

tischen Affinität der Lebensformen und deshalb scheint mir auch Graber's Vermutung nicht unwahrscheinlich, dass die Insekten mit gleicher Rückenbildungsart auch phylogenetisch näher einander verwandt sein können, als solche, bei denen dieser Prozess verschieden sich verhält. —

Die Placenta des Kaninchens.

Von Charles-S. Minot.

Literatur:

- Beneden E. van et Julin Ch, Recherches sur la formation des annexes foetales chez les mammifères (Lapin, Chéiroptères). Archiv biol. V, 369—434, Pls. XX—XXIV, 1854.
- Bernard Claude, Sur une nouvelle fonction du placenta. C. R. Acad. Sci. Paris, XLVIII, 77—86, 1859.
- Bischoff Theod. L. W., Entwicklungsgeschichte des Kanincheneies. Braunschweig. 4^o. p. X. 154. 16 Taf. 1842.
- Creighton Ch, On the formation of the placenta in the guinea-pig. Journ. Anat. and Physiol. XII. 534—590. Pls. XIX—XX. 1878.
- Derselbe, Further observations on the formation of the placenta in the guinea-pig. Journ. Anat. and Physiol. XIII. 173—182. Pl. XVI. 1879.
- Curie Eugène, Sur la communication directe placentaire de la mère au foetus. C. R. Soc. biol. Paris. I. Sér. 5. 733—736. 1884.
- Duval Mathias, Sur les premières phases du développement du placenta du cobaye. C. R. Soc. biol. Paris. IV. Sér. 8. 148—150. 1887.
- Derselbe, Sur les premières phases du développement du placenta du lapin. C. R. Soc. biol. Paris. IV. Sér. 8. 425—427. 1887.
- Derselbe, Les placentas discoïdes en général à propos du placenta des Rongeurs. C. R. Soc. biol. Paris. V. Sér. 8. 675—676. 1888.
- Derselbe, Les placentas discoïdes. C. R. Soc. biol. Paris. V. Sér. 8. 729—732. 1888.
- Derselbe, Le placenta des Rongeurs. Journ. de l' Anat. et de la Physiol. XXV. n. 4. 309—342. Pl. XIV—XV. 1889.
- Ercolani G. B., Sulla unità del tipo anatomico della placenta nei mammiferi e nella umana specie e sull' unità fisiologica della nutrizione dei fete in tutte vertebrate, Mem. Acad. Sci. Inst. Bologna. VII. Sér. 8. 271—346. 5 Tav. 4^o. 1877.
- Godet R., Recherches sur la structure intime du placenta du lapin. n. 8, p. 48. Taf. II. Neuveville (Inaug.-Diss.) 1887.
- Hollard H., Sur le placenta des Rongeurs et en particulier sur celui des Lapins. Ann. d. Sc. nat. XIX. Sér. 4. 223—232. Pl. I. 1863.
- Laulaniè, Sur le processus vaso-formatif qui préside à l'édification de la zone fonctionnelle du placenta maternel dans le cobaye. C. R. Soc. biol. Paris. III. Sér. 8. 506—509. 1886.
- Derselbe, Sur une nouvelle espèce d'élément anatomique. La cellule placentaire de quelques Rongeurs. C. R. Soc. biol. II. Sér. 8. 130—132. 1885.
- Mauthner J., Ueber den mütterlichen Kreislauf in der Kaninchenplacenta mit Rücksicht auf die in der Menschenplacenta bis jetzt vorgefundenen

anatomischen Verhältnisse. Wiener Sitzb. LXVII. Abt. III. 118—124. I. Taf. 1873.

Masius Jean, De la genèse du placenta chez le lapin. Arch. de Biol. IX. 83—118. Pl. V—VIII. 1889.

Masquelin H. et Swaen A., Premières phases du développement du placenta maternel chez le lapin. Arch. biol. I. 25—44. 1880.

Minot Charles-S., Uterus and Embryo. I. Rabbit: II. Man. Journ. Morph. II. n. 3. 341—458. Pl. XXVII—XXIX. 1889.

In diesem Aufsatz ist der Versuch gemacht, eine übersichtliche Darstellung von der Entwicklung und dem Bau der Placenta vom Kaninchen zu geben. Die Ergebnisse neuerer Untersuchungen gestatten ein ziemlich vollständiges Bild zu entwerfen. Im nachfolgenden wird mit einigen Ausnahmen nur auf die hauptsächlicheren Verhältnisse Rücksicht genommen. Zugleich werde ich die Gelegenheit benützen, einige Angaben meiner Arbeit „Uterus und Embryo“ zu berichtigen. Es blieben mir zur Zeit der Abfassung jener Abhandlung die Entwicklungsvorgänge vom zehnten bis zwölften Tage unbekannt; ich hatte ferner zu meinem jetzigen großen Bedauern die wertvollen Angaben Duval's übersehen. Seit der Veröffentlichung meiner Abhandlung habe ich die Lücke in meinen Beobachtungen ausgefüllt und bin dadurch in den Stand gesetzt die Duval'sche Schilderung zu bestätigen und einen wichtigen eignen Fehler zu beseitigen. Schon in der erwähnten Arbeit hob ich S. 359, 376 ausdrücklich hervor, dass meine Beobachtungen nicht ausreichend wären. Hierdurch erklärt es sich, dass ich damals das gänzliche Verschwinden sämtlicher Uterindrüsen des Placentargebietes, sowie das Hineinwachsen der fötalen Zotten mit samt dem fötalen verdickten die Zotten überziehenden Epithel nicht erkannte. Seitdem habe ich festgestellt, dass die auf Schnitten vom obern Teile der Placenten zu sehenden Epithelstränge, die man nach dem zwölften Tage findet, die durchschnittene ektodermale Bekleidung der fötalen Zotten darstellen, und nicht veränderte Uterindrüsen sind, wofür ich sie früher hielt. Genaueres findet man unten.

Die Literatur unseres Gegenstandes ist kurz folgende: man vergleiche das Verzeichnis am anfang dieses Artikels. In der älteren Literatur findet man verschiedentliche Angaben zerstreut, aber erst bei Bischoff hat man eine eingehendere Schilderung zu verzeichnen. Claude Bernard entdeckte die glykogene Schicht. Hollard hat die zwei Lappen der Placenta in klarster Weise unterschieden. Mauthner macht einige Angaben von Wert aber hat wenig Einsicht in den Bau der Placenta gewonnen. Ercolani hat mehrere Beobachtungen veröffentlicht, die zum Teil sich auch auf andere Nagetiere beziehen; leider hat Ercolani's falsche Hypothese der Bildung der Decidua durch „Neoformazione“ ihn so sehr verführt, dass seine Beschreibung oft recht schwer zu verfolgen ist. Godet hat in seiner sehr seltenen

Dissertation recht gutes beigebracht, besonders was die glykogenen Zellen und die „Monster cells“ betrifft; der in dem Hofmann-Schwalbe'schen Jahresberichte gegebene Auszug ist sehr mangelhaft. Die ziemlich sorgfältigen Arbeiten von Creighton über die Placenta vom Meerschweinchen sind auch von Belang. Sehr wichtig ist die schöne Abhandlung von Masquelin und Swaen, die sich speziell mit den histologischen Vorgängen beschäftigt; ich möchte die Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt dieser Untersuchung der Lütticher Anatomen ausdrücklich hervorheben, weil ich ihrem Hauptschlusse — es habe die Placenta eine hämatoblastische Funktion — nicht beistimmen kann. van Beneden und Julin habe eine eingehende Beschreibung der Befestigungsweise des Eies an der Uteruswand geliefert. Duval in seinen vorläufigen Mitteilungen beschreibt die fötalen Zotten. Meine Arbeit ist auf einem größern Beobachtungsmaterial begründet als die oben erwähnten und geht dem entsprechend mehr ins einzelne; sie schildert auch die Metamorphosen der nicht-placentalen Bezirke des Uterus. Kurz nach meiner Arbeit erschien die von Masius; dieselbe ist eine recht tüchtige Untersuchung und hat einen streng wissenschaftlichen Charakter, trotz mehrerer Fehler der Interpretation. Die beiden kurzen Strahl'schen Schriften zeichnen sich, wie zu erwarten war, durch die Genauigkeit der in ihnen gemachten Angaben aus; auch ist Strahl's Kritik von Masius durchaus gerechtfertigt. Endlich ist die vollendete Abhandlung Duval's zu erwähnen, von welcher aber leider zur Zeit nur der Anfang erschienen ist. Er hegt die falsche Ansicht van Beneden's, wonach der Ektodermwulst (*Area placentalis*) zweischichtig sei, indem er übersehen hat, dass die äußere Schicht zum Uterusepithel gehört. Soweit sie uns vorliegt, bringt die Abhandlung Duval's wenig neues; doch ist er ein ausgezeichneter Beobachter und seine Angaben sind höchst zuverlässig; man hat das Recht sich über die ungeheure Weitläufigkeit seiner sonst hübschen Darstellung zu beklagen. Die Arbeiten von Curie und Laulanié können auch erwähnt werden, obwohl sie mir von geringem Wert erscheinen. Aber jetzt zur Sache.

Anfang des sechsten Tages nach dem Belegen kann man schon von außen die leisen Anschwellungen, wodurch die Lagen der Eier im Uterus angedeutet werden, sehen. Querschnitte einer Anschwellung lehren, dass ihr Ei schon befestigt ist, jedoch sehr locker, und zwar durch eine Verwachsung seiner Oberfläche mit der Placentarstelle der Uteruswand. Diese Verwachsung geschieht, wie van Beneden und Julin zuerst zeigten, innerhalb eines hufeisenförmigen Gebiets der *Area germinativa*, das die *Area placentalis* heißen mag. Die Schenkel des Hufeisens liegen je zur Seite des Embryos und vereinigen sich hinter demselben. Der Uterus hat bekanntlich sechs Längsfalten; die zwei dem Mesometrium zunächst liegenden Falten werden ausschließlich zur Bildung der Placenta verwendet und demgemäß ist die Ver-

wachung des Eies mit dem Uterus auf die Oberfläche dieser zwei Falten beschränkt. Die zwei seitlichen Falten, wie zuerst von Holland erkannt, werden in ein Ringspolster umgeformt, das ich **Peri-placenta** genannt habe. Die zwei dem Mesometrium gegenüberliegenden Falten verschwinden durch die allmählich zunehmende Ausdehnung des Uterus und machen zugleich eine besondere histologische Umwandlung durch; den verdünnten Bezirk der Wand nenne ich **Obplacenta**. Ich unterscheide also in jeder eine Eiblaste enthaltenden Anschwellung des trächtigen Uterus drei Regionen; 1) Placenta; 2) Periplacenta; 3) Obplacenta. Jede Region ist vorgebildet in zwei bestimmten Falten des nicht trächtigen Uterus. Die Area placentalis des Eies zeichnet sich dadurch aus, dass ihr Ektoderm bedeutend verdickt ist; diese Verdickung entspricht dem sogenannten „Ektodermwulst“ neuer Autoren, jedoch nur zum Teil, da man irrthümlicher Weise die obere epitheliale Lage des Uterus zum Wulst gerechnet hat — ein Fehler, den Strahl hervorgehoben hat, und den man bei van Beneden, Duval, Masius und anderen — man vergleiche zum Beispiel die irrthümlichen Angaben Rabl's (Theorie des Mesoderms. Morpholog. Jahrb., 1889) — konstant wiederfindet. Die Area placentalis zeichnet sich ferner dadurch aus, dass sie gegen Ende des zehnten Tages, wie zuerst von Duval gesehen worden ist, Zotten bildet, die im Laufe der nächstfolgenden Tage schnell aber allmählich in das Uteringewebe hineinwachsen.

Den siebenten Tag fängt schon die Degeneration der Uterindrüsen und zugleich die Umbildung des Bindegewebes der Mucosa an. Die Drüsen verschwinden schließlich ganz und gar in der Placenta und Periplacenta. Anfang des achten Tages sind die Veränderungen noch mehr ausgeprägt. Die Obplacenta hat eine sehr dünne Wand; die Mucosa ist mitverdünnt; ihre Drüsen sind der Quere nach sehr ausgedehnt und von weniger Tiefe. In der Placenta hat dagegen eine bedeutende Hypertrophie stattgefunden, die sich in ähnlicher Weise aber geringerm Grade in der Periplacenta ausprägt. Die Drüsen sind erweitert und zeigen in den oberen Theilen eine auffallende Verdickung des Epithels, wobei die Zellgrenzen verloren gegangen sind und die Zahl der Kerne auffallend zugenommen hat. Während des achten und neunten Tages nimmt die Verdickung des Epithels noch zu, bis die Lumina der Drüsen obliteriert werden; gewöhnlich sieht man, dass die Mündung zuerst geschlossen wird, darauf schreitet die Verwachsung nach unten. Die tieferen Theile der Drüsen unterliegen vorerst keiner merklichen Veränderung; die Grenze zwischen dem unveränderten und dem degenerierten Teil der Drüse ist eine scharfe. Masius, der seine Beobachtungen erst mit dem neunten Tage anfang und folglich die Anfänge der Entwicklung nicht kannte, meint, dass der tiefere noch mit deutlichem Epithel ausgekleidete Teil der Drüse die ganze Drüse darstellt, und dass die oberen degenerierten Theile die

Bekleidung von Zotten darstellen, die von der Höhe der Drüsenmündungen emporgewachsen seien. Diese Anschauung beruht auf Unkenntnis der wirklichen Entwicklung. Die Bindegewebsschicht ist vergrößert durch: 1) Proliferation der Zellen; 2) Auseinanderrücken der Zellen; 3) Erweiterung der Kapillaren, die so groß werden, dass sie häufig als Arterien und Venen gedeutet worden sind; sie haben aber nur die einfache epitheliale Wand. Die Zellen sind gewöhnliche Bindegewebszellen, die mit einander durch vielfach verzweigte Ausläufer verbunden sind; sie fangen an, schon sich um die Gefäße zu sammeln, eine perivaskuläre Schicht bildend; die perivaskulären Zellen vergrößern sich und werden die ersten einkernigen Decidualzellen, die bekanntlich später eine Membran und einen vakuolenartigen Bau des Protoplasmas als Merkmale erhalten. Während des achten und neunten Tages macht die perivaskuläre Differenzierung stetigen Fortschritt. Die Entstehungsweise der Decidualzellen wurde zuerst durch Masquelin und Swaen bekannt, und daher gebührt ihnen die Ehre, den endgiltigen Nachweis geliefert zu haben, dass die Ercolani'sche Theorie falsch ist, wonach die Decidua durch „Neoformazione“ entstehen soll.

Während des neunten Tages schreiten die begonnenen Veränderungen der *Mucosa* in allen Teilen weiter. Masius betont nachdrücklich die unregelmäßige Form der Epithelkerne zu dieser Zeit, sowie die oberflächliche Lage des Chromatins in denselben Kernen — Strahl aber hat Recht, wenn er sagt, dass diese Erscheinungen nicht konstant seien und gar nicht die große Bedeutung haben die Ihnen von Masius zugemessen wird.

Den zehnten Tag werden die Differenzierungen der Placenta, Periplacenta und Oblacenta sehr auffallend und unter einander verschieden. Da die Placenta aus zwei Falten entsteht, so besteht sie aus zwei Lappen, die durch die ganze weitere Entwicklung sich erhalten, wenn auch hin und wieder zum Teil durch sekundäre Furchen maskiert. Duval, der die Beziehung der Lappen zu den Falten übersehen hat, hat meinem Dafürhalten nach Unrecht, dass er behauptet, es könne die interlobäre Furche beliebig verlaufen. Es ist die Kaninchenplacenta eigentlich nicht diskoidal sondern bilobisch. Die Drüsen der Placenta haben ihre verlängerte Form beibehalten; die blinden Enden sind wenig verändert; das Bindegewebe zeigt eine Zunahme der perivaskulären Zellen an Zahl und Größe; sie gewinnen an Zahl durch Umwandlung der naheliegenden Bindegewebszellen und durch eigne Teilung, wie uns die in ihnen aufzufindenden karyokinetischen Figuren beweisen; die mütterlichen Kapillaren sind sehr weit geworden, besonders gegen die Muscularis zu, so dass man schon die innere subglanduläre Schicht mit kleineren Gefäßen von der äußern Schicht mit größern Gefäßen unterscheiden kann. Das Endothel der Gefäße zeigt eine unregelmäßige degenerative Verdickung. Die

Peri-placenta verändert sich in ähnlicher Weise, ihre Drüsen aber sind quergedehnt; die Drüsenfundi besitzen noch ein deutliches Zylinderepithel, dagegen in den obern Teilen fängt die Resorption des Epithels schon an, indem Vakuolen in der sich mit Eosin tiefanfärbenden Grundsubstanz erscheinen; von jetzt an nehmen die Vakuolen an Zahl und Größe zu, bis das degenerierte Gewebe vollkommen verschwunden ist. Das peri-placentale Bindegewebe ist stark hypertrophisch und lässt den Anfang der Bildung von perivaskulären Zellen erkennen; später findet man die perivaskulären Schichten weiter entwickelt und es setzt sich die Umwandlung fort, bis sämtliche Bindegewebszellen der Peri-placenta einkernige Decidualzellen geworden sind. Es ist zu bemerken, dass in der Peri-placenta die epitheliale Degeneration schneller, die Bildung der Decidualzellen dagegen langsamer vor sich geht als in der Placenta. In der Ob-placenta ist die Degeneration noch schleuniger und beim Bindegewebe kommt es nie zur Bildung von Decidualzellen; es herrscht also zwischen Ob-placenta und Peri-placenta derselbe Kontrast, den wir eben zwischen Peri-placenta und Placenta gefunden haben. In der Ob-placenta sehen wir zu dieser Zeit das Epithel der Oberfläche und der Drüsen schon weit in der Resorption vorgeschritten: es bleiben aber in der Ob-placenta die epithelialen Drüsenfundi und von ihnen aus geht die Neubildung des Epithels vor sich; in spätern Stadien findet man weite wohl ausgebildete Drüsen, deren Epithel aus hohen zylindrischen Zellen zusammengesetzt ist; dieses Epithel ist ein Produkt der frühern Drüsenreste. Noch bevor die Neubildung der Drüsen anfängt, scheiden sich einige Zellen vom Epithel aus und wandern in das darunter liegende Bindegewebe hinein; in ihrer neuen Lage wachsen diese Zellen bis sie enorme Größen erreichen — man findet einige mit Kern vom doppelten Durchmesser einer ganzen Decidualzelle; ich habe diese Zellen „Monster cells“ genannt; von früheren Forschern finden sie, so weit mir bekannt, nur bei Godet Erwähnung. Am vierzehnten Tag sind sie zahlreich und haben sich bis zwischen die Muskelfasern vorgedrängt; je weiter sie vom Epithel entfernt liegen, desto größer werden sie. Am fünfzehnten Tage finde ich sie auch in der Peri-placenta nahe deren Oberfläche, die von einem neugebildeten Epithel zu dieser Zeit überzogen ist. In meiner Abhandlung äußerte ich mich mit großer Reserve über den Ursprung der „Monster cells“; meine neuern Beobachtungen erlauben mir ihre Entstehung aus epithelialer Quelle mit viel größerer Bestimmtheit auszusprechen.

Der elfte Tag bringt eine bedeutende Entwicklung der schon den Tag vorher hervorsprossenden fötalen Zotten, und in demselben Maße verschwinden die Drüsen; ich halte es für wahrscheinlich, dass die Zotten zuerst in die von dem resorbierten Epithel freigelassenen Drüsenräume hineinwachsen; jede Zotte ist überzogen von dem verdickten Epithel der Area placentalis des Embryos, und enthält einen

gefäßtragenden Fortsatz des Mesoderms des Chorions. Indem die Zotten in das mütterliche Gewebe hineinwachsen, noch ehe das Uterinepithel resorbiert ist, erscheinen sie eine Zeit lang auch vom erwähnten Epithel bekleidet. Zwischen den Zotten findet man häufig mütterliche Kapillaren, die durch die eigne starke Erweiterung des Bindegewebe der *Mucosa* gänzlich verdrängt haben und selber den gesamten Raum zwischen benachbarten Zotten resp. deren doppelten epithelialen Ueberzügen ausfüllen. Duval hat meiner Ansicht nach diese Verhältnisse richtig erkannt mit der Ausnahme, dass er, wie oben erwähnt, das Uterinepithel zum fötalen Ektoderm rechnet. Zwischen die Lappen der Placenta wächst das Chorion auch hinein und bildet am Grunde des interlobären Spaltes kleine Zotten; diese Zotten stellen die **Subplacenta** dar, die zuerst, soweit ich weiß, von Ercolani, später auch von Breighton beim Meerschweinchen gesehen, von mir beim Kaninchen gefunden wurde; ihre Entstehung ist mir erst durch Beobachtungen bekannt geworden, die ich seit dem Erscheinen meiner Abhandlung gemacht habe. Ferner sieht man diesen Tag die Degeneration auch auf die tiefsten Drüsenteile übergreifen.

Den zwölften Tag kommt das differenzierte glykogene Gewebe zum ersten Male zum Vorschein. Dieses wichtige Gewebe ward von Claude Bernard entdeckt; weitere Angaben darüber findet man bei Godet und in meinem „Uterus and Embryo“. Das glykogene Gewebe entsteht im oberen Teile der Bindegewebsschicht der *Mucosa* unmittelbar unter den Drüsen. Hierdurch wird die *Submucosa* resp. das Bindegewebe in zwei Schichten gesondert: 1) die obere glykogene Schicht mit kleineren Gefäßen; 2) die untere deciduale Schicht mit dicht gedrängten einkernigen Zellen und größeren Gefäßen. Das glykogene Gewebe besteht aus großen rundlichen oder ovalen Zellen, die je einen zentralen vielkernigen Protoplasmahof aufweisen; von diesem Hof strahlt das Protoplasma in dünnen Zügen nach der Peripherie aus; zwischen den Strahlen liegen die matt-glänzenden Glykogenmassen. Die betreffenden Zellen bezeichnete ich in meiner Arbeit einfach als „multinucleate cells“, da ich die Bernard'sche Mitteilung noch nicht kannte. Die glykogenen Zellen entwickeln sich aus kleinen Gruppen der Bindegewebszellen; es scheint mir, dass etwa 3—6 Zellen zusammenkommen und sich mit einer besondern Membran umgeben; es würde gewiss lobnend sein die Entwicklung dieser Gebilde genau zu erforschen. Man findet also jetzt in der Placenta folgende drei Schichten: — 1) die Zottenschicht, in deren unterstem Teile man noch einige Ueberbleibsel des noch nicht vollkommen resorbierten Drüsenepithels erkennen kann; 2) darunter die mittlere glykogene Schicht mit erweiterten Kapillaren, mehr oder weniger der perivaskulären Zellen und mit den vielkernigen glykogenen Zellen, die letzten sind als Hauptbestandteil der Schicht zu betrachten; 3) die

äußerste Schicht, in der der ganze Raum zwischen den sehr stark erweiterten Kapillaren von den eigentlichen perivaskulären oder decidualen Zellen eingenommen wird. Die Placenta als Ganzes fängt an ihre definitive Form anzunehmen; von oben gesehen ist sie rundlich; in vertikalem Durchschnitte tritt die Verengung der untern Hälfte deutlich hervor, wodurch die Bildung des Stieles anfängt.

Den vierzehnten Tag hat die Placenta schon beinahe ihre definitive Ausbildung erreicht. Die obere Fläche ist vom Epithel des Chorions begrenzt; darunter befindet sich das vaskulierte Bindegewebe des Chorions, das seine Gefäße vom Embryo von der Allantois her empfängt; von dieser Grundlage entspringen die fötalen Zotten, deren Anordnung noch nicht vollkommen enträtselt ist. Auf Schnitten sieht man im Bereich der Zotten, resp. in der innersten der drei Placentarschichten, von jetzt an eigentümliche Stränge, die ich in meiner Abhandlung fälschlich als Drüsen gedeutet habe. Diese Stränge nehmen Farbstoffe gern an; sie sind von auffallend konstantem Durchmesser, haben einen sehr unregelmäßigen Verlauf, sind häufig untereinander verbunden, besitzen zerstreute Kerne und zahlreiche offene Räume, die mütterlichen Blutbahnen entsprechen, wie *Maunthner* nachgewiesen hat. Die Untersuchung lehrt uns ferner, dass die Stränge überall das Bindegewebe der Chorionzotten begrenzen, also Querschnitte von Scheidewänden sind. *Duval* bezeichnet die Stränge als Zylinder, was gar nicht zu rechtfertigen ist. Das mesodermale Zottengewebe findet man auf beiden Seiten jedes Dissepiments. Diese Beobachtung zwingt uns zur Annahme, dass jede Scheidewand die Epithelschichten zweier benachbarter Zotten in sich enthält, und dass es wahrscheinlich ist, dass zwischen den Epithelschichten eine mittlere Schicht vom mütterlichen gefäßtragenden Gewebe eingeschlossen ist; wir müssen ferner annehmen, dass die drei Schichten mitsamt den endothelialen Gefäßwandungen einer gemeinsamen Degeneration unterliegen. Dass der vermutete Bau der wirkliche sei, steht noch nicht durch genaue Kenntnis der Entwicklung fest. Unsre Vermutung gewinnt aber an Wahrscheinlichkeit dadurch, dass bei der Katze, wie ich an schönen Präparaten von *Dr. A. B. Mc Callum* sehe, ähnliche Scheidewände vorkommen; und es ist leicht zu sehen, dass sie hier dreischichtig sind, indem mütterliches Uteringewebe in der unzweideutigsten Weise zwischen den zwei begrenzenden deutlich epithelialen Schichten sich erkennen lässt. Bei beiden Tieren müssen die Zotten einander sehr genau gleich sein, da der intervillöse Raum, resp. die mittlere Schicht der Dissepimente überall annähernd den gleichen Durchmesser hat. An diesem Tage fängt der Spalt zwischen den Lappen der Placenta sich zu öffnen an; der Vorgang setzt sich in den nächsten Tagen fort, bis durch Auseinanderweichen der Lappen kein eigentlicher Spalt mehr besteht. Die Periplacenta hat durch Erweiterung ihrer Kapillaren und Ausbildung ihrer decidualen Zellen fast denselben Bau

wie die äußerste Schicht der eigentlichen Placenta, und könnte daher leicht als Fortsetzung der letzteren gelten, wenn man nur dieses Stadium kenne. Das von mir gegebene Schema (Uterus and Embryo, Pl. XXIX) bleibt noch zu Recht bestehen mit der wesentlichen Ausnahme, dass die dort als Drüsen bezeichneten Gebilde, *gl*, nicht Drüsen, sondern intervillöse Scheidewände sind.

Die Verhältnisse am sechzehnten Tage sind durch das Vorhergesagte schon angedeutet. Ich möchte nur noch hinzufügen, dass das Endothel der placentalen und periplacentalen Gefäße in sehr auffallendem Grade hypertrophiert ist; man sieht auch, dass von den inneren Enden der Endothelzellen kleine helle Massen sich ablösen und im Lumen der Gefäße als eigenartige Spherulae sofort ins Auge springen. Masius beschreibt auch die Histolyse der Endothelkerne, infolge deren Chromatinhaufen und Körnchen in die Bluträume hineinfallen, — eine Erscheinung, die er schon vom dreizehnten Tage beschreibt.

Die weitere Entwicklung sowie die Regeneration des Uterus nach der Geburt harret noch der genauen Untersuchung.

Es erübrigt noch der merkwürdigen Ansammlung von Leukocyten in den mütterlichen Gefäßen der Placenta und Periplacenta Erwähnung zu thun. Diese Erscheinung prägt sich erst am elften Tage aus; vom zwölften Tage an sind sie in ungeheurer Zahl vorhanden. Masius schildert diese Leukocyten als eine besondere für die Placenta charakteristische Art von Zellen, doch finde ich keinen Grund ihm darin beizustimmen.

Es ist wahrscheinlich, dass die tiefere Einsicht in den Bau der Kaninehenplacenta, die wir gewonnen haben, die Verhältnisse bei vielen andern Säugetieren aufklären wird, und zwar besonders was die Unguiculata im weitesten Sinne betrifft. Es liegen jetzt schon Beobachtungen zur Hand, die uns gestatten, für diese große Gruppe folgende **Theorie der Placenta** aufzustellen. Das Ei befestigt sich durch das verdickte Ektoderm der Area placentalis, indem das Ektoderm mit dem Uterusepithel verwächst; das mütterliche Epithel einschließlich der Drüsen verschwindet durch Degeneration und Resorption, — es können aber tiefliegende Drüsenreste erhalten bleiben; die mütterlichen Kapillaren der Submucosa werden stark erweitert und ihr Epithel degeneriert; die Bindegewebszellen der Submucosa verwandeln sich in Decidualzellen (beim Kaninehen auch zum Teil in glykogene Zellen); fötale Zotten wachsen an der Stelle der verschwundenen Drüsen hinein, und indem sie sich verzweigen und vergrößern, verdrängen sie das mütterliche Gewebe, bis kaum mehr als Platz für die mütterlichen Blutbahnen in den intervillosen Räumen übrig bleibt. Dieses Schema lässt sich, soweit ich sehen kann, nicht auf die Ungulata anwenden, dagegen ist es möglich, dass es den menschlichen Verhältnissen entspricht.

Harvard Medical School, Boston. 8. I. 1890.

Diese „Mundrinne“ zeigt bei verschiedenen Gattungen eine verschiedene Anzahl von Windungen und verschiedene Tiefe. So lassen sich bei *Vorticella nebulifera* nur 2 Windungen nachweisen, bei *Epistylis flavians* (nach Wrzeźniowski) $4\frac{1}{2}$ Windungen. Bemerkenswert ist auch der Umstand, dass diese Rinne in ihrem Verlaufe vom aboralen Ende zum Munde allmählich immer tiefer und breiter wird und zuletzt in der Mundgegend, wo sie in das Cytostom sich einsenkt, die größte Tiefe erreicht. Die Mundrinne zeigt, wie erwähnt, bei verschiedenen Gattungen je eine verschiedene mittlere Tiefe: bei *Epistylis flavians* ist dieselbe sehr gering, bei Zoothamniën, Carchesien und Vorticellen ist sie eine mittlere, bei Opercularien, Lagenophryen wird sie schon sehr ansehnlich und endlich bei *Spirochona* ist sie außerordentlich tief und breit. Infolge dieser Anordnung erhält das von der ersten schraubenförmigen Windung der Mundrinne umgebene apicalische Körperende das Aussehen einer mit einem eigentlichen stielartigen Gebilde versehenen Scheibe, die im optischen Durchschnitte pilzförmige Gestalt darbietet, besonders deutlich bei Opercularien und vor allem bei *Spirochona*. Betrachtet man das Peristom von oben, so überzeugt man sich sehr leicht, dass hier eine eigentliche Scheibe nicht vorhanden ist. Eine solche wäre indess deutlich wahrnehmbar, wenn die sogenannte Wimpernscheibe anstatt von einer spiralen von einer ringförmigen Mundrinne eingefasst würde. Der Rand, welcher eine äußere Begrenzung der Mundrinne bildet, entspricht morphologisch dem eigentlichen Peristomrande anderer Infusorien und der sog. Peristomwand (nach R. Hertwig) der *Spirochona*. Der Peristomrand ist bei Vorticellen an seiner innern Oberfläche mit einer doppelten Reihe von Wimpern bekleidet und, wo die Mundrinne tief in den Körper eindringt (wie bei Opercularen, Lagenophryen etc.), da ist er stets lamellenartig entwickelt. Der Peristomsaum, welcher die ganze Peristomgegend des Körpers kreisförmig umzieht und sich sphinkterartig zu schließen befähigt ist, ist morphologisch keineswegs identisch mit dem oben besprochenen Peristomrande, der die Mundrinne unmittelbar einsäumt und begrenzt. Der Peristomsaum stellt im wesentlichen ein sekundäres Gebilde dar, welches zum Schutz des Peristoms dient und als eine Duplikaturfalte an der äußern Oberfläche des eigentlichen Peristomrandes (der äußeren Windung desselben) und um das ganze Peristom herum sich mehr oder weniger lamellenartig entwickelt. Ein Hinweis darauf findet sich auch bei Stein („Die Infusionstiere etc.“, S. 219, Taf. III, f. 45e). Eine solche Falte ist in verschiedenem Grade der Entwicklung fast bei allen Peritrichen vorhanden; bei manchen Gattungen ist sie nur im Entstehen begriffen; bei *Spirochona* fehlt sie gänzlich, weil ihre „Peristomwand“ nicht dem Peristomsaume, sondern dem Peristomrande morphologisch entspricht. Was die übrigen Infusorien anbetrifft, so entbehren sie fast gänzlich des Peristomsaumes, da ihr Peristom sehr einfach gebaut und keines Schutzes bedürftig ist. —

(Schluss folgt.)

Berichtigung.

Zu dem Litteraturverzeichnis der Abhandlung von Minot: „Die Placenta des Kaninchens“ in Nr. 4 bittet man nachzutragen:

Strahl H., Die Anlagerung des Eies an die Uteruswand. Archiv Anat. Physiol.; Anat. Abt., 1889, 213—230, Taf. XIV und 1889, Suppl. 197—212, Taf. VII.

Verlag von Eduard Besold in Erlangen. — Druck der kgl. bayer. Hof- und Univ.-Buchdruckerei von Fr. Junge (Firma: Junge & Sohn) in Erlangen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1890-1891

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Minot Charles Sedgwick

Artikel/Article: [Die Placenta des Kaninchens. 114-122](#)