# Beobachtungen an Ovarialeiern einiger Spinnen.

Von

**Embr. Strand**, Kristiania.

Hierzu Tafel XVII.

---

Die im folgenden mitgeteilten Beobachtungen über Bildung der Eier und Verhalten der Nukleolen bei einigen Spinnen schließen sich eng an meine Arbeit „Studien über Bau und Entwicklung der Spinnen, I—III“ (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. LXXX, 1905). Diese Arbeit gründet sich jedoch auf Untersuchung nur einer einzigen Art (Agelena labyrinthica [L]); die vorliegenden, mehr fragmentarischen, Mitteilungen dürften daher am besten getrennt gehalten werden, zumal sie eigentlich nur als vorläufig anzusehen sind. Andere Aufgaben machen es mir jedoch zur Zeit unmöglich, diese Untersuchungen fortzusetzen, weshalb ich die Veröffentlichung nicht aufschieben möchte.

Stuttgart, März 1905.

### **Drassus quadripunctatus** (L.).

Von dieser Art, für deren Bestimmung ich übrigens nicht einstehen kann, da ich die betreffenden Exemplare nicht gesehen habe, standen mir zur Verfügung Ovarien aus reifen Tieren. Diese waren mit Hermannscher Lösung konserviert, und die Schnitte wurden mit Hämatoxylin gefärbt.

Ich gebe zuerst in Fig. 14 ein Bild eines Querschnittes durch das Ovarium. Man sieht hier ganz instruktiv, wie die Eier an der Außenseite herangewachsen sind, wie sie auf ganz verschiedenen Altersstufen stehen und mit den Stielen am Keimepithel befestigt sind. An der einen Seite sitzen Eier anscheinend auch an der Innenseite; das ist aber nur anscheinend, indem die Wand des Ovariums sich daselbst gefaltet hat, wodurch die Eier nach innen

verschoben worden sind. Daß diese Erklärung richtig ist, davon habe ich mich durch genaue Untersuchung aller vorhandenen Schnitte überzeugt, indem ich kein einziges Mal, wo die Ovarialwand in ihrer natürlichen, ausgespannten Lage sich befand, Eier an der Innenseite beobachtet habe.

Wie sich die jungen Eizellen aus dem Keimepithel herausdifferenzieren, geht aus den Figg. 10, 28 und 29 hervor. Die Eizellen unterscheiden sich von den übrigen Keimepithelzellen dadurch, daß sie heller gefärbt, größer und rundlicher sind, und daß sie eine Tendenz zeigen, nach oben gegen die Peritonealhülle sich zu verlängern, bezw. aus den Keimepithelzellreihen sich herauszudrücken (Fig. 28 und 29), in ganz ähnlicher Weise, wie es Balbiani bei Tegenaria nachgewiesen hat. Von einer besonderen Differenzierung bezw. Abschnürung des Kernes, aus welcher sich der Dotterkern bilden sollte, habe ich jedoch noch nichts sehen können. Das wird vielleicht etwas später stattfinden.

Fig. 29 zeigt die auf Fig. 28 folgende Stufe in der Eibildung. Die Eizelle ist bedeutend stärker herangewachsen, hat mit der Spitze die Peritonealhülle erreicht, und ihr Kern und Kernkörper lassen sich deutlicher unterscheiden. Was die Zweireihigkeit des Keimepithels betrifft, so ist sie an einigen Stellen ganz unverkennbar, während es an anderen einreihig erscheint. — Fig. 10 ist ein ganz schematisches Bild einer weiteren Stufe. Die Eizelle erscheint schon an der Oberfläche des Epithels, zwischen den Peritonealzellen gelegen, und hat nunmehr wieder eine mehr abgerundete Form angenommen.

Von der jungen Eizelle, welche sich halbwegs aus dem Keimepithel herausgedrängt hat (Fig. 10), bis zu unserem nächsten Stadium (Fig. 23), ist es eine ganz große Lücke, welche unser Material leider nicht ausfüllen kann. Das Ei ist hier schon mit einem ganz großen Plasmaleib versehen, und in dem Keimbläschen, das doch kaum eine Membran bekommen hat, finden wir zwei kleine cyanophile Nucleoli und eine Anzahl feiner, heller gefärbter, wahrscheinlich erythrophiler Chromatinkörnchen. Im folgenden Stadium (Fig. 24) hat der Plasmaleib sich noch vergrößert, und die beiden Nucleoli treten schärfer hervor; auch ist die Begrenzung des Keimbläschens eine regelmäßigere. Es bilden sich nachher mehr Nukleolen (Fig. 21, das kleinste Ei), von denen doch fortwährend nur zwei als „echte“ Nukleolen gelten können (Fig. 25). In diesem Stadium sehen wir aber bisweilen auch nur einen einzigen Nucleolus (Fig. 9), der vielleicht durch Verschmelzung der beiden

entstanden ist (Fig. 21, das größte Ei). Der Größe nach würde auf dem letzteren Stadium auch das Fig. 22, 1a abgebildete Ei stehen, ist aber doch ganz abweichend: das Keimbläschen ist ganz unregelmäßig, gezackt, und es findet sich ein sehr großer, etwas eckiger, unregelmäßiger Keimfleck. Seine unregelmäßige Oberfläche deutet an, daß er durch Anlagerung entstanden ist, während man sonst an eine Verschmelzung der vorher vorhandenen Nukleolen denken könnte. Wahrscheinlich sind beide Bildungsmodi hier verwertet worden, so daß um den durch Verschmelzung entstandenen Hauptteil sich nachher kleinere Körnchen angelagert haben. In Eiern auf diesem Stadium können aber auch 2 ganz reguläre Kugelnukleolen vorhanden sein (Fig. 22, 1 b), und dies Aussehen behält das Ei der Hauptsache nach durch längere Zeit (Fig. 26 b; 22, 2); daß dabei die Grenze des Keimbläschens bald unregelmäßig, bald regelmäßig und scharf begrenzt sein kann, scheint von Zufälligkeiten abzuhängen. — In einem bedeutend älteren Stadium (Fig. 26 a) finden wir einen von den bisherigen ganz anders gestalteten Nucleolus, der nun auch unmittelbar am Rande des Keimbläschens gelegen ist. Der ganz eigentümliche Keimfleck ist sehr deutlich aus zwei chromatophilen Substanzen zusammengesetzt; dieselben lassen sich in der Figur als hellere und dunklere Partie unterscheiden. Die beiden Teile, von denen der einem Pilz nicht unähnlich sehende Keimfleck zusammengesetzt ist, scheinen wirklich zusammenzuhängen, nicht nur nebeneinander zu liegen. Neben dem großen liegt noch ein viel kleinerer, kugelförmiger Nucleolus, der in Farbe mit der hellen Partie des großen übereinstimmt, also wahrscheinlich erythrophil sein wird; dieser scheint in alten Eiern immer vorhanden zu sein, ist aber wegen seiner Kleinheit und helleren Färbung schwer zu sehen. Der große Nucleolus liegt, als ob er im Begriff wäre, aus dem Keimbläschen auszuwandern, und ist von einer großen Vakuole umgeben. — In allen untersuchten Keimbläschen ist ein sehr feines Kerngerüst entstanden. — Auch an einem weiteren Schnitt, wo der Keimfleck wie in Fig. 26 a aussah, lag der mützenförmige, dunkle Teil desselben nach außen zu, der Membran an, so daß man vielleicht schließen darf, daß diese Lage keine zufällige ist. — In dem ältesten vorliegenden Stadium erscheint (Fig. 22, 3) das Eiplasma bedeutend heller, das Kernplasma dagegen dunkler als vorher, und da außerdem die Membran verschwunden ist, sind Ei- und Kernplasma kaum länger zu unterscheiden. Ein einziger, großer, kugelrunder, von einem hellen Ring umgebener, randständiger Nucleolus, der charakteristischer-

weise nicht vakuoliert ist, findet sich; durch das Fehlen oder die Seltenheit von Vakuolen, unterscheiden die Nukleolen von Drassus sich erheblich von denen der Agelena.

Ein Dotterkern kann vorhanden sein, scheint aber in vielen Fällen ganz zu fehlen. Wo er vorkommt, ist er oft sehr klein und fällt nicht leicht auf; er ist kugelrund, mit einer dunkleren Randzone, sonst homogen erscheinend, ohne besondere Struktur oder Schichtenbau. Er liegt in der Mitte zwischen Keimbläschen und Peripherie und ist von einem helleren Hof, von dem hellere Linien sonnenförmig nach allen Richtungen hin ausstrahlen, umgeben. In der mittleren, helleren Partie sieht man häufig 3 sehr kleine Vakuolen. — In Fig. 15 ist ein eigentümliches Ei, wo der Dotterkern kolossal groß ist, abgebildet; er enthält in seiner inneren Zone 4 kleine, peripher gelegene Vakuolen, von denen die größte in einem ovalen, helleren Feld gelegen ist. Die Strahlung ist sehr stark. Am Stiele erscheinen Dotterbildungskugeln.

### Tegenaria domestica (Cl.).

Für diese Art habe ich nichts Neues anzugeben; ich kann nur die Darstellung Balbianis von der Eibildung, inkl. Bildung des Dotterkernes, und diejenige von Obst über das Verhalten der Nukleolen bestätigen. Der Stiel ist, wie bei Agelena geschildert (Strand, l. c.).

### Dolomedes fimbriatus (Cl.).

Auch für diese Art kann ich die Befunde früherer Beobachter (Korschelt, Obst) bestätigen. — Das Keimepithel besteht aus sehr hohen Cylinderzellen mit langgestreckten, großen Kernen. Die erste Differenzierung erfolgt in ähnlicher Weise, wie ich oben für Drassus angegeben habe. — Auch in sehr jungen Eiern findet man hier einen Kugelnucleus, der ganz plötzlich auftaucht; von einer Nukleolenbildung durch Anlagerung kann hier weder in älteren noch jüngeren Eiern die Rede sein.

### Gnaphosa sp.

Bei Gnaphosa sp. (♀ subad.) findet sich sowohl in ziemlich jungen wie in ganz alten Eiern ein großer Kugelnucleolus, in welchem mehrere Vakuolen, von denen die eine sich durch ihre Größe auszeichnet, vorhanden sind. Neben dem großen liegt ein

viel kleinerer, erythrophiler Nucleolus. Ein Keimbläschen eines alten Eies ist in Fig. 11 abgebildet.

**Clubiona** sp.

An Präparaten von einem unreifen Exemplar habe ich folgendes von der Geschichte des Eies feststellen können.

In Fig. 2 sind die beiden jüngsten Eier dargestellt; sie besitzen je 2 unregelmäßige Nukleolen, welche, trotzdem daß Doppelfärbung angewandt ist, eine Zusammensetzung aus zwei chromatophilen Substanzen nicht erkennen lassen. Ebensowenig ist ein kleiner erythophiler Paranucleolus vorhanden. — In etwas älteren Stadien finden wir 2 kugelförmige, vakuolierte Nukleolen (Fig. 1); in dem ältesten vorliegenden Ei (Fig. cit.) findet sich doch nur ein einziger, nicht ganz kugelrunder, unvakuolierter Nucleolus, sowie ein ganz typischer Dotterkern. Letzterer liegt immer dem Keimbläschen an. In allen diesen Eiern ist das Keimbläschen hell, scharf und regelmäßig begrenzt, mit einem entwickelten Gerüst und einigen unbestimmten, kleineren Klümpchen erythrophiler Substanz.

**Dictyna** sp.

Bei dieser Art (♀ subad.) liegen die Verhältnisse etwas einfacher, indem hier bei allen untersuchten Eiern, von ganz jungen bis ziemlich alten, in jedem Keimbläschen nur ein einziger, großer, mehr oder weniger regelmäßig abgerundeter, besonders in älteren Stadien stark vakuolierter und nur von einer chromatophilen Substanz zusammengesetzter Nucleolus sich findet. Ein großer, dem Keimbläschen dicht anliegender Dotterkern ist immer vorhanden. Da die Nukleolen meistens nicht ganz kugelrund sind, ist es wahrscheinlich, daß sie durch beide Bildungsmodi entstanden sind, wenn auch der Verschmelzungsmodus die Hauptrolle gespielt hat. Ein erythrophiler Paranucleolus ist nicht vorhanden. Das Keimbläschen, das in den vorliegenden Präparaten, vielleicht wegen der Färbung (Methylgrün + Boraxkarmin) etwas trübe erscheint, liegt immer dem Dotterkern so nahe an, daß ein Teil desselben dadurch verdeckt wird (Fig. 17—19).

**Bathyphantes dorsalis** (Wid.).

Wie Fig. 20 zeigt, besitzen ziemlich alte Eier ein rundes, scharf begrenztes Keimbläschen mit einem großen, kugelförmigen, mit einer Vakuole versehenen Nucleolus und einem sehr kleinen

erythrophilen Paranucleolus. Weiteres kann ich darüber nicht mitteilen.

**Episinus truncatus** (Latr.).

In den Eiern dieser Art fällt uns auf, daß in allen Stadien ein oder mehrere (bis 3?) winzige erythrophile Paranukleolen sich finden. Außerdem ist meistens ein ganz umfangreicher, unregelmäßiger Nucleolus vorhanden, der eine Zusammensetzung aus zwei chromatophilen Substanzen erkennen läßt und ganz sicher durch beide Bildungsmodi entstanden ist; sein Hauptteil ist erythrophil und so unregelmäßig, daß er durch Anlagerung entstanden sein muß; er trägt aber in seinem Inneren einen oder mehrere cyanophile Kugelnukleolen. Da diese im Inneren des ganzen Nucleolus liegen, so ist es abgemacht, daß die Kugelnukleolen zuerst entstanden sind und dann hat sich nach und nach erythrophile Substanz diesen angelagert. Damit stimmt es, daß wir in sehr jungen Eiern (Fig. 8c) zwar Kugelnukleolen, aber nicht die unregelmäßigen finden. Die Zusammensetzung des großen Nucleolus ist oft so locker, daß es scheint, als ob die Bestandteile nur nebeneinander lägen und nicht in Zusammenhang ständen. Um so auffallender ist die große Regelmäßigkeit, mit welcher der kleine oder einer der kleinen Paranukleolen auftritt; seine Größe, Farbe, Lage (etwa um seinen Durchmesser vom großen Nucleolus entfernt) bleiben immer gleich, selbst wenn die Totalgröße der Eier sehr verschieden ist. Man könnte deshalb ein für das Ei besonders wichtiges Organ in diesem Paranucleolus vermuten. Wie aus den Figg. 8 und 16 ersichtlich, schwankt die Zahl und Größe der cyanophilen Kugelnukleolen etwas; sie können ganz frei liegen (Fig. 8b) oder ganz eingeschlossen, vakuoliert sein (Fig. 8c) oder nicht.

Einen typischen Dotterkern, wie z. B. bei Tegenaria, hat Episinus nicht, aber wir finden doch im Eiplasma gelegen einige unregelmäßige, mit Hämatoxylin tief blau gefärbte Flecke, die offenbar ähnliche Bildungen sind, wie sie von Van Bambeke bei Pholcus („Recherches sur l'oocyte de Pholcus phalangioides", Archives de Biologie, T. XV, 1897) und von Stuhlmann bei Glomeris marginata beschrieben, und welche auch als Dotterkerne bezeichnet worden sind. Jedoch sind diese Bildungen vom typischem Dotterkern so verschieden, daß sie eigentlich einen anderen Namen verdienten. Es hängt diese Erscheinung mit der Dotterbildung zusammen, indem eine be-

sondere Art von Dotter, die sich durch stärkere Cyanophilie auszeichnet, hie und da im Ei zu Ballen sich zusammenhäuft, die unter Umständen, und zwar besonders in jüngeren Eiern, sehr umfangreich sein können. Solche cyanophile Dotteransammlungen treten uns in allen vorliegenden Eiern entgegen, am meisten etwa in der Mitte zwischen Keimbläschen und Eiperipherie gelegen, bisweilen aber dem Keimbläschen dicht anliegend; bald treten sie als kleinere Flecke (Fig. 8), bald als ein sich durch das ganze Ei erstreckendes Gebilde auf (Fig. 16). Es scheint, daß sie nur in ganz jungen Eiern dem Keimbläschen oder der Eiperipherie anliegen (Fig. 16), während sie später an Größe abnehmen und sich vom Keimbläschen zurückziehen (Fig. 8).

### **Lycosa** sp.

Die jüngsten mir vorliegenden Eier sind in den Fig. 30 und 6 abgebildet. Beide sind schon mit einem ausgeprägten, in dem einen Falle sehr großen, durch Anlagerung entstandenen Nucleolus versehen; außer den Nukleoden enthalten aber diese Lycosa-Eier, jüngere wie ältere, gar keine Chromatinkörper. Das Keimbläschen erscheint deshalb ganz hell und meistens scharf und regelmäßig begrenzt. Die Nukleoden, die in der Anzahl von 1—3 vorhanden sind, erscheinen häufig sehr locker zusammengesetzt und mit oder ohne Vakuolen (Fig. 5); bisweilen bemerkt man neben dem großen Anlagerungsnucleolus noch andere kleinere kugelförmige (Fig. 5), oder nur solche sind vorhanden (Fig. 30), was aber doch wohl nur auf die Schnittführung zurückzuführen ist. Auch hier scheinen Vakuolen vorzugsweise in älteren Nukleolen aufzutreten und an die kugelförmigen gebunden zu sein; in echten Anlagerungsvakuolen, die keine Kugelnukleolen umschließen, kommen reguläre Vakuolen nicht vor. — Ein Dotterkern kommt vor (Fig. 30).

### **Histopona torpida** (C. L. K.).

Für die Eier dieser Art sind wiederum große cyanophile und winzig kleine erythrophile Kugelnukleolen charakteristisch, und zwar treten solche schon in dem jüngsten uns vorliegenden Ei (Fig. 4b) auf. Anlagerungsnukleolen scheinen überhaupt nicht vorzukommen, ebensowenig wie Klümpchen chromatischer Substanz, wie wir z. B. bei Clubiona finden. Das Keimbläschen erscheint daher ganz hell, nur in dem allerjüngsten Ei (Fig. 4b) etwas trüber, scharf begrenzt und an der einen Seite in charakteristischer Weise keil-

förmig zugespitzt. Vakuolen treten nur in ganz alten Eiern auf. Der kleine Paranucleolus liegt auch hier sehr regelmäßig, und zwar von dem großen um weniger als seinen Durchmesser entfernt, also näher liegend, als es z. B. bei Episinus der Fall ist. Die Oberfläche der Nukleolen ist häufig durch Anlagerung von winzig kleinen Körnchen etwas uneben; diese haben sich erst nachträglich da angelegt und haben also mit der Entstehung der Nukleolen eigentlich nichts zu tun. In den beiden jüngsten Eiern ist der Paranucleolus zwar nicht sichtbar, aber das möchte ich auf Rechnung der Schnittführung schreiben. Sonst bleiben die Nukleolen unverändert oder nehmen höchstens etwas an Größe zu, bis wir in den ältesten Stadien (Fig. 12) Vakuolen auftreten und den Zerfall beginnen sehen. Daß die Vakuolen auch hier die Zerstörung des Nucleolus einleiten, geht aus den im Fig. 4c dargestellten Nucleolus hervor, indem wir hier von der großen zentralen Vakuole eine Spalte gegen den Rand hin verlaufen sehen, doch ohne denselben noch zu erreichen. Unter Umständen können die Vakuolen eine enorme Größe erreichen (Fig. 4d), ähnlich wie bei Dolomedes, aber mit dem Unterschied, daß sie hier genau zentral liegen, was bei Dolomedes nicht der Fall ist. In dieser Beziehung kommen aber offenbar bedeutende Differenzen vor, denn wir sehen in der Fig. 12 große, alte Nukleolen, die sehr kleine (Fig. 12b) oder möglicherweise gar keine Vakuolen (Fig. 12a) haben. Im ersteren Falle würde eine besondere zentrale Vakuole nicht vorhanden sein (Fig. 12b und d). Wie aus Fig. 12a zu erkennen ist, kann der Nucleolus eine erhebliche Größe erreichen. Der Zerfall geht offenbar, zum Unterschied von mehreren der obigen Beispiele, ganz langsam und allmählich vor sich, indem sehr kleine, meistens rundliche, Körnchen sich nach und nach von der Oberfläche ablösen; drei verschiedene Stadien von diesem Prozeß sehen wir in den Figg. 12a—c vor uns. In diesem Falle wird der Nucleolus während des Zerfalles noch lange annähernd seine regelmäßige Form behalten können (Fig. cit.). Wo aber die Vakuolen größer sind, werden natürlich größere Brocken sich ablösen und der zerfallende Nucleolus sofort eine unregelmäßigere Form annehmen (Fig. 12d). Wo endlich, wie in Fig. 4d, eine Riesenvakuole sich gebildet hat, wird der Nucleolus auf einmal durch die Mitte geteilt werden. — Der Zerfall beginnt offenbar, ehe das Keimbläschen undeutlich geworden, und während der Nucleolus noch vom Rande entfernt liegt. Eine etwas exzentrische Lage nimmt er jedoch in allen älteren Stadien ein. Ob es Zufall ist, daß

dabei der Paranucleolus an der Seite, die dem Rande am nächsten ist, sich befindet, weiß ich nicht. — Ein typischer Dotterkern ist vorhanden, aber bedeutend kleiner und anscheinend auch weniger kompliziert als z. B. bei Tegenaria.

Auch bei dieser Art beziehen sich die Beobachtungen nur auf Eier von unreifen Tieren.

**Agelena labyrinthica** (L.).

Bei einem erwachsenen Tiere dieser Art habe ich ein eigentümliches Gebilde beobachtet und dasselbe in den Figg. 13a, b, c abgebildet. In Fig. 13a ist das ganze Ei mit einem Stück des Keimepithels dargestellt. Von letzterem sehen wir ein ovales, etwa birnenförmiges Gebilde in schräger Richtung bis zum Keimbläschen hin sich ins Ei hineinerstrecken; es ist außen von einer helleren Hülle oder Kapsel umgeben und zeigt im Inneren einen schmalen, weißlichen, lanzettförmigen Streif, von dem jederseits zwei ähnliche, an der einen Seite schwarz begrenzte, sich abzweigen. Die Grundsubstanz erscheint homogen und hat einen mehr graubraunen Ton als das Eiplasma angenommen. — In Fig. 13b ist dasselbe Gebilde nach einem anderen Schnitt dargestellt, und zwar ist es ganz wie in Fig. 13a, nur daß die „Embryonalcyste“ (?) hier weniger deutlich und der helle Mittelstreif fast verschwunden erscheint. — In Fig. 13c endlich sehen wir es im Keimepithel an der Grenze des Eies; sein Aussehen ist aber der Hauptsache nach, wie es im Ei war.

Einen ähnlichen „Parasiten“ habe ich einmal im Ei von Drassus quadripunctatus (L.) beobachtet (Fig. 14).

## Tafelerklärung.

### Tafel XVII.

Wo nichts anderes angegeben ist, sind die Figuren bei Okular 3, Objektiv 7, Leitz, gezeichnet.

Fig. 1—2. Clubiona sp. Eier in verschiedenen Stadien. — Zenkersche Flüssigkeit; Boraxkarmin + Hämatoxylin.

Fig. 3—4 und 12. Histopona torpida (C. L. K.). Eier oder nur Nukleolen (4c und d, 12b und c). — Zenker; Heidenhains Hämatoxylin.

Fig. 5—7 und 30. Lycosa sp. Eier in verschiedenen Stadien. — Sublimatalkohol; Boraxkarmin.

Fig. 8 und 16. Episinus truncatus (Latr.). Eier in verschiedenen Stadien. — Zenker; Boraxkarmin + Hämatoxylin.

Fig. 9, 15, 21, 22 (1a, 1b, 2, 3), 23, 24, 25 und 26 (a, b). Drassus quadripunctatus (L.). Eier in verschiedenen Stadien. — Hermannsche Lösung; Hämatoxylin.

Fig. 10, 28 und 29. Drassus quadripunctatus (L.). Schnitte durch das Keimepithel, um die erste Differenzierung der Eizellen zu zeigen.

Fig. 11. Gnaphosa sp. Keimbläschen eines alten Eies. — Hermannsche Lösung; Boraxkarmin.

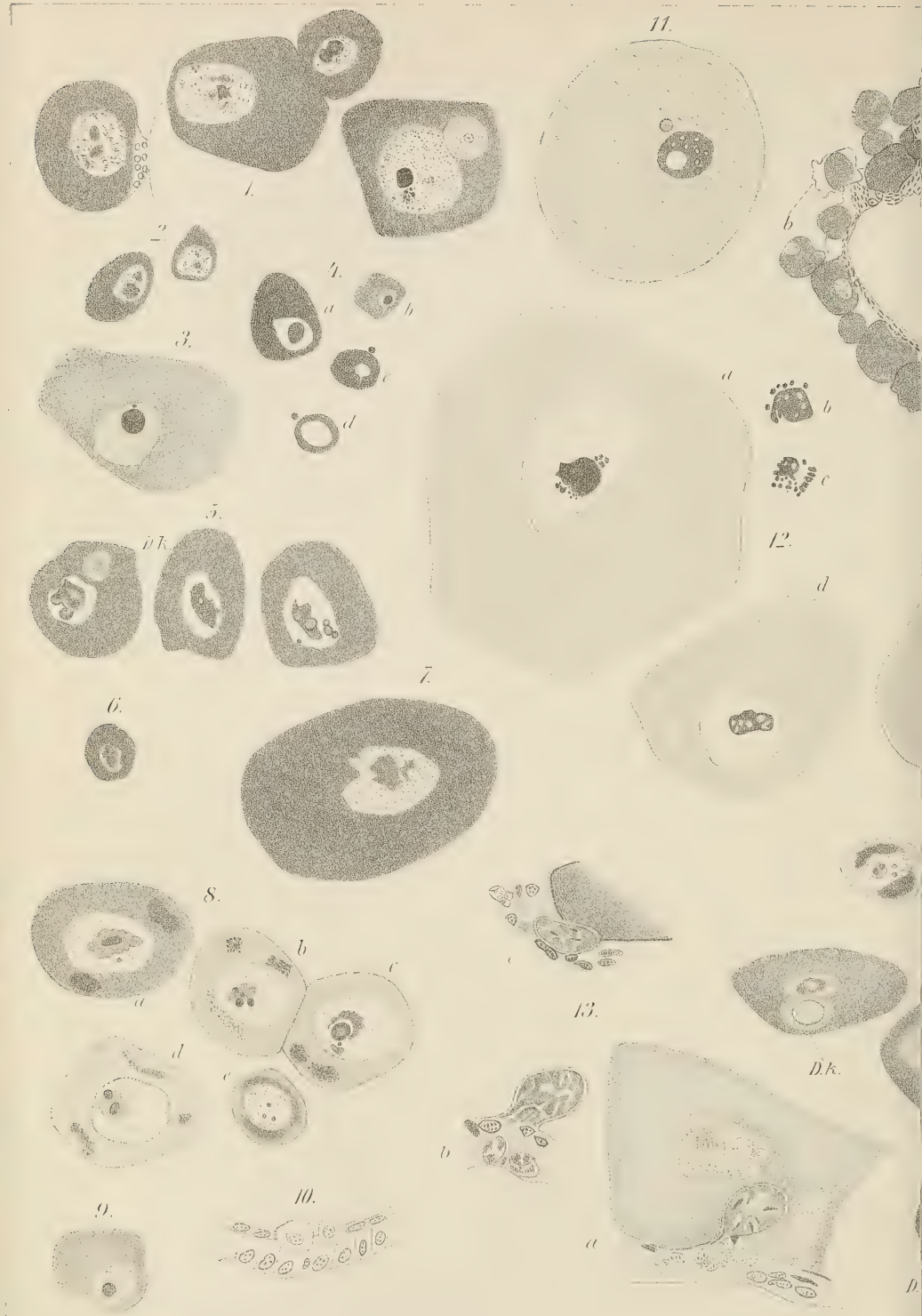
Fig. 13. Agelena labyrinthica (L.). Ei, bezw. Keimepithel mit Parasit (?); cfr. Text. — Zenker; Hämatoxylin.

Fig. 14. Drassus quadripunctatus (L.). Querschnitt vom Ovarium eines reifen Tieres. *a* Eier, die wegen Verschiebung an der Innenseite erscheinen; *b* Eihaut eines geschrumpften Eies; *c* Parasit (?). — Hermannsche Lösung; Hämatoxylin. Okul. 3, Obj. 3.

Fig. 17—19. Dictyna sp. Eier in verschiedenen Stadien. *D. k.* Dotterkern. — Zenker; Boraxkarmin + Methylgrün.

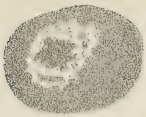
Fig. 20. Bathyphantes dorsalis (Wid.). Altes Ei. — Zenker; Boraxkarmin + Hämatoxylin.

Fig. 27. Drassus quadripunctatus (L.). Längsschnitt vom Stiel eines reifen Eies. *N. d.* Nahrungsdotterkugeln.


1.
2.
3.
4.
a
b
c
d
5.
D.K.
6.
7.
8.
a
b
c
d
e
9.
10.
11.
b
12.
a
b
c
d
13.
a
b
D.K.

14.
f
a

2

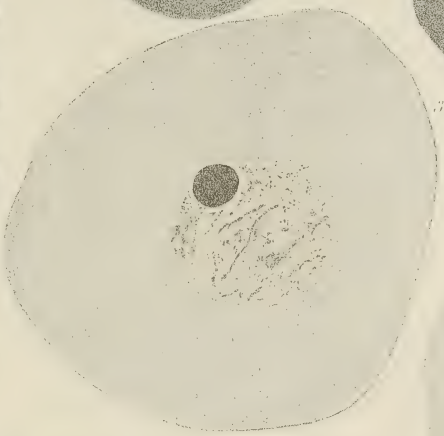

1a

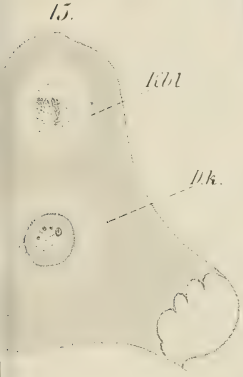
1b
22.

23.

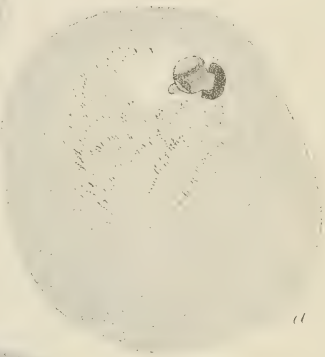
24.

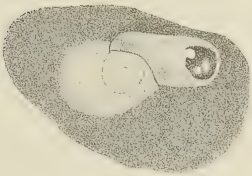
25.

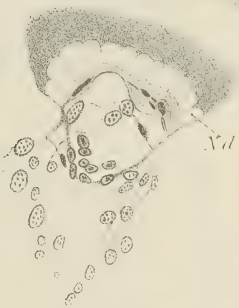

3

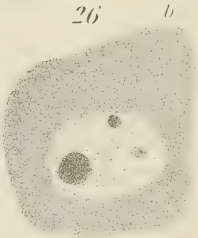

15.
16b1
16k.

24.

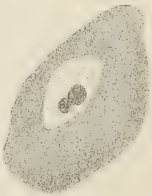

a

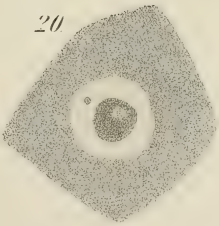

17.


27.
Xd


26
b

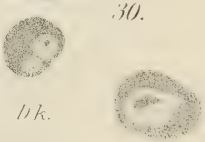
28.
pl
c

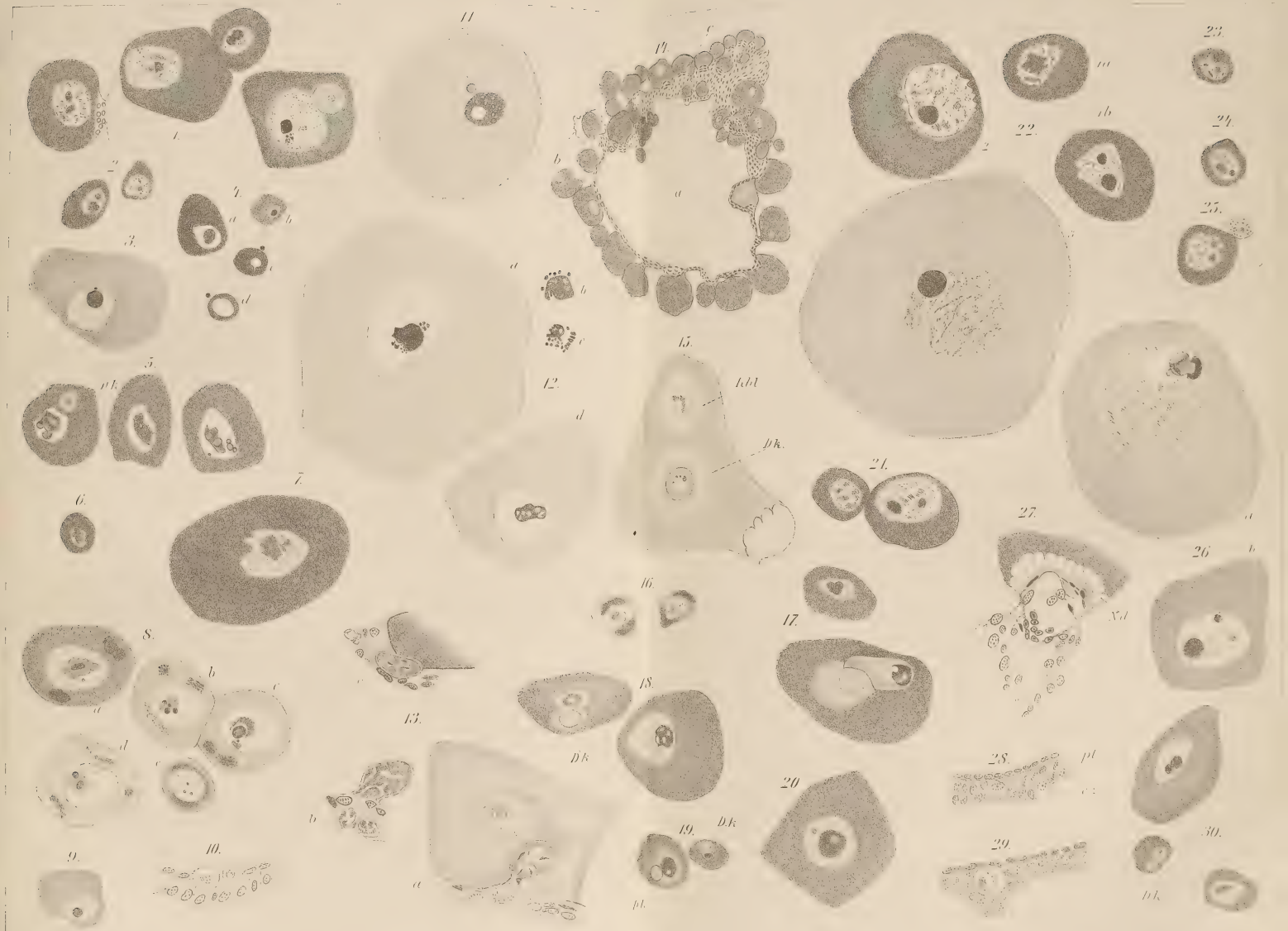



20

19.
b.k.

29.


30.
b.k.



v. Gustav Fischer in Jena.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: NF_33

Autor(en)/Author(s): Strand Embrik

Artikel/Article: Beobachtungen an Ovarialeiern einiger Spinnen. 487-496