

6. Zur »Zahnformel von *Halichoerus grypus* Fabr.«

Von Prof. A. von Mojsisovics in Graz.

eingeg. 1. Dec.

Herr Professor Dr. A. Nehring hat in einem interessanten Aufsatz in No. 153 (6. Jahrgang) des »Zoologischen Anzeigers« auf Grund eingehenderer Studien die Zahnformel der Gattung *Halichoerus* dahin modificirt, daß dieselbe rücksichtlich der Molaren statt » $\frac{5}{5} M$ «, in der Folge » $\frac{5}{5}$ oder $\frac{6}{5} M$ « zu lauten habe. Ich fühle mich, nur in meinem eigenen Interesse, verpflichtet auf eine in Van der Hoeven's »Handbuch der Zoologie«¹ enthaltene Notiz hinzuweisen, aus welcher hervorgeht, daß Reinhardt (in Kröyer's Tidsskrift IV, p. 313, 314) auf das Vorkommen »eines sechsten kleinen Backzahns« im Oberkiefer aufmerksam gemacht hat. Obwohl mir diese Notiz zur Zeit, als ich meine »Systematische Übersicht des Thierreichs« schrieb, wohl bekannt war, glaubte ich doch die allgemein (auch von Van der Hoeven) acceptirte Zahnformel beihehalten zu sollen, da sich meiner damaligen Ansicht nach die Angabe Reinhardt's nur auf einige seltene »Varietäten« bezog. Daß in meiner eben citirten Schrift der störende Druckfehler » $\frac{3}{3} i$ « statt » $\frac{3}{2} i$ « sowohl mir, als meinem mich bei der Correctur freundlichst unterstützenden Collegen entgieng, bedauere ich auf das lebhafteste².

7. Bemerkungen zu P. Fraisse's Aufsatz »Brass und die Epithelregeneration«¹.

Von W. Flemming, Kiel.

eingeg. 10. Jan. 1884.

Man muß sich wundern, in dem erwähnten Aufsatz zu lesen: »daß die neuesten Arbeiten von Flemming, Strasburger, Pfitzner u. A. durch die Theorie von Brass einen gewaltigen Stoß erleiden; da diese Autoren behaupten, daß dem Chromatin die Hauptrolle bei der Zell-

¹ Band II. Leipzig 1852—1856. p. 742.

² Ich benutze diese Gelegenheit, um ein weiteres Versehen zu corrigiren, das hoffentlich von allen Lesern der »Syst. Übersicht« bereits richtig gestellt wurde: auf p. 93 Zeile 11 von unten muß es statt: »anfangs inneren, später äußeren« selbstverständlich heißen: »anfangs äußeren, später inneren«.

¹ Zoologischer Anzeiger 1883. No. 156.

theilung zufeile und von ihm das Primum agens bei ihr 'ausgienge«, während Brass diese Substanz als Nahrungsmaterial betrachtet. Danach muß Fraisse mit den Arbeiten, die er hier beurtheilt, nicht näher bekannt sein. Denn ich für meinen Theil habe niemals derartige Behauptungen über die Rolle des Chromatins aufgestellt, sondern rein sachlich erörtert, daß sich über die bei der Zelltheilung veranlassenden und wirkenden Kräfte noch nichts Näheres sagen läßt, und daß dabei sowohl die chromatische, als die achromatische Substanz des Kerns, als die umgebende Zellsubstanz, als auch mehrere oder alle zugleich betheiligte sein können; worüber der, welcher liest ehe er urtheilt, an verschiedenen Stellen meiner Schriften² das Nähere finden kann. Strasburger hat fast noch mehr Ursache zur Verwunderung, denn er ist bekanntlich noch viel weniger ein Verfechter der Meinung, daß »dem Chromatin die Hauptrolle bei der Zelltheilung zufalle«, schreibt diese vielmehr dem Zellplasma zu³. Pfitzner allein hat Ansichten vertreten, wie sie Fraisse im Auge hat⁴; ich habe mehrfach ausgesprochen, daß ich diese Gedanken Pfitzner's nicht theilen kann⁵, so hoch ich seine Beobachtung achte.

Ich sinne nun vergeblich, wo der gewaltige Stoß ist, den auch meine Arbeiten über Zelltheilung jetzt durch die Anschauung von Brass erleiden sollen. Diese geht, so weit sie die Zelltheilung betrifft, nach Fraisse's Wortlaut dahin, »daß die Chromatinkörper etc. nur in das Protoplasma aufgenommene Nahrungsstoffe seien, die in Zeiten der Noth von diesem resorbirt würden, um zur Ernährung zu dienen, und wenn im Überfluß abgelagert, zur Kern- und Zelltheilung hinüber zu führen«. Meine Arbeiten haben, wie ein wirklicher Leser derselben wissen wird, keinerlei Hypothesen zum Ziel oder Ergebnis gehabt, die damit collidiren müßten; sondern haben gesucht, die erkennbaren Vorgänge möglichst genau festzustellen, was doch für künftiges wirklich physiologisches Erkennen die nöthige Vorbedingung ist. Ich habe objectiv beschrieben was zu sehen ist, es geordnet, wie es nach dem lebendigen Verlauf zusammengehört, eine eigene Gesetzmäßigkeit in diesem Verlauf ermittelt, und bin übrigens zu dem betrübenden Schluß gelangt, daß wir über die dabei wirkenden Kräfte und ihren Sitz noch nichts Rechtes wissen; nachdem dieser Sitz von Strasburger in der Zellsubstanz, von Pfitzner in den chroma-

² Besonders: Zellsubstanz, Kern und Zelltheilung, p. 356—366, und Arch. f. mikr. Anat. 18. Bd. p. 227—231.

³ Über den Theilungsvorgang der Zellkerne, Arch. f. mikr. Anat. 21. Bd. p. 107 des Sep.-Abdr. u. a. a. O.

⁴ Morph. Jahrbuch 1881, 7. Bd. p. 289; vgl. aber auch die speciellere Ausföhrung in Arch. f. mikr. Anat. 22. Bd. p. 616.

⁵ Zellsubstanz, Kern und Zelltheilung, p. 362, 219 u. A.

tischen Structuren gesucht worden war. Jetzt verlegt ihn Brass in eine Substanz, die bisher noch Niemanden dafür eingefallen war, nämlich in den Kernsaft, oder nach Brass das Kernplasma⁶. Hierfür hat er, wie ich völlig anerkenne, durch seine Protozoenstudien ansehnliche Gründe beigebracht, und diese würden sich noch verstärken, wenn er beweist, daß auch bei höheren Thieren das Chromatin durch Hunger ganz aus der Zelle entfernt werden kann, während diese doch am Leben bleibt. Aber auch hiermit wäre noch nicht einmal ausgeschlossen, daß die Chromatinkörper doch irgend wie für das Eintreten und die Mechanik der Theilung mitwirken und maßgebend sein könnten; um das zu widerlegen, müßte erst gezeigt werden, daß Zelle und Kern sich auch bei völlig chromatinlosem Zustand des letzteren zu theilen vermögen. Dies ist zwar möglich, bis es aber bewiesen wird, haben die Deutungen, die Fraisse daran knüpft, auch nur hypothetische Geltung.

Daß Brass die Chromatinkörper Nahrungsmaterial nennt, ist für diese Frage doch nicht einschneidend. Seine Ermittlungen an Protozoen sind gewiß höchst interessant und fruchtbar, sie zeigen, nebst vielem anderen Wichtigen, daß dort solche Substanzen im Kern sehr rasch gebildet und wieder zerlegt werden und daß sich ihre Entstehung aus aufgenommenem Nahrungsmaterial direct controlliren läßt. Wenn man danach sie selbst als solches bezeichnen will, so hat das seine Motivirung; freilich aber ist Nahrungsmaterial ein sehr elastischer Begriff, fast Alles im Organismus kommt und geht, und wer kann sagen, ob nicht die Molekeln des blassen Plasmas in Zelle und Kern vielleicht einer ähnlich raschen Umsetzung unterliegen, wie die der chromatischen Körper?

Aber ganz abgesehen davon, ob letztere Nahrungsstoffe zu nennen sein mögen: was ist dann damit gesagt, daß »die Kerntheilungsfiguren nur secundäre Bildungen seien« und daß sie »nur passiv die Bewegungen des sonstigen Kerninhalts mitmachen«? Wenn Letzteres bewiesen wäre, so würden diese Sätze uns weder einen neuen Aufschluß über die wirkliche Physik der Theilung geben, noch auch die zukünftige Bedeutung abschwächen, welche gerade die Kerntheilungsfiguren hierfür beanspruchen können. Um das zu illustriren, setze ich einmal den Fall, es verhielte sich mit dem Chromatin bei der Theilung so, wie Brass und Fraisse meinen, d. h. der blasser Kernsaft soll das bewegende Agens sein, die Chromatinkörper nur passiv bewegt werden. Ich nehme dann zwei Zellen: der Kern der Zelle *a* soll reich

⁶ Unter Mitwirkung der dem Kern anliegenden Plasmaschicht (Nährplasma, Brass), s. dessen Biologische Studien, 1883, p. 19.

an Chromatin sein, der der Zelle *b* keins besitzen; beide Zellen sollen sich theilen. Der Kern von *a* wird dabei die typische Reihe der Figuren zeigen; am Kern von *b*, wenn er sich überhaupt theilt⁷, werden wir davon nichts sehen, weil kein Chromatin da ist, um sich formen zu lassen. Über die Vorgänge dabei in Zelle *b* aber sind doch nur zwei Annahmen denkbar:

Entweder, es sind in ihr die inneren Verschiebungen des »sonstigen Kerninhalts« ganz anderer Art, wie in *a*, es handelt sich vielleicht (vgl. Fraisse's p. 685) nur um eine einfache Abschnürung: nun, dann müßte man dem Chromatin erst recht einen höchst merkwürdigen und wichtigen Einfluß auf das innere Zellenleben und die Theilung beimessen, weil dann im Falle *a* seine Anwesenheit allein im Stande und bedingend dafür wäre, dem Vorgang einen ganz eigenen Habitus zu geben und all das wunderbare regelmäßige Figurenspiel zu veranlassen, das wir sehen.

Oder, der Mechanismus der Theilung, also nach Brass die Bewegung im Kernplasma, ist in beiden Fällen gleicher Art; aber wir sehen seinen Ausdruck nur in *a*, weil dort sichtbares Chromatin zu Figuren geformt wird; in *b* läuft er zwar gleichfalls ab, aber ganz heimlich, schattenhaft, als der unsichtbare Geist der Karyokinese.

Was hilft uns aber der Geist, wenn er sich nicht bemerklich macht. Wir wollen froh sein, daß wenigstens seine Wirkungen sich im Leben verfolgen und im Sterben fixiren lassen und uns Hoffnung geben, aus ihnen einmal auf die wirkenden Kräfte zu schließen. Ich bin den Kernfiguren dankbar für diese Hoffnung.

Nach Fraisse hätte ich⁸ und Pfitzner die Beobachtung, daß bei hungernden Amphibienlarven wenig oder keine Kerntheilungen sich finden, »falsch gedeutet«. Meine Deutung besteht in dem einfachen Schluß: weil die Larven und also auch ihre Zellen mangelhaft ernährt werden, so theilen diese sich nicht. Eben so hat später Retzius⁹ geurtheilt. Fraisse nimmt nun offenbar an — denn sonst wäre sein Angriff auf diese Deutung ja nicht verständlich, — daß in diesen schlecht ernährten Geweben doch Zelltheilungen vor sich gehen, aber ohne chromatische Figuren verlaufen, weil die Zellen durch Hunger ihr Chromatin verloren hätten. Dies ist nun aber für den in Rede stehenden Fall a priori verfehlt; denn bei den betreffenden Larven — d. h. solchen, die etwa einige Tage nicht gefüttert waren und keine Theilungsfiguren zeigen — sind chromatische Gerüste in

⁷ Nach dem ganzen folgenden Gedankengang Fraisse's müßte dies ja geschehen können.

⁸ Virch. Arch. 77. Bd. 1879, p. 1 ff. u. a. a. O.

⁹ Biologische Untersuchungen 1881. p. 112.

den Kernen ohne merkliche Abnahme eben so zu sehen, wie bei gefütterten; es muß wohl ein ganz anderer Hunger dazu gehören, um diese Substanz in der Weise wegzuschaffen, wie es nach Brass' jetziger Mittheilung erzielbar ist. Damit dürfte unsere Deutung wohl vertheidigt sein.

Für Weiteres, was hierüber noch zu sagen wäre, ist es recht die bevorstehenden näheren Mittheilungen von Brass abzuwarten. Es mag mir nur erlaubt sein, da ich einmal der Urheber des Namens Chromatin bin, vorläufig daran zu erinnern was ich darunter verstanden habe¹⁰. Denn wie es scheint¹¹, will Brass diesem Wort eine viel weitere Ausdehnung geben als ich es intendirt habe, und ähnlich, wie z. B. Schmitz gethan hat, überhaupt die geformte Substanz im Kern, ja auch Fäden und Körner in der Zellsubstanz mit hinein begreifen. Wenn diese Absicht wirklich vorliegt, würde sie nicht in meinem Sinne sein; denn die Körner in der Zellsubstanz sind ja sehr verschieden gartet, die Fadenwerke in Zellkörpern sind nicht substantiell gleich mit den viel stärker chromatischen Strängen im Kern, die letzteren können noch ein nichtchromatisches Substrat haben, und es scheint mir das Beste, differente Dinge auch in der Bezeichnung aus einander zu halten.

Kiel, 8. Januar 1884.

8. Das Mesenchym der Echiniden.

Von Emil Selenka, Erlangen.

eingeg. 10. Febr.

In der vorletzten Nummer dieses Anzeigers bestreitet Metschnikoff¹ die Richtigkeit der Angaben, welche Hatschek und ich² über Entstehung und Bedeutung des Mesenchyms bei Echiniden kürzlich mitgetheilt haben. Metschnikoff negirt die Anlage des Mesenchyms in Form zweier Urzellen, er leugnet ferner die Existenz zweier Mesenchymstreifen, so wie die Umwandlung von Mesenchymzellen in die Schlundmusculatur der Larve, ohne jedoch seine Behauptungen durch feinere Beobachtungen zu stützen. Hierauf habe ich das Folgende zu erwiedern.

¹⁰ Zellsubstanz, Kern- und Zelltheilung, p. 129—132 und Arch. f. mikr. Anat. 18. Bd. p. 157—158: Die Substanz im Kern, die bei Kern tinctionen die Farbe annimmt.

¹¹ Zool. Anz. 1883, No. 156, und Biologische Studien p. 10.

¹ Metschnikoff, 4. Embryologische Mittheilungen über Echinodermen. No. 158 dieses Anzeigers.

² Selenka, Studien über Entwicklungsgeschichte der Thiere. 2. Heft. Die Keimblätter der Echinodermen. 1883.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Flemming Walter [Walther]

Artikel/Article: [7. Bemerkungen zu P. Fraise's Aufsatz "Brass und die Epithelregeneration" 96-100](#)