wo wohlausgebildete Höcker vorhanden sind, die aber noch keine Spitze besitzen.

Die Drüsen sind wie bei normalen Tieren (Fig. 6) und Tier Nr. 3 (Fig. 7) ausgeprägt. Das Epithel ist etwas mächtiger, was daraus zu erklären ist, daß die Höckerbildung sich noch in einem jüngeren Stadium befindet und noch viele Epidermiszellen dafür verbraucht werden müssen. Vergleicht man nun mit diesen Figuren die des vollständigen Kastraten Nr. 2 (Fig. 8), so fällt zunächst auf, daß das Drüsenepithel und die Epi-

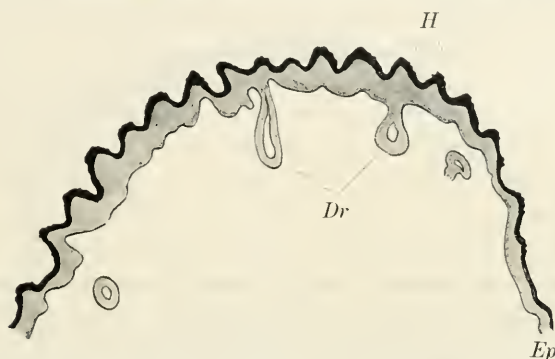


Fig. 6. Schnitt durch den basalen Teil einer Schwielle des ersten Fingers einer am 15. Juni 1913 getöteten normalen Kröte. (Nr. 1.) Vergr.: Oc. 2, Obj. A. Zeiß.

dermis bedeutend dünner sind. Während in den Drüsenzellen der Tiere 1, 3 und 4 sehr rege Secretproduktion zu konstatieren ist, sind die Zellen bei dem Tiere Nr. 2 niedrig und haben nur sehr geringe Protoplasmamengen, in denen eine Secretbildung nicht zu beobachten ist.

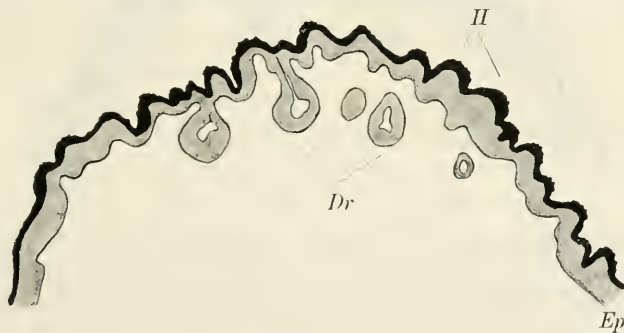


Fig. 7. Desgl. durch die basale Partie des ersten Fingers von Nr. 2. (s. Fig. 3). Vergr.: Oc. 2, Obj. A. Zeiß.

Die Drüsen sind also trotz ihres gemischten Charakters bei *Bufo vulgaris* doch schon typische Brunstschwielendrüsen und Sexusmerkmale, da sie von den männlichen Keimelementen abhängig sind. Eigentliche Höcker sind auf den Schnitten nicht mehr wahrzunehmen, nur kleine Wülste deuten noch auf ihre frühere Existenz hin. Die Verhornung ist ebenfalls sehr gering im Vergleich zu den Figuren 6, 7 und 9.

Aus diesen Versuchen geht zunächst hervor, daß auch das Bidder'sche Organ allein ohne Mitwirkung der Hoden die Brunstschwielen in ihrem normalen Cyclus erhält. Die Wirkung erfolgt sogar auch dann, wenn das Bidder'sche Organ als Transplantat nur vom Rückenlymphsack aus wirkt. Es ist also imstande, ein inneres Secret zu produzieren, durch das die Brunstschwielen zur Entwicklung angeregt werden. Das



Fig. 8. Desgl. von Nr. 4 (s. Fig. 5). Vergr.: Oc. 2, Obj. A. Zeiß.

Bidder'sche Organ wird nun aber allgemein, seit der Zeit seiner Entdeckung fast, als rudimentäres Ovarium aufgefaßt, ohne daß man bisher wußte, welche Funktionen es hatte. Es war allerdings bekannt, daß es namentlich in der zweiten Hälfte des Winters eine gewisse Involution erleidet, bei der viele rudimentäre Eier resorbiert werden. Auch ist ein

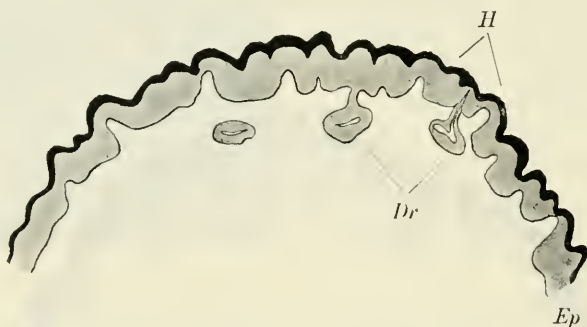


Fig. 9. Desgl. von Nr. 3 (s. Fig. 4). Vergr. Oc. 1, Obj. A. Zeiß.

sehr reger Nucleolarstoffumsatz in den Eiern vorhanden, dem eigenartige Teilungserscheinungen der Nucleolen vorangehen, wie sie Aimé beschrieb, und wie auch ich sie mehrfach beobachten konnte. Aus den Resten der Drüse findet dann in der zweiten Hälfte des Sommers eine Regeneration des Organs statt, namentlich in der Zeit, wo die Spermatiden sich in Spermien im Hoden umwandeln (King). Wie nun aber aus meinen Versuchen hervorgeht, fehlt dem Bidder'schen Organ das Interstitium, was auch schon Ogneff feststellte.

Im Monat Juni und Juli ist in manchen großen, scheinbar degenerierenden, Eiern ein schwarzes Secret zu beobachten, das halbmond-

förmig angeordnet im Eiplasma liegt. Merkwürdigerweise verhält es sich genau so wie das Secret des Interstitiums; es ist wie dieses nur in Glyzerinpräparaten haltbar, die mit Osmiumsäure behandelt wurden.

Die Wirkung auf die Brunstschwielen muß also bei Nr. 3 und 4 ausschließlich durch Keimzellen, wenn auch durch für die eigentliche Fortpflanzung funktionslose, erfolgen. Wenn nun das Biddersche Organ ausschließlich die Funktion der inneren Secretion zur Ausprägung der Brunstschwielen hätte, wäre damit der Beweis erbracht, daß das Interstitium in diesem Fall keine Rolle dabei spiele.

Es ergibt sich nun aber, daß auch die Hoden allein nach Entfernung des Bidderschen Organs imstande sind, die Brunstschwielen in ihrer normalen Ausprägung zu erhalten. Es bleibt aber hier wieder unentschieden, ob die generativen Anteile oder das Interstitium wirksam ist. Es bleiben zwei Möglichkeiten offen. Entweder setzt man das Biddersche Organ dem Interstitium des Hodens gleich oder den generativen Anteilen des Hodens. Beide haben in gewisser Weise etwas für sich. Im ersten Fall liegt ein Vergleich deshalb nahe, weil Interstitium und Biddersches Organ sowohl in ihrer Entwicklung als auch durch ihre Secretproduktion Vergleichspunkte bieten. Beide sind sehr früh weitgehend differenziert und scheinen schon eine Rolle im embryonalen Leben und vor der Pubertät zu spielen, wenn die generativen Anteile der Keimdrüse noch wenig entwickelt sind. Für das Biddersche Organ ist es nun zweifellos, daß es aus Keimzellen hervorgegangen ist, die in ihrer Differenzierung und Ausprägung bei ♂ und ♀ einem rudimentären Ovarium gleichen; vielleicht nur deshalb, weil sie in ihrer Differenzierungshöhe auf primitiver Stufe stehen geblieben sind. Für das Interstitium ist die Ableitung noch immer nicht vollständig geklärt. Nach der Ansicht mancher Autoren soll es bindegewebiger Natur sein, nach anderer Ansicht aber, die heute immer mehr in den Vordergrund tritt, sind die interstitiellen Zellen nichts anderes als undifferenzierte primäre Geschlechtszellen. Wenn das letztere der Fall ist, so wäre damit eine gleichartige Funktion vom Bidderschen Organ und Interstitium des Hodens zunächst erklärt und auch wahrscheinlich.

Die zweite Erklärungsmöglichkeit, daß das Biddersche Organ in seiner Wirkungsweise den generativen Anteilen des Hodens gleich zu setzen wäre, hat sehr viel für sich, weil eben, wie ich das vom Regenwurm beschrieb, der Hodenkomplex allein, der nur aus Keimzellstadien besteht, das Clitellum in seiner normalen Ausprägung erhalten kann. Ein Interstitium gibt es hier nicht.

Bei der Kröte ist das Biddersche Organ auch in ausgebildeten Zuständen eine, wenn auch für die Produktion von Keimzellen wertlose, Keimdrüse ohne Interstitium. Trotzdem kann sie allein die sekundären

Merkmale hervorbringen. Für die innere Secretion spricht auch die enorm reiche netzartige Verteilung der Blut- und Lymphgefäße. Blutkapillaren dringen sogar häufig in die rudimentären Eier ein.

Es lag daher nahe, auch im Hoden der Vertebraten nur die Samenzellgeneration für die Produktion des inneren Secrets verantwortlich zu machen, wie das auch z. B. M. Nußbaum u. a. taten, wogegen allerdings die Steinachschen Versuche sprechen. Bei diesen glänzenden Untersuchungen muß man aber berücksichtigen, daß gerade bei einer autoplastischen Transplantation neben dem Interstitium doch oft auch Keimzellen erhalten bleiben. Steinach selbst sagt, daß in seinen Transplantaten die Sertolischen Zellen noch in den Hodenkanälchen vorhanden waren, die ja nichts weiter als umgewandelte primäre Geschlechtszellen sind, wie das sehr eingehend Montgomery nachgewiesen hat. Jedenfalls kann von einer ausschließlichen Wirkung eines Interstitiums oder »Pubertätsdrüse«, wie Steinach will, auch hier nicht die Rede sein; wenn auch nicht in Abrede gestellt werden soll, daß das Interstitium das fragliche innere Secret produzieren könnte, zumal wenn die Annahme richtig wäre, daß die interstitiellen Zellen von Geschlechtszellen abstammten.

Wir hätten dann in den Keimdrüsen eine mit der Organisationshöhe Schritt haltende Differenzierung der Keimdrüsen in generative Elemente, die Fortpflanzungszellen produzieren, und solche, die teils zur Ernährung, teils zur Produktion eines inneren Secrets dienen, also die generativen Hilfsorgane zur Fortpflanzung ausmachen. Damit würde es auch möglich sein, daß in einem Fall (*Lumbricus*) die Keimdrüsen auch ohne Interstitium das innere Secret produzierten, in einem andern (*Bufo vulgaris*) dagegen eine rudimentäre Keimdrüse zu diesem Zweck vorhanden ist, und daß endlich bei andern Tieren dem Interstitium ausschließlich diese Rolle zufällt.

Literatur.

- Aimé, P., Figures de division dans les nucléoles des grandes cellules de l'organe de Bidder, chez *Bufo calamita*. C. R. Ass. Anat. 10. Réun. 1908.
 W. Harms, Über De- und Regeneration der Daumenschwielen und -drüsen bei *Rana fusca*. Arch. ges. Phys. Bd. 128. 1909.
 —, Hoden- und Ovarialinjektionen bei *Rana fusca*-Kastraten. ibid. Bd. 133. 1910.
 —, Über das Auftreten von cyclischen von den Keimdrüsen unabhängigen sekundären Sexusmerkmalen bei *Rana fusca* Rös. Zool. Anz. Bd. 42. 1913.
 King, H. D., Some anomalies in the genital organs of *Bufo lentiginosus* and their probable significance. Amer. Journ. Anat. Vol. 10. 1910.
 —, The structure and development of Bidder's organ in *Bufo lentiginosus*. Journ. Morph. Vol. 19. 1908.
 Nußbaum, M., Zur Differenzierung des Geschlechts im Tierreich. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 18. 1880.
 —, Hoden- und Brunstorgane des braunen Landfrosches. Arch. f. d. ges. Phys. Bd. 126. 1909.

- Ogneff, S. J., Materialien zur Histologie des Bidderschen Organs der Kröten. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 71. 1907. — Dortselbst weitere Literatur, besonders Cerruti.
- Steinach, E., Untersuchungen zur vergleichenden Physiologie der männlichen Geschlechtsorgane. I.—III. Mitteil. Pflügers Archiv. LVI. 1894.
- , Geschlechtstrieb und echt sekundäre Geschlechtsmerkmale als Folge der inner-sekretorischen Funktion der Keimdrüsen. Centralbl. f. Phys. Bd. 24. 1910.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Report of the International Commission on Zoological Nomenclature.

By Dr. C. W. Stiles.

(Schluß.)

90) In accordance with this By-Law, the Commission herewith reports upon the following amendments with the recommendation that they be inserted in their proper place in the Règles.

91) a. Suggested amendment no. 9, submitted by the First International Entomological Congress has been modified slightly by the Commission, and is reported in the following form as a Recommendation.

'It is recommended that in published descriptions of new species or new subspecies, only one specimen be designated and labeled as type, the other specimens examined by the author at the same time being paratypes'.

92) b. Suggested amendment no. 13, submitted by J. A. Allen and T. D. A. Cockerell. — After considerable discussion, the Commission voted that the first portion of the proposed amendment (concerning *Gavia*, *Fregata*, and *Picoides*) and the first portion of the second paragraph (concerning *Plautus*) are already covered by the Règles as interpreted by Opinion 46.

93) The idea also obtains for at least a portion of suggested amendment no. 1, that the points in question are provided for in the Code, and a formal Opinion to this effect is now contemplated.

94) The Law of Priority. — The Law of Priority has been affirmed by a number of Zoological Codes, and has been formally affirmed twice (1892, and 1901) by the International Congress of Zoology. The original Code of 1889 and 1892 permitted certain exceptions to this law. Contrary to the very earnest appeals of the President and the Secretary of the Commission, the Section on Nomenclature in the Berlin Congress adopted the view that these exceptions should be eliminated and in said section the view obtained that the Law of Priority should be rigidly enforced without any exceptions of any kind in any group. When the matter came to argument in the Commission, the president and the secretary after a long discussion and with many misgivings, finally, for the sake of harmony, accepted the will of the majority, but this was not until after they had received positive assurance from prominent members of the Congress that the Commission would be supported in its attempt to carry out the amended law, for which, in the minds of the President and the Secretary, the zoolo-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [42](#)

Autor(en)/Author(s): Harms W.

Artikel/Article: [Die Brunstschwielen von Bufo vulgaris und die Frage ihrer Abhängigkeit von den Hoden oder dem Bidderschen Organ; zugleich ein Beitrag zu der Bedeutung des Interstitiums. 462-473](#)