

Sitzungsberichte

der

königl. bayer. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Jahrgang 1863. Band I.

München.

Druck von F. Straub (Wittelsbacherplatz 3).

1863.

In Commission bei G. Franz.

15
207-21

so starker Vergrößerung erkennt. Sein eigentlicher Vortheil tritt aber erst bei Betrachtung lichtschwacher Objecte hervor, also z. B. auf Fernen, oder in der Dämmerung, wo es auch Fernrohre von weit grössern Dimensionen in der Leistung übertrifft.

Ich glaube daher durch dieses Fernrohr für die Zwecke der Marine, des Militairs und der Jäger einen willkommenen Beitrag zu liefern.

Herr Bischoff hielt einen Vortrag:

„ein Fall von Kuh-Zwillings-Zwitter-Bildung,“

und erläuterte denselben durch Demonstration von Präparaten, durch Vorlage einer Photographie derselben, welche in einer Tafel wiedergegeben wird, und (nach Beschluss der übrigen Vorträge) durch Erklärung einer Reihe von Wachspräparaten zur Entwicklungsgeschichte der beiderseitigen Geschlechtsorgane in der Foetal-Periode.

Es ist eine hinlänglich constatirte, aber im Allgemeinen von Anatomen und Physiologen noch wenig beachtete Thatsache, dass von Kuhzwillingen verschiedenen Geschlechts das weibliche Kalb meistens unfruchtbar ist, und seine Genitalien eine Zwitterbildung darbieten. Prof. Simpson in Edinburg (Edinb. Med. and Surg. Journ. 1844 Bd. 168 Nr. 81) und Prof. Spiegelberg (Henles und Pfeufers Zeitschrift 1861, Bd. XI, p. 120) haben vor einiger Zeit die bisher von Anatomen oder Thierärzten beobachteten und beschriebenen Fälle, letzter unter Zufügung zweier selbst untersuchter, zusammengestellt, und kann ich daher auf diese Arbeiten in Beziehung auf Alles Frühere hinweisen. Spiegelberg zieht aus derselben das Resultat:

„Sind die Zwillinge beide weiblich, oder sind sie ver-

schiedenen Geschlechts, so sind ihre Geschlechtsorgane in der Regel wohlgebildet; sind sie beide männlich (der gewöhnliche Fall), so ist sehr häufig der eine derselben ein Hermaphrodit.“

Ich halte es bei dieser Gelegenheit nicht für passend, auf eine genauere Kritik der Richtigkeit dieses mehr oder weniger durch Interpretation der mitgetheilten Beobachtungen abgeleiteten und doch, wie man sieht, keineswegs allgemein gültigen Satzes einzugehen; ja ich bin um so mehr geneigt demselben beizutreten, da auch mein gleich näher anzugebender Fall, sich demselben anschliesst. Ich will hier nur hervorheben, dass Prof. Spiegelberg selbst in dem so formulirten Satze, nur die Thatsache, keineswegs aber irgend einen näheren Fingerzeig zu ihrer Erklärung gegeben zu haben glaubt. Er benutzt nur den Umstand, dass bei der Kuh so viel seltener zwei vollkommen männliche, als zwei vollkommen weibliche Früchte erzeugt werden zu der Bemerkung, dass sich derselbe nicht gut mit der Ansicht Einiger in Einklang bringen lasse, wonach zur Hervorbringung eines weiblichen Thieres eine bessere Ernährung der Mutter, als zu der eines männlichen nothwendig sei. Er meint indessen, dass dennoch die Erscheinung (welche?) in Beziehung zur Ernährung stehe und zum Theil gewiss in den ökonomischen Verhältnissen der Kuh ihren Grund finde, welche Bemerkungen ich nicht ganz verstehe.

Es scheint mir hienach keineswegs überflüssig, einen neuen Fall bekannt zu machen und zwar um so weniger, weil er der erste ist, der von Embryonen beobachtet wurde, während die bisher beschriebenen nur ausgetragene Kälber oder Rinder, oder wie der eine von Spiegelberg beschriebene, eine schon fast reife Frucht betrafen. Wir wissen aus der Entwicklungsgeschichte, dass sich die Differenz der Geschlechts-Organe erst allmählich bei Embryonen aus einem Anfangs beiden Geschlechtern ganz gleichen Typus hervor-

bildet, sowie dass alle Zwitterbildungen sich morphologisch aus dieser Thatsache ableiten und erklären lassen. Es wäre und ist also gewiss von Interesse, solche Zwitterbildungen in möglichst früher Zeit ihrer Entstehung kennen zu lernen, erstens um ihre Interpretation um so sicherer feststellen, und dann auch vielleicht neue Materialien zur Erklärung ihrer Entstehung sammeln zu können.

Freilich liefert mein Fall dazu auch nur beschränktes Material; denn während sich bei Rinds-Embryonen von 3—4 Z. P. Grösse die Geschlechtsdifferenz bereits deutlich erkennbar herausgebildet hat, waren die von mir beobachteten Zwillingsembryonen schon 11 P. Z. gross, wo die Geschlechter schon ganz vollkommen entschieden, die keimbereitenden Organe Hoden und Eierstock bereits histologisch von einander unterscheidbar und die Wolff'schen Körper ganz verschwunden sind. Beide Embryonen waren äusserlich ganz vollkommen und in gleichem Grade ausgebildet und entwickelt. Der eine war ein deutlich männlicher Embryo mit deutlich ausgebildetem Hodensack und langem bis zum Nabel reichenden Penis; der zweite äusserlich ein vollkommen normal gebildeter weiblicher Embryo mit gekrümmter Clitoris und vom After getrenntem Canalis urogenitalis. Der äusserlich männliche war auch innerlich vollkommen regelmässig ausgebildet. Der deutliche Hoden mit Nebenhoden und Plexus pampiniformis sass schon im Eingang in den Leistenkanal, und was ich von ihm nur besonders hervorheben will, ist, dass sich von seinem unteren Ende aus das bei Wiederkäuern sehr stark entwickelte und eigenthümlich gestaltete Gubernaculum Hunteri bereits mit dem Processus vaginalis peritonei, an dessen Grund es sich ansetzt, durch den Leistenkanal bis in den oberen Theil des Hodensackes herabzog. Es hat dieses Gubernaculum ein gallertartiges Ansehen, sieht fast wie ein zweiter Hoden und Nebenhoden aus, auf dem der wahre Hoden und Nebenhoden aufsitzt, und lässt sich

mit Leichtigkeit sammt dem sich umstülpenden Processus Vaginalis durch den Leistenkanal in die Bauchhöhle hinein und wieder hinausschieben. Die Enden der Vasa deferentia giengen noch in einen Canalis urogenitalis über, aus dem nach vorne die Harnröhre mit der Harnblase, nach hinten aber die beiden Vasa deferentia hervortraten. An der Einmündungsstelle der beiden letzteren in den Canalis urogenitalis zeigten sich ein paar aus zahlreichen Acinis zusammengesetzte drüsige Körper, die ich gegen Cuvier und Duvernoy nicht für die Prostata, sondern für die den menschlichen Saamenblasen analoge Gebilde halte, weil sie sich, wie man eben hier deutlich sieht, weit mehr den Vasa deferentia, als der Harnröhre anschliessen.

Bei dem äusserlich weiblichen Embryo war es mir nach der Eröffnung der Bauchhöhle sogleich auffallend, hinter der Blase nicht die Hörner des Uterus in ihrer bekannten gewundenen Gestalt mit den Eierstöcken zu erblicken. Bei genauerem Nachsehen fand ich freilich zwei S förmig gekrümmte und in der Mitte hinter dem Blasenhalss zusammenstossende Stränge, aber in ganz anderer Gestalt und Beschaffenheit wie die Uterushörner. Auch vereinigten sie sich nicht wie diese in einen Körper, sondern setzten sich an ihren inneren Enden an die Spitzen zweier eigenthümlicher, kleiner, gekrümmter, wasserhell aussehender, mit ihren unteren Enden zusammenfliessender und sich in einen gemeinschaftlichen Strang oder Canal fortsetzender Schläuche. Da wo diese Schläuche mit den genannten Strängen zusammenstiessen, zeigten sich zwei kleine, rundliche, hanfkorn-grosse Körperchen, in welche zahlreiche sehr feine Gefässe eintraten. Der gemeinschaftliche Strang oder Canal der genannten gekrümmten, kleinen Schläuche, ging nach abwärts in den Canalis urogenitalis über, aus dem nach vorne die Harnröhre mit der Harnblase hervortrat. An der Mündung jenes Canales in den Canalis urogenitalis zeigten sich auch hier bei

genauer Betrachtung zwei kleine Drüsen-Gebilde, ganz wie bei dem Männchen, nur viel schwächer.

Man hätte nun wohl geneigt sein können, diese so beschaffenen inneren Genitalien für verkümmerte weibliche zu halten. Allein dem ist doch nicht so, es sind offenbar verkümmerte und sich zum Theil der weiblichen Art annähernde männliche Genitalien.

Was nämlich zunächst jene S förmig gewundenen Stränge betrifft, so waren sie offenbar nicht Uterus-Rudimente, sondern die Analoga der Hunter'schen Leitbänder. Ihre ganze charakteristische Form, ihr gallertartiges Ansehen, verriethen diese Analogie bei Vergleich mit den entsprechenden Gebilden des Männchens so deutlich, dass darüber gar kein Zweifel sein konnte. Man weiss nun zwar, dass sich auch bei den weiblichen Embryonen das Analogon des Hunter'schen Leitbandes findet und zum runden Mutterbande wird. Allein dieses Gebilde ist bei den Säugethieren und besonders solchen mit röhrenförmigem Uterus nie so stark entwickelt, als dieses hier bei unserem weiblichen Embryo erschien. Offenbar hatte es sich hier dem männlichen Typus entsprechend ausgebildet, und stellte nun diese beiden gewundenen Stränge dar, die mit Uterushörnern hätten verwechselt werden können.

Ich halte diese Erfahrung für wichtig zur richtigen Interpretation zwittherhafter Genitalien in späterer Zeit. Unzweifelhaft werden unsere Hunter'schen Stränge später ihr Ansehen bedeutend verändern, ihren Ursprung dann nicht mehr verrathen, und leicht für andere Stränge oder Canal-Rudimente gehalten werden können. So z. B. vermuthe ich, dass die von Prof. Spiegelberg in seinem einen Falle für die Rudimente der Wolff'schen Körper gehaltenen, und in seiner Abbildung mit N. bezeichneten Gebilde, diesen Hunter'schen Strängen angehören.

Was sodann weiter die beiden kleinen weissen Körper-

chen betrifft, so halte ich sie für Hoden und nicht für Eierstockrudimente. Die Gründe, die ich dafür habe, sind freilich nur die ganze Form und Gestalt, und die Art, wie diese feinen, aber im frischen Zustand durch ihre Anfüllung mit Blut deutlich sichtbaren Gefässe, ganz in Uebereinstimmung mit dem Plenus pampiniformis des Hodens, in diese Körperchen eintreten. Eine mikroskopische Untersuchung lieferte weder für das Eine noch für das Andere einen sicheren Anhaltspunkt; es konnten weder Canälchen noch Follikelanlagen erkannt werden. Die beiden kleinen gekrümmten Schläuche mit ihrem gemeinschaftlichen, in den Canalis urogenitalis mündenden Ausführungsgang, entsprechen offenbar dem Uterus und seinen Hörnern, und waren unzweifelhaft aus den Müller'schen Gängen und nicht aus den Ausführungsgängen der Wolff'schen Körper hervorgegangen.

Entschieden für die männliche Bildung der inneren Genitalien spricht dagegen wieder die Anlage der Saamenblasen an der Einmündung des Uterus in den Canalis urogenitalis, da sich etwas Analoges bei dem Weibchen gar nicht findet. Der Canalis urogenitalis selbst endlich ist bei beiden Embryonen noch fast ganz gleich gebildet, und entspricht ganz der männlichen Form, da zu dieser Zeit bei dem Weibchen die Umwandlung dieses Canals in die Scheide und seine Trennung von der Harnröhre schon viel deutlicher ausgesprochen ist.

Wir haben also hier neben einem vollkommen ausgebildeten männlichen Embryo, einen zweiten mit verkümmerten inneren, sich theilweise den weiblichen anschliessenden männlichen und vollkommen entwickelten äusseren weiblichen Genitalien. Es reiht sich also dieser Fall dem von Spiegelberg als Regel aufgestellten Satze an, dass wenn beide Zwillinge bei Kühen männlich sind, der eine derselben häufig ein Zwitter ist.

Es scheint mir nun, dass diese Erfahrungen über Kuh-

Zwillinge mehrfach geeignet sind, wenn sie ferner aufmerksam mit allen sie begleitenden Erscheinungen beachtet werden, sowohl über die Frage nach den Ursachen der verschiedenen Geschlechtlichkeit der Individuen, als auch nach denen der Missbildungen, und in Specie der Zwitterbildungen, einige Aufschlüsse zu geben.

Es ist sehr auffallend, dass diese Erscheinung der geschlechtlichen Verkümmern eines der Zwillings-Embryonen, wie es scheint, fast ausschliesslich nur beim Rindvieh vorkommt. Dass eine Anwendung, welche man gerade von dieser Erfahrung bei Kühen auf menschliche Zwillinge gemacht hat, vollkommen unbegründet ist, hat schon Simpson durch die Statistik über solche Zwillinge vollkommen erwiesen. Ebenso ist nichts der Art von Schafen und Rehen oder Hirschen bekannt, und von den beiden ersten kann ich aus reicher eigener Erfahrung sprechen. Ich habe sehr häufig bei denselben Zwillinge zu beobachten Gelegenheit gehabt, und nie Zwitterbildungen bemerkt, auch ist es nicht bekannt, dass Schafzwitter-Bildungen etwa vorzüglich Zwillingen angehörten. Wie es bei Ziegen ist, bei denen bekanntlich öfter Zwitter vorkommen, weiss ich nicht, doch sagt der Uebersetzer von Simpsons oben erwähntem Aufsatz in *Froorp. N. Notizen* Nro. 621 p. 71, dass Zwillings-Ziegen in seiner Gegend ebenso fruchtbar seien als andere. Es müssen also wohl bei dem Rindvieh eigenthümliche Bedingungen sich finden, denen nachzuforschen gewiss der Mühe werth wäre.

Sodann scheint es, liessen sich hier Elemente zur Beantwortung der Frage finden: Ob das Geschlecht ursprünglich schon durch die Natur des Keimes bestimmt ist, oder bei der Zeugung durch den Einfluss der Zeugenden bestimmt wird, oder endlich von äusseren, und dann wahrscheinlich sehr mannichfaltig geregelten Umständen abhängig ist.

In Beziehung auf ersteren Punkt scheint es mir z. B. von Interesse in solchen Fällen darauf zu achten, ob und

wann bei Kühen mit Zwillingen die betreffenden Eier aus einem oder aus zwei Eierstock-Follikeln oder gar Eierstöcken stammen. Es ist bekanntlich Thatsache, dass Doppelmissbildungen, welche sicher immer aus einem Follikel und Ei stammen, immer einerlei Geschlechtes sind.¹⁾ Ebenso giebt Kürschner²⁾ an, dass Zwillinge, welche namentlich von demselben Amnion umschlossen seien, immer einerlei Geschlechtes seien. Obgleich ich mich von der Möglichkeit der Verschmelzung ursprünglich getrennter, Gefässe besitzender Eihäute überzeugt habe³⁾, so glaube ich dennoch, dass Zwillinge in ein und demselben gefässlosen Amnion wohl immer aus ein und demselben Ei, wahrscheinlich mit zwei Dottern abstammen. Gesetzt also nun z. B. man beobachtete, dass wenn die Kuh-Zwillings-Embryonen geschlechtlich vollkommen entwickelt sind, sie dann aus zwei Follikeln abstammen, wenn aber einer ein Zwitter ist, nur aus einem, so würde das, wie mir scheint, nicht wenig zu Gunsten der Ansicht der ursprünglichen Differenz der Keime, das Gegentheil aber eben so gewichtig für die Bestimmung des Geschlechtes durch die Zeugung oder durch Einflüsse während der Entwicklung sprechen. Bei Schaf- und Rehzwillingen, welche sehr häufig sind und bei welchen ich auf dieses Verhältniss geachtet, habe ich immer zwei Corpora lutea in einem oder in beiden Eierstöcken gefunden. Zu meinem Bedauern waren in diesem hier beschriebenen Falle bei den Kuhzwillingen die Eierstöcke nicht erhalten worden.

Würde man nun finden, dass diese Abstammung der Eier aus einem oder zwei Follikeln keinen Anhaltspunkt lieferte, so liessen sich hier bei dem Rindvieh vielleicht eher wie in anderen Fällen, äussere Umstände finden, welche auf

(1) Meckel: *De duplicitate monstrosa*. p. 21.

(2) Kürschner: *Diss. inaug. De Gemellis eorumque partu* p. 18.

(3) *Entwicklungsgeschichte des Rehes* p. 21 u. p. 27.

die Geschlechts-Entwicklung der Embryonen einen Einfluss äussern. Und dabei wäre es dann allerdings vielleicht möglich, den Einfluss des Ernährungs-Zustandes der Mutter auf das Geschlecht der Frucht, welchen man wohl vorzüglich von den Erfahrungen bei Bienen abgeleitet, und den Geoffroy St. Hilaire⁴⁾ nach den Erfahrungen über Züchtung in Menagerien und Ploss nach statistischen Uebersichten⁵⁾ auch auf die Säugethiere und vorzüglich den Menschen übertragen zu können geglaubt hat, näher zu prüfen. Würde der Ernährungs-Zustand der Mutter das Entscheidende sein und eine besonders gute Ernährung der Mutter das weibliche, eine minder gute das männliche Geschlecht der Frucht bedingen, so müssten bei sehr vorzüglich gut genährten Kühen zwei völlig ausgebildete Weibchen, bei minder gut genährten ein vollkommenes Weibchen und ein vollkommenes Männchen, bei noch weniger gut genährten zwei vollkommene Männchen und endlich bei den schlecht genährtesten ein vollkommenes und ein zwitterhaft gebildetes Männchen erzeugt werden. Da der letztere Fall der bei weitem häufigste ist, so müsste man annehmen, dass diese Kühe meist schlecht ernährt seien. Man könnte daher die Sache auch so auffassen, dass die Kuh überhaupt nur selten im Stande sei, den vollkommenen Ernährungs-Einfluss auszuüben, den Zwillinge erfordern, und dass deshalb am seltensten zwei vollkommen entwickelte Weibchen, selten ein vollkommen entwickeltes Weibchen und ein vollkommen entwickeltes Männchen, selten zwei vollkommene Männchen, und gewöhnlich nur ein vollkommenes und ein unvollkommenes Männchen geboren würde. Es wäre also zu wünschen, dass in Zukunft auf diesen Ernährungszustand der Mutter bei vorkommenden Zwillingen genauer geachtet würde.

(4) L' Institut N. 300, p. 331.

(5) Ploss: Ueber die die Geschlechts-Verhältnisse bei Kindern bedingenden Ursachen, Berlin 1859.

Erklärung der Abbildungen.

(Dieselbe ist photographisch aufgenommen und auf Stein reproducirt.)

Fig. I. Genitalien und Harnwerkzeuge des männlichen Fötus.

Fig. II. Genitalien und Harnwerkzeuge des Zwitter.

- a) Hoden mit Nebenhoden.
- b) Hunter'sches Leitband.
- c) Saamenabführungsgang — Hörner des Uterus.
- d) Endstücke der Saamenabführungsgänge — Uterus-Körper.
- e) Saamenblasen.
- f) Canalis urogenitalis.
- g) Harnblase.
- h) Penis — Clitoris.
- i) Hodensack — Schamlippen.
- k) Retractor Penis.
- l) Mastdarm.
- m) Niere.
- n) Nebenniere.
- o) Harnleiter.

Herr Bischoff berichtet ferner:

„über eine Taube, welcher Herr Prof. Voit im Juli 1861 die Hemisphären des grossen Gehirns abgetragen,“

unter Vorzeigung des noch jetzt nach 22 Monaten lebenden Thieres.

Nachdem die Taube zu Anfang nach erfolgter Operation längere Zeit betäubt und vollkommen apathisch dagesessen, erhohlte sie sich unter Wiederanheilung des abgetragenen Schädeldaches allmählich und erreichte zuletzt einen Zustand, in welchem sie jetzt schon lange Zeit verharret, welcher es einem nur oberflächlichen Beobachter schwierig machen würde, sie nach ihrem Verhalten von irgend einer anderen normalen Taube zu unterscheiden.

Das Thier ist vollkommen munter, bewegt sich in seinem Käfig oder auch frei in der Stube lebhaft umher, fliegt nicht nur, wenn man sie dazu zwingt oder veranlasst im Zimmer