

In der ziemlich reichen Literatur über die Fauna der Salzseen, habe ich leider keine biologische Arbeit finden können, die ausführlich die physikalischen Bedingungen des Lebens im Salzmilieu behandelt. Die meisten Untersuchungen tragen ein ausgesprochen systematisches Gepräge. Aus den Beobachtungen von Butschinsky, Annalen der Neuruss. Ges. d. Naturf. Bd. XX (russisch), von Kulagin, Mitteilungen der Kais. Ges. d. Naturf. Bd. L. Hft. 2 1888 und andern, wußten wir von der Möglichkeit der Existenz einer Fauna von 7 Arten der Protisten und sogar von 10 Arten der Proto- und Metazoa (von welchen 5 Arten den Insekten angehörten) bei 19,5—20,0° Baumé. Bei einer höheren Konzentration von 23—25° B. beobachtete Kulagin nur noch *Monas dünnalii* Joly. Dasselbe Tierchen wurde von Joly bei 29° B. nachgewiesen.

Was die höheren Tiere anbetrifft, so war von Schmankewitsch, Anikin, Kulagin und andern nur *Artemia salina* bei einer Konzentration von 23—25° B. beobachtet worden. Wenn diese Form im See Bulack bei 30° B. nicht aufgefunden wurde, so gelang es dagegen eine Reihe anderer Formen nachzuweisen. Diese Funde sind deshalb so interessant, weil sie zeigen, bei welcher ungünstigen Bedingungen die Existenz von relativ hoch organisiertem Leben möglich ist.

Zum Schluß halte ich es für eine angenehme Pflicht, meinen Dank dem Kapitän des Schiffes »Jermolow«, Herrn M. A. Pigin, für die liebenswürdige Erlaubnis, an der Fahrt des Schiffes teilnehmen zu dürfen, und meinem Gefährten, Herrn N. N. Lebedjew, für seine immerwährende Mithilfe, wie auch für die Bestimmung der oben genannten Formen, auszusprechen.

St. Petersburg, November 1907.

## 5. Beispiele von Abweichungen in der Zahl der Hintergliedmaßen bei *Rana esculenta*.

Von Eduard Reichenow.

(Aus dem zoologischen Institut München.)

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 28. Dezember 1907.

Veranlassung zu den nachfolgenden kurzen Ausführungen gibt mir eine Mitteilung W. Woodlands in Bd. 32. Nr. 12/13 dieser Zeitschrift, die einen mit 4 Hintergliedmaßen behafteten Frosch zum Gegenstande hat.

Die Mißbildungen, die ich beschreiben will, fand ich in Kulturen aus künstlich befruchteten Eiern von *Rana esculenta*, die ich im Jahre 1907 für Herrn Geheimrat R. Hertwig unter seiner Leitung führte. Die Anzahl der metamorphosierenden Larven belief sich auf mehrere

Tausende. Das Material wurde mir von Herrn Geheimrat Hertwig in liebenswürdiger Weise zur Untersuchung überlassen. Da anderweitige Arbeiten mir keine Zeit ließen, mich mit der einschlägigen Literatur vertraut zu machen und da ich darauf rechnete, daß Kulturen späterer Jahre das Material vergrößern und eine geeignete Grundlage zu einer vergleichenden Betrachtung liefern würden, so beabsichtigte ich zunächst nicht, die vorhandenen Mißbildungen zu untersuchen. Hierzu ermutigt mich jetzt die Angabe Woodlands, in der Literatur nur eine einzige auf den Gegenstand bezügliche Beobachtung gefunden zu haben; sodann leitet mich der Gedanke, daß bei der vielfachen Verwendung von Froschkulturen zu den verschiedenartigsten Zwecken auch durch Zusammentragen zahlreicher Einzelbeobachtungen das mir vorschwebende Ziel erreicht werden kann. Es handelt sich im folgenden um einen Frosch mit einem, einen mit drei und einen mit 4 Hinterbeinen. Hieran schließt sich noch ein Tier mit einem normalen und einem verkrüppelten Hinterbein.

In einer Kultur von durchweg auffallend schwächlichen Tieren fand ich ein einziges, das sich durch seine Größe und seinen kräftigen



Fig. 1.

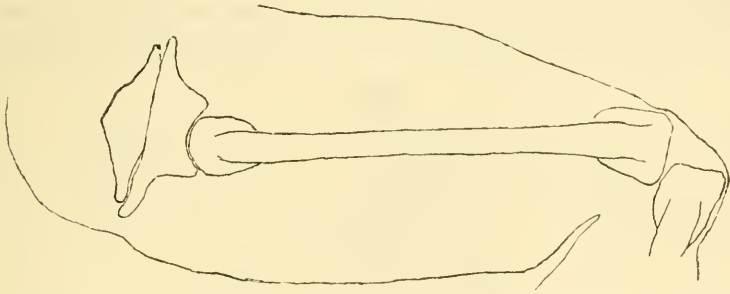
Bau vor den andern auszeichnete. Dieses Tier besaß nur ein übermäßig entwickeltes und mit besonders starker Muskulatur versehenes Hinterbein (Fig. 1, nat. Gr.). Nach beendeter Metamorphose wurde dieser Frosch gemeinsam mit einer Anzahl seiner Geschwister noch etwa 3 Wochen in einer Futterkultur weiter geführt. Hier zeigte sich zunächst, daß er in seinen Bewegungen durch das Fehlen des 2. Hinterbeines in keiner Weise behindert wurde, sondern weite und zielsichere Sprünge genau in der Längsrichtung seines Körpers auszuführen vermochte. Ferner war er der einzige seiner Kultur, welcher der gebotenen Insektennahrung mit Eifer zusprach, während die andern, schwächlichen Tiere nicht die geringste Freßlust zeigten.

Die anatomische Untersuchung an einer Reihe von Flächenschnitten ergibt das in Figur 2 dargestellte Bild. Das Becken ist, wie eine Vergleichung des mit angegebenen Körperumrisses mit Fig. 1 verdeutlicht, sehr stark nach links verlagert. Das linke Ischiopubis ist schwächer entwickelt und besitzt keine Gelenkpfanne. Von dem 2. Hinterbein ist auch anatomisch keine Spur zu finden. Die Ossa ilium sind beide in normaler Lage vorhanden.

Im Anschluß an diese Mißbildung sei das Tier mit einem verkümmerten Hinterbein erwähnt, weil es gewissermaßen ein Mittelglied

zum normalen Zustande darstellt. Die Längenmaße der beiden Gliedmaßen betragen für das rechte, normale Bein: Oberschenkel 7, Unterschenkel 6,5, Fuß 8,5 mm, für das linke, verkrüppelte: 2,5, 2 und 2,5 mm. Der anatomische Befund weist, noch mehr als bei dem oben beschriebenen Tier, eine starke Verkrüppelung des linken Ischiopubis auf. Das zugehörige Ilium ist gleichfalls schwach und endet kurz unterhalb des Sacralwirbels frei in der Muskulatur. Während die rechte Seite des Beckens, besonders das Ilium, bereits sehr kräftige Knochenscheiden besitzt, ist an der linken davon keine Spur zu entdecken. Auch an dem

Fig. 2.



rechten Bein finden wir die Verknöcherung schon weit vorgeschritten, während die krüppelhaften Knorpelstücke des linken Beines, mit Ausnahme einer dünnen, dem Femur auf eine kurze Strecke angelagerten Knochenlamelle, davon nichts besitzen. Der Femur nähert sich noch am meisten dem normalen Zustande, er trägt an beiden Enden gut entwickelte Gelenkköpfe. Abgesehen von der starken Verkürzung fällt an ihm die unregelmäßige, wellige Oberfläche des Knorpels, sowie die undeutliche Abgrenzung gegen das umgebende Gewebe auf. Alle andern Skeletteile des verkrüppelten Beines sind kurze unförmige Knorpelstücke.

Ein weit größeres Interesse beansprucht der nächste zu besprechende Fall: ein Frosch mit vier Hintergliedmaßen (Fig. 3, nat. Gr.). Auch dieser fand sich in einer Kultur von nicht sonderlich kräftigen Tieren; doch unterschied er sich mit Ausnahme der einen Mißbildung in keiner Weise von seinen Geschwistern. Äußerlich beobachtet man, daß die beiden rechten, wie die beiden linken Beine je ein zusammengehöriges Paar bilden, ferner daß das rechte Beinpaar etwas kräftiger erscheint als das linke, und daß Schwanzstummel und After zu ihnen in der normalen Lagebeziehung stehen; doch ist auch das linke Paar durchaus

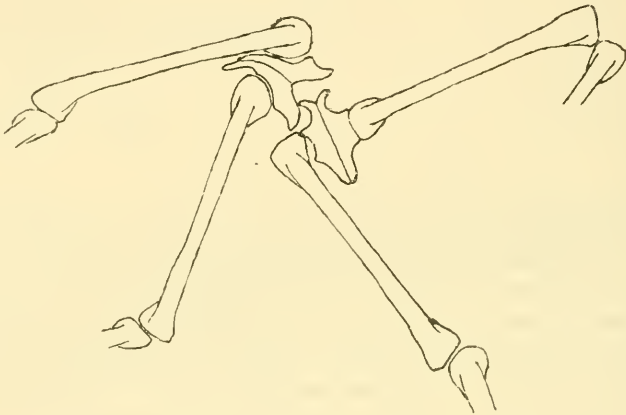
Fig. 3.



wohl entwickelt. Da ich das Tier leider erst entdeckte, als bereits die Vorderbeine hervorbrachen, so kann ich über die erste Anlage der Hintergliedmaßen nichts aussagen, was zu bedauern ist, wie aus der anatomischen Untersuchung hervorgehen wird. Die metamorphosierende Kaulquappe benutzte bei eiliger Flucht vor der greifenden Hand alle 4 Hinterbeine gleichmäßig in der typischen Weise zur Fortbewegung.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung der anatomischen Verhältnisse. Figur 4 stellt ein aus einer Reihe von Flächenschnitten zusammengestelltes Übersichtsbild der Lagebeziehungen dar. Alle 4 Beine sind vollständig ausgebildet und selbständig, und ein jedes Paar besitzt ein eignes Becken als Stützpunkt. Beide Becken sind von gleicher

Fig. 4.



Größe und annähernd gleicher Gestalt. Der Raum zwischen den Ischio-pubica der beiden ist mit lockerem Bindegewebe erfüllt. Ihre Lage im Körper ist aus einer Vergleichung der Figuren 3 und 4 unschwer zu entnehmen. Das hintere Becken ist etwas schief gestellt, das vordere aus der Mittellinie stark nach links verlagert. Denken wir uns die symmetrische Lage hergestellt und demgemäß das am weitesten links sitzende Bein auf die rechte Körperhälfte gedreht, so ergibt sich, daß die beiden Becken mit ihren Extremitätenpaaren zueinander spiegelbildlich symmetrisch liegen, also ohne die seitliche Verlagerung in ihrer Wirkung entgegengesetzt sein müßten. Es wäre daher denkbar, daß die Verlagerung erst durch die Bemühungen der jungen Larve, die ursprünglich nach vorn gerichteten Beine beim Schwimmen gleichfalls in zweckentsprechender Weise zu verwenden, bewirkt worden ist.

Gegen eine ursprüngliche spiegelbildliche Symmetrie spricht aber das Verhalten der Ossa ilium, deren jedes Becken ganz normal zwei be-

sitzt. Die des hinteren Beckens zeigen die regelmäßige Lagerung und verbinden sich jederseits mit den Querfortsätzen des Sacralwirbels. Die Ossa ilium des vorderen Beckens steigen dagegen beide auf der linken Körperseite in die Höhe. Kurz unterhalb der Wirbelsäule verwachsen sie miteinander und gleich darauf auch mit dem linken Ilium des hinteren Beckens. Dieses Verwachsungsstück tritt an den Sacralwirbel. Es ist demnach nur ein Sacralwirbel vorhanden.

Das eben geschilderte Verhalten der Ossa ilium legt eine andre Deutung der Verhältnisse nahe, eine Deutung, die auch mit unsern sonstigen Kenntnissen von Doppelbildungen in besserem Einklange steht. Wir können annehmen, daß im Laufe der Entwicklung eine Spaltung der Körperachse in ihrem hinteren Teile stattgefunden hat, und daß also die beiden Becken parallel nebeneinander angelegt worden sind. Bei fortschreitender Entwicklung gelangte allein der rechte Ast zur Ausbildung, während der linke bis auf Becken und Hintergliedmaßen verkümmerte. Die Verwendung des rechten Astes zur alleinigen Fortsetzung der Körperachse und die damit verbundene Neigung dieses Teiles, sich in die Mittellinie einzustellen, mußte notwendig zu einer Verdrängung des linken Beckens führen. Die Ossa ilium dieses Beckens, denen kein Sacralwirbel zur Anheftung entsprach, konnten einen Stützpunkt nur an dem Sacrum des rechten Beckens finden. So entstand die Verwachsung mit dem linken Ilium des rechten Beckens.

Ich will nicht unterlassen darauf hinzuweisen, daß eine solche spiegelbildliche Symmetrie, wie ich sie oben beschrieben habe, auch bei dem von Woodland beobachteten Frosch vorhanden ist, nur daß dort die beiden Beinpaare nicht hintereinander, sondern übereinander gelegen sind. Die soeben dargelegte Deutung wird auch hier zutreffen, allein mit der Abweichung, daß die Verlagerung des überzähligen Beinpaares in einer andern Richtung erfolgt ist. Im übrigen unterscheidet sich der Fall von dem mir vorliegenden nur durch den geringeren Grad der Ausbildung und der Vollständigkeit.

Von einer Rückbildung im Skelet, wie sie Woodland auf Grund seiner Beobachtung an den überzähligen Gliedmaßen glaubt annehmen zu dürfen, ist bei meinem Objekt nirgends etwas zu bemerken; die beginnende Verknöcherung ist in allen 4 Beinen in gleichem Grade vorhanden. Ebensowenig sind in der Muskulatur Anzeichen von Rückbildungsvorgängen erkennbar.

Nur anhangsweise kann ich noch einer 3. Mißbildung Erwähnung tun, da das Tier leider verloren gegangen ist, ohne eine genauere Untersuchung erfahren zu haben. Der sonst normal entwickelte junge Frosch besaß ein drittes Hinterbein, das lose aus der Mitte des Bauches,

nicht genau in der Mittellinie, herausging. Das Bein war augenscheinlich nur mit der Haut des Körpers verwachsen; man konnte es, ohne Widerstand zu finden, ein wenig in die Höhe ziehen, denn die Haut gab ja leicht in der Zugrichtung nach. Man beobachtete ein gut entwickeltes Skelet, das von sehr wenig Muskulatur bedeckt war; ein Integument fehlte. Ich hatte den Eindruck, als wenn das Bein von den andern in der Kultur befindlichen Tieren benagt worden war, woraus man dann mit Sicherheit den Schluß ziehen kann, daß keine Nerven darin enthalten waren.

Die drei besprochenen Fälle beweisen jedenfalls, daß Mißbildungen der erwähnten Art in großen Kulturen keine übermäßig große Seltenheit sind, und wenn Forscher, die dazu Gelegenheit haben, ihre Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand richten, so wird die von W. Woodland und mir begonnene Sammlung bald eine gewisse Vollständigkeit erreichen.

## 6. A new species of *Cirolana* from a fresh-water spring in the Algerian Sahara.

By Robert Gurney, Sutton Broad Laboratory.

(With 5 figures.)

eingeg. 3. Januar 1908.

### *Cirolana fontis* n. sp.

Body about four times as long as it is broad, nearly parallel-sided, and somewhat flattened (fig. 1). The chitin over the greater part of the body and legs has a peculiar marking resembling small overlapping scales (fig. 2). The segments of the thorax are not very convex, and are of unequal size; the first about as long as the head, the next three short and the succeeding segments progressively longer. The epimera are rather small, narrow and rounded posteriorly.

The first segment of the abdomen is about as long as the three succeeding segments together and the fifth segment is partly covered by the fourth. The last segment is large and triangular, the breadth of the base about equal to the length, and the apex rounded and slightly crenulate (fig. 3).

The head is narrow in front without any trace of eyes. The lamina frontalis is elongated and very narrow, but slightly expanded at either end. The clypeus is triangular, broader than the labrum.

The first pair of antennae are as long as the peduncle of the second pair, with a peduncle of three joints and a short flagellum of about seven joints.

The second pair of antennae reach to the end of the fifth thoracic

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Reichenow Eduard

Artikel/Article: [Beispiele von Abweichungen in der Zahl der Hintergliedmaßen bei Rana esculenta. 677-682](#)