

© Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/download/www.zobodat.at

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. Eugen Korschelt in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. H. H. Field (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXXIX. Band.

13. Februar 1912.

Nr. 4.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Harms, Beeinflussung der Daumenballen des Kastraten durch Transplantation auf normaler *Rana fusca* (Rös.). (Mit 5 Figuren.) S. 145.
2. Koehler, Echinodermes nouveaux recueillis dans les mers antarctiques par le «Pourquoi Pas?» (Astéries, Ophiures et Echinides). S. 151.
3. v. Kennel, Über Tympanalorgane im Abdomen der Spanner und Zünsler. S. 163.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

1. Hase, Über die Zoologische Station zu Palma de Mallorca, Balearen. (Mit 1 Fig.) S. 170.
2. und 3. Deutsche Zoologische Gesellschaft. S. 171 und 172.
4. Großwildjagd. S. 175.
5. Linnean Society of New South Wales. S. 175.
6. Adolf Salomonsohn-Stiftung. S. 176.

Literatur S. 257—272.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Beeinflussung der Daumenballen des Kastraten durch Transplantation auf normaler *Rana fusca* (Rös.).

Von W. Harms.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Marburg.)

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 7. Dezember 1911.

Die Frage der inneren Secretion bedarf zur weiteren Klärung vor allem exakter analytischer Experimentaluntersuchungen. Wichtig ist dabei in erster Linie die Auswahl eines passenden Objekts, bei welchem die Normalverhältnisse durch eingehende Vorversuche möglichst klar gestellt sind. Gerade bei *Rana fusca* ist aber der normale cyclische Ablauf der Geschlechtszellenbildung und damit in Zusammenhang stehend, der Entfaltungs- und Rückbildungsprozeß der sekundären Geschlechtsmerkmale, der Daumenschwielen und ihrer Drüsen, von Nußbaum und andern genau untersucht worden. Nußbaum¹ ist es

¹ M. Nußbaum, Innere Secretion und Nerveneinfluß. Merkel-Bonnets Ergebn. Bd. XV. 1906. S. 39. — Ders., Hoden und Brunstorgane des braunen Landfrosches (*Rana fusca*). Arch. f. die ges. Physiol. Bd. 126. 1909.

auch gewesen, der zuerst experimentell nachwies, daß die Daumenschwielen von den Keimdrüsen abhängig sind, und zwar werden sie auf innerem secretorischen Wege wieder zur Ausbildung angeregt.

Implantationsversuche, wie sie Nußbaum und neuerdings Meisenheimer² anstellte, und Transplantationsversuche von Keimdrüsen (Meyns³) haben das erwiesen.

Die Fundamentalfrage der inneren Secretion, nämlich der Ablauf derselben, ist durch diese Versuche noch nicht vollständig geklärt. Nußbaum schließt allerdings den direkten Einfluß des Secretes der Hoden durch centrifugale Nerven aus. Er nimmt an, daß die Secrete ins Blut übertreten und daß dann vom Centralnervensystem der Reiz auf die Drüsen erfolgt; denn wenn er die zu den Daumenschwielen hinführenden Nerven durchschnitt, so verkleinerten sich diese. Allerdings kann hier, wie das Pflüger auch getan hat, der Einwurf gemacht werden, daß ein normaler atrophischer Vorgang eintrat, der nach Durchschneidung der Nerven infolge der dadurch hervorgerufenen Lähmung der Empfindung in der Hand des Frosches sich bemerkbar machte.

Der Ablauf der inneren Secretion ist also nach Nußbaum so, daß das Hodensecret in das Blut aufgenommen wird und wie ein spezifisches Gift nur auf gewisse nervöse Centren wirkt, dort bestimmte Gangliengruppen reizt, die alsdann vermittelt centripetaler peripherer Nerven Form- und Stoffwechseländerungen in den von ihnen innervierten Organen anregen. Eine ähnliche Anschauung hat auch Steinach⁴ geäußert.

Die Frage, ob die Daumenschwiele direkt vermittelt des im Blute suspendierten Hodensecretes zur Entwicklung angeregt wird oder durch den von Nußbaum angenommenen kombinierten Ablauf kann nur so geklärt werden, daß man eine durch Kastration rückgebildete Daumenschwiele in den Blutkreislauf eines normalen Tieres einschaltet. Man beeinflusst dann also nicht, wie es sonst geschehen ist, die Daumenschwiele des Kastraten durch das in sein eignes Blut künstlich hineingebrachte Secret⁵, sondern versetzt die Kastratenschwiele unter den Einfluß des normalen Tieres. Das läßt sich einmal durch Parabiose⁶ oder durch die

² Meisenheimer, Über die Wirkung von Hoden- und Ovarialsubstanz auf die sekundären Geschlechtsmerkmale des Frosches. Zool. Anz. Bd. XXXVIII. 1911.

³ R. Meyns, Über Froschhoden-Transplantation. Arch. f. die ges. Physiol. Bd. 132. 1910. S. 433.

⁴ E. Steinach, Geschlechtstrieb und echt sekundäre Geschlechtsmerkmale als Folge der innersecretorischen Funktion der Keimdrüsen. Centrabl. f. Physiol. Bd. 24. 1910.

⁵ W. Harms, Hoden und Ovarialinjektion bei *Rana fusca*-Kastraten. Arch. f. die ges. Physiol. Bd. 133. 1910.

⁶ W. Harms, Über den Einfluß des Kastrierten auf den normalen Komponenten bei Parabiose von *Rana*. Sitzber. d. Ges. z. Bef. d. ges. Naturw. z. Marburg. Nr. 2. 1911.

Transplantation der Kastratenschwiele auf ein normales Tier erzielen; doch liegen im ersteren Falle die Verhältnisse so, daß ein Einfluß sich nicht bemerkbar macht, und zwar beruht das darauf, daß das Blut des normalen Partners nicht in den Kreislauf des Kastraten übertritt, wie das Injektionsversuche mit Methylenblau in den Kreislauf eines der Partner dargetan haben.

Ganz anders liegt der Fall, wenn die Daumenschwiele des Kastraten auf ein normales Tier transplantiert wird. Bringt man die Schwiele dann an einer Stelle der Körperhaut zur Anheilung, deren Nerven nicht mit denen, die zur Daumenschwiele führen, in Beziehung stehen, so dürften hier nach dem von Nußbaum und Steinach angenommenen Ablaufmechanismus der inneren Secretion die Daumenschwielen nicht wieder zum Wachstum angeregt werden. Da ferner die Schwielen nach den ersten Wochen der Einheilung wohl sicher noch nicht mit Nerven in Beziehung stehen und nur von Blut umspült werden,

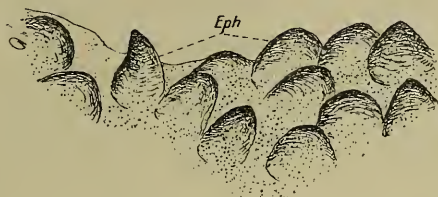


Fig. 1. Epidermishöcker einer normalen Daumenschwiele, $1\frac{1}{2}$ Monat nach der Transplantation auf einem normalen Frösch. *Eph*, Epidermishöcker. Vergr. Oc. 2. Obj. A.

so läßt sich also hier die Beeinflussung durch den Blutkreislauf direkt feststellen.

Es sei jetzt kurz die Versuchsanordnung geschildert.

Die zu den Experimenten verwandten Kastraten wurden in der Zeit von Ende April bis Anfang Juni kastriert, also in einer Zeit, wo die Daumenschwielen nach der Brunstzeit in gewissem Maße so wie so rückgebildet sind. Die Drüsen gingen innerhalb eines Monats nach der Kastration auf ein Minimum zurück, wie das Fig. 1 zeigt, und sind auch durch die wieder einsetzende Entwicklung der Daumenballen bei normalen Fröschen nicht zum Wachstum angeregt worden. Die Daumenschwielen dieser Kastraten wurden nun Ende Oktober sorgfältig von den mit Chloroformwasser betäubten Fröschen abgeschält und auf normale Frösche transplantiert.

Die Narkose kann vorteilhaft bei Fröschen und überhaupt bei allen mir bekannten Amphibien in der Weise ausgeführt werden, daß man in einem Liter Wasser 36 Tropfen Chloroform »Anschütz« löst. Die Frösche müssen dann etwa $\frac{1}{4}$ Stunde in dieser Lösung verbleiben,

und zwar in einem geschlossenen Gefäße, das vollständig mit Chloroformwasser angefüllt ist. Die vollständige Betäubung dauert bis zu einer Stunde an und ist für das Tier vollkommen unschädlich, so daß man selbst größere Operationen in diesem Zeitraume vornehmen kann. Die Transplantation der exzidierten Kastratenschwielen erfolgte auf normale *Rana fusca* ♂ und ♀ in der Weise, daß den Tieren caudal von der Querverbindungsline der Augen zunächst ein den Schwielen gleichgroßes Hautstück herausgeschnitten wurde. Die bloßgelegte

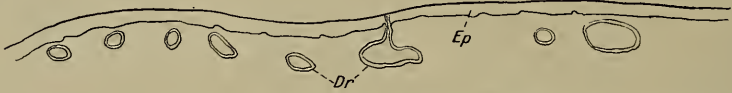


Fig. 2. Schnitt durch die proximale Partie einer linksseitigen Kastratenschwiele. *Ep*, Epidermis; *Dr*, Drüse. Vergr. Oc. 2. Obj. A.

Muskelfascie wurde mit einem scharfen Skalpel angefrischt und außerdem die rechte Arteria orbito-nasalis oder temporalis eröffnet. In diese nunmehr ganz mit Blut gefüllte Wunde wird die Schwiele mit ganz feinen Nadeln und Seidenfäden eingenäht. Nach etwa 14 Tagen ist eine feste Verheilung erfolgt, und die Fäden können herausgenommen werden. Weitere Kontrollversuche wurden noch in der Weise ausgeführt, daß einem normalen ♂ oder ♀ Frosch und einem Kastraten normale Schwielen in der gleichen Weise aufgepfropft wurden.

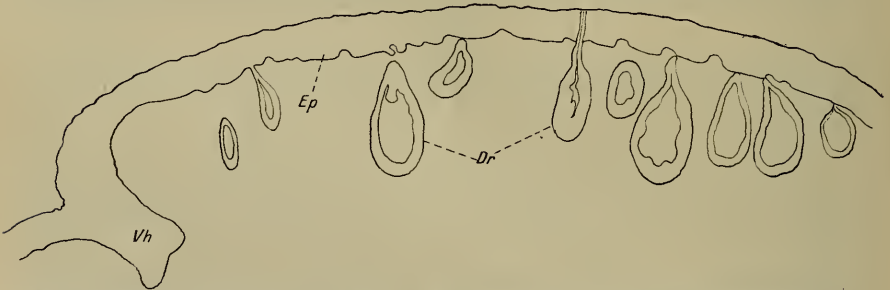


Fig. 3. Schnitt durch die mit Fig. 2 korrespondierende rechtsseitige Schwiele, 1 Monat nach der Transplantation auf einen normalen Frosch. *Ep*, Epidermis; *Dr*, Drüse; *Vh*, Verheilungsstelle. Vergr. Oc. 2. Obj. A.

Die Einpflanzung einer normalen Schwiele bei einem normalen ♂ Frosch ist nötig, um festzustellen, daß diese Schwielen durch ihre anormale Lage keine Rückbildung erleiden. Bei einem am 27. Oktober ausgeführten derartigen Versuche ist eine Rückbildung der Daumenschwiele keineswegs eingetreten. Dieselbe ist normal eingehellt und zeigt nach 1 1/2 Monaten noch keinerlei abnorme Veränderungen. Die Drüsen sind, wie man mit Lupenvergrößerung sehr gut erkennen kann,

einwandfrei erhalten, und auch die Epidermishöcker sind in der der Jahreszeit entsprechenden Größe ausgeprägt, wie das Fig 1 zeigt. Diese Figur wurde in der Weise erhalten, daß die bei der Häutung abfallende Oberhaut der Epidermis aufgefangen und als Präparat aufbewahrt wurde. Bemerkenswert ist, daß die Häutung der Schwiele bis heute, 2 Monate nach der Operation, unabhängig von der des Frosches vor sich geht.

Was nun die auf normale ♂ Frösche transplantierten Kastratenschwielen betrifft, so läßt sich schon 14 Tage nach der Transplantation eine deutliche Schwellung derselben feststellen. Nach 1–2 Monaten sind schon deutlich ausgeprägte distale und proximale Drüsenballen vorhanden. Selbstverständlich muß die Schwiele, um einen derartigen Erfolg zu erzielen, reaktionslos eingehilt sein, was sich bei einwandfreier Technik und Asepsis stets erzielen läßt.

Daß diese Befunde am lebenden Objekt sich auch bei mikroskopischer Untersuchung bestätigen, soll im folgenden kurz ausgeführt werden. Bei einem normalen *Rana fusca*-♂ wurde nach einem Monat ein Drittel der transplantierten Kastratenschwiele in Narkose herausgenommen und die Wunde wieder verschlossen. Der Rest der eingehilt

Daumenschwiele kann so für künftige Zeiten als Vergleichsobjekt dienen, während der herausgenommene Teil fixiert und in Schnittserien zerlegt wurde. Da die eine Daumenschwiele des zu dem Versuch verwandten Kastraten schon vor dem Versuche fixiert wurde, so läßt sich ein ganz exakter Vergleich mit der überpflanzten Schwiele ziehen. Die Schwiele vor dem Versuche ist in Fig. 2 halb schematisch dargestellt, während ein korrespondierender Schnitt der beeinflussten Schwiele in Fig. 3 bei gleicher Vergrößerung wiedergegeben ist. Beide Figuren sprechen eigentlich schon für sich selbst. Die Epidermis ist in Fig. 3 etwa um das Doppelte verdickt, außerdem zeigen sich schon wieder wellige Erhebungen auf derselben, die als Anlage der späteren Epidermishöcker (siehe Fig. 1 u. 4) zu deuten sind. Die Drüsen zeichnen sich bei der beeinflussten Schwiele (Fig. 3) durch eine ganz bedeutende Größenentwicklung aus, sie stellen etwa das Mittel zwischen der normalen Schwiele (Fig. 4) aus dieser Zeit und der Kastratenschwiele (Fig. 2) dar.

Während mir nun bei Kastratenschwielen bei einer dreijährigen

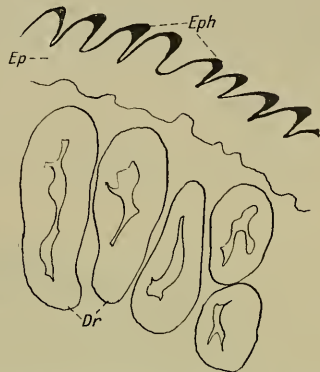


Fig. 4. Schnitt durch die proximale Partie einer normalen Daumenschwiele. *Ep*, Epidermis; *Eph*, Epidermishöcker; *Dr*, Drüse. Vergr. Oc. 2. Obj. A.

Beobachtungszeit niemals Mitosen in den Drüsen vorgekommen sind, findet man bei der transplantierten Kastratenschwiele fast in jedem Schnitt mehrere gut ausgeprägte Teilungsfiguren, sowohl in den Drüsenzellen als in der Tunica muscularis und der Tunica propria. In Fig. 5 a ist ein Schnitt durch eine Drüse dargestellt, wo zwei dieser Drüsenzellen typische mitotische Figuren zeigen. Aber auch sonst weichen diese Drüsenzellen wesentlich von denen der reinen Kastraten ab, sie sind stark aufgequollen und zeigen in das Lumen vorspringende Wülste. Außerdem kann man schon das für die Daumenschwielendrüsen typische Körnchensecret (Fig. 5 b) nachweisen. Auch in der Epidermis sind enorm viele Teilungsfiguren vorhanden. Nur dadurch ist es auch zu erklären, daß dieselbe innerhalb eines Monats um das Doppelte anschwellen konnte und schon nahezu die Dicke einer normalen Schwielenepidermis erreicht hat.

Fig. 5 a.

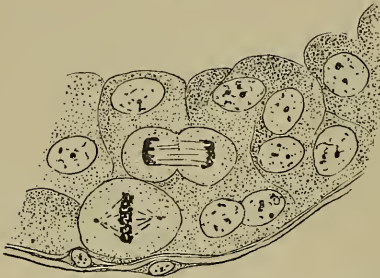


Fig. 5 b.



Fig. 5 a u. b. Stärker vergrößerter Schnitt durch das Drüsenepithel der in Fig. 3 dargestellten transplantierten Kastratenschwiele, um die Zellvermehrung (Fig. 5 a) und das Körnchensecret (Fig. 5 b) zu zeigen. Vergr. Fig. 5 a. Oc. 4. Obj. F. Fig. 5 b Komp.-Oc. 12. Hom. Imm. $\frac{1}{12}$.

Aus der Größenzunahme der Drüsen, dem vorhandenen Körnchensecret und den zahlreichen mitotischen Teilungen kann wohl kein Zweifel mehr über die Beeinflussung dieser Kastratenschwiele im günstigen Sinne herrschen.

Durch diese Versuchsanordnung ist also mit Sicherheit nachgewiesen, daß die Hormone der Keimdrüsen in erster Linie durch direkten Einfluß des Blutes wirksam werden und nicht erst den Umweg über das Centralnervensystem und die centrifugalen peripheren Nerven nehmen.

Auch die Meisenheimersche Auffassung von der Abhängigkeit der sekundären Geschlechtsmerkmale durch die bei Froschkastraten hervorgerufenen veränderten Ernährungs- und Stoffwechselverhältnisse werden hiermit wohl widerlegt, denn sicher ist eine transplantierte Dau-

menschwiele in der ersten Zeit nach der Transplantation schlechter mit Gefäßen versorgt, als wenn sie sich an ihrer normalen Stelle am Kastraten befindet und auch schlechter ernährt als die normale Schwiele am normalen Frosche, trotzdem beginnt die Kastratenschwiele schon innerhalb der ersten 14 Tage nach der Transplantation zu schwellen, während anderseits die normale Schwiele, auf normalen Frosch transplantiert niemals Rückbildungserscheinungen zeigt. Als Gegenstück dazu sei noch erwähnt, daß eine normale Schwiele, auf einen Kastraten transplantiert, schon sehr bald Rückbildungserscheinungen zeigt. Gerade diese Schwiele wird aber schon nach einiger Zeit sehr reichlich mit Blut versorgt. Hier wirkt aber die Ernährung trotzdem in ungünstigem Sinne, denn man bemerkt nach einem Monat, daß die Capillaren die Drüsen allseitig umpinnen, in diese eindringen und sie so zum Zerfall bringen.

Über gleichartige Versuche am Weibchen, über die ich noch kein abschließendes Urteil habe, wie auch über die noch zu erweiternden übrigen Versuche, wird zu gegebener Zeit an anderer Stelle berichtet werden.

Zum Schluß sei noch eine kurze Notiz über die Zeiträume, in denen sich die Daumenschwielen nach der Kastration zurückbilden, angefügt, die zugleich zeigt, wie vorsichtig man bei derartigen Versuchen sein muß. Die meisten der von mir genau untersuchten Kastratenschwielen, gehörten Fröschen an, die im Winter, Frühling und Vorsommer kastriert waren. Es ließ sich hier stets feststellen, daß die Rückbildung meist einen Monat nach der Kastration eine vollständige war, auch der Brunstreiz war kaum noch vorhanden. In diesem Jahre nun kastrierte ich, um weiteres Material für nächstes Jahr zu haben, die Frösche im Anfang Oktober, also zu einer Zeit, wo die Schwielen mächtig im Schwellen begriffen sind. Merkwürdigerweise ist nun bis heute, Anfang Dezember, noch kein Rückgang der Schwielen wahrzunehmen, sie zeigen absolut die gleichen Zustände, wie die in Fig. 4 von mir beim normalen Frosche dargestellten. Auch der Brunstreiz ist noch auszulösen. Eine Erklärung für diesen Befund vermag ich einstweilen noch nicht zu geben.

2. Échinodermes nouveaux recueillis dans les mers antarctiques par le „Pourquoi Pas?“ (Astéries, Ophiures et Échinides).

Par R. K o e h l e r, Professeur de Zoologie à l'Université de Lyon.

eingeg. 8. Dezember 1911.

L'Expédition Charcot a rapporté des mers antarctiques une collection très importante d'Echinodermes; le total des espèces d'Astéries, d'Ophiures et d'Echinides qu'elle renferme s'élève à cinquante-quatre,

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [39](#)

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

Artikel/Article: [Beeinflussung der Daumenballen des Kastraten durch Transplantation auf normaler Rana fusca \(Rös.\). 145-151](#)