

Über die Herkunft der weiblichen Geschlechtszellen bei *Podocoryne carnea* Sars.

Von

C. Ishikawa aus Tokio, Japan.

(Zoologisches Institut zu Freiburg i. Br.)

Mit 6 Holzschnitten.

Durch die große Hydroidenarbeit von Professor WEISMANN¹ wurde festgestellt, dass die erste Entstehung der Keimzellen bei Hydromedusen ursprünglich im Ektoderm des Medusenmanubriums stattfand, dass aber später bei der phylogenetischen Umwandlung der Arten, und der Rückbildung der Medusenknospen zu Gonophoren die Keimstätte sich verschoben hat: bald liegt sie im Glockenkern, bald in der jungen Gonophorenknospe, bald im Blastostyl vor Beginn der Gonophorenbildung, oder schließlich im Ektoderm des Hydranthen selbst.

Diese Thatsachen wurden von WEISMANN in einleuchtender Weise erklärt durch seine Hypothese von der »Keimstätteverschiebung«, und dabei so viele von ihm festgestellte Thatsachen zu ihrer Unterstützung beigebracht, dass man kaum an ihrer Richtigkeit zweifeln kann. Es ist jedoch gewiss nur erwünscht, wenn es gelingt, die wenigen Lücken, welche in dem Beweise noch vorhanden sind, nachträglich noch auszufüllen. Eine solche Lücke findet sich in Betreff der Entstehung der weiblichen Keimzellen bei *Podocoryne*. WEISMANN leitet dieselben von Ektodermzellen ab, welche ins Entoderm der noch sehr jungen Medusenknospe einwandern. Diese Art der Entstehung ist sehr wahrscheinlich gemacht dadurch, dass WEISMANN solche Zellen, welche den im Entoderm beobachteten Urkeimzellen sehr ähnlich sind, auch im Ektoderm der jungen Gonophorenknospen auffand. Er hat

¹ Über die Entstehung der Sexualzellen bei den Hydromedusen. Jena 1883.

sogar diese Art der Entstehung der Geschlechtszellen ganz bestimmt als drittes Stadium der phyletischen Keimstätteverschiebung hingestellt. Allein er konnte nicht die Einwanderung dieser Ektodermzellen in das Entoderm direkt beobachten, und sagte: »Wenn es gelänge, diesen Vorgang direkt zu beobachten, so würde damit eine der wichtigsten Voraussetzungen der Keimstätteverschiebung erwiesen sein.«

Es ist mir nun gelungen auf Schnitten von Blastostylen der weiblichen Kolonie von *Podocoryne carnea* Sars die ektodermale Entstehung der weiblichen Geschlechtszellen sicher nachzuweisen, wenn ich auch die direkte Einwanderung der im Ektoderm entstandenen Urkeimzellen in das Entoderm auch nicht beobachten konnte.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch eine ganz junge Medusenknospe, welche noch in einer ganz niedrigen Ausstülpung der Leibeshaut besteht. Der Schnitt ist etwas schief gefallen und man sieht deshalb die Zellen des Entoderms nicht sehr deutlich. Sie liegen aber wohl nur einschichtig. Das Ektoderm dagegen ist am höchsten Punkte der Ausstülpung schon zweischichtig; die Zellen der inneren Schicht sind etwas dunkler gefärbt als die der äußeren. An der Seite

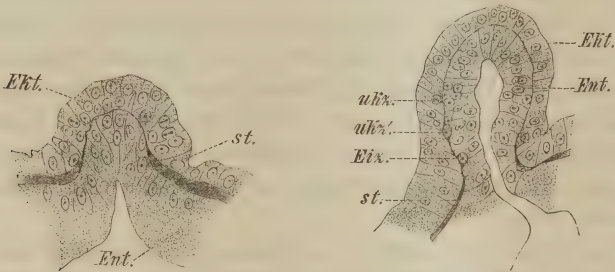


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 1. Längsschnitt einer ganz jungen Medusenknospe von *Podocoryne carnea* Sars ♀, in welcher noch keine Keimzellen differenziert sind. *st.*, Stützlammelle; *Ekt.*, Ektoderm; *Ent.*, Entoderm. SEIBERT 1/V = 330.

Fig. 2. Längsschnitt einer etwas mehr entwickelten Medusenknospe. Im Ektoderm liegt eine etwas dunkler gefärbte Urkeimzelle (*ukz.*) dicht auf der Stützlammelle. Eine schon ziemlich weit entwickelte Eizelle (*Eiz.*) liegt im Entoderm. Zwischen diesen beiden Keimzellen liegt, gerade auf der Stützlammelle, eine Urkeimzelle (*ukz'*), die möglicherweise auf der Einwanderung in das Entoderm begriffen ist. SEIBERT 1/V = 330.

der Knospe sieht man auch einige Zellen in der Tiefe des Ektoderms liegen. Sie sind aber kaum von den eigentlichen Ektodermzellen zu unterscheiden. Viele Kerne der Ekto- und Entodermzellen deuten offenbar darauf hin, dass Zelltheilung im Gange ist.

Fig. 2 stellt einen Schnitt von einem etwas späteren Stadium einer solchen Knospe, wie die vorhergehende, dar. Hier liegen in der Tiefe des Ektoderms, auf der Stützlammelle, einige Zellen (Fig. 2 *ukz.*), die etwas

dunkler gefärbt sind als die übrigen. Ihre Kerne sind rundlicher, die Kernkörperchen größer und dunkler gefärbt. Ähnliche Zellen liegen auch im Ektoderm. Man kann jedoch natürlich noch nicht bestimmt sagen, ob sie wirklich die ursprünglichen Eizellen sind oder nicht. An einer Stelle sah ich eine solche Zelle gerade in der Linie der Stützlamelle (*ukz'*), und es scheint mir sehr wahrscheinlich, dass sie eine in der Einwanderung begriffene Urkeimzelle ist. Bei der Zartheit der Stützlamelle kann ich mich aber nicht mit voller Gewissheit über diesen Punkt äußern. Die Zelle könnte auch gerade ins Entoderm eingewandert sein (Fig. 3 *ukz'*). Diese Zelle habe ich hier so natürlich wie möglich dargestellt. In einem noch etwas späteren Stadium sehen wir zweifellose Keimzellen in der Tiefe des Entoderms liegen (Fig. 4 *eiz*). Dieser Schnitt ist von einer etwas weiter entwickelten Knospe, zeigt aber noch keinen eigentlichen Glockenkern. Im Ektoderm liegen

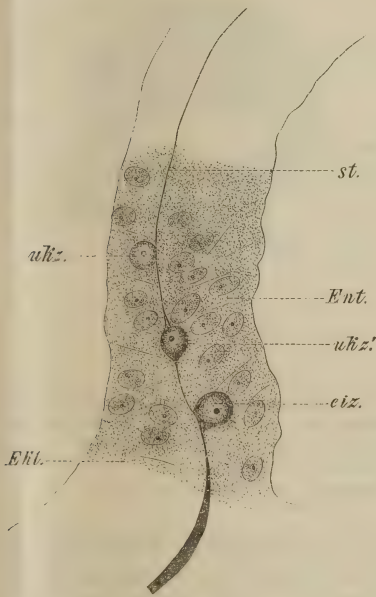


Fig. 3.

Fig. 3. Ein Stück von Fig. 2 noch stärker vergrößert, um die Stelle der Urkeimzelle (*ukz'*) auf der Stützlamelle genauer zu zeigen. SEIBERT 1/VII = 900.

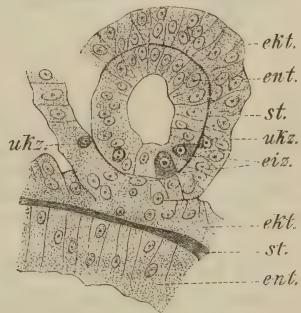


Fig. 4.

Fig. 4. Ein etwas schiefer Längsschnitt einer noch weiter entwickelten Medusenknospe. An einer Seite hat sich das Ektoderm abgelöst. *ukz.*, Urkeimzellen im Ektoderm liegend; *eiz.*, Eizellen im Entoderm liegend. SEIBERT 1/IV = 330.

auch mehrere Zellen dicht auf der Stützlamelle, die gerade so aussehen wie die schon oben beschriebenen Zellen in der jüngsten Knospe.

Diese verschiedenen Punkte genügen aber noch nicht, die ektodermale Entstehung der Keimzellen nachzuweisen. Den Beweis dafür glaube ich in einigen glücklich gefallenen Schnitten durch etwas spätere Knospen gefunden zu haben, wie Fig. 5 und 6 zeigt. Die beiden Knospen sind beinahe in gleichem Stadium; eine von beiden (Fig. 5)

ist etwas schief getroffen. In beiden ist der Glockenkern (*Glk*) schon gebildet und enthält bereits eine kleine auf der Figur nicht sichtbare Höhlung, ja die Entodermkuppe zeigt bereits eine kleine Ausstülpung als erste Spur des Spadix. In der Entodermkuppe sieht man einige Eizellen; in der Seitenwandung des Entoderms liegen auch Keimzellen, welche aber noch nicht so weit differenziert sind wie diejenigen in der Entodermkuppe. Im Ektoderm der Seitenwände aber sieht man große und unzweifelhafte Eizellen. Außerdem liegen tief im Entoderm die charakteristischen Keimzellen, die wir schon bei den früheren Stadien der Knospen gesehen haben.

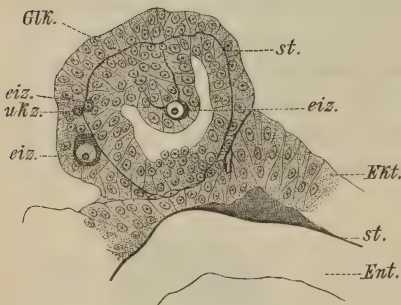


Fig. 5.

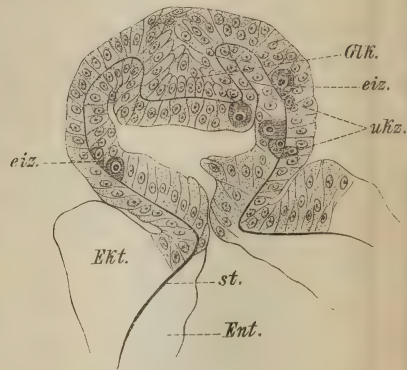


Fig. 6.

Fig. 5. Ein etwas schiefer Längsschnitt einer älteren Medusenknospe; eine große Eizelle liegt im Ektoderm der Seitenwandung, eine andere Eizelle in der Entodermkuppe; außerdem im Ektoderm eine Urkeimzelle (*ukz*), und im Entoderm der Seitenwandung eine kleine Eizelle. *Glk*, Glockenkern; *ukz*, Urkeimzelle; *eiz*, Eizellen. SEIBERT 1/IV = 330.

Fig. 6. Längsschnitt einer nur wenig älteren Medusenknospe. SEIBERT 1/IV = 330.

Aus diesem Vorhandensein von unzweifelhaften Keimzellen im Ektoderm der Seitenwandung kann man, glaube ich, mit Recht auf die Keimzellennatur der anderen kleinen Zellen, die wir in der Tiefe des jüngeren Knospenektoderms gesehen haben, schließen. Diese großen Keimzellen kommen indessen sehr selten im Ektoderm der Seitenwandung vor. Ich glaube, dass die Anwesenheit von wirklichen, wenn auch noch ganz jungen Eizellen im Ektoderm der Seitenwandung der Knospe nur ausnahmsweise stattfindet. Dafür sprechen auch die vielen noch jüngeren Keimzellen in der Tiefe des Entoderms auf der Stützlammelle. Offenbar müssen diese Zellen sehr früh aus dem Ektoderm in das Entoderm einwandern.

Die Thatsachen sind von Interesse, weil WEISMANN in der oben genannten Arbeit seine Hypothese der Keimstätteverschiebung mit darauf gegründet hat, dass die weiblichen Keimzellen bei Podocoryne

carnea in der beschriebenen Art vor sich geht. Er hat diesen Fall, in dem also die Urkeimzellen vom Ektoderm der ganz jungen Knospe aus ins Entoderm wandern und dort zu Eizellen werden, als drittes Stadium der Keimstätteverschiebung bezeichnet. Wenn man seine schematische Abbildung Fig. 12 auf p. 234 im Text mit meinen Fig. 2 und 3 vergleicht, so sieht man, dass dieselben sich vollständig entsprechen. Somit ist es also als sicher anzusehen, dass die weiblichen Urkeimzellen bei *Podocoryne carnea* im Ektoderm der jungen Medusenknospe entstehen, und von dort gewöhnlich sehr früh in das Entoderm einwandern, wo sie sich zu Keimzellen differenzieren, wie dies WEISMANN bereits behauptet hat.

Freiburg i. Br., im Mai 1888.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [47](#)

Autor(en)/Author(s): Ishikawa C.

Artikel/Article: [Über die Herkunft der weiblichen Geschlechtszellen bei Podocoryne carnea Sars. 621-625](#)