

BAU UND WACHSTHUMSVERÄNDERUNGEN
DER
GEKRÖSE DES MENSCHLICHEN DARMKANALES.

VON
C. TOLDT,
PROFESSOR DER ANATOMIE IN PRAG.

(Mit 2 litb. Tafeln.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 6. FEBRUAR 1879.

Einleitung.

Bald nachdem ich es unternommen hatte, die anatomischen und histologischen Veränderungen, welche das Wachsthum des Darmkanales begleiten, näher zu untersuchen, wurde meine Aufmerksamkeit vorwiegend durch die Vorgänge an dem Bauchfelle und an den zu ihm gehörenden Bildungen in Anspruch genommen. Es lag dies zum Theile in dem eingehaltenen Gange der Untersuchung, welcher mich zunächst auf die Lage und Verbindung der verschiedenen Abschnitte des Darmkanales lenkte, zum Theile aber darin, dass die gewonnenen Erfahrungen mich recht bald die Hoffnung schöpfen liessen, durch eine systematische Verwerthung der frühen embryonalen Wachstumsveränderungen des Darmgekröses die bleibenden noch vielfach dunkeln anatomischen Verhältnisse desselben einigermaßen aufklären zu können. Es ist nun dieses Bestreben keineswegs neu, denn schon im ersten Dritttheile dieses Jahrhunderts haben insbesondere J. F. Meckel und Joh. Müller durch ihre berühmt gewordenen Untersuchungen die Bahn gebrochen und auf genetischer Grundlage manche Details über Lage und Verbindung des Darmes in das richtige Licht gesetzt. Allein seither haben die Lehren dieser Forscher der nöthigen Fortentwicklung von allgemein morphologischen Gesichtspunkten aus und auf Grundlage ausreichenden Untersuchungsmateriales fast gänzlich entbehren müssen. Die Arbeiten, welche seither auf diesem Gebiete bekannt geworden sind, hatten zumeist die Erklärung gewisser localer pathologischer Erscheinungen zum Ziele, oder waren von vornherein mehr auf einzelne Details hin gerichtet, ohne das Ganze zu umfassen, oder sie beschränkten sich auf eng umgrenzte Perioden der Entwicklung.

Darum stehen wir heute im Wesentlichen auf dem Standpunkte, den uns Meckel und Müller geschaffen haben, und das Allermeiste von dem, was sie unaufgeklärt gelassen, ist auch heute noch unserem Verständnisse nicht in befriedigender Weise zugänglich.

Aber es gibt noch ein ganz besonderes Moment, welches auf das Fortschreiten unserer Erkenntniss der peritonealen Formationen entschieden hemmend eingewirkt hat. Es ist dies jene grobschematische Vorstellung

über Beschaffenheit und Anordnung der Gekröse, welche nicht nur mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der Darstellung zum Schulgebrauche allgemein in Geltung gekommen ist, sondern auch ganz essentiell in den Anschauungen der Anatomen seit langem tiefe Wurzel gefasst hat.

Man ist gewöhnt, ein jedes Gekröse aus zwei Blättern des Bauchfelles bestehend zu betrachten, welche aus dem parietalen Theile desselben sich frei emporheben, die Blutgefässe zwischen sich fassen und das Eingeweide umschliessend in einander übergehen. Diese Anschauung findet sich schon bei Galenus (14, S. 89), welcher das Darmgekröse als „nil aliud quam Peritoneum duplex“ bezeichnet, und zieht sich in dem grössten Theile der älteren und in der gesammten neueren anatomischen Literatur hin. Ich nenne in dieser Beziehung von den alten Anatomen: Vesal (61, S. 615), Vidus Vidius (62, S. 238), Fabricius ab Aquapendente (11, S. 149), Hensling (26, S. 363), Winslow (66, S. 145), Leber (38, S. 414), Haller (22, S. 524), Froriep (13), Meckel (48), Lauth (37); ferner legen Husehke (30) und alle späteren Anatomen diese Anschauung ihrer Darstellung der Gekröse zu Grunde. Ja man hat sogar dasselbe Schema auf Formationen ausgedehnt, bezüglich deren der klare Befund offen dagegen sprach (Netzplatten). Unter dem Einflusse dieser herrschenden Ansicht entstand die bei den meisten Autoren durchblickende, wenngleich kaum irgendwo ausdrücklich begründete Voraussetzung, dass alle Veränderungen der Gekröse, welche in ihren Beziehungen zum Darmkanale und zur Rumpfwand während des foetalen und extrauterinen Wachsthumms normgemäss eintreten, durch Verschiebungen der ursprünglichen Ansatzlinien der Bauchfellfalten an der Rumpfwand hervorgerufen würden, dass das, was einmal freie Fläche des Bauchfelles war, es auch immerfort bleiben müsse.

Es entstanden dadurch ferner die nun völlig eingebürgerten Lehren von der Eintheilung der zum Digestionsapparat gehörenden Organe in: „Organa intra et extra Peritoneum sita“, von der Verkürzung gewisser Gekrösabschnitte während des Wachsthumms, Lehren, welche, wie ich im Folgenden zu erweisen haben werde, mit dem thatsächlichen Gange der Ausbildung der peritonealen Formationen keineswegs im Einklange stehen.

Ich werde weiter unten auf die foetalen und späteren Veränderungen im Aufbau der Gekröse näher eingehen, muss aber schon im vorhinein die Ergebnisse meiner diesbezüglichen Untersuchungen kurz skizziren. Das Darmgekröse zeigt in den frühesten embryonalen Stadien keine Andeutung eines doppelblättrigen Baues, sondern erscheint als eine einfache gefässführende Bindegewebsmembran, welche an ihren freien Flächen mit Endothel bedeckt ist. In ihr entwickeln sich die Ramificationen der Gefässe, die Nerven, die Lymphknoten, und damit parallel laufend erfolgt allmählig eine ungleiche Massenanordnung des Bindegewebes. Eine weitere Umordnung der Elementartheile dieser Bindegewebsmembran erscheint dann nach der Geburt in Folge der Ausbildung des Fettgewebes. Inzwischen hat sich aber auch unmittelbar unter der Endothel-Lage jederseits eine in sich zusammenhängende dünne Schichte von Bindegewebe gebildet, welche mehr weniger locker mit der mittleren Bindegewebsmembran zusammenhängt und sich anscheinend von derselben auf grössere Strecken hin abziehen lässt. Sie muss sammt dem Endothel als Bauchfellüberzug der mittleren Bindegewebsmembran angesehen werden.

An einem freien, ausgebildeten Gekröse hat man also drei Schichten zu unterscheiden. Die Grundlage und das Wesentliche des Ganzen bildet die mittlere Bindegewebsmembran (*Membrana mesenterii propria*), welche Gefässe, Lymphknoten, Nerven und Fettgewebe umschliesst; die beiden anderen Schichten sind peritonealer Überzug.

¹ Eine Umschau in der älteren anatomischen Literatur hat mir gezeigt, dass eine ganz analoge Anschauung über den Bau des Mesenterium bereits um die Mitte des 17. Jahrhunderts geäussert worden ist. Sie ist aber so ziemlich vereinzelt geblieben und bereits völlig vergessen. Thomas Warthonus (65, S. 28) berichtet in seiner „Adenographia“, dass er in Gegenwart Glisson's an der Leiche eines 14jährigen, sehr abgemagerten Mädchens das Mesenterium untersucht habe und schreibt darüber: „Verum utrinque detracta communi eiusdem membrana a peritoneo orta, deprehendimus manifeste in medio interstitio membranam tertiam huic parti propriam, alterutra priorum crassiorem ipsaque vasa in se ipsa et glandulas utrinque suffulcientem, contineri. Sensum ergo testimonio constat, mesenterium praeter tunicas a peritoneo utrinque mutatas, habere membranam sibi propriam, nec esse nudam peritonei duplicaturam.“ Warthon's Entdeckung wird von Verheyen (60, S. 117) vollkommen bestätigt, ausserdem aber meines Wissens nur noch von Bartholinus (2, S. 98), von

Die Untersuchung der embryonalen Wachstumserscheinungen an den Gekrösen hat nun aber ergeben, dass keineswegs alle Abschnitte derselben, welche von vornherein als freie Gekröse angelegt sind, auch als solche persistiren. Im Gegentheile findet es sich an verschiedenen Oertlichkeiten, dass ein solches Gekröse mit einer seiner Flächen an die Rumpfwand, beziehungsweise an den parietalen Bauchfelltheil anwächst und so seine freie Beweglichkeit verliert. In diesem Falle bleibt die *Membrana mesenterii propria* mit ihrem Inhalt intact, sie wächst mit demselben nach wie vor entsprechend dem Wachsthum des betreffenden Darmstückes; es ist aber aus einem freien Gekröse ein fixirtes Gekröse geworden.

Die früher erwähnte Voraussetzung, dass das, was einmal freie Bauchfellfläche war, es auch immer bleiben müsse, hatte eine gewisse theoretische Wahrscheinlichkeit für sich, so lange als man der zelligen Bekleidung der freien Fläche seröser Häute den Charakter eines Epithelium zuschrieb. Wenn man deshalb stets geneigt war, entschiedene Verwachsungen freier Flächen des Peritoneum, wo man solche vorfand, als Resultate entzündlicher Vorgänge zu betrachten, so waren es dennoch einzelne Oertlichkeiten, für welche man, gewissermassen als Ausnahmen, eine physiologische Verwachsung gelten liess. Es ist dies die von Meckel constatirte Verlöthung einer bestimmten Region des grossen Netzes mit der oberen Fläche des *Mesocolon transversum*, die Verödung des *Recessus vaginalis peritonei* und etwa noch die verschiedentlichen Verklebungen zwischen den Wandungen des Netzbeutels. Ausserdem haben einzelne Autoren u. A. E. Klebs (32, S. 321), im Allgemeinen vermuthungsweise die Ansicht ausgesprochen, dass manche peritoneale Formationen secundären Verwachsungen ihre Entstehung verdanken möchten. Dass es vom Standpunkte der Gewebelehre völlig erklärlich ist, wenn Verwachsungen freier Peritonealfächen als physiologische Vorgänge vorkommen, hat W. His (27) sofort dargethan, als er die zelligen Auskleidungen der Binnenhöhlen als unechte Epithelien oder Endothelien von den wahren Epithelien sonderte und ihre nahe Verwandtschaft mit dem Bindegewebe nachwies. Ja wir wissen heute zu Folge den Erfahrungen zahlreicher Forscher, dass die Endothelzellen nichts anderes sind, als eine besondere Form der Binde-substanzzellen, welche sich überall (ort, wo Binnenhöhlen entstehen, aus Bindegewebszellen herausbilden können, und es gibt wohl kaum mehr einen Histologen, welcher die Möglichkeit der physiologischen Verwachsung endothelbekleideter Flächen überhaupt in Abrede stellen möchte. Von Seite der Anatomen ist es, soviel mir bekannt geworden, nur C. Langer (36, S. 638 und 644), welcher nachträglichen Anlöthungen (Conglutinationen) früher bestandener freier Gekröse an die *Lamina parietalis* eine hervorragende Rolle für das Zustandekommen der bleibenden Verhältnisse des Bauchfelles ausdrücklich zuerkennt. Er nimmt namentlich eine solche in Anspruch für das Gekröse des *Colon ascendens* und *descendens*, für das *Ligamentum phrenico-lienale* und für das *Ligamentum pleuro-colicum*, sowie auch für die Entstehung des *Recessus subcoecalis*. Langer beruft sich dabei auf gewisse Narbenbildungen, welche man ganz constant an dem Gekröse der S-Schlinge in der Nähe des *Recessus intersigmoideus* findet und welche er mit Recht als die Zeugen einer erfolgten Anlöthung des früher freien Gekröses betrachtet; dieselben waren schon vor längerer Zeit beobachtet worden, aber zumeist, unter Anderen auch von Virchow (63), als Residuen einer chronischen Peritonitis gedeutet worden; dagegen spricht sich Treitz (58, S. 149) dahin aus, dass sie durch Schrumpfung und Verödung des *Recessus intersigmoideus* zu erklären seien.

Es gereicht mir zur ganz besonderen Befriedigung, das, was mein verehrter Lehrer Langer nur kurz angedeutet hat, weiter ausführen und eingehend begründen zu können.

Historisches.

Bevor ich zur Darlegung meiner eigenen Untersuchungen übergehe, sei es mir gestattet, einen kurzen Rückblick auf die geschichtliche Entwicklung unserer Anschauungen über die Bedeutung der Gekröse und ihrer Formationen zu werfen.

M. C. Euler (10, S. 729) und von Haller in seiner *Bibliotheca anatomica* erwähnt. In neuester Zeit findet sich bei Ranvier (53, S. 373) die beiläufige Bemerkung, dass das Gekröse möglicher Weise aus drei Blättern zusammengesetzt sei.

Der erste Schritt, welcher ein richtiges Verständniss der peritonealen Formationen möglich machte, war gethan, als man erkannt hatte, dass in frühen Perioden des foetalen Lebens ein schleifenförmiger Theil des Darmkanales seine constante Lagerstätte in dem Anfangstheile des Nabelstranges (Nabelscheide) finde. Schon Wrisberg (67) hatte, als er zuerst das Nabelbläschen an dem menschlichen Embryo beschrieb, die Beobachtung gemacht, dass die Gedärme in einem Nabelbruche lagen. Allein, wenngleich diese Beobachtung keineswegs vereinzelt blieb, war man doch zumeist der Ansicht, dass man es mit einem regelwidrigen Zustande zu thun habe.

Erst als man auch für den Menschen den offenen Zusammenhang des Darmkanales mit der Nabelblase (Hunter 29, S. 68 und Meckel 45, S. 92 und 46, S. 428) und damit die genetischen Beziehungen beider erkannt hatte, kam man zu einer sicheren Entscheidung dieser Frage.

Oken (51) und Meckel (47) haben zuerst und gleichzeitig dargelegt, dass die Vorlagerung einer Darmschleife in dem Anfangstheile der Nabelschnur ein bei allen menschlichen Früchten des zweiten Schwangerschaftsmonates normgemässes Vorkommen sei. Meckel lieferte dann eine vortreffliche Schilderung der Lageverhältnisse und Lageveränderungen des Darmes von dem zweiten bis zum siebenten Schwangerschaftsmonate und der mit diesen coincidirenden Veränderungen des Darmgekröses. Insbesondere hat er in seiner im Jahre 1817 erschienenen Abhandlung über die Bildungsgeschichte des Darmkanales (47) die Lageveränderungen des Dickdarmes und die Beziehungen des grossen Netzes zu dem Quergründarmgekröse in allen ihren Details dargelegt. Die Fixirung des anfänglich freien aufsteigenden und absteigenden Grimmdarmes schreibt Meckel einer allmähigen Verkürzung ihres Gekrösanthelles zu. In auffallende Irrthümer gerieth er bei seiner Darstellung der Genese des grossen Netzes. Er schreibt darüber (47, S. 82): „Das grosse Netz fehlt in den frühesten Perioden völlig. Im zweiten Monate erscheint es zuerst als eine kleine scharfe Hervorragung am grossen Bogen des Magens, die sich allmählich, vorzüglich in ihrem unteren Theile vergrössert, aber noch lange in keiner Berührung mit dem Quergründarme oder dessen Gekröse ist. Im Anfange des dritten Monats sieht man zuerst deutlich, dass das untere Blatt von der Bauchspeicheldrüse entsteht, während das obere sich, wie immer, an den grossen Bogen des Magens heftet. Die Bauchspeicheldrüse liegt also anfänglich höchstwahrscheinlich dicht am Magen und ist in seine Substanz gewissermassen verwebt, gerade wie sie bei keinem wirbellosen Thiere vorhanden ist, entfernt sich hierauf von ihm und zugleich werden dadurch die beiden Blätter des Netzes von einander gedrängt.“

Über das Verhältniss des grossen Netzes zum Gekröse des Quergründarmes spricht sich Meckel an demselben Orte mit folgenden Worten aus: „Noch ist kein Quergründarmgekröse vorhanden. Allmählich aber rückt der Grimmdarm aufwärts und, indem sich in demselben Maasse ein Quergründarmgekröse bildet, geht anfänglich das Netz an dem oberen Rande seines unteren Blattes unter einem spitzen Winkel auf die Bauchspeicheldrüse über. Allmählich rückt das Netz, welches bis jetzt ganz frei war, herab, und sein unteres Blatt verwächst von oben nach unten mit dem Quergründarmgekröse, bis es zuletzt den Quergründarm erreicht. Die Verwachsung geschieht im vierten Monate, ist aber noch eine Zeit lang äusserst locker, so dass das Netz leicht vom Darm und Gekröse getrennt werden kann.“

Um dieselbe Zeit, als Meckel seine Untersuchungen veröffentlichte, hatte sich ausser ihm noch eine grössere Anzahl von Forschern mit der Entwicklungsgeschichte des Darmes befasst, ohne jedoch den peritonealen Formationen eine besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Selbst Fleischmann (12), welcher die Lageverhältnisse des Dickdarmes in Rücksicht auf bleibende Lagevarianten desselben an einer grösseren Anzahl von Embryonen, und zwar von der vierten Woche bis zum siebenten Monate untersucht hatte, berichtet fast gar nichts über das Verhältniss desselben zum Peritoneum.

Im Jahre 1830 erschien Joh. Müller's (49) epochemachende Abhandlung „Über den Ursprung der Netze“. Sie brachte zunächst eine vollständige Bestätigung dessen, was Meckel über die Verklebung des grossen Netzes mit dem *Mesocolon transversum* ausgesagt hatte, dann aber die ganz neue Entdeckung, dass bei menschlichen Embryonen aus der sechsten Woche der Magen an einem Gekröse (Mesogastrium) hängt, welches von der Mittellinie der hinteren Rumpfwand ausgeht und sich an der grossen Curve des Magens

ansetzt. Diese Beobachtung ist, wie J. Müller mit Recht bemerkt, „der Schlüssel zur Bildungsgeschichte des grossen Netzes“. Aus der weiteren Darstellung J. Müller's muss ich jetzt schon drei Punkte hervorheben, welche, wie ich zu erweisen in der Lage bin, den thatsächlichen Verhältnissen nicht entsprechen.

Der erste Punkt betrifft die Ausdehnung des Mesogastrium.

J. Müller sagt (S. 402): „Man muss bedenken, dass das Mesogastrium nur der grossen Curvatur des Magens entsprechend ausgezogen ist, am Anfange des Darmes aber aufhört und das Mesenterium hier selbstständig beginnt. Diese Unterbrechung ist dieselbe Stelle, wo später der Anfang des Dünndarmes ohne Mesenterium hinter dem Bauchfell sich zurückgezogen hat.“ Ich werde darthun, dass das Mesogastrium sich noch auf das Duodenum hin erstreckt, und dass seine Grenze gegen das Mesenterium des Dünndarmes an die Stelle der *Flexura duodeno-jejunalis* zu liegen kommt.

Der zweite Punkt ist folgender:

J. Müller gibt an (S. 405), dass mit der später auftretenden Lageveränderung des Magens die Insertion des Mesogastrium an der hinteren Bauchwand sich in schiefer Richtung nach links verschiebe. Ich werde nachweisen, dass der Ausgangspunkt des Mesogastrium stets in der Mittellinie des Leibes bleibt, dass aber die scheinbare Verschiebung der Insertion auf eine partielle Verklebung mit dem parietalen Peritoneum der hinteren Bauchwand zurückgeführt werden muss.

Der dritte Punkt endlich betrifft das Verhältniss des grossen Netzes zu dem *Mesocolon transversum*.

Während J. Müller (S. 408 und 409) die Beobachtung Meckel's von der Verklebung eines Theiles der hinteren Netzbentelwand mit der oberen Fläche des *Mesocolon transversum* ganz rückhaltslos bestätigt und anführt, dass er „diese Verwachsung bei Embryonen des dritten und vierten Monates sehr gut trennen konnte“, sagt er in Betreff späterer Stadien aus: „Die äussere Lamelle des Netzbentels, welche von der vorderen Fläche des Magens kommt, scheint dann über die untere Seite des *Colon transversum* in die untere Platte des *Mesocolon* überzugehen, obgleich sie nur am *Colon transversum* verwachsen ist.“ Die letztere Anschauung, welche J. Müller offenbar aus den bezüglichen Darstellungen Froriep's (13) und Lauth's (37) ohne eigene Nachuntersuchung acceptirt hat, ist nun ganz unvereinbar mit der Thatsache der Anwachsung der hinteren Netzbentelwand an die obere Fläche des *Mesocolon transversum*, und es ist einigermassen befremdend, dass J. Müller nicht den geringsten Versuch gemacht hat, eine Lösung dieses offenbaren Widerspruches zu finden. Die schematischen Durchschnittszeichnungen, durch welche er diese Verhältnisse versinnlicht, stehen eben so unvermittelt einander gegenüber. Wenn Henle (24, S. 905) neuerdings die Sache dadurch aufzuklären versucht, dass er sagt: „J. Müller dachte ohne Zweifel an eine Resorption der einander berührenden Lamellen des ursprünglichen Netzes und *Mesocolon*“, so dürfte damit nicht viel gewonnen sein.

Während der drei nächsten auf die Publication J. Müller's folgenden Decennien erschien zwar eine ganze Reihe eingehender und zum Theile sehr guter Abhandlungen über das Peritoneum: Hansen (23), Henneke (25), Baur (3), Mayer (43), Husehke (30), Arnold (1, S. 126) u. s. w., jedoch wurden keinerlei neue Gesichtspunkte betreffs der Entwicklung oder Ausbildung der Gekröse beigebracht. Besonders hervorzuheben ist unter diesen die Darstellung Husehke's, nicht nur wegen ihrer klaren und übersichtlichen Form, sondern auch darum, weil er der Erste ist, welcher die Taschenbildungen an verschiedenen Stellen des Bauchfelles eingehend beschrieben hat, ohne jedoch über ihre Entstehung etwas vorzubringen.

Auch Th. Bischoff (4) legt seiner Darstellung der Entwicklungsgeschichte der Netze die Arbeiten Müller's und Meckel's zu Grunde, spricht jedoch am Schlusse derselben die beherzigenswerthen Worte aus: „Das Verständniss dieser Vorgänge wird nur dann klar werden, wenn man die mechanischen Vorstellungen, die wir zur Beschreibung der Vorgänge bedürfen, so viel als möglich beseitigt und an ein Wachsen denkt, wodurch alle Verhältnisse sich ändern können, ohne dass ein Theil sich um den anderen schiebt, dreht, wendet u. dgl.“

Kölliker (33) schildert die Entwicklung der Netze in demselben Sinne, betont aber besonders den Irrthum J. Müller's in Betreff der späteren Beziehungen des grossen Netzes zum Quergründarmgekröse.

Roser (55) beschreibt mehrere Fälle von stark entwickeltem *Recessus intersigmoideus* und sagt, es sei anzunehmen, dass diese Aussackungen „bei den Verschiebungen des Darmes in der Foetusperiode sich ausbilden“.

Eine neue Reihe von Untersuchungen über die Herausbildung gewisser peritonealer Formationen wurde durch Treitz (58) eingeleitet, welcher im Anhange zu seiner Abhandlung über die *Hernia retroperitonealis* seine Beobachtungen und Anschauungen über die Bildung des *Recessus duodeno-jejunalis* und des *Recessus intersigmoideus* und *subcoecalis* mittheilt. Leider war das Material an jungen Embryonen, welches Treitz für seine Untersuchungen verwenden konnte, ein durchaus ungenügendes.

Seine Anschauungen formulirt Treitz der Hauptsache nach folgendermassen (S. 122): Während der Lageentwicklung des Darmkanales bleibt die Leber gegenüber dem Wachsthum des Bauchraumes an Grösse relativ zurück, und dies „ist die unmittelbare Ursache von der Querstellung des Magens und des Zwölffingerdarmes, sowie von der Entwicklung des queren und aufsteigenden Colon“. Die parietale Lamelle des Bauchfelles wächst nicht in gleichem Verhältnisse zur Ausdehnung der Bauchhöhle, und die Folge davon ist, „dass zur Auskleidung der Bauchwände das Peritoneum von den Gekrösen requirirt wird und das *Colon ascendens* und *descendens* ihre langen Gekröse einbüssen“. Die *Flexura duodeno-jejunalis* bewegt sich in Folge der Querstellung des ganzen Duodenum nach rechts und unten; das *Colon transversum* macht sammt seinem ursprünglichen Mesenterium und mit dem grossen Netze eine Bewegung von links nach rechts und diese gleichzeitigen Verschiebungen sind es, „welche unter gewissen Umständen die *Fossa* und *Plica duodeno-jejunalis* ins Dasein rufen“. Die Bildung des *Recessus duodeno-jejunalis* verlegt Treitz in die letzte Schwangerschaftsperiode. Die Entstehung des *Recessus intersigmoideus* und *subcoecalis* führt Treitz (S. 139) zurück auf das Herabrücken des *Colon descendens*, beziehungsweise des Blinddarmes, und zwar im Zusammenhange mit dem Descensus der Geschlechtsdrüsen. Vermittelt würde die Locomotion des Darmes durch eine Falte — *plica genito-enterica*, welche vom oberen Rande des Mesorchium zum Coecum oder zum untersten Dünndarmende, beziehungsweise zum *Colon descendens* sich hinzieht und die *Vasa spermatica interna* in sich birgt. Treitz schreibt der *Plica genito-enterica* geradezu die „Bedeutung eines wahren Leitbandes für den Blindsack und das unterste Ileum“ zu.

Ueber den Bildungsmodus des *Recessus intersigmoideus* sagt Treitz (S. 148): „An dem Punkte des Darmes, auf welchen der Zug unmittelbar wirkt, geht eigentlich das Mesocolon voraus, denn die *Plica genito-enterica* ist ja ein Theil seines äusseren Blattes; dagegen wird jener Theil des Mesocolon, der zwischen den Schenkeln der in Entwicklung begriffenen S-Schlinge liegt, nicht so schnell herabrücken können, vielmehr wegen der Adhärenz an die hintere Bauchwand in der Höhe hängen bleiben und wird sich an der unteren Fläche des Mesocolon eine trichterförmige Einstülpung oder Grube bilden, deren Spitze nach oben gerichtet ist.“

Lusehka (40 und 41, S. 470) beschreibt als eine constante Bauchfellgrube den von Henschke bereits gesehenen *Recessus ileo-coecalis* (*Rec. ileo-coecalis inferior* Waldeyer) und ausserdem eine zweite Grube an der oberen (lateralen) Circumferenz des untersten Dünndarmendes (*Recessus ileo-coecalis superior* Waldeyer). In Bezug auf die Ursache der Verkürzung der Gekröse des auf- und absteigenden Grimmdarmes während des intrauterinen Lebens spricht er sich ganz ähnlich wie Treitz aus. Auch Hyrtl (31, S. 742) hat dieser Anschauung beigestimmt.

W. Gruber's einschlägige Publicationen (15—21) sind insbesondere wegen der Zusammenstellung zahlreicher, vor ihm und von ihm selbst beobachteter Varietäten des Mesenterium werthvoll, die er als Bildungshemmungen verschiedenen Grades classificirt. Überdies gibt er ausführliche Beschreibungen der verschiedenen Bauchfelltaschen, für die er auch eine eigenartige Nomenclatur eingeführt hat (16).

Seine Ansicht über die embryonale Ausbildung des Mesenterium, welche er aus den von ihm beobachteten Bildungshemmungen deducirt hatte, formulirt W. Gruber (20) folgendermassen: „Aus den gemachten Beobachtungen über das anomale Vorkommen des *Mesenterium commune* konnte ich schliessen, dass die bis dahin aufgestellte Annahme mechanischer Vorgänge zum Zustandekommen der späteren eigenthümlichen An-

heftungsweise der Gedärme, wenn die Bildung eines einfachen Mesocolon durch einen mechanischen Vorgang erklärbar sein soll, unrichtig sei und durch folgende substituirt werden müsse:

„Die Wurzel des Mesenterium des Mitteldarmes wird grösstentheils Wurzel des Mesenterium des zum Dickdarme sich aufstellenden Schenkels des Mitteldarmes; beim Vorrücken des letzteren Schenkels von links nach rechts, vor und über dem vorderen Schenkel, dreht sich dieser zugleich von rechts nach links. Endlich bei weiterer Verlängerung des unteren Schenkels rechts herab gewinnt das den beiden Schenkeln noch gemeinschaftliche Mesenterium des Mitteldarmes von oben nach unten allmählig an Befestigung an der hinteren Bauchwand und scheidet sich dadurch in zwei Mesenterien, d. i. in eines (*Mesocolon ascendens*) für den unteren Schenkel des Mitteldarmes und in eines (Mesenterium des Dünndarmes) für den oberen Schenkel desselben.“

C. Langer (35) hebt hervor, dass er die *Fossa subcoecalis* immer nur dann fand, wenn das Coecum und das *Colon ascendens* freier gelagert und in grösserem Umfange vom Peritoneum bekleidet war, während die von Huschke zuerst beschriebene *Fossa coecalis* (Waldeyer) wahrscheinlich nur dann sich finden dürfte, wenn die Uebergangsstelle des Dünndarmes in den Dickdarm in grösserem Umfange an die Bauchwand angelöthet ist. Die Taschenbildungen sind nach Langer von dem höheren oder tieferen Stande und von dem Umfange der Anlöthung des Blinddarmes abhängig.

Bochdalek jun. (6) hat nach zahlreichen Untersuchungen an neugeborenen Kindern insbesondere die morphologische Bedeutung des *Ligamentum pleuro-colicum*, sein Verhältniss zu dem grossen Netze und der Milz, sowie die Beziehung der Milzarterie und ihrer Zweige zu diesem Ligamentum klar gestellt. Auch finden sich bei ihm schätzenswerthe Beobachtungen über das Mesenterium und über den *Recessus ileo-coecalis inferior*.

Im Jahre 1868 erschien die Habilitationsschrift Waldeyer's (64), welche im Anschlusse an einen Fall von *Hernia retroperitonealis* eine Abhandlung über die Taschen des Bauchfelles enthält. Waldeyer beschreibt und classificirt die verschiedenen Peritonealtaschen¹ auf Grund zahlreicher eigener Untersuchungen und gibt eine neue Darstellung der Bildungsgeschichte derselben. In diesem letzteren Punkte bekämpft er mit gewohnter Gründlichkeit und Schärfe die Ansichten Treitz's, jedoch lässt sich nicht leugnen, dass er in der Widerlegung seines Vorgängers glücklicher war, als in der Aufstellung und Begründung seiner eigenen Ansichten. Die Entstehung des *Recessus duodeno-jejunalis* und des *Recessus intersigmoideus* führt er zurück auf besondere Eigentümlichkeiten in der Lage, in dem Verlaufe und in der Verästlungsweise gewisser Blutgefässe. In Betreff der Taschen der Coecalgegend spricht er sich hingegen weniger bestimmt aus. Indem ich mir vorbehalte, die näheren Details weiter unten zu berühren, habe ich hier noch hervorzuheben, dass Waldeyer die relative Verkürzung des *Mesocolon ascendens* und *descendens* während der Foetalperiode, durch die Volumszunahme der Nieren zu erklären versucht.

Den Ausführungen Waldeyer's gegenüber tritt H. Eppinger (9) für die Ansicht Treitz's über die Bildung des *Recessus duodeno-jejunalis* ein und führt dieselbe des Weiteren durch. In Betreff des Verhaltens der *Vena mesenterica inferior* zu diesem Recessus resumirt er aus seinen Erfahrungen und Deductionen: „Somit wäre der Satz Waldeyer's: Das Verhalten der *Vena mesenterica inferior* ist für die Entwicklung der Falte und Grube massgebend, umzudrehen, und es dürfte richtiger lauten: Die Entwicklung der Falte und Grube ist für das relative Verhalten der Vene massgebend.“

Landzert's (34) Abhandlung über die *Hernia retroperitonealis* enthält eine zutreffende Beschreibung der verschiedenen Gestaltungen des *Recessus duodeno-jejunalis* bei Kindern aus den ersten Lebensmonaten, aber nichts über die ursprüngliche Entwicklung desselben.

Indem ich nun zunächst zur Darlegung meiner eigenen Untersuchungen über die allmähliche Herausbildung der anatomischen Verhältnisse der Darmgekröse übergehe, muss ich bemerken, dass ich auf die erste

¹ Ich werde mich weiterhin an die von Waldeyer gegebene Nomenclatur der Peritonealtaschen halten, jedoch anstatt der Bezeichnung „*Fossa*“ den allgemeineren Ausdruck „*Recessus*“ gebrauchen.

Anlage des Bauchfelles und des Gekröses nicht eingehen kann. Ich werde vielmehr ein Entwicklungsstadium zum Ausgangspunkte nehmen, in welchem das Darmgekröse bereits in seinen wesentlichsten Abschnitten gebildet ist, und zu dem Ende den Befund an einem Embryo aus der sechsten Schwangerschaftswoche feststellen. Von der so gewonnenen Grundlage aus werde ich dann die weiteren Veränderungen Schritt für Schritt verfolgen. Dass dabei die Lageverhältnisse der verschiedenen Abtheilungen des Darmkanales in hervorragender Weise berücksichtigt werden müssen, liegt in der Natur der Sache. Die Verhältnisse des kleinen Netzes werde ich vorerst nicht berühren, sondern demselben einen besonderen Abschnitt widmen. Ein weiterer Abschnitt wird dann den Aufbau der Gekröse zum Gegenstand haben.

Es dürfte nicht überflüssig sein, zu erwähnen, dass ich alle die folgenden Befunde während der Untersuchung des Objectes ganz ausführlich zu Papier gebracht habe.

Die Gestaltung des Gekröses bei sechswöchentlichen Embryonen.¹

Es standen mir zwei in verdünntem Alkohol erhärtete Embryonen aus der sechsten Woche zur Verfügung, von denen der eine vollkommen gut, der andere so weit conservirt war, dass er zur Controle des Befundes an dem ersteren verwendet werden konnte. Beide Embryonen maassen in der Scheitel-Steißlinie 2·3^{mm}. An beiden waren die Extremitätenstummel wohl entwickelt und gegliedert, an den vorderen schanfeldförmigen Extremitäten waren seichte Einkerbungen für die Finger sichtbar, an den hinteren aber noch nicht. (Vergl. Fig. 1.) Der Befund in der eröffneten Bauchhöhle (mit Hilfe verschieden starker Loupen aufgenommen) ergab zunächst in Rücksicht auf die Lage des Darmkanales Folgendes:

Die Leber füllt den grössten Theil des Bauchraumes aus; sie zeigt in der Mitte einen winkligen Ausschnitt, dessen scharfe Spitze etwas über dem Nabel liegt; er trennt den gleich grossen rechten und linken Lappen der Leber. In dem Ausschnitt selbst liegt der pylorische Theil des Magens vor. Um diesen letzteren ganz zu übersehen, muss die Lebersubstanz theilweise abgetragen werden. Es zeigt sich dann, dass der Magen längs der Krümmung des Leibes eingelagert ist, und zwar so, dass der leicht erkennbare Fundus nach oben und hinten sieht, und die grosse Curvatur ebenfalls der hinteren Leibeswand zugewendet ist, aber dabei etwas nach links steht; an dem pylorischen Theile biegt sie sich mehr nach vorne ab. Die kleine Curvatur ist nach vorne und etwas nach rechts gewendet. Das untere Ende der Speiseröhre senkt sich derart in den Magen ein, dass die kleine Curvatur gleichsam als Fortsetzung der vorderen Wand der Speiseröhre erscheint. (Vergl. Fig. 9.) Diese selbst ist in der Medianlinie gelegen, neben ihr die paarigen Lungenanlagen. Der pylorische Theil des Magens ist der vorderen Bauchwand angelagert und geht mit einer leichten Wendung nach rückwärts in die Duodenschlinge über.

Das Duodenum erscheint als eine nach rechts und etwas nach vorne gewendete Schlinge, deren oberer sehr kurzer Schenkel aus dem Magen hervorgehend nach rechts und hinten gerichtet ist. Der verhältnissmässig breite Scheitel der Schlinge (d. h. das ziemlich lange Mittelstück des Duodenums) hält die Richtung nach rückwärts und abwärts ein, während seine Convexität, wie schon erwähnt, nach rechts und vorne dem rechten Leberlappen zugewendet ist. Der obere Schenkel und der grösste Theil des mittleren liegt rückwärts nicht der hinteren Rumpfwand, sondern der Lebersubstanz an, ohne mit ihr irgendwie verbunden zu sein. Mit seinem ziemlich kurzen unteren Schenkel wendet sich das Duodenum nach links und rückwärts, und kommt dieser letztere so gerade hinter die grosse Magencurve zu liegen. In der Mittellinie des Leibes übergeht er dann mit einer scharfen nach vorne und abwärts offenen Knickung, der späteren *Flexura duodeno-jejunalis*, in den nächsten Abschnitt des Darmes. Dieser Abschnitt — er möge die Nabelschleife des Darmes heissen — bildet eine sehr steile Schlinge, deren Scheitel in der Nabelscheide steckt, und deren beide Schenkel fast ganz parallel aneinander gelagert sind. Der absteigende Schenkel geht in der oben erwähnten Knickung aus dem unteren Ende des Duodenums hervor, und zieht in ganz gerade gestrecktem Verlaufe nach vorne und abwärts gegen den Nabel. In die Nabelscheide eingetreten, verläuft er daselbst gegen 2^{mm} weit, macht dann eine ganz kurze, flache Krümmung und übergeht bald nach derselben mit steilem Bogen in den aufsteigenden (rücklaufenden) Schenkel. Durch Schlitzten der Nabelscheide liess sich dieser Theil der Nabelschleife leicht blosslegen und in seinen Beziehungen zu dem Nabelstrang untersuchen. Es zeigte sich, dass der Darm selbst ganz frei in der Nabelscheide lag, jedoch setzte sich über den Scheitel der Schlinge ein feiner Faden fort, welcher sich durch die Nabelschnur verfolgen liess, so weit als dieselbe erhalten war. Mit freiem Auge oder mit der Loupe besehen, zeigt dieser Fortsatz ganz das Aussehen, wie es unter Anderem in R. Wagner's *Icones physiologicae*, Tab. IX, Fig. 4—6 abgebildet ist.

Der aufsteigende Schenkel der Nabelschleife zeigt noch innerhalb der Nabelscheide eine ganz leichte kurze Aufreibung mit dem anhängenden *Processus vermiformis*, welcher parallel dem Darmrohre anliegt und mit seiner Spitze gegen die

¹ Die Grundsätze, nach denen ich bei der Altersbestimmung der Embryonen vorgegangen bin, habe ich in einem vor dem Vereine deutscher Ärzte in Prag gehaltenen Vortrage auseinandergesetzt. Vergl. Prager Medic. Wochenschr. 1879. Nr. 13 u. 14.

Nabelschnur hinsieht. Sowie der aufsteigende Schenkel aus der Nabelscheide herausgetreten ist, liegt er unmittelbar neben dem absteigenden und zieht mit ihm nach auf- und rückwärts, jedoch so, dass er, unter der grossen Curve des Magens vorbeistreichend, etwas höher als der absteigende Schenkel und etwas nach links von ihm zu liegen kommt. Er tritt dann noch eine kurze Strecke hinter den Magen, berührt hier das unterste Stück des Duodenum, und biegt weiter in einer ziemlich scharfen Knickung in das Endstück des Darmes um. Dieses zieht entlang der hinteren Leibeswand in dem Zwischenraum zwischen beiden Genitalanlagen nach dem unteren Körperende hin.

In Rücksicht auf die Anordnung des Gekröses ergab sich Folgendes: Die beiden Schenkel der Nabelschleife sind durch ein schmales, lang ausgezogenes Gekrösplättchen unter einander verbunden; im Übrigen jedoch ganz frei, nirgends an der Leibeswand angeheftet. In dem Gekrösplättchen ist eine Arterie eingeschlossen, welche an der nach unten und links gewendeten Seite des Plättchens stärker prominirt, als an der entgegengesetzten Seite; dieser lagert ganz frei die Nabelvene an. Das Gekrösplättchen lässt sich nach auf- und rückwärts an die Wirbelsäule verfolgen, bis an die Stelle, an welcher die Gekrösarterie aus der Aorta hervorgeht; von da an erstreckt es sich entlang der Medianlinie mit einem dreieckigen Fortsatze, der das untere Darmende an die Wirbelsäule heftet, bis nahe an das hintere Ende des Bauchraumes. Nach aufwärts setzt sich das Gekrösplättchen nicht mehr weiter fort, sondern verliert sich hinter der *Flexura duodeno-jejunalis*, welche knapp der Wirbelsäule anliegt.

Hingegen besitzt das Duodenum ein verhältnissmässig langes Gekröse, welches an der concaven Seite der Schlinge haftet, und nach aufwärts hinter den Magen ziehend ohne Unterbrechung in das eigentliche Magengekröse übergeht. Aus seiner hinteren Fläche zweigt sich das *Ligamentum hepato-duodenale* ab, welches in seinem Verlaufe nach rechts und oben die hintere Seite des oberen Duodenalstückes überkreuzt. Das Magengekröse erhebt sich von der Medianlinie der hinteren Leibeswand, zieht frei zwischen der Bauchwand und der hinteren Fläche des Magens nach links, und setzt sich ohne eine wahrnehmbare Falten- oder Wulstbildung an der grossen Curvatur an. Beim Erheben des Magens von links her liegt es ganz knapp der hinteren Fläche desselben an, und kann man auch so den Zusammenhang mit dem Duodenalgekröse ganz klar erkennen. Die Insertionsverhältnisse des Magengekröses lassen sich am besten übersehen, während man den Darmkanal und sein Gekröse mit der nöthigen Vorsicht herauspräparirt. Namentlich überzeugt man sich dabei, dass das Magengekröse erst an der *Flexura duodeno-jejunalis* sein Ende erreicht, dort, wo diese der Wirbelsäule unmittelbar anliegt. Es fällt somit das untere Ende des Magengekröses ganz nahe zusammen mit der Wurzel des Gekröses der Nabelschleife.

Der herausgehobene Darmkanal wurde nun an der *Flexura duodeno-jejunalis* in zwei Theile getheilt und noch weiter unter dem Mikroskop mit schwachen Vergrösserungen untersucht. Ich habe darüber vorzüglich zwei Punkte hervorzuheben:

Das Mesogastrium, von der grossen Curve des Magens abgelöst, jedoch mit dem Duodenum in Verbindung belassen, zeigt sich als eine nicht überall gleich dicke Bindegewebsplatte, innerhalb deren das Pankreas, die Anlage der Milz und einzelne Blutgefässramificationen zu erkennen sind. Das Pankreas füllt mit seinem verdickten rechten Antheile (dem Kopfe) schon jetzt die Concavität der Duodenalschlinge fast vollkommen aus, und erstreckt sich von hier aus, dünn ausgezogen, in die hinter dem Magen gelegene Region des Mesogastrium und bleibt in seiner ganzen Ausdehnung vollkommen von dem Gewebe des letzteren umschlossen. Die Abknickung des Kopfes um die rechte Seite der *Arteria mesenterica superior* ist bereits sehr deutlich zu erkennen.

Die Anlage der Milz erscheint als eine Anhäufung kugelförmiger Zellen an einer länglichen, nicht scharf begrenzten Stelle des Mesogastrium, unweit der Insertion desselben an die grosse Magencurve.

Der fadenförmige Fortsatz, welcher sich über den Scheitel der Nabelschleife hinaus in den Nabelstrang erstreckte, zeigte sich bei mikroskopischer Untersuchung an den beiden untersuchten Embryonen aus der Nabelvene und aus einer Fortsetzung der oberen Gekrösarterie (*Arteria omphalo-mesenterica*) bestehend. Mit der Darmwandung selbst zeigte der Fortsatz gar keinen Zusammenhang, und liess auch die Untersuchung mit stärkerer Vergrösserung keine Spur erkennen, dass etwa ein Fortsatz der Darmwandung abgerissen worden wäre.

Der vorstehende Befund ist mit Rücksicht auf die Lage des Darmkanales im Allgemeinen übereinstimmend mit zahlreichen seit Meekel bekannt gewordenen Beschreibungen desselben aus dieser Foetalperiode; aber dennoch muss ich Einzelnes, was bisher wenig oder gar nicht betont worden ist, besonders hervorheben.

Zunächst ist es die Lage des Duodenum, welches von der hinteren Bauchwand zum grössten Theil durch die zwischengelagerte Leber getrennt, mit seiner Convexität nach vorne und rechts gerichtet ist. Da seiner concaven Seite der Kopf des Pankreas dicht und unverrückbar angeschlossen ist, so ergibt sich mit Nothwendigkeit (was ich allerdings in situ nicht direct gesehen habe), dass das Pankreas eben so wenig als das Duodenum der hinteren Leibeswand angelagert sein konnte, sondern dass es mit seinem Kopfe und mit dem grösseren Theile seines Körpers in der Ebene der Duodenalschlinge gelegen, also seinen Kopf schief nach vorne und rechts gerichtet haben musste.

Weiters hebe ich hervor, dass die Umbengungsstelle des Duodenum in die Nabelschleife jener Punkt des Darmkanales ist, welcher am meisten an die hintere Leibeswand fixirt ist. Es ist dies die spätere *Flexura duodeno-jejunalis*. Schon Treitz (59, S. 116) hat der so frühzeitigen Befestigung des Darmes an dieser

Stelle, eine entscheidende Wichtigkeit für die Ausbildung der bleibenden Lageverhältnisse beigemessen. Dass dies in der That sich so verhält, werden die später folgenden Auseinandersetzungen zeigen.

Die relative Lage der beiden Schenkel der Darmschleife ganz präcis zu bestimmen, ist bei der angegebenen Präparationsmethode nicht ganz leicht; sie liegen in ihrem grössten Theile neben einander, der absteigende rechts, der aufsteigende links, keinesfalls aber so, wie man es wohl nach den gangbaren Zeichnungen gewöhnlich annimmt, dass der absteigende Schenkel zugleich der obere, der aufsteigende der untere wäre. Was aber an dem ganzen Verhältnisse am meisten Berücksichtigung verdient und sicher constatirt werden kann, ist, dass schon in dieser frühen Periode, in welcher noch gar keine Dünndarmwindungen vorhanden sind, der hinterste Theil des aufsteigenden Schenkels links und über dem absteigenden gelegen ist, und dass er an dieser Stelle in das Endstück des Darmes umbengt. Diese Umbengungsstelle entspricht entschieden der späteren *Flexura coli lienalis*.

Ich hebe noch hervor, dass an beiden von mir untersuchten Embryonen aus der sechsten Woche ein Zusammenhang des *Ductus omphalo-entericus* mit dem Darm nicht vorhanden war. Ich kann dies um so bestimmter behaupten, als sich bei der Untersuchung mit mittelstarken Vergrösserungen sowohl die Epithelial-Lage als auch die äussere Muskel-Bindegewebsschichte ganz scharf begrenzt zeigte, und namentlich auch an dem Scheitel der Schleife keinerlei Andeutung einer Ausbuchtung oder dergleichen zu erkennen war.

Eine eingehendere Würdigung erfordert das Verhalten des Gekröses. Der parietale Theil des Peritoneum bedeckt allenthalben die Innenwand des Bauchraumes und zieht namentlich auch an der hinteren Wand beiderseits mit glatter, freier Oberfläche bis an die Mittellinie heran. Dort erhebt es sich, um auf das Gekröse zu übergehen. Sowohl die Beziehungen dieses letzteren zu den Theilen des Darmkanales, als auch die Anordnung der arteriellen Gefässe, deren Träger es ist, macht es erforderlich, drei Abschnitte des Gekröses zu unterscheiden. Der oberste Abschnitt gehört dem Magen und dem Duodenum an, er enthält den Stamm und die Ramification der *Arteria coeliaca*. Der mittlere Abschnitt gehört der Nabelschleife an, er trägt den Stamm und die Ramification der *Arteria mesenterica superior*. Der unterste Abschnitt gehört dem Endstück des Darmes an, er enthält den Stamm und die Ramification der *Arteria mesenterica inferior*. Zwischen dem oberen und mittleren Abschnitte findet sich eine ganz kurze Unterbrechung, entsprechend der *Flexura duodeno-jejunalis*, der mittlere und untere Abschnitt gehen in einander unmittelbar über.

Die schematische Zeichnung, Fig. 2, gibt ein annäherndes Bild von der Gestaltung der Gekröse in dieser Foetalperiode; jedoch konnte das Mesogastrium seines gekrümmten Laufes wegen nicht in der wahren Gestalt dargestellt werden. Auch die Gefässramificationen in ihm sind ganz willkürlich, nach dem späteren Ramificationschema eingezeichnet.

Das Gekröse des Magens ist, wie bereits erwähnt, zuerst von J. Müller gesehen und unter dem Namen Mesogastrium beschrieben worden. Alle späteren Autoren, welche davon Erwähnung thun, beziehen sich auf den berühmten Forscher und acceptiren seine Angaben in allen Details.

J. Müller hat nun das untere Ende des Mesogastrium an den Beginn des Darmes verlegt, und es unterliegt nach der oben citirten Stelle gar keinem Zweifel, dass er den Theil desselben, welcher sich an das Duodenum heftet, nicht beobachtet hat und im Gegentheil der Ansicht war, dass der Anfangstheil des Darmes kein Gekröse besitze. An den beiden von mir untersuchten Embryonen aus der sechsten Woche konnte ich auf das Genaueste erkennen, dass dieselbe Gekrösplatte, welche an der grossen Curvatur des Magens haftet, sich ununterbrochen in die Concavität des Duodenum hinein forterstreckt, sich daselbst als freies Gekröse ansetzt und das Pankreas in sich einschliesst. Die Form des Mesogastrium lässt sich am besten an dem herausgenommenen Object übersehen. Es besitzt eine ganz kurze Haftlinie an der Wirbelsäule, entfaltet sich aber rasch zu einer relativ breiten Platte, welche in ihrem Verlaufe zweimal der Fläche nach abgebogen ist. Der oberste Theil desselben liegt der linken Hälfte der hinteren Bauchwand an und hält nahezu die frontale Richtung ein. Der mittlere Theil, welcher an die *Pars pylorica* des Magens zieht, ist nach abwärts und etwas nach vorne gewendet, der unterste Theil aber nach rechts und vorne in die Aushöhlung der Duodenalschlinge. Es besitzt sonach das Mesogastrium annähernd die Gestalt eines ent-

jalteten Fächers, dessen freien Rand man S-förmig eingebogen hat. Weist so das Mesogastrium in dieser Periode durch seine eigenthümliche Form und Lage und durch beträchtliche Flächenausbreitung gegenüber den übrigen Gekrösabschnitten schon erhebliche Verschiedenheiten auf, so ist es überdies noch dadurch ausgezeichnet, dass es in sich zweien grossen parenchymatösen Organen Raum zur Entwicklung gibt, von denen das eine, das Pankreas, auch fortan von dessen Gewebe umschlossen bleibt, während das andere, die Milz, bald eine gewisse Selbständigkeit erlangt, indem sie einseitig über die laterale Fläche des Mesogastrium vorwächst und so sich zu einem parenchymatösen Anhang desselben gestaltet.

Der beschriebenen Form und Lage des Mesogastrium muss offenbar auch die Lage des in demselben eingeschlossenen Pankreas entsprechen; es liegt dieses somit schief zu allen drei Raumrichtungen des Leibes, indem seine Längsaxe von vorne rechts und unten, nach hinten links und oben sieht. Selbstverständlich ist das Pankreas zugleich mit dem Duodenum und mit dem Mesogastrium in einem gewissen Grade beweglich. Die vorgebrachten Thatsachen stehen in vollem Einklang mit den von mir beobachteten weiteren Ausbildungsstufen des Mesogastrium, ja man kann sagen, dass sie die Grundlage für das Verständniss der weiteren Wachsthumsvorgänge desselben bilden.

Ich verweise an dieser Stelle auch darauf, dass den Embryologen die Existenz eines Duodenalgekröses an jungen Hühnerembryonen schon seit längerer Zeit bekannt ist. Insbesondere spricht sich Schenk (56 und 57) auf Grundlage von Durchschnittspräparaten mit voller Bestimmtheit darüber aus, indem er wiederholt anführt, dass das Mesenterium an der Stelle, welche dem Magen und dem Duodenum entspricht, am längsten und am breitesten sei, und dass gerade hier innerhalb desselben die Anlagen für das Pankreas und die Milz zu suchen seien. Auch Kölliker (33, S. 897) führt an, dass das Pankreas der Säugethiere bei seiner ersten Entwicklung im Mesenterium liege, wobei allerdings die Region desselben nicht näher bezeichnet ist.

Das Gekröse der Nabelschleife ist ein langes, schmales Plättchen, welches von der Ursprungsstelle der *Arteria mesenterica superior* aus zwischen die beiden Schenkel der Nabelschleife eintritt, und dieselben bis an den Scheitel unter einander verbindet. Nach vorne zu, wo der absteigende Schleifenschenkel eine kleine Ausbiegung macht, ist das Plättchen etwas verbreitert. Es enthält die *Arteria omphalo-mesenterica* und eine anfangs ziemlich schmale nach rückwärts sich allmählig erweiternde Vene. Da nun aus dem absteigenden Schenkel, aus dem Scheitel und aus dem Anfangstheil des aufsteigenden Schenkels der Nabelschleife das Jejunum und Ileum hervorgeht, während der grössere übrige Theil des aufsteigenden Schenkels die Anlage des Blinddarmes, des *Colon ascendens* und *transversum* darstellt, so ist unser Gekrösplättchen als die Anlage eines freien *Mesenterium commune* für die genannten Darmtheile zu betrachten. Es bedarf wohl kaum des Hinweises, dass der bleibende Vertheilungsbezirk der *Arteria mesenterica superior* genau dieser frühen Anlage entspricht.

Der unterste Abschnitt des Gekröses, welcher dem Endstück des Darmes angehört, besitzt eine verhältnissmässig lange Ansatzlinie an der Mittellinie des Leibes, während die Distanz von dieser zu dem Darne nur eine ganz kurze ist, und sich je weiter nach abwärts noch um so mehr verkürzt, bis endlich das Gekröse sich vollständig verliert.

Da aus dem Endstück des Darmes das *Colon descendens*, die *Flexura sigmoidea* und der Mastdarm hervorgeht, so ist ersichtlich, dass dieser Abschnitt des Gekröses das Bereich der Ramificationen der *Arteria mesenterica inferior* darstellt.

Die Gestaltung des Gekröses in der ersten Hälfte des dritten Foetalmonates.

Auch aus dieser Periode habe ich zwei in Weingeist conservirte Embryonen, und zwar Zwillinge, eingehend untersucht. Sie maassen 4.8^{cm} Länge, Finger und Zehen waren entwickelt, letztere noch etwas unvollständig; After und Urogenitalspalte deutlich gesondert; die Augenlieder erschienen als schmale Falten, welche den grössten Theil der Augen unbedeckt liessen. Leider fehlte an beiden der Nabelstrang, doch war wenigstens an dem einen die Nabelscheide noch erhalten, in Gestalt eines scharf umgrenzten buckelförmigen Fortsatzes der Bauchwand; innerhalb derselben war eine, wie sich später zeigte, dem Ileum an-

gehörige Darmschlinge vorgelagert. An dem anderen Objecte war auch die Nabelscheide abgerissen und es zeigte sich an Stelle des Nabels eine ziemlich scharfraudige Öffnung, in welcher zwei Ileum-Schlingen vorlagen.

Der Befund war an beiden übereinstimmend folgender:

Nach Eröffnung der Bauchhöhle liegt fast in dem ganzen Bereiche derselben die Leber vor; nur in dem untersten Bezirke sind einzelne Darmschlingen sichtbar. Die Leber selbst erscheint vollkommen symmetrisch gestaltet. Der rechte und linke Lappen reichen bei gleicher Grösse auch gleich weit herab. Die vorderen Ränder der beiden Leberlappen convergiren gegen einander in stumpfem Winkel, dessen Scheitel gerade an die Stelle des Nabels zu liegen kommt.

Nach theilweiser Abtragung der Leber kommt der Magen zum Vorschein. Er liegt etwas schief zur Leibesaxe, der deutlich ausgeprägte Fundus zu oberst in der Concavität des Zwerchfelles. Die kleine Curve sieht nach rechts, die grosse nach links. Die Speiseröhre reicht mit ihrem Endstück 1.5^{mm} weit in die Bauchhöhle hinein, ist dabei schief nach links gewendet und pflanzt sich in derselben Richtung an dem obersten Theil der kleinen Curvatur ein. Das Duodenum ist durch eine zarte ringförmige Einschnürung scharf von dem Magen abgesetzt; das obere sehr kurze Querstück ist nach rechts und etwas nach rückwärts gewendet, während das Mittelstück mit seiner leichten Convexität nach rechts und vorne sieht, und etwa bis zur Mitte der rechten Niere herabreicht. Das untere Stück des Duodenum wendet sich in scharfem Bogen gegen die Mittellinie und geht unmittelbar vor derselben, ohne sich aufwärts zu krümmen, in steiler nach rechts und abwärts offener Biegung in das Jejunum über. Diese, die *Flexura duodeno-jejunalis*, liegt hinter dem Mesenterium des Dünndarmes, gerade in dem Winkel zwischen dem Stiele desselben und der hinteren Bauchwand, und ist durch ein äusserst zartes Gewebe an die letztere angelöthet. Hingegen ist der ganze übrige Theil des Duodenum sammt seinem den Kopf des Pankreas einschliessenden Gekröse völlig frei und liegt nach rückwärts nicht der Rumpfwand an, da zwischen dieser und dem oberen und mittleren Stück des Duodenum noch ein Theil der Leber eingeschoben ist.

Nach Abtragung dieses Theiles der Lebersubstanz erkennt man bei der Ansicht von rechts her, dass sich an der Mittellinie der hinteren Rumpfwand ein vorspringendes Peritonealfälthchen erhebt, welches ziemlich breit aus der hinteren Fläche des Duodenalgekröses hervorgeht, auch noch mit der Hinterfläche des pylorischen Magentheiles verschmolzen ist, und dann sich frei, jedoch allmählig niedriger werdend, entlang der Wirbelsäule bis hinter die Cardia hinauf erstreckt, an welcher es völlig verstreicht. Dieses Fälthchen enthält in seinem untersten Theile die erste Astbildung der *Arteria coeliaca*, während der obere, niedrigere Theil des Fälthchens offenbar Husehke's *Ligamentum gastro-pankreaticum* des erwachsenen Individuums entspricht. In Rücksicht auf seine Beziehung zum Magen stellt dieser Theil des Fälthchens gleichsam die Sehne zu der kleinen Magencurve vor, liegt aber natürlich hinter derselben. Nach links hin übergeht das Fälthchen continuirlich in das Mesogastrium, und stellt somit die etwas erhobene Wurzel desselben dar. Von dem breiteren Anfangstheile dieses Fälthchens zweigt sich hinter dem Pylorus ein zweites Fälthchen ab, welches den Gallengang, die Pfortader und die *Arteria hepatica* in sich schliesst und nach rechts und oben an die Pforte der Leber zieht (*Ligamentum hepato-duodenale*). Es bildet den freien Rand des kleinen Netzes.

Das Mesogastrium wirft entlang der grossen Magencurve eine schmale Falte auf, und schlägt sich, Fläche an Fläche mit der hinteren Magenwand, nach rückwärts um; es adhärirt erst in der Mittellinie an der hinteren Leibeswand.

Hinter der unteren Hälfte des Magens wird in dem Mesogastrium der Körper des Pankreas sichtbar und kann sammt demselben ganz von der hinteren Bauchwand abgehoben werden. Die Lage des Pankreas im Raume ist keine wagrechte, sondern es liegt der Kopf mehr nach unten, rechts und vorne, das hintere Ende nach rückwärts, links und oben.

An der hinteren Bauchwand erstreckt sich das *Peritoneum parietale* frei bis an die Mittellinie, hinter demselben sind Niere und Nebenniere gelagert.

Der Dünndarm bildet ein ansehnliches Convolut, in welchem nach rückwärts und links das Jejunum, nach vorne und etwas nach rechts die dem Ileum angehörenden Schlingen ihren Platz finden. Die letzteren besitzen einen auffallend kleineren Querdurchmesser, als die des Jejunum und Duodenum; der Unterschied beläuft sich nahezu auf die Hälfte.

Das Mesenterium wurzelt an Stelle des Ursprunges der *Arteria mesenterica superior* mit einem dünnen Stiele, geht unter dem Kopf des Pankreas hervor und ist hier mit der Wurzel des Duodenalgekröses verschmolzen. Dann aber entfaltet es sich fächerförmig zu einer völlig frei beweglichen Platte, von welcher der untere gekrauste Theil dem Dünndarm, der obere, glatte Antheil dem vorderen Abschnitte des Dickdarmes angehört.

Der Dickdarm ist mit Ausnahme des Blinddarmsstückes von noch etwas geringerem Durchmesser als das Ileum. Von unten her verfolgt, steigt er in der Medianlinie ganz gerade gestreckt, ohne Andeutung einer S-Schlinge aus der Beckenhöhle herauf, neigt sich dann etwas nach links, so dass er im weiteren Verlaufe an den medialen Rand der linken Niere sich anlegt. Von da an beschreibt er zunächst einen ganz flachen Bogen, mittelst dessen er nach oben und gegen die Mittellinie hinter die grosse Curvatur des Magens gelangt, wo er unmittelbar den unteren Rand des Pankreaskörpers berührt. Von hier biegt er ganz steil um (die spätere *Flexura coli lienalis*) und hält gerade gestreckt die Richtung nach vorne und abwärts gegen den Nabel ein, indem er über und vor dem Convolut der dünnen Gedärme gelagert bleibt. In der Gegend des Nabels findet man den Blinddarm und den Übergang in das dünne Gedärme. Das Coecum erscheint als eine gleichmässige Erweiterung des Darmes, in welche sich in senkrechter Richtung das Ileum einpflanzt. Unmittelbar hinter der Einpflanzungsstelle verjüngt sich das Coecum zu dem wurmförmigen Anhang, welcher ein nur wenig kleineres Kaliber wie das Ileum und schon eine ganz ansehnliche Länge besitzt. Er macht gleich bei seinem Beginn eine scharfe Abknickung, durch

welche er seitlich neben den Blinddarm zu liegen kommt, jedoch ist sein Anfangstheil mittelst einer Peritoneal-Duplicatur mit dem unteren Ende des Ileum in Verbindung.

In dieser ganzen Ausdehnung besitzt der Dickdarm ein freies Gekröse, welches von dem Beckeneingang nach aufwärts bis an das Gekröse des Dünndarmes reicht, mit dem letzteren ein Continuum bildet und entlang der Mittellinie des Leibes haftet. Der vor und über dem Dünndarmconvolut gelagerte Theil des Dickdarmes bildet gleichsam den Saum an dem oberen Rande des gemeinschaftlichen Dünn- und Dickdarmgekröses.

Aus dem vorstehenden Befunde habe ich folgende Momente besonders zu betonen: Der Magen nimmt bereits eine Lage ein, welche annähernd dem bleibenden Zustande entspricht. Das Mesogastrium hat sich nicht nur der Volumszunahme des Magens gemäss vergrößert, sondern ist an der grossen Curve desselben weiter vorgewuchert, und es ist bereits zur Ausbildung der *Bursa omentalis* gekommen. An dieser ist die Trennung in zwei Abtheilungen, in den rechten, kleinen und in den linken, grossen Netzbeutel schon gegeben, ja es erscheint die Abgrenzung derselben noch viel schärfer ausgesprochen, als an dem erwachsenen Individuum.

Der grosse Netzbeutel breitet sich links von der Wirbelsäule aus, und lässt sich als eine zusammengefallene Blase bezeichnen, welche nur nach rechts hin eine Öffnung besitzt. Sie ist allenthalben frei beweglich, nur die hintere Umrandung ihrer Öffnung adhärirt an der Wirbelsäule.

Die Wandung der Blase ist das nach links ausgebeultete Mesogastrium, an welches vorne der Magen selbst sich anschliesst. Die hintere Wand der Blase enthält den Körper des Pankreas, nach links hin die Milz und im Übrigen die Ramificationen der *Arteria coeliaca*. Die Umrandung der vor der Wirbelsäule gelegenen Öffnung der Blase wird vorne durch die kleine Magencurve, rückwärts durch die an der Wurzel des Mesogastrium prominirende *Plica gastro-pancreatica* gebildet.

Nun öffnet sich diese Blase nicht direct in den grossen Bauchraum, sondern zunächst in einen Vorraum, den kleinen Netzbeutel; dieser ist nach rückwärts durch das parietale Peritoneum der hinteren Bauchwand, nach vorne durch das kleine Netz begrenzt, und ist hinter dem freien Rande des letzteren dem *Ligamentum hepato-duodenale*, durch das Winslow'sche Loch von dem grossen Bauchraum her zugänglich.

Dieser nach rechts gelegene Vorraum des grossen Netzbeutels hat somit zu dem Mesogastrium gar keine Beziehung und ist auch seiner Bedeutung nach von dem grossen Netzbeutel wesentlich verschieden. Während der grosse Netzbeutel eine von dem Magen und dessen Gekröse hergestellte, einfache Spalte darstellt, welche als solche keinen Inhalt besitzt, ist der kleine Netzbeutel durch einen Theil der Leber ausgefüllt und ist daher nach allen Dimensionen des Raumes entwickelt. Der kleine Netzbeutel ist im wahren Sinne des Wortes ein Theil der grossen Peritonealhöhle, welcher ein Eingeweide enthält und wenigstens von einer Seite unmittelbar durch das parietale Peritoneum begrenzt ist; hingegen liegen die Wandungen des grossen Netzbeutels in dem in Rede stehenden Entwicklungsstadium völlig frei in dem grossen Peritonealraum, sind selbst Inhalt desselben und haben mit der Wandbekleidung des Bauchraumes nichts zu thun.

Das Wesentliche an diesen Verhältnissen bleibt nun, wie im Nachfolgenden gezeigt werden soll, während der weiteren Wachstumsperioden, sowie auch beim ausgewachsenen Menschen dasselbe. Was sich ändert, ist, abgesehen von der räumlichen Ausdehnung nur, dass später ein Theil der hinteren Wandung des grossen Netzbeutels, d. i. des Mesogastrium an die Rumpfwand fixirt wird, während ein anderer Theil durch enorme Flächenausbreitung sich zum grossen Netze gestaltet. Nachdem in jüngster Zeit His (28, S. 73) auf anderem Wege, nämlich durch klare Erforschung der betreffenden Verhältnisse am Erwachsenen zu derselben Anschauung gelangt ist, wie ich, ganz unabhängig von ihm, durch das Studium der Entwicklung, so dürfte es sich empfehlen, fortan die Bezeichnung „Netzbeutel“ nur auf den grossen Netzbeutel der Autoren (*bursa omenti majoris* Husehke) zu beschränken, die *Bursa omenti minoris* aber als Vorraum des Netzbeutels (*Atrium bursae omentalis*) zu bezeichnen, wie dies auch schon His gethan hat.

Es ist nun noch zu bemerken, dass nicht das ganze Mesogastrium in den Netzbeutel einbezogen wird, sondern, dass der unterste Theil, welcher dem Duodenum angehört, in Folge der Wendung dieses letzteren nach rechts eine gewisse Selbstständigkeit erlangt und sich abgesehen davon, dass es den Kopf des Pankreas einschliesst, nach Art eines gewöhnlichen Gekröses zu diesem Darmstücke verhält.

Bezüglich des Darmes ist aus dem vorstehenden Befunde ersichtlich, dass noch immer ein kleiner Theil desselben in der Nabelscheide gelegen ist, dass aber die Ausbildung des Ileum und Jejunum schon beträchtliche Fortschritte gemacht hat, indem von beiden eine grössere Anzahl von dichtgedrängten Schlingen ein ganz ansehnliches Darmeconvolut herstellen. Doch erinnert die Disposition des Darmes im Ganzen noch sehr an die einstige einfache Nabelschleife, da jenes erhebliche Wachsthum sich nur auf den absteigenden Schenkel derselben beschränkt hat, während der rücklaufende Schenkel verhältnissmässig wenig an Länge zugenommen hat und völlig gerade gestreckt geblieben ist. Eine gewisse Längenzunahme des letzteren, sowie des Endstückes des Darmes kommt übrigens dadurch zum Ausdruck, dass die *Flexura lienalis coli* etwas höher hinaufgerückt erscheint. Die relative Lage des aufsteigenden Schleifenschenkels zu dem aus dem absteigenden Schenkel hervorgegangenen Dünndarme ist insofern geändert, als der erstere nun seiner ganzen Länge nach entschieden über dem letzteren gelagert ist. Diese Thatsache findet nach meinem Dafürhalten durch folgende Umstände ihre Erklärung:

Zunächst kommt in Betracht, dass die Längenzunahme bis jetzt ganz überwiegend den absteigenden Schenkel der Darm Schleife betroffen hat, während der aufsteigende nur wenig zugenommen hat. Die Folge davon ist die Bildung zahlreicher kurzer, aber steiler Schlingen an dem ersteren, das Zusammentreten derselben zu einem dichten Convolut und die Flächenzunahme und Kräuselung der entsprechenden Hälfte der Gekrösplatte; der Dickdarm hingegen bleibt gerade und muss abseits von dem Convolut seinen Platz finden. Dann aber ist zu bedenken, dass das Endstück des Dickdarmes durch sein langes, aber ziemlich schmales Gekröse bis an die *Flexura lienalis* hinauf in annähernd senkrechter Richtung erhalten wird, und dass die *Flexura lienalis* selbst, schon in dem sechswöchentlichen Embryo etwas über der *Flexura duodeno-jejunalis* gelegen, in Folge des Wachsthums des Dickdarmes noch höher hinaufgerückt ist. Diese Lage der *Flexura lienalis* übt aber einen entschieden bestimmenden Einfluss auf die Lage und Richtung des vorderen Dickdarmabschnittes aus, und zwar in dem Sinne, dass das heranwachsende Dünndarmeconvolut, welches den ganzen Raum zwischen beiden Leberlappen in Anspruch nimmt, unterhalb des vorderen Dickdarmabschnittes sich ausbreiten muss. Endlich bringen es die durch das Wachsthum bedingten Lageverhältnisse des Ileum mit sich, dass jener Theil desselben, der sich mit dem Blinddarm verbindet, die oberste Region des Dünndarmeconvolutes einnimmt.

Es ist somit dieses so wichtige Lageverhältniss des vorderen Dickdarmabschnittes einzig und allein das Ergebniss der Wachsthumsvorgänge, welche sich an dem ganzen Darm und an seinem Gekröse abspielen. Von einer „Drehung“ oder „Aufstellung“ des Dickdarmes im Sinne eines selbstständigen oder gar activen Vorganges zu sprechen, erscheint also nicht zulässig.

Die Gestaltung des Gekröses in der zweiten Hälfte des dritten Embryonalmonates.

Aus dieser Periode habe ich drei Embryonen untersucht; sie waren 5·6^{mm}, 6·2^{mm} und 6·8^{mm} lang, die Extremitäten vollkommen entwickelt; bei zwei männlichen Exemplaren die Harnröhre bis auf die vordersten Theile geschlossen, bei einem weiblichen Exemplare waren After und Urogenital-Öffnung durch eine schmale Hautbrücke geschieden, an dem Geschlechtshöcker von der Glans nichts zu erkennen; die Augenlider ausgebildet, mit ihren Rändern bis zur Berührung genähert. Von den ziemlich übereinstimmenden Befunden theile ich den von einem mässig in Weingeist erhärteten, sehr gut conservirten Objecte mit.

Der Nabel ist vollkommen geschlossen; die Bauchhöhle zum grössten Theile von der Leber ausgefüllt. In einem winkligen Einschnitt, welcher die Leber in zwei ganz symmetrische Lappen theilt, erscheint das Convolut der Gedärme.

Der Magen muss erst durch theilweise Abtragung der Leber freigelegt werden. Seine kleine Curvatur liegt zum grösseren Theile längs der linken Seite der Wirbelsäule an und biegt erst mit dem pylorischen Theile in stumpfem Winkel ab, um vor der Wirbelsäule weg und zugleich nach vorne in den Bauchraum sich zu erheben. Der deutlich ausgeprägte Übergang des Magens in das Duodenum liegt etwa $1\frac{1}{2}$ ^{mm} rechts von der Medianebene. Der ziemlich stark vorspringende Fundus sieht nach oben, die grosse Curvatur liegt der medialen Fläche des linken Leberlappens an.

Das Duodenum ist von der hinteren Bauchwand durch zwischengelagerte Lebersubstanz geschieden und erscheint als eine halbkreisförmige Schlinge, welche ihre Convexität nach rechts und vorne wendet, allseits vom Peritoneum über-

kleidet ist und ein freies Gekröse besitzt, in welchem der Kopf des Pankreas liegt. Möglichst in situ erhalten, liegen die einzelnen Theile desselben folgendermassen: Der Anfangstheil geht unter fast rechtem Winkel aus dem Pylorus hervor und verläuft nach abwärts und etwas nach rechts. Aus ihm geht wieder unter annähernd rechtem Winkel das absteigende Mittelstück hervor, dessen leichte Convexität nach rechts und vorne gewendet ist, und dessen unteres Ende in sanftem Bogen in das Endstück übergeht. Dieses verläuft nach rückwärts und zugleich gegen die Medianlinie, überschreitet diese und übergeht an der rechten Seitenfläche der Wirbelsäule in das Jejunum. Die Grenze wird gegeben durch eine sehr steile, nach vorne und unten offene Krümmung, deren Scheitel an der hinteren Bauchwand festhaftet.

Das kleine Netz erscheint als eine homogene, flach gespannte Platte, und ist schief von hinten und links nach vorne und rechts gerichtet.

Das grosse Netz erscheint in situ als ein gefalteter, der grossen Magencurve entlang verlaufender Saum, lässt sich aber durch vorsichtiges Aufblasen vom Winslow'schen Loche her zu einer zarten Blase entfalten, und in diesem Zustande in allen seinen Verhältnissen deutlich übersehen.

Von der Insertionslinie an der grossen Magencurve erstreckt sich die Wand der Blase nach links, wendet im linken Hypochondrium nach rückwärts um, und legt sich weiters medianwärts ziehend der hinteren Bauchwand an. Bei dem Versuche, die Blase von der hinteren Bauchwand abzuheben, zeigt sich, dass dies nur theilweise gelingt, und zwar so, dass, entsprechend der oberen Hälfte des Magens, wo dieser der vorderen Fläche der linken Nebenniere aufliegt, das Mesogastrium frei bis an die Medianlinie verfolgt werden kann, wie dies in den früheren Embryonal-Perioden der Fall war.

Hingegen haftet die Wandung der Netzblase in ihren unteren Partien an der Basis der Nebenniere und noch eine Strecke weit über deren medialen Rand hinauf, sowie auch entsprechend dem Körper des Pankreas an der hinteren Bauchwand an.

Das Pankreas selbst ist mit seiner Längsaxe so eingestellt, wie dies an dem Embryo der früheren Periode beschrieben worden ist, liegt also ebensowenig genau in der frontalen, als in der horizontalen Ebene. Sein Kopf liegt in dem freien Gekröse des Duodenums, der grössere Theil des Körpers haftet sammt der Netzplatte der hinteren Bauchwand an, das linke Ende des Körpers (Cauda) reicht aber noch in den freien Theil der Netzplatte herein, und zieht bis ganz nahe an die Milz hinauf. Die letztere erscheint als ein länglicher schmaler Anhang an der oberen, seitlichen Circumferenz der Netzblase. Das *Ligamentum hepato-duodenale* geht schräg hinter dem oberen Stück des Duodenums weg nach abwärts, verschmilzt mit der hinteren Fläche des Duodenalgekröses, lässt sich aber deutlich bis an die Wurzel desselben verfolgen.

Hinter dem *Ligamentum hepato-duodenale* öffnet sich das Winslow'sche Loch, dessen Umrandung nach unten hin noch zum Theil durch das Gekröse des Duodenums gebildet wird. Die *Plica gastro-pancreatica* ist scharf ausgeprägt.

Das Convolut der dünnen Gedärme lässt sich von unten her frei von der hinteren Bauchwand abheben; es ist in zahlreiche steile, nach verschiedenen Richtungen gewendete Schlingen gelegt und so angeordnet, dass das Jejunum rückwärts und unten gelagert ist, während das Ileum nach oben und mehr nach vorne zu liegen kommt, also zunächst von den mittleren Partien der Leber gedeckt wird. Die Übergangsstelle des Ileum in das Coecum liegt vollends zu oberst, unmittelbar unter der Leber, und zwar höher als der pylorische Theil des Magens und vor demselben.

Der Dickdarm zeigt gegenüber der früheren Periode mehrfache Fortschritte in seiner Ausbildung; er wird bei der Untersuchung am besten von unten her verfolgt.

Der Mastdarm ist median in der Beckenhöhle gelagert, und besitzt bei seinem Austritt aus derselben bereits ein kurzes Gekröse. Von hier aus wendet sich der Dickdarm (vergl. Fig. 3) mittelst einer genau vor der Geschlechtsdrüse gelegenen Schlinge (erste Andeutung der *Flexura sigmoidea*) nach links in die Hüftgrube und steigt dann, weiter der hinteren Bauchwand anliegend, schief nach auf- und medianwärts, indem er an dem unteren Pole der linken Niere vorbeistreichend, sich an den medialen Rand derselben anlegt (*Colon descendens*). Etwas über dem Hilus der Niere verlässt der Dickdarm die hintere Bauchwand, biegt nach vorne um (*Flexura lienalis*) und gelangt, unter dem pylorischen Theile des Magens wegziehend, an die obere Seite des Dünndarmconvolutes, welches er bogenförmig von hinten und oben her umgreift. Unmittelbar unter dem Pylorus macht dieses Darmstück eine kurze Biegung, und zieht dann ganz gerade nach vorne, um an der früher besprochenen Stelle in den Dünndarm überzugehen. Das Coecum zeigt einen wohl ausgeprägten nach rechts gewendeten Blindsack und den von diesem nach rückwärts austretenden, sichelförmig gebogenen *Processus vermiformis*.

Das Gekröse des Dünndarmes wurzelt mit einem dünnen Stiel an der Ursprungsstelle der *Arteria mesenterica superior*, tritt links neben der Wurzel des Duodenalgekröses und mit diesem verschmolzen hervor, und lässt die erste Schlinge des Jejunum hinter sich liegen. Der Stiel des Gekröses verbreitert sich zuerst langsam, dann aber sehr rasch zu einer annähernd sagittal gestellten gekrausten Platte, deren Ränder allenthalben von dem Darm umsäumt werden, und zwar: rückwärts und unten von dem Jejunum, vorne von dem Ileum, nach oben aber von dem vorderen Abschnitt des Dickdarmes. So kommt es, dass das Mesenterium ausser seinem kurzen Stiele keine andere Haftstelle an der Rumpfwand findet.

Der obere Theil dieses Gekröses übergeht in einer Flucht in das Gekröse des *Colon descendens* und des *S. romanum*. Dasselbe erhebt sich aus der Mittellinie der hinteren Rumpfwand, vom Beckeneingang herauf bis an den Theil des Pankreas, welcher an der Wirbelsäule festhaftet, und geht dort in das gemeinschaftliche Gekröse des Dünndarmes und des vorderen Dickdarmabschnittes über. Es wendet sich von seiner Haftlinie nach links, und liegt frei der hinteren Rumpfwand an.

Eine Verschmelzung des Dickdarmgekröses mit dem grossen Netze ist an keiner Stelle vorhanden.

Der vorstehende Befund ergibt gegenüber dem aus der früheren Periode manches sehr Bemerkenswerthe. Abgesehen von der Grössenzunahme des Darmkanales im Allgemeinen und der damit Hand in Hand gehenden Ausbildung der Gekröse nimmt namentlich eine gewichtige Veränderung des Zusammenhanges, welche das Mesogastrium erfahren hat, die Aufmerksamkeit in Anspruch. Während dasselbe in der ersten Hälfte des dritten Monates noch einzig und allein in der Mittellinie des Leibes seine Haftlinie hatte und der linken Hälfte der hinteren Rumpfwandung ganz frei anlag, erscheint es zu Ende des dritten Monates theilweise an dieselbe fixirt, und mit ihm ist ein Theil des Pankreas ebenfalls an der hinteren Bauchwand befestigt. Diese Beobachtung hatte schon J. Müller gemacht und derselben eine einschneidende Bedeutung für die Ausbildung des Netzbentels zugeschrieben. Er bezeichnet diesen Zustand als eine Veränderung der Insertion oder der Ausgangsstelle des Mesogastrium und bringt ihn in ursächlichen Zusammenhang mit der Axendrehung des Magens. Es ist nun nicht genau ersichtlich, wie sich J. Müller den Vorgang bei dieser Verschiebung der Insertion vorgestellt hat; doch scheint aus Allem hervorzugehen, dass er an ein Auseinanderweichen der beiden Blätter des Mesogastrium an ihrer ursprünglichen Haftlinie gedacht hat, so dass das linke Blatt nach der Seite verschoben und das rechte zum Theil zum parietalen Überzug der hinteren Bauchwand herangezogen werde, ähnlich wie dies später Treitz und Luschka bezüglich der Fixirung des *Mesocolon descendens* angenommen haben.

So aber verhält sich die Sache keinesfalls, sondern es liegt ganz bestimmt nichts Anderes vor, als eine von der Mittellinie und von der Gegend des Pankreas ausgehende und allmählig nach links und oben fortschreitende Verklebung des Mesogastrium mit dem parietalen Peritoneum der hinteren Bauchwand. Wenn man nämlich den freien Theil des Mesogastrium bis an die schiefe Haftlinie vorsichtig erhebt, so erkennt man mit Hilfe der Loupe, dass an dieser Linie nicht ein unmittelbarer Übergang des parietalen Bauchfelles in das Mesogastrium stattfindet, sondern, dass in dem Winkel, welchen beide einschliessen, sich ein äusserst zartes Gewebe in feinsten Streifen ausspannt. Durch leichtes Streichen mit einem Sondenknopf kann man die Haftlinie des Mesogastrium immer näher gegen die Wirbelsäule rücken, indem man seine Verbindung mit dem parietalen Bauchfell löst; erst in der Medianlinie findet die Sonde einen Widerstand. Es ist nach dieser Procedur keinerlei Verletzung des parietalen Bauchfelles oder des Mesogastrium an der abgelösten Partie zu erkennen, vielmehr zeigen beide bis an die Medianlinie hin eine ganz glatte Oberfläche, und dort erkennt man nun auch ganz prägnant den Umschlag des parietalen Bauchfellblattes auf das Mesogastrium. Man kann in dieser Weise das letztere sammt dem Pankreas und der über diesem verlaufenden Milzarterie in genau denselben Zustand versetzen, welcher ihm zu Anfang des dritten Monates eigen ist. Ich zweifle desshalb nicht, dass man es hier mit einer Verklebung der hinteren Fläche des Mesogastrium mit der Vorderfläche des parietalen Bauchfelles zu thun hat, und zwar um so weniger, als sich an anderen Stellen, namentlich auch an dem *Mesocolon ascendens* und *descendens*, für einen ganz analogen Vorgang noch weitere, ganz zwingende Beweise beibringen lassen.

In den Figuren 4 a, b und c ist an schematisirten Querdurchschnitten durch den embryonalen Rumpf das Verhalten des Mesogastrium und des Pankreas zur *Lamina parietalis peritonei* vor und nach der Verklebung dargestellt.

Eine thatsächliche Verschiebung der Wurzel des Mesogastrium nach der linken Seite hin lässt sich in keinerlei Weise begründen; denn der Zusammenhang, in welchem dieselbe nach J. Müller mit der Axendrehung des Magens stehen sollte, besteht in der That nicht, da die letztere schon in einer Zeit erfolgt ist, in welcher das Mesogastrium noch einzig und allein in der Mittellinie des Leibes haftete, nämlich zu Beginn des dritten Monates. Dasselbe ist für eine noch frühere Periode aus Fig. 3 bei J. Müller (49) und aus der von ihm dazu beigegebenen Erklärung (Seite 404) ersichtlich. Eben so wenig könnte etwa das Wachsthum des Rumpfes nach der Querdimension zur Erklärung einer Verschiebung der Insertion des Mesogastrium nach links herangezogen werden, da nicht abzusehen wäre, warum dieselbe nur nach einer Seite hin und noch dazu in schiefer Linie erfolgen sollte; überdies gibt es ja keinen positiven Grund zur Annahme, dass das parietale Bauchfellblatt selbst nicht in demselben Maasse wachsen sollte, als wie die übrigen Bestandtheile der Rumpfwand; es war dies eine Supposition, welche man seiner Zeit für nöthig erachtet hatte, um scheinbare Verschiebungen von Gekrösinsertionen zu erklären.

Nach alledem ist die in Rede stehende Veränderung des Zusammenhanges für die Entstehung des Netzhauts als solehen völlig irrelevant; derselbe war schon früher in allen seinen Theilen vorhanden. Der Unterschied besteht eben nur darin, dass jetzt ein Theil seiner hinteren Wand seine Beweglichkeit verloren hat und mit dem parietalen Peritoneum verschmolzen ist.

Ist es nun richtig, dass das Mesogastrium mit seinem Inhalt, dem Pankreaskörper, in Folge einer Verklebung seine theilweise Fixation an der hinteren Bauchwand erhält, so haben wir für die Beurtheilung der Thatsache, dass das Pankreas späterhin als retroperitoneales Gebilde erscheint, einen wesentlich neuen Gesichtspunkt gewonnen. Ich werde weiter unten, bei Besprechung jener Entwicklungsperioden, in welchen eine noch umfangreichere Adhärenz der Bauchspeicheldrüse auftritt, auf diesen Punkt zurückzukommen haben.

Ein weiterer Umstand, der aus dieser Wachstumsperiode hervorzuheben ist, betrifft den unteren Dickdarmabschnitt. Derselbe lässt dadurch, dass er bald nach seinem Aufsteigen aus der Beckenhöhle sich nach links neigt und eine in der linken Hüftgrube gelegene flache Krümmung bildet, bereits die Abgrenzung der drei Abtheilungen erkennen, aus denen er in der Folge besteht. Im Zusammenhang mit der Anlage der S-Schlinge ist auch das Stück, welches nun als *Colon descendens* erscheint, weiter nach links hin gerückt, der zugehörige Theil des Mesocolon entsprechend breiter geworden. Ich betone besonders, dass bei allen drei Embryonen aus dieser Entwicklungsperiode, welche ich zur Untersuchung verwendete, die S-Schlinge unmittelbar vor der linken Geschlechtsdrüse ihren Platz fand, während die Lage des *Colon descendens* nicht völlig übereinstimmte, indem ich dasselbe in einem Falle ganz an die linke Bauchwand herangerückt fand, so dass sein freies Gekröse die ganze linke Niere bedeckte. (Siehe Fig. 5.) Der obere Dickdarmabschnitt hat ebenfalls an Länge zugenommen, doch hat er seine Lage im Wesentlichen nicht verändert, daher auch eine Abgrenzung des *Colon transversum* und *ascendens* noch nicht eingetreten ist. Die *Flexura lienalis coli* ist in Folge des Längenwachstums des Dickdarmes und wohl auch wegen der allmähigen Vertiefung des Bauchraumes gegenüber den früheren Perioden verhältnissmässig noch weiter nach aufwärts und rückwärts gerückt. In Folge dessen erscheint das Dickdarmgekröse an der oberen Grenze des *Mesocolon descendens* erheblich verbreitert und in einer weiten Curve nach vorne umgebogen; dieses letztere Verhältniss datirt übrigens nicht erst aus dieser Zeit, sondern war schon früher, wenn auch nicht in diesem Maasse vorhanden. Es findet seinen ursprünglichen Grund in der winkligen Abbiegung des oberen Dickdarmabschnittes gegen den unteren.

Die Gestaltung des Gekröses in der ersten Hälfte des vierten Embryonalmonates.

Aus dieser Entwicklungsperiode habe ich ebenfalls drei Embryonen untersucht. Sie hatten eine Länge von 8.3—9.5^{cm}. An einem männlichen Exemplare war die Genitalfurche vollkommen geschlossen, die Geschlechtswülste zum Scrotum vereinigt; bei zwei weiblichen die *Glans clitoridis* ziemlich deutlich erkennbar. Die Nagelgrübchen waren bereits ausgebildet. Ich gebe von denselben den Befund an einem in Alkohol mässig gehärteten, gut conservirten Exemplare.

Die Leber ist verhältnissmässig gröss, berührt in der ganzen oberen Bauchgegend die vordere Rumpfwand und erscheint bei der Ansicht von vorne her annähernd symmetrisch gestaltet. Auf beiden Seiten reicht sie bis an die Gegend der Darmbeine, rechts etwas weiter herab als links. In der Mitte der Unterbauchgegend lässt die Leber ein dreieckiges Feld frei, dessen Spitze dem Nabel, dessen Basis der Verbindungslinie zwischen beiden Inguinalgegenden entspricht; in diesem Bereiche liegen die Darmschlingen der vorderen Rumpfwand an.

Um den Darmkanal ganz übersehen zu können, wird die Leber durch frontale Schnitte theilweise abgetragen.

Der Magen liegt links von der Wirbelsäule, etwas schief zur Längsaxe des Leibes; sein Fundus zu oberst und am meisten nach rückwärts, neben ihm die ganz flache Milz. Der Körper des Magens neigt sich nach abwärts schief gegen die Medianlinie, so dass der Pylorus gerade vor die Wirbelsäule zu liegen kommt, und zugleich der am meisten nach vorne gelegene Theil des Magens ist. Die grosse Curvatur ist nach rechts und etwas nach vorne, die kleine Curvatur nach links und etwas nach hinten gewendet.

Der Zwölffingerdarm erscheint als eine ganz flache Schlinge, deren grösserer Theil vor der Leber gelagert ist. Das kurze obere Querstück ist nach rechts und rückwärts gerichtet, das relativ lange Mittelstück biegt in stumpfem Winkel von dem ersteren ab, und wendet sich nach abwärts und rückwärts. Kurz vor seinem Übergang in das untere Querstück

überschreitet es den hinteren stumpfen Lebertrand und legt sich neben dem unteren Pol der rechten Niere an die hintere Bauchwand an, mit welcher es durch ein lockeres Gewebe verklebt ist. Das untere quere Stück des Duodenum zieht von da an horizontal gegen die Mittellinie herüber, überschreitet dieselbe und biegt links von der Wirbelsäule nach aufwärts, um bald in einer sehr steilen, nach vorne und abwärts offenen Schlinge in das Jejunum überzugehen.

In dieser ganzen Ausdehnung haftet das untere Querstück an der hinteren Rumpfwand, und ebenso die *Flexura duodeno-jejunalis*, welche letztere noch ausserdem mit ihrem Scheitel an das dort festsitzende Gekröse des queren Colon angelöthet ist.

Das Anfangsstück des Jejunum ist nach vorne und abwärts gewendet, der übrige Theil desselben nimmt den ganzen nach links und oben gelegenen Theil des Dünndarmconvolutes ein, während das Ileum nach rechts und abwärts in demselben Platz nimmt.

Das ganze Dünndarmconvolut hat gegenüber der früheren Periode erheblich an Grösse zugenommen, und zwar eben so was die Zahl, als was die Weite der Schlingen betrifft. Auch seine Form hat sich geändert, indem es nicht mehr kugelförmlich erscheint, sondern in die Länge gezogen ist, und zwar geht die Längsachse des ganzen Convolutes schief von links oben nach rechts unten. Im Bereiche des unteren Ileum besitzt der Dünndarm einen geringeren Querschnitt als im Jejunum, doch ist die Differenz nicht mehr so erheblich, als wie in den früheren Perioden.

Der Dickdarm (vergl. Fig. 6) zeigt folgende Lageverhältnisse: In der Beckenhöhle ist der Mastdarm median vor dem Kreuzbein gelegen und besitzt an dem Beckeneingang bereits ein kurzes Gekröse. Die S-Schlinge ist mit ihrem unteren Theile medialwärts umgeschlagen, d. h. das untere Stück steigt eine Strecke weit, gerade vor der Lendenwirbelsäule, in die Höhe, und wendet sich erst am dritten Lendenwirbel quer lateralwärts unter den unteren Pol der linken Niere. Hier bildet der Darm eine enge kreisförmige Schleife und legt sich dann, in das *Colon descendens* übergehend, an den lateralen Rand der Niere. An diesen hält sich das *Colon descendens* bis hinauf zur Basis der Nebenniere, vor welcher es medialwärts und vorwärts umbiegt, und so unmittelbar unter den Magen und über das Convolut der Jejunumschlingen gelangt. Von da läuft der Dickdarm, sich eng der unteren Grenze des pylorischen Magentheiles und des oberen Querstückes des Duodenum anschliessend, also in schräg absteigender Richtung, über die Mittellinie hinweg, wobei er unmittelbar dem Stiele des Dünndarmgekröses aufliegt. Er gelangt, indem er das Mittelstück des Duodenum an dessen vorderem Umfang schräg überkreuzt, noch weiter nach abwärts und rechts, bis unter den unteren Pol der rechten Niere, woselbst das Coecum mit dem wurmförmigen Anhang gelegen ist.

Auf dieser ganzen Strecke ist der Dickdarm frei beweglich, mit Ausnahme des einzigen Stückes, welches die *Pars descendens* des Duodenum überkreuzt. Hier ist er ganz locker mit der Vorderfläche dieses Zwölffingerdarmstückes verklebt. Von der Stelle an, wo das Colon sich vom Pylorus nach rechts und abwärts wendet, liegt es hinter den Hemmschlingen, und folgt genau der unteren concaven, zugleich der Mittelebene zugewendeten Fläche des rechten Leberlappens; sowie es den unteren Rand desselben erreicht hat, lagert es sich quer unter ihm hin, so dass das Coecum knapp der rechten Bauchwand anliegt.

Anordnung der Gekröse: Das Mesogastrium zeigt keine wesentliche Veränderung gegenüber der früheren Periode; nur ist zu bemerken, dass die Falten, in die es entlang der grossen Magencurve gelegt ist, besonders an dem pylorischen Theile stark ausgeprägt erscheinen, und dass dem entsprechend der Netzbeutel im aufgeblasenen Zustande erheblich weiter herabreicht, als dies in der früheren Periode der Fall war. Die hintere Wand des Netzbeutels ist über dem Pankreas in etwas grösserer Ausdehnung als früher an die hintere Rumpfwand angeheftet, während sie von dem unteren Rande des Pankreas nach abwärts, Fläche an Fläche dem Gekröse des queren Colonstückes anliegt, ohne jedoch mit demselben an irgend einer Stelle verklebt zu sein. Die Continuität dieses Antheiles des Mesogastrium mit dem Duodenalgekröse ist nicht zu verkennen. Dieses letztere ist in der Concavität des Zwölffingerdarmes ausgespannt, liegt in seinem oberen Theile frei der Leber an, während sein unterer Theil, namentlich dort, wo das *Ligamentum hepato-duodenale* aus ihm hervorgeht, durch lockeres Gewebe an der hinteren Bauchwand angelöthet ist. Der Kopf des Pankreas, als Inhalt des Duodenalgekröses, ist mit dem oberen Theile des Zwölffingerdarmes zwar etwas beweglich, doch nach abwärts hin bereits an der hinteren Rumpfwand fixirt.

Das gemeinschaftliche Mesenterium der dünnen Gedärme und des oberen Dickdarmabschnittes wurzelt mit einem runden, dem Stamme der Arteria und Vena mesenterica superior entsprechenden Stiele, welcher vor der Wirbelsäule gelegen und hier mit der vorderen Fläche des Duodenalgekröses verschmolzen ist. Derselbe hat die *Pars descendens duodeni* rechts neben sich und wird von oben und von rechts durch das Colon überlagert. Von da nach abwärts findet dieser Theil des Mesenterium keine Haftpunkte mehr an der hinteren Rumpfwand; es hängt somit das Convolut der dünnen Gedärme frei an diesem Stiel. Entsprechend der oben beschriebenen Form und Lage des Dünndarmconvolutes und der Lage des oberen Dickdarmabschnittes, ist die Hauptebene der Mesenterialplatte nicht mehr sagittal gestellt, sondern schief nach rechts und vorne gerichtet, so dass die Fläche desselben, welche früher nach rechts sah, nunmehr nach hinten gewendet ist.

Das Gekröse des unteren Dickdarmabschnittes erhebt sich median entlang der Wirbelsäule. Der Theil, welcher der *Flexura sigmoidea* angehört, erscheint zu einer straffen, links neben der Wirbelsäule nach aufwärts ziehenden Falte erhoben, welche sich auch in das *Mesocolon descendens* fortsetzt. Neben dem unteren Duodenalstücke springt diese Falte besonders stark über die hintere Bauchwand vor, und biegt sich vor der *Flexura duodeno-jejunalis* in scharfem Bogen nach der Mittellinie zu und über den Stiel des Dünndarmgekröses herüber. Das untere Duodenalstück bleibt durch eine tiefe Furchen oder Grube von der Falte getrennt. Das *Mesocolon descendens* wurzelt übrigens noch immer linear vor der Lendenwirbelsäule, sein Übergang in die gemeinschaftliche Gekrösplatte für den Dünndarm und den oberen Dickdarmabschnitt fällt über die *Flexura duodeno-jejunalis*. Der vordere Dickdarmabschnitt haftet an dem oberen Rande dieser gemeinschaftlichen Gekrösplatte. Diese

ist entsprechend jener Stelle des Dickdarmes, welche an dem Duodenum festhaftet, ebenfalls an der Vorderseite dieses Darmstückes angelöthet, in den übrigen Partien aber ganz frei, und es gewinnt so den Anschein, als ob der obere Dickdarmabschnitt dort, wo er vor dem Duodenum vorbeistreicht, kein Gekröse besitzen würde. Die lockere Verbindung sowohl des Dickdarmes als auch des Gekröses lässt sich aber durch einen vorsichtigen Zug, ohne Anwendung von Instrumenten leicht lösen.

Der vorstehende Befund enthält mehrfache Thatsachen, welche für die fernere Gestaltung des Bauchfelles von wesentlich bestimmendem Einfluss sind. Gegenüber der früheren Periode fällt zunächst auf: Die Grössenzunahme des Darmes in allen seinen Abtheilungen, die veränderte Gestalt des Dünndarmconvolutes und die Veränderungen in der Lagebeziehung des Ileum zum Jejunum, sowie des Colon zu dem gesamten Dünndarm. Alle diese Erscheinungen stehen, darüber kann wohl nicht der mindeste Zweifel herrschen, in innigem, gegenseitigem Zusammenhange; alle sind die naturgemässen Folgen des Wachstums des Darmes, aber es darf auch nicht übersehen werden, dass nebstdem der Raum, welcher dem wachsenden Darms zur Verfügung steht, für die Lageverhältnisse desselben massgebend sein muss.

Prüfen wir zunächst diesen letzteren Umstand, so finden wir, dass von allen parenchymatösen Organen, welche bei ihrem Wachsthum den Bauchraum in Anspruch nehmen, vorzüglich die Leber es ist, welche ihrem Volumen nach auf die Lagerung des Darmes von wesentlichem Einfluss ist, insbesondere aber, dass sie allein es ist, welche asymmetrische Theile des Bauchraumes für sich in Anspruch nimmt; denn wenn auch die intakte Leber bei der Ansicht von vorne her annähernd symmetrisch entwickelt scheint, so zeigt sich bei näherer Untersuchung ihrer Gesamtform, dass der rechte Leberlappen viel voluminöser ist als der linke, dass namentlich etwa in der Höhe des Pylorus der frontale Durchmesser des rechten Lappens den des linken mehr als um das Doppelte übertrifft, und dass der ganze obere und der grössere Theil des mittleren Bauchraumes rechterseits von der Leber ausgefüllt wird. Es bleibt in Folge dessen in dieser Gegend der Bauchhöhle nur links von der Medianebene für den wachsenden Dünndarm Platz.

Weiter nach abwärts erweitert sich beiderseits der für den Darm frei bleibende Raum; da sich aber hier linkerseits die S-Schlinge einlagert, so bleibt für den Dünndarm der mittlere und rechte Abschnitt der Unterbauchgegend frei. Dies ist offenbar ein Grund für die beschriebene Gestalt und Lage des Dünndarmconvolutes. Ein anderer Grund aber, der zugleich die relative Lage des Ileum und Jejunum erklärt, liegt in der ursprünglichen Anlage und in dem allmählichen Wachsthum des Dünndarmes selbst. Der obere Theil der absteigenden Nabelschleife ist es ja, aus dem das Jejunum hervorgegangen ist, jener Theil der Schleife, welcher als der der Gekröswurzel nähere, auch der minder bewegliche ist. Es hält sich in Folge dessen das wachsende Jejunum stets in einer grösseren Höhe des Bauchraumes und der hinteren Bauchwand anliegend. Das Ileum hingegen, welches aus dem vordersten, beweglichsten Theil der ursprünglichen Nabelschleife entstanden ist, ist auch bis jetzt jener Darmtheil geblieben, welcher zu den ausgiebigsten Locomotionen befähigt ist. Zunächst durch das Jejunum nach vorne geschoben, wird das Ileum durch das fortbreitende Wachsthum des Jejunum¹ auch aus der Mittelbauchgegend mehr und mehr verdrängt und ist nun gezwungen, sich in jenem Theile der unteren Bauchregion auszubreiten, welcher ihm von dem Dickdarme freigelassen wird. Diese Lageveränderung des Ileum hat nothwendig auch die beschriebene Veränderung in der Richtung der Gekrösfläche zur Folge. Ich betone bei dieser Gelegenheit, dass der Einfluss, den ein beliebiger Dünndarmtheil auf die Lage irgend eines benachbarten Darmtheiles zu nehmen im Stande ist, zu dieser Zeit der Entwicklung ein viel erheblicherer sein muss, als wie etwa während des extrauterinen Lebens, weil die Flächenausdehnung des Gekröses eine relativ geringere ist.

Die naturgemässe Folge der eben besprochenen Wachstumserscheinungen der dünnen Gedärme ist das Lageverhältniss des Dickdarmes, welches dieser Entwicklungsperiode eigen ist. Das vorderste Ende des Dickdarmes, das Coecum ist eben dem Endstück des Ileum, mit dem es zusammenhängt, nach rechts und abwärts

¹ Dass das Jejunum in dieser Foetal-Periode ein besonders starkes Wachstumsvermögen besitzt, ist schon an seiner bedeutenden Dickenzunahme, dann aber daraus ersichtlich, dass es in der histologischen Ausbildung seiner Schleimhaut dem Ileum vorausgeeilt ist. Das Nähere hierüber soll Gegenstand einer nächsten Mittheilung sein.

gefolgt und der übrige obere Dickdarmabschnitt, welcher an dem oberen Rande des gemeinschaftlichen Gekröses befestigt ist, hat mit diesem die Wendung nach rechts mitgemacht. Es ist somit die schon viel besprochene „Drehung“ des Dickdarmes zunächst die Folge der mit dem Wachstum parallel gehenden Lageveränderung des Hemi.

Es scheint, dass viele der früheren Autoren von Meckel und Müller an, bei diesem Vorgang dem Dickdarm selbst eine active Rolle zuzuschreiben geneigt waren, wenngleich sie sich nicht eingehender darüber ausgesprochen haben. Von manchen Seiten wurde auch die Rechtsdrehung der Nabelschnur als das bedingende Moment der Lageveränderung des Dickdarmes angesehen; allein dagegen hat sich schon Kölliker in der ersten Auflage seiner „Entwicklungsgeschichte“ (S. 365) ausgesprochen, indem er sagt: „Ich bin für einmal nicht Willens, zu behaupten, dass diese Drehung auch nur bei der ersten Entstehung der Drehung der Darmschleife wirklich eine wesentliche Rolle spiele, indem das ganze Phänomen auch durch eigenthümliche Wachsthumsercheinungen seine Erklärung finden kann. Eine bestimmte Antwort auf die gestellte Frage ist für einmal nicht möglich und haben wir uns damit zu begnügen, die Aufmerksamkeit auch auf diesen Punkt gelenkt zu haben.“¹

Ich erwähne noch bezüglich des vorderen Dickdarmabschnittes, dass man seiner Lage und Richtung nach ein *Colon ascendens* und *transversum* an ihm nicht unterscheiden kann, wenngleich das veranlassende Moment für die Ausbildung der *Flexura coli hepatica* bereits gegeben ist. Es ist dies, wie später noch gezeigt werden soll, die Verklebung des Colon mit der Vorderfläche der *Pars descendens duodeni*.

Auch an einer anderen Stelle geht die Grössenzunahme des Darmes mit einer Veränderung der Lage und Verbindung einher, nämlich im Bereiche des Duodenum. Es ist hier namentlich der absteigende und der untere Theil, welche an Länge bedeutend zugenommen haben. Der absteigende Theil reicht nun über den hinteren unteren Leberrand herab, liegt mit seinem untersten Ende der hinteren Bauchwand an und ist mit dieser verlöthet. Das untere Querstück des Duodenum muss sich nun, um zu der von vorneherein fixirten *Flexura duodeno-jejunalis* zu gelangen, links von der Wirbelsäule nach aufwärts krümmen. So entsteht jene bleibende Form des Duodenum, welche schon Treitz (59, S. 113) wohl bekannt war, aber erst jüngst durch Braune (7) in allen Details zutreffend beschrieben worden ist. Dieser letztere Forscher konnte die Ringform des Duodenum ebenfalls schon an einem Embryo von 8·5^{mm} Länge, welchen er als drei Monate alt bezeichnet, constatiren.

Andererseits aber ist in dem Wachstum des Duodenum auch die Veranlassung geboten, dass es mit der hinteren Bauchwand immer mehr in Berührung treten kann, und dass so die Fixirung der hinteren Fläche des Gekröses und mit diesem auch die des Kopfes des Pankreas möglich gemacht wird. Dass bei diesem letzteren Vorgang auch die Veränderung der Gestalt und der relativen Grösse der Leber, sowie das Wachstum der Rumpfwand mit in Betracht komme, dürfte wohl kaum zu bezweifeln sein, doch bin ich nicht in der Lage, anzugeben, wie weit sich der Einfluss dieser Momente etwa geltend macht.

Nicht minder als die Lageverhältnisse des Darmes bietet auch die Formation der Gekröse in dieser Entwicklungsperiode mehrfache Momente von eminenter Wichtigkeit.

An dem Mesogastrium hat die Verklebung mit der hinteren Rumpfwand weitere Fortschritte gemacht, indem ein grösserer über dem Pankreas gelegener Theil desselben bereits fixirt ist. Es ist jedoch noch immer sehr leicht, diese Adhäsion durch ein stumpfes Instrument bis an die Wirbelsäule zu lösen und das Mesogastrium sammt dem Körper des Pankreas völlig frei zu machen, ohne dieses oder das parietale Bauchfellblatt zu zerstören. Genau dasselbe gilt von dem Gekröse des Zwölffingerdarmes, so weit dessen hintere Fläche bereits angeklebt ist.

Von dem gemeinschaftlichen Gekröse des dünnen Gedärms und des vorderen Dickdarmabschnittes wurde bereits erwähnt, dass es nebst der Flächenvergrösserung zugleich mit dem Darne eine Wendung aus der

¹ Nichts kann den totalen Stillstand in unserer Erkenntniss dieser Verhältnisse besser bezeichnen, als dass der vortreffliche Forscher nunmehr, nach Ablauf von 18 Jahren, denselben Absatz ohne jede Veränderung in die neue Auflage seiner „Entwicklungsgeschichte“ hinüberzunehmen genöthigt war.

sagittalen in eine nach rechts geneigte Richtung erfahren hat. Im Übrigen besitzt es ausser seinem Stiele noch immer keine Haftpunkte an der Rumpfwand.

Die erwähnte Wendung der gemeinschaftlichen Gekrösplatte hat jedoch dort, wo diese mit der Wurzel des *Mesocolon descendens* zusammenfliesst, eine wesentliche neue Gestaltung mit sich gebracht, sie hat zur Bildung der *Plica* und des *Recessus duodeno-jejunalis* geführt.

Bekanntlich stehen sich in Betreff der Entstehungsweise dieser für die Ausbildung der sogenannten Retroperitonealhernien wichtigen Bauchfelltasche zwei Ansichten gegenüber. Treitz (58, S. 113 u. f.), welcher der erste dieser Frage nachging, suchte den Grund ihrer Entstehung in den embryonalen Locomotionen des Darmkanales, insbesondere in der Verschiebung des *Mesocolon transversum* nach rechts und in einer gleichzeitigen Bewegung der *Flexura duodeno-jejunalis* nach rechts und unten, welche nach der Anschauung Treitz's in Folge der Querstellung des ganzen Duodenums eintreten sollte.

Dieselbe Ansicht hat später auch Eppinger (9) vertreten. Waldeyer (64) hingegen behauptet, dass die Zusammensetzung und der Verlauf der *Vena mesenterica inferior* zur Bildung dieser Falte und Grube Veranlassung gebe, und zwar im Zusammenhang mit der Anheftung (Verstreichung nach W.) des *Mesocolon descendens*. Bezüglich der Einzelheiten in der Ausführung dieser beiden Anschauungen muss auf die Originale verwiesen werden.

Die Zeit der Entstehung des *Recessus duodeno-jejunalis* verlegt Treitz auffallender Weise erst in die letzte Schwangerschaftsperiode. Waldeyer nennt zwar keinen bestimmten Zeitpunkt; allein daraus, dass er die Anheftung des *Mesocolon descendens* als Vorbedingung hinstellt, wäre zu folgern, dass dieser *Recessus* nicht vor der Mitte des fünften Monates sich bilden könnte.

Ich habe denselben an den drei von mir untersuchten Embryonen der ersten Hälfte des vierten Monates ganz deutlich, bei dem einen mehr, bei dem anderen weniger ausgebildet gefunden (vergl. Fig. 6), also zu einer Zeit, in welcher das *Mesocolon descendens* noch völlig frei, jedoch die Wendung der gemeinschaftlichen Mesenterialplatte nach der rechten Seite bereits vollzogen ist. In diesem letzteren Vorgange muss entschieden der nächste Grund für die Bildung des *Recessus* und der *Plica duodeno-jejunalis* gesucht werden.

Die Rechtswendung der gemeinschaftlichen Mesenterialplatte bleibt nämlich nicht ohne Rückwirkung auf das *Mesocolon descendens*, welches ja unmittelbar mit dem ersteren in Zusammenhang steht. Der obere Rand der gemeinschaftlichen Gekrösplatte, d. h. der Theil entlang der Ansatzlinie des vorderen Dickdarmabschnittes wird in Folge der Dislocation des Blinddarmes nach rechts und unten nothwendig in einen grösseren Grad von Spannung versetzt, welche sich als Zugwirkung auf das freie *Mesocolon descendens* überträgt; in Folge dessen wird das letztere zum Theil über die *Flexura duodeno-jejunalis* weggebogen und neben derselben zu einer vorspringenden Falte erhoben. Das Vorspringen der Falte gerade an dieser Stelle findet darin seine Erklärung, dass die Zugwirkung des gemeinschaftlichen Gekröses mit Rücksicht auf die weit nach hinten gestreckte Lage der *Flexura coli lienalis* sich nicht nur nach rechts hin, sondern auch zugleich nach vorne geltend machen muss. Dass eine derartige Zugwirkung in der That stattfindet, wird sehr schlagend erwiesen durch die eigenthümliche Lage der *Flexura sigmoidea*, deren unterer Schenkel gerade an der beschriebenen Falte in die Höhe gehoben erscheint.

Dieses letztere Moment ist vollkommen beweiskräftig, weil die S-Schlinge in der vorhergehenden Altersperiode stets flach in der linken Hüftgrube gelegen ist, während sie zu dieser Zeit und auch noch etwas später stets in der erwähnten, nur durch eine Zugwirkung erklärbaren Lage gefunden wird.

Man sieht, dass die von mir gegebene Darstellung über die Entstehung des *Recessus duodeno-jejunalis* einigermassen mit der Treitz's übereinstimmt; sie unterscheidet sich aber von dieser dadurch, dass Treitz auch noch einer Verschiebung der *Flexura duodeno-jejunalis* dabei eine hervorragende Rolle zuweist. Wenn Waldeyer die Annahme einer solchen Verschiebung als nicht genügend motivirt erklärt, muss ich ihm nicht nur völlig beistimmen, sondern auch noch hinzufügen, dass sie in der That in keiner Weise nachgewiesen werden kann.

Die von Waldeyer ausgesprochene Anschauung über den Bildungsmodus der in Rede stehenden Bauchfelltasche kann schon desshalb nicht zutreffend sein, weil diese, wie erwähnt, schon zu einer Zeit vorhanden ist, in der das *Colon descendens* noch ein völlig freies Gekröse hat, ein Umstand, welcher, wie ich glaube, zur Entstehung der Falte geradezu die nöthige Voraussetzung bildet. Ich darf vielleicht sogar die Hoffnung hegen, dass Waldeyer selbst nach den von mir gegebenen Daten nicht abgeneigt sein dürfte, meiner Anschauung beizupflichten, da er bei seiner Kritik der Treitz'schen Lehren gegen den Einfluss der Rechtsdrehung des Dickdarmes auf die Bildung der Tasche keinerlei Einwendung erhoben hat.

Wenn ich nun nicht zugeben kann, dass der Verlauf der *Vena mesenterica inferior* die Veranlassung zur Entstehung des *Recessus* und der *Plica duodeno-jejunalis* abgibt, so bin ich andererseits überzeugt, dass derselbe für die Gestalt und Tiefe, welche die Tasche später erhält, von wesentlichem Einfluss sein muss, und dass sich durch die Varianten in der Einmündung dieser Vene in die *Vena lienalis* oder *mesenterica superior* manche von den vielfachen Erscheinungsweisen, in welchen uns diese Grube entgegentritt, erklären lassen dürften. Dies ist es auch, aber nicht mehr, was die von Waldeyer zur Stütze seiner Ansicht vorgeführten Thatsachen beweisen können. Ich habe an allen mir zu Gebote stehenden älteren Embryonen diese Verhältnisse geprüft und kann das, was Waldeyer über die Beziehungen der unteren Gekrösvene zur *Plica duodeno-jejunalis* angibt, im Allgemeinen bestätigen; doch habe ich auch an einem Embryo aus dem Ende des fünften und bei einem anderen aus dem Ende des siebenten Monates eine ganz hohe und scharfe *Plica duodeno-jejunalis* gesehen, wemgleich die *Vena mesenterica inferior* in der Basis der Falte gelegen war.

Dass es nicht immer zur Bildung einer *Plica* und eines *Recessus duodeno-jejunalis* kommt, dürfte sich wohl dadurch erklären lassen, dass der Effect der unlängbar bestehenden Zugwirkung durch mancherlei Umstände gemindert werden kann, z. B. durch relativ grössere Flächenausdehnung der Gekrösplatten, oder durch eine etwas tiefere Lage der *Flexura duodeno-jejunalis* u. dgl., Verhältnisse deren thatsächliche Existenz sich jedoch im einzelnen Falle kaum erweisen lassen dürfte.

Ich halte es auch für möglich, dass eine bereits vorhanden gewesene *Plica duodeno-jejunalis* noch während der embryonalen Entwicklungsperiode durch das Wachsthum der Gekrösplatte wieder ausgeglichen werden kann, und zwar namentlich dann, wenn die *Vena mesenterica inferior* in die *Vena lienalis* noch eine Strecke vor deren Zusammenfluss mit der oberen Gekrösvene einmündet.

Ich hätte nun aus dieser Foetalperiode noch einen Punkt zu besprechen, nämlich die Verklebung einer kurzen Strecke der gemeinschaftlichen Mesenterialplatte mit der vorderen Fläche des Duodenum. Ich ziehe es jedoch vor, die Bedeutung derselben erst in einem der nächsten Abschnitte näher zu würdigen, wo wir sie in einer grösseren Ausdehnung vorhanden finden werden.

Die Gestaltung des Gekröses in der zweiten Hälfte des vierten Embryonalmonates.

Aus dieser Entwicklungsperiode gebe ich zunächst den Befund an einem weiblichen, gut conservirten Embryo, welcher schon das Ende des vierten Monats erreicht haben dürfte. Er hatte eine Länge von 11.2^{cm}; in der Stirngegend waren die Anlagen der Haarbälge schon zu beträchtlicher Entwicklung gelangt, in der Wangengegend einzelne Fettgewebsläppchen durch die Haut durchschimmernd. An diesen Befund anknüpfend, werde ich einige Daten über andere, etwas jüngere Exemplare beibringen.

Nach Eröffnung der Unterleibshöhle liegt in dem oberen und mittleren Theile derselben die Leber vor, in dem unteren Theile der ganzen Breite nach Schlingen des dünnen Gedärmes. Der Einschnitt, welchen der vordere untere Leberrand zeigt, ist sehr stumpfwinklig; sein Scheitel liegt wenig über dem Nabel. Der rechte Leberlappen reicht seitlich um etwa 2^{mm} tiefer herab als der linke.

Die Lageverhältnisse des Magens und des Darmes haben sich im Allgemeinen gegenüber der früheren Periode nur wenig verändert; hervorzuheben wäre Folgendes: Der Körper des Magens erscheint beträchtlich verlängert und der pylorische Theil etwas nach vorne gerückt. Die kleine Curvatur umkreist den stark nach links und unten vortretenden Spigel'schen Leberlappen; das kleine Netz erscheint in Folge dessen erheblich verbreitert.

Das Dünndarmconvolut ist nach Form und Lage nicht verändert, doch sind die einzelnen Windungen, besonders im Bereiche des Jejunum weiter und flacher geworden. Die *Pars perpendicularis duodeni* ist mit ihrem oberen Theile noch immer frei vor der Leber gelagert.

Der Dickdarm zeigt zum Theil etwas andere Lageverhältnisse, wie die in der früheren Periode beschriebenen. Die *Flexura coli lienalis* liegt etwas tiefer, vor der oberen Hälfte der linken Niere, und in Folge dessen kommt auch der vordere Dickdarmabschnitt etwas mehr nach vorne zu liegen, und schreitet in fast querer Richtung nach links, so dass man bereits von einem *Colon transversum* sprechen kann.

Unter der grossen Curve des Magens und über den Schlingen des Jejunum zieht dasselbe vor dem Pfortner weg über die vordere Fläche des Duodenum und überkreuzt dieses etwas unter der Mitte seines absteigenden Theiles. Von hier an kommt der Dickdarm als *Colon ascendens* zu bezeichnen, doch ist dasselbe keineswegs scharf gegen das quere Stück abgegrenzt, noch auch hält es eine senkrechte Richtung ein, sondern es strebt in sehr stark geneigter Lage dem unteren Rande des rechten Leberlappens zu, an welchem es in den Blinddarm übergeht. Während Blinddarm und *Colon ascendens* ganz frei beweglich sind, ist die Übergangsstelle des letzteren in das *Colon transversum* an der Vorderfläche des Duodenum fixirt.

Das grosse Netz erscheint als eine ansehnliche Platte, welche sich von der grossen Magencurve aus sowohl links, als auch vorne über die Schlingen des Jejunum hinbreitet, und mit ihrer oberen (vorderen) Fläche allenthalben die concave Fläche der Leber berührt.

Rechterseits begrenzt sich das Netz mit einem geraden, etwa 3^{mm} neben der Medianebene und dieser parallel laufenden Rande, dessen oberer Endpunkt an das obere Querstück des Duodenum fällt. Das Netz besteht aus zwei vollständig von einander abhebbaren Platten, welche in dem oben erwähnten Rande in einander übergehen. Die hintere (untere) Platte ist mit der oberen Fläche des *Mesocolon transversum* verschmolzen, und zwar bis nach vorne an den Ansatz des Darmes; auf diesen selbst erstreckt sich die Verschmelzung nicht. Auch die am meisten nach links gelegene Partie des *Colon transversum* liegt frei der unteren Fläche des Netzes an.

Nach links hin verfolgt, zieht das grosse Netz zuerst an den Hilus der neben dem *Fundus ventriculi* gelegenen Milz (*Ligamentum gastro-lineale*), und von da aus nach rückwärts, wo es sich bald an das Peritoneum der hinteren Bauchwand anlegt und mit diesem verklebt. Das Pankreas haftet mit der ganzen Länge seines Körpers und Schweifes ebenfalls der hinteren Bauchwand an. Das Gekröse des Duodenum hat sich genau so erhalten, wie in der früher beschriebenen Periode; ebenso ist in dem Verhältnisse des Gekröses zu dem übrigen dünnen Gedärme nichts Wesentliches verändert.

Jener Theil der gemeinschaftlichen Gekrösplatte, welcher dem vorderen Dickdarmabschnitt, insbesondere dem *Colon transversum* angehört, hat hingegen eine andere Gestaltung angenommen. Entsprechend der Stelle, an welcher der Dickdarm das Duodenum überkreuzt, ist nicht nur er, sondern auch sein Gekröse vollständig an der Vorderfläche des Duodenalgekröses angelöthet, so dass kein freies Gekröse des Dickdarmes an dieser Stelle existirt. Gegen die Mittellinie hin aber und über diese hinaus hängt das *Colon transversum* an einem freien Gekröse, welches gegen die *Flexura coli lienalis* hin sich immer mehr verlängert. Verfolgt man die Gekrösplatte von der *Arteria mesenterica superior* an nach aufwärts, so ergibt sich, dass der unmittelbar über der Arterie gelegene Theil derselben an dem unteren Querstück des Duodenum bis nahe an die *Flexura duodeno-jejunalis* hin angeheftet ist, diese letztere aber mit einem freien, nach abwärts offenen Bogen, sowohl von links, als auch von rechts her frei umkreist (*Plica duodeno-jejunalis dextra et sinistra*), um weiterhin in das *Mesocolon descendens* zu übergehen.

An jener Haftlinie knickt sich das Mesocolon in einem nach abwärts offenen Winkel um, wird frei und bedeckt die zu oberst gelegene Schlinge des Jejunum.

Um das *Mesocolon transversum* von oben her zu besichtigen, muss erst die vordere Lamelle des grossen Netzes durchtrennt und der Magen aufgehoben werden. In Folge der Verklebung des *Mesocolon transversum* mit der hinteren Lamelle des grossen Netzes gewinnt es den Anschein, als ob das Mesocolon selbst sich über das Pankreas weg in die hintere adhärenzte Wand des Netzbeutels fortsetzen würde. Durch vorsichtigen Zug und leichtes Streichen mit einer Sonde lässt sich indessen das Netz mit dem Pankreas vollständig von dem Mesocolon und von der hinteren Bauchwand abheben.

Das *Mesocolon descendens* verhält sich so wie in der früheren Periode.

Im Anschluss an diesen Befund, welcher einem Embryo aus dem Ende des vierten Monates entnommen ist, sei erwähnt, dass bei vier anderen Embryonen aus der zweiten Hälfte desselben Monates die Lageverhältnisse des Darmkanales sich stets ganz übereinstimmend mit dem ersten erwiesen. Hingegen zeigten sich in Betreff der Adhäsionen des Dickdarmgekröses einige Differenzen. Bei einem derselben beschränkte sich die Verklebung des *Mesocolon transversum* mit der hinteren Netzlamelle auf die dem Pylorus zunächst gelegene Partie, während der grössere nach links davon gelegene Theil des *Mesocolon transversum* noch frei war. Bei einem anderen dieser Embryonen, an welchem die Verklebung des *Mesocolon transversum* mit dem Netze eine fast vollständige war, fand sich das *Colon ascendens* unter dem Rande des rechten Leberlappens und war durch sehr lockeres Bindegewebe an die hintere Bauchwand angeklebt. In demselben Falle war das *Mesocolon descendens* nicht mehr vollständig frei, sondern zeigte sich links von der Wirbelsäule, in der Höhe des oberen Poles der Niere bis an den medialen Rand der Niere mit dem parietalen Blatte der hinteren Rumpfwand verklebt, nach abwärts zu aber bis an die Medianlinie vollkommen frei.

Bei allen diesen vier Embryonen war der *Recessus duodeno-jejunalis* mehr oder weniger deutlich ausgeprägt; es zeigte sich jedoch gegenüber dem zuerst beschriebenen Falle die Wurzel des *Mesocolon transversum* mit der rechten Seite der *Flexura duodeno-jejunalis* verklebt, so dass nur linkerseits eine freie Falte zu sehen war.

Aus allen den mitgetheilten Thatsachen geht hervor, dass in der zweiten Hälfte des vierten Embryonalmonates die wichtigsten Veränderungen in der Gestaltung der Gekröse das Mesogastrium und das Gekröse des vorderen Dickdarmabschnittes betreffen. Das erstere hat an Flächenausdehnung bedeutend gewonnen, jedoch ist es in der Längendimension auffallend stärker gewachsen, als nach der frontalen Richtung. Insbesondere erscheint der unterhalb der Milz gelegene und an der unteren Hälfte der grossen Curvatur sich anheftende Antheil als grosses Netz weit nach abwärts ausgezogen.

Dem entsprechend hat sich auch der hintere Abschnitt des Mesogastrium von da ab, wo der Körper des Pankreas in ihm eingeschlossen ist, sehr bedeutend nach abwärts verlängert und stellt die hintere Platte des grossen Netzes oder die hintere Wand des Netzbentels dar. Es ist besonders hervorzuheben, dass jener Theil des Mesogastrium, welcher als Gekröse des Duodenum in der Schlinge dieses Darmstückes eingeschlossen ist, an dieser hochgradigen Flächenvermehrung keinen Antheil genommen hat, er erscheint nun in einer Flucht mit der hinteren Lamelle des grossen Netzes gelagert. Dieser Umstand könnte sehr auffallend erscheinen, da ja in der ursprünglichen Anlage der Ansatzrand des Mesogastrium an die grosse Magencurve sich continuirlich in die Concavität des Duodenum fortgesetzt hat und man somit erwarten könnte, das Duodenalgekröse als Fortsetzung der vorderen Netzlamelle zu treffen.

Dieser scheinbare Widerspruch lässt sich indessen sehr leicht aufklären. Da nur jener Theil des Mesogastrium, welcher sich entlang der grossen Curve des Magens ansetzt, eine bedeutende Flächenausdehnung erfährt, während der Theil rechts vom Pylorus sich allein dem Wachsthum des Duodenum gemäss vergrössert, so überwiegt der erstere allmählig als vordere Platte des Netzes das Duodenalgekröse nach abwärts und schlägt sich in dem ziemlich geraden rechten Rande des Netzes in die hintere Netzplatte um.

Die Continuität des Ansatzes des Mesogastrium ist noch vorhanden, es hat sich aber an dem Pylorus eine Umschlagsfalte gebildet, welche dem rechten Ende des Netzbentels entspricht.

Der hintere Abschnitt des Mesogastrium erscheint linkerseits bis nahe gegen den Hilus der Milz an die hintere Rumpfwand angelöthet, so dass der Körper und der Schweif des Pankreas vollständig an der hinteren Rumpfwand fixirt ist; überdies aber hat sich diese Adhäsion auch weiter nach abwärts über die obere Fläche des *Mesocolon transversum* ausgebreitet.

Diese schon von Meckel constatirte Verklebung des grossen Netzes mit dem *Mesocolon transversum* schreitet, wie die Vergleichung der Befunde an verschiedenen Embryonen dieses Alters lehrt, von oben nach unten und von der Mitte nach links vor. Sie ist es zunächst, welche das Pankreas in Beziehung zum *Mesocolon transversum* bringt, und die Veranlassung gibt, dass das letztere von nun an ans dem unteren Rande des Pankreas hervorzugehen scheint.

In Betreff des Gekröses des vorderen Dickdarmabschnittes und namentlich des *Mesocolon transversum* ist zu betonen, dass es nicht aufgehört hat, ein Theil der gemeinschaftlichen Gekrösplatte zu sein; doch hat es insofern eine gewisse Selbstständigkeit erlangt, als durch seine theilweise Anklebung an die vordere Fläche des Duodenum und durch seine Verschmelzung mit der hinteren Netzbentelplatte, beziehentlich auch mit dem Pankreas, der frei gebliebene Theil andere Haftpunkte gewonnen hat.

Auch an der Stelle, wo das Colon selbst an der Vorderfläche des Duodenum festsetzt, ist sein Gekröse keineswegs verschwunden, es hat eben durch die Verklebung mit den hinten liegenden Gebilden nur seine freie Beweglichkeit eingeüsst.

Die Gestaltung des Gekröses in dem fünften Embryonalmonate.

Aus dieser Entwicklungsperiode habe ich eine grössere Anzahl von Embryonen zur Untersuchung herangezogen. Es waren dies Embryonen von 13—20^{mm} Körperlänge; an den grösseren von ihnen waren die

Haare in der Augenbrauengegend bereits durchgebrochen. Da wichtigere Wachstumsveränderungen nur an einzelnen beschränkten Stellen der Gekröse zu verzeichnen sind, so glaube ich von der ausführlichen Mittheilung eines Befundes absehen und nur das herausheben zu dürfen, was für die fernere Gestaltung derselben von besonderer Bedeutung ist.

Zunächst sei erwähnt, dass bei der allmähigen Zunahme des Rauminhaltes der Bauchhöhle die parenchymatösen Organe, unter diesen vorzüglich die Leber, nicht in gleichem Maasse an Volumen zunehmen, so dass der von dem Darne eingenommene Raum nach und nach relativ grösser wird. Dabei verändert sich aber im Allgemeinen weder die Lage, noch auch die Anordnung des Darmkanales in irgend einem wesentlichen Punkte.

Die wichtigste Veränderung betrifft das Gekröse des Dickdarmes und besteht in der allmähig fortschreitenden Anheftung des *Mesocolon descendens* und im Zusammenhange damit in der Bildung des *Recessus intersigmoideus*.

Es ist schon oben angeführt worden, dass die Mehrzahl der Autoren (darunter vorzüglich Treitz, Luschka, Hyrtl u. A.) die Fixirung des *Colon descendens* an die Rumpfwand in der Weise erklärt haben, dass die Platten des Gekröses in Folge des Breitenwachstums der Rumpfwand von der Basis her auseinander gezogen und zur Bildung des parietalen Bauchfelles verwendet würden, bis endlich auch die hintere Fläche des Darmes den Peritonealüberzug einbüsste. Waldeyer (64, S. 86) stellte den Vorgang selbst in derselben Weise dar, doch glaubte er als ursächliches Moment das Wachstum der Nieren ansehen zu müssen. Er sagt: „Man kann bei Embryonen von der 12. Woche an bis zur Reife sehr deutlich verfolgen, wie die unter den medianen Blättern beider Mesocola vorwachsenden Nieren allmähig die Gekrösplatten gewissermassen zu ihrer Bedeckung consumiren.“ Langer (36, S. 644) endlich führt die Fixirung des *Colon descendens* auf eine Conglutination des früher freien Gekröses mit der *Lamina parietalis peritonei* zurück, spricht sich aber über den Vorgang selbst nicht näher aus. Dass diese letztere Anschauung die richtige ist, haben mir die eigenen Beobachtungen, welche ich nun mittheilen will, ganz überzeugend erwiesen.

Zu Beginn des fünften Foetalmonates, und, wie früher erwähnt, mitunter auch schon zu Ende des vierten Monates ist das *Mesocolon descendens* in seinem obersten Theile nicht mehr bis an die Medianlinie frei abhebbar, sondern es adhärirt links neben der Wirbelsäule und zum Theile auch vor dem oberen Pole der linken Niere. Von da an schreitet die Adhäsion allmähig an der vorderen Fläche der Niere, und zwar zunächst lateralwärts vor, so dass sie sich unmittelbar unter der *Flexura coli lienalis* bald bis an den Darm erstreckt. In der Richtung nach unten geht die Anheftung nicht ganz gleichmässig vor sich.

Da die Niere mit ihrem vorderen Umfang einen an der hinteren Wand der Peritonealhöhle vorspringenden Höcker bildet, so ergibt sich zwischen ihrem medialen Rande und der Wirbelsäule eine seichtere oder tiefere longitudinale Rinne, in deren unteren Hälfte insbesondere der Ureter eingelagert ist. Entlang dieser Rinne macht nun die Adhäsion des *Mesocolon descendens* bedeutend langsamere Fortschritte, als wie lateralwärts von ihr über dem durch die Niere gebildeten Höcker. An diesem letzteren hat die Adhäsion zu Ende des fünften Monates stets, nicht selten aber auch schon in der Mitte dieses Monates, den unteren Pol der Niere erreicht, während neben der Wirbelsäule in der erwähnten Rinne die hintere Fläche des Mesocolon noch bis an das Duodenum hinauf frei geblieben ist. Vor dem lateralen Rande der Niere geht die Verwachsung ebenfalls langsamer vor sich, so dass sie das Darmrohr in seinem unteren Theile noch lange nicht erreicht hat, wenn der oberste Theil bereits unbeweglich neben dem oberen Pole der Niere haftet.

Hebt man das Mesocolon von der S-Schlinge her auf, so erblickt man einen nach abwärts offenen trichterförmigen Hohlraum (vergl. Fig. 7 und 8), der rückwärts von dem parietalen Peritoneum, medialwärts von diesem letzteren und zum Theil von dem Wurzelrande des *Mesocolon descendens*, nach vorne von der hinteren Fläche dieses Mesocolon und lateralwärts durch die an der Vorderfläche der Niere schief lateralwärts absteigende Adhäsionslinie des Mesocolon umgrenzt wird. An der hinteren Wand des Trichters scheint der Ureter durch. Die Spitze des Trichters kann bis an das Duodenum hinauf reichen, oder sie liegt auch etwas tiefer, in welchem Falle dann der Trichter mehr abgeflacht erscheint. In anderen Fällen reicht die

Adhäsion allenthalben bis an den medialen Rand der Niere oder selbst etwas über diesen herein; dann ist der Trichter sehr verengt und in seltenen Fällen selbst nur durch eine dünnere Sonde passierbar.

An keinem der von mir untersuchten Embryonen aus dieser Zeit habe ich ihn vermisst. Die Gestalt des Trichters und die Grösse scheint zum Theil mit der Form der Niere in Zusammenhang zu stehen, so dass bei stark convexer Vorderfläche der Niere der Trichter weiter und tiefer sich gestaltet, als bei mehr abgeplatteter Form derselben. In wie weit aber dieses Moment im einzelnen Falle sich geltend macht, kann ich nicht entscheiden. Das in erster Linie die Form des Trichters Bestimmende bleibt immer die Art und Weise, wie die Adhäsion des *Mesocolon descendens* vorschreitet.

Der beschriebene Trichter (es versteht sich von selbst, dass ein solcher erst durch Erheben der S-Schlinge zu Stande kommt, während in situ anstatt dessen eine längliche Spalte besteht) ist nun nichts Anderes, als die erste Anlage des *Recessus intersigmoides*; dass dem so ist, ergibt sich mit voller Sicherheit aus der Beobachtung fernerer Wachstumsperioden, aus der Lage desselben u. s. w.

Die Entstehungsgeschichte dieses Recessus fällt somit völlig zusammen mit dem Modus der allmählichen Fixirung des *Mesocolon descendens*. Dass diese nicht in der Weise vor sich gehen kann, wie man sich dies zumeist bis jetzt vorgestellt hat, bezeugen ganz unwiderleglich die beigebrachten Thatsachen. Würde das *Mesocolon descendens* in Wirklichkeit verkürzt, und zwar dadurch, dass seine Lamellen an der Wurzel auseinandergedrängt und zur Bildung des parietalen Bauchfelles verwendet würden, so müsste die Adhäsion von der Ansatzlinie des Gekröses an der Wirbelsäule continuirlich lateralwärts vorschreiten. Die Ramificationen der *Arteria* und *Vena mesenterica inferior* müssten an ihrer hinteren Seite vom Bauchfell entblösst werden und in den Retroperitonealraum zu liegen kommen, jedoch so, dass dies zuerst an dem Stamme und dann nach und nach an den Ästen und Zweigen erfolgte. Dem entgegen finden wir das Mesocolon an der Wurzel frei und intact erhalten und in ihm nach wie vor die Gefässramificationen gelagert; es überbrückt dann frei den oben beschriebenen Trichter und adhärirt erst lateralwärts von diesem an der Vorderfläche der Niere. Diese Adhäsion ist zu Beginn eine sehr lockere und kann leicht gelöst werden, ohne dass die Verzweigungen der unteren Gekrösarterie von rückwärts her blossgelegt würden. Dies Alles spricht deutlich genug dafür, dass die Fixirung des *Mesocolon descendens* nur durch Anwachsung seiner hinteren Fläche an das parietale Bauchfell zu Stande gekommen sein kann, gerade so wie wir dies auch an einem Theile des Mesogastrium gesehen haben.

Es war nun naheliegend, diesem Vorgange auf mikroskopischem Wege an Querdurchschnitten weiter nachzuforschen, und dies habe ich nicht nur bezüglich der in Rede stehenden Örtlichkeit, sondern auch an den wichtigsten anderen Stellen, an denen ähnliche Verwachsungen vor sich gehen, insbesondere an den verschiedenen Abschnitten des Mesogastrium gethan. Indessen habe ich dadurch nicht viel weitere Aufklärung erhalten.

Ich verzichte daher auf die Beschreibung des mikroskopischen Bildes und hebe nur hervor, dass an Durchschnitten die Verwachsung meist als eine ganz vollständige erscheint, so dass eine Unterscheidung der verklebten Bauchfellblätter nur an den Verwachsungsgrenzen, sonst aber nicht mehr möglich ist. Mitunter aber findet man inmitten einer verklebten Partie da und dort eine Stelle, an welcher die Verschmelzung der beiden Blätter noch nicht erfolgt ist, d. h. es erscheint zwischen dem Gekröse und dem parietalen Bauchfell eine grössere oder kleinere, beiderseits geschlossene Spalte, welche mit den gewöhnlichen Bindegewebspalten nicht verwechselt werden kann. Ähnliche ganz abgeschlossene Spalten glaubte ich auch wiederholt bei der künstlichen Ablösung verklebter Gekröse mit freiem Auge gesehen zu haben, doch halte ich das wirkliche Vorkommen derselben erst durch diese mikroskopische Beobachtung an Durchschnitten für erwiesen. Übrigens werden wir in etwas späteren Entwicklungsstadien noch auf ganz analoge Verhältnisse stossen.

Beiläufig will ich noch erwähnen, dass ich an zwei im frischen Zustande erhaltenen Embryonen dieses Alters durch Silberimprägnation des künstlich abgelösten *Mesocolon descendens*, sowie auch der mit dem Quergründarmgekröse verschmolzenen Partie des Mesogastrium eine Aufklärung über das Verhalten der

Endothelzellen bei der Verklebung zu erhalten versucht habe. Ich bin jedoch zu keinem anderen Resultate gekommen, als dass an der abgelösten Fläche von Endothelzellen nichts mehr nachzuweisen war.

Darf es nach den eben mitgetheilten Thatsachen als erwiesen betrachtet werden, dass das *Mesocolon descendens*, weiterhin auch der absteigende Grimmdarm selbst, durch Verwachsung mit dem parietalen Bauchfell in der späteren Lage fixirt wird, so bedarf die gebräuchliche Annahme, das *Colon descendens* besitze nur theilweise einen peritonealen Überzug, einer gewissen Correctur; denn das Bindegewebe, welches die fixirte hintere Wand des *Colon descendens* umgibt, gehört genetisch dem Bauchfell an und übergeht in der That noch bei dem erwachsenen Menschen lateralwärts in dasselbe. Es verhält sich auch zur Muskelschicht des Darmes gerade so, wie das peritoneale Bindegewebe etwa am *Colon transversum*, d. h. es übergeht allenthalben in die Septa der Längsmuskelbündel. Es ist leicht, sich davon an Querdurchschnitten eines völlig contrahirten Colonstückes eines ausgewachsenen Menschen, welches man sammt den hinterliegenden Theilen ausgeschnitten und erhärtet hat, zu überzeugen.

Um nun noch kurz auf den *Recessus intersigmoideus* zurückzukommen, erwähne ich, dass man in der oben angegebenen Weise die Entstehung und Anbildung desselben vom Anfange her bis in das spätere Kindesalter Schritt für Schritt an dem Objecte verfolgen kann. Ich darf mich aus diesem Grunde bei der Widerlegung der beiden von Treitz und Waldeyer diesbezüglich eingeführten Anschauungen wohl ganz kurz fassen. Jeder von diesen beiden Forschern hat seine Ansicht nicht anders als in Form einer Hypothese gegeben, für deren Haltbarkeit überhaupt keinerlei thatsächliche Belege beigebracht werden können. Gegenüber Treitz, welcher annahm, dass in Folge des Descensus der Geschlechtsdrüse und durch Vermittlung der *Plica genito-enterica* ein Zug auf das Mesocolon ausgeübt und so die Entstehung des *Recessus intersigmoideus* eingeleitet werde, hat Waldeyer Einwendungen erhoben, welchen kaum noch etwas hinzugefügt werden kann. Aber nicht minder möchte ich Waldeyer entgegenhalten, dass der Einfluss, welchen nach ihm die Lage der *Vasa haemorrhoidalia superiora* und der *Vasa spermatica interna* auf die Entstehung unseres Recessus üben sollte, in keiner Weise an dem Präparate constatirt werden kann. Insbesondere betone ich, dass jene sichelförmige Falte, welche man bei älteren Embryonen durch Abheben der S-Schlinge am Eingange des *Recessus intersigmoideus* vor dem Ureter erzeugen kann, und auf welche Waldeyer besonderes Gewicht zu legen scheint, keineswegs ein wesentliches Charakteristikum des *Recessus intersigmoideus* ist, dass dieselbe nicht vorhanden ist und auch nicht künstlich erzeugt werden kann an Embryonen des fünften Monates, wo aber der Recessus bereits vorhanden ist. Ich betone weiters, dass weder die Hypothese Waldeyer's, noch die von Treitz zu erklären vermag, dass der *Recessus intersigmoideus* bei seiner ersten Entstehung sehr häufig, nicht selten aber noch im ersten Kindesalter bis gegen das Duodenum heranreicht, und dass beide Ansichten die von mir widerlegte Anschauung von der Fixirung des Mesocolon durch Auseinanderziehen seiner Blätter zur Voraussetzung haben.

Eine andere, während des fünften Embryonalmonates entstehende Formation des Bauchfelles ist das *Ligamentum pleuro-colicum*. Die Bedeutung desselben, als eines Bestandtheiles des grossen Netzes, hat zuerst Boehdalek jun. (6), welcher seine Untersuchungen vorzüglich an jüngeren Kindern vornahm, richtig erkannt. Er sagt darüber an dem citirten Orte (S. 591): „Thatsache ist, dass der grosse Netzbentel mindestens in vielen Fällen in das *Ligamentum pleuro-colicum* sich hineinstreckt, und dass das *Ligamentum pleuro-colicum*, weil aus denselben Blättern und Platten, wie das grosse Netz gebildet, nicht wie bisher angenommen, blos den oberen breiten Ursprung der äusseren Platte des sogenannten absteigenden Grimmdarmgekrösses, sondern das äusserste linke Ende des grossen Netzes, sowie dessen Anheftung am Zwerchfelle darstellt.“ Die Entstehungsursache dieses Gebildes ist folgende: Die Anheftung der hinteren Netzplatte an das *Mesocolon transversum* schreitet, wie oben berührt wurde, von rechts nach links fort und erstreckt sich endlich bis an die *Flexura coli lienalis*, woselbst sie auch auf den oberen Umfang der Darmwand übergeht. Zu derselben Zeit erfolgt die Anklebung des obersten Theiles des *Mesocolon descendens* an die Rumpfwand. Das grosse Netz heftet sich nun über der so fixirten *Flexura coli lienalis* auch noch weiter an die linke Bauchwand an, bald in der Höhe des Zwerchfellsprunges, bald etwas tiefer, je nach der Lage der

Flexur. Hebt man die seitliche Rumpfwand etwas ab, so erscheint das *Ligamentum pleuro-colicum* als eine mehr oder weniger vortretende, vom Mesocolon an die seitliche Rumpfwand gespannte Falte, über welcher der untere Pol der nun schon ziemlich herangewachsenen Milz gelegen ist. Unter der grösseren Zahl der Embryonen aus der zweiten Hälfte des fünften Monates, welche ich daraufhin untersucht habe, zeigten sich übrigens verhältnissmässig häufige Abweichungen bezüglich dieser Verhältnisse. In zwei Fällen, in welchen die Milz eine erhebliche Strecke weit über die *Flexura coli* herabreichte, und so zum Theil lateralwärts vom *Colon descendens* lag, war keine Andeutung eines *Ligamentum pleuro-colicum* gegeben. Ich glaube, dass in dieser tiefen Lage des unteren Endes der Milz der Grund gelegen ist, wesshalb es in manchen Fällen überhaupt nie zur Bildung desselben kommt. Bei einem anderen Embryo, welchem das *Ligamentum pleuro-colicum* ebenfalls fehlte, war die *Flexura coli lienalis* mehr nach einwärts, vor dem oberen Pole der linken Niere gelagert, und das *Colon descendens* zog von da schräg über der vorderen Fläche der Niere, an welcher es völlig fixirt war, medialwärts und abwärts. Das grosse Netz erstreckte sich über die *Flexura coli* an der lateralen Peripherie des *Colon descendens* bis unter die Mitte der Niere herab und haftete theilweise an dieser letzteren fest. Durch Aufblasen des Netzbentels liess sich eine dem entsprechende Aussackung desselben nachweisen, etwa ähnlich, wie dies rechterseits an dem *Omentum colicum Mulleri* der Fall ist. In einem anderen Falle endlich war das *Ligamentum pleuro-colicum* mit der untersten Spitze der Milz verklebt.

Bezüglich der übrigen Verhältnisse des Dickdarmgekrüses erwähne ich noch Folgendes: Der zum *Colon ascendens* gehörige Antheil des gemeinschaftlichen Gekrüses ist in der Mehrzahl der Fälle noch nicht vollständig an die hintere Rumpfwand angelöthet, daher dieses Darmstück, sowie der Blinddarm bis an die *Flexura hepatica* frei ist. In anderen, keineswegs seltenen Fällen, ist das ganze *Colon ascendens* sammt dem Gekrüse und auch der Blinddarm mit dem Bauchfellüberzug der hinteren Rumpfwand verklebt und liegt dann stets auffallend hoch, an der Vorderfläche der rechten Niere. Das *Mesocolon descendens* ist in der Regel ziemlich breit, so dass der absteigende Grimmdarm nahe dem lateralen Rande der linken Niere zu liegen kommt. Von der *Plica duodeno-jejunalis* zieht sich häufig noch eine kurze niedrige Falte an die Vorderfläche des angehefteten Mesocolon herab, ein Rest jener stärkeren und längeren Falte, welche bei der ersten Ausbildung des *Recessus duodeno-jejunalis* bis an das Gekrüse der S-Schlinge herabreichte. Die letztere liegt gewöhnlich wieder vor der Geschlechtsdrüse.

Die Gestaltung des Gekrüses in der zweiten Hälfte der Foetalperiode.

Die hierher gerechneten Embryonen maassen 24—48^{mm} in der Länge und gehörten den verschiedensten Abschnitten dieses Zeitraumes an; ich hatte sie theils in frischem Zustande, theils als Alkohol- oder Chromsäure-Präparate vor mir.

Der Beginn des sechsten Mondmonates kann als der Zeitpunkt bezeichnet werden, in welchem alle wesentlichen Formationen des Bauchfelles in der Anlage vorhanden oder mindestens jene Vorgänge eingeleitet sind, welche zu dem bleibenden Zustande unmittelbar führen. Es ergibt sich somit die Aufgabe, die weitere Ausbildung der Gekrüse bis zur völligen Reife der Frucht zu verfolgen. Zunächst aber möge es mir gestattet sein, das Wesentliche über die Lageverhältnisse des Darmkanales, soweit es für unseren Zweck von Bedeutung ist, kurz zu erörtern.

Der Magen verändert seine Lage hauptsächlich nur insofern, als mit seiner allmäligen Grössenzunahme der Fundus und die grosse Curvatur sich nach der linken Seite hin verschieben. Im sechsten und siebenten Monate noch von links her durch den linken Leberlappen überlagert, nähert sich die grosse Curvatur allmählig mehr der linken Rumpfwand, so dass im neunten und zehnten Monate zwischen beiden gewöhnlich nur die Milz eingeschoben ist, während der linke Leberlappen den Magen nur mehr von vorn und oben her bedeckt. Das letztere scheint darin seinen Grund zu finden, dass in den letzten Foetalmonaten der Rumpfraum in der Breiten dimension viel stärker zunimmt, als die Leber und insbesondere deren linker Lappen. Die Cardia, der Pylorus und die kleine Curvatur verhalten sich zur Medianebene genau so, wie in dem vierten und fünften Foetalmonate. Die gerade Distanz zwischen Cardia und Pylorus vergrössert sich, wie es

scheint, ziemlich äquivalent mit dem Längenwachsthum des Rumpframmes, während die Länge der kleinen Curvatur und daher auch ihre Rundung wesentlich von dem Grade der Anfüllung des Magens mit Flüssigkeit abhängig ist. Auch die Wachstumsintensität des Spiegel'schen Leberlappens dürfte dabei in Betracht kommen.

Der Pylorus kommt mit der fortschreitenden Entwicklung des Foetus immer mehr nach rückwärts zu liegen, und wird insbesondere durch das mit ihm mehr oder weniger verschmolzene *Ligamentum hepato-duodenale*, welches relativ wenig an Länge zunimmt, in der Nähe der Leberpforte erhalten.

Der Grad der Anfüllung des Magens bringt übrigens schon in den letzten Monaten der foetalen Entwicklung manche individuelle Differenzen in der Lage mit sich. Ist der Inhalt des Magens, wie fast durchgehends, nicht sehr bedeutend, so nimmt er hauptsächlich den Fundus und den eigentlichen Körper des Magens ein, während der pylorische Theil leer bleibt. Es ergibt sich dann jene Gestalt des Magens, welche A. Retzius (54, S. 80) bei dem neugeborenen Kinde beschrieben hat. Es erscheint nämlich der pylorische Theil als eine cylindrische enge und dickwandige Röhre von etwa 0.5—1^{cm} Länge, während der übrige Theil des Magens mehr oder weniger kugelförmlich aufgetrieben erscheint. Diese Röhre schmiegt sich ganz eng der unteren Circumferenz des Spiegel'schen Lappens an, während ihr oberer Umfang von dem *Tuber omentale*¹ des linken Leberlappens tangirt wird. Ich glaube nun nicht, dass diese Enge und Dickwandigkeit des pylorischen Magentheiles in einem eigenthümlichen Structurverhältnisse, d. h. in einer so auffallend stärkeren Entwicklung der Ringmuseulatur beruht, ich bin vielmehr überzeugt, dass bei mässiger Anfüllung des Magens sich die Flüssigkeit nur deshalb im Körper und Fundus ansammelt, weil diese nicht so wie der pylorische Theil dem Drucke seitens der Leber ausgesetzt sind, und weil sie bei der Rückenlage des Körpers tiefer zu liegen kommen, als dieser. Die auffallende Dicke der Museulatur in dem letzteren müsste demnach auf Rechnung des contrahirten Zustandes gesetzt werden.

Das Duodenum zeigt während der ganzen zweiten Hälfte der Schwangerschaft ganz constant jene schon früher erwähnte, von Braune beschriebene kreisförmige Gestalt, und ist mit Ausnahme seines Anfangsstückes vollständig an die hintere Rumpfwand fixirt.

In derselben Ausdehnung ist es von der *Flexura coli hepatica* und von dem Gekröse des Colon von vorn her bedeckt. Der absteigende Theil ist neben dem medialen Rande der rechten Niere gelegen und geht stets erst unter der Mitte der Niere in das sogenannte untere Querstück über. Dieses schreitet quer vor der Wirbelsäule weg, und erhebt sich links neben derselben bis annähernd zu der Höhe, in welcher der Pylorus gelagert ist. Hier, genau an dem unteren Rande des Pankreas liegt steil abwärts geknickt die *Flexura duodeno-jejunalis*. Sie ist in variabler Weise mit der unteren Fläche des *Mesocolon transversum* verwachsen.

Das Pankreas liegt nun völlig flach der hinteren Rumpfwand an, gewöhnlich vom Kopfe bis zur Spitze des Schweifes mit ihr verlöthet. Erst im letzten Foetalmonate findet man in vielen Fällen den Schweif und einen grösseren oder kleineren Theil des Körpers freier beweglich und mit einem vorderen scharfen Rande in das freie *Mesocolon transversum* hineinragend.

Jejunum und Ileum bilden ein Convolut, dessen Gestalt und Lage noch immer dieselbe ist, wie sie aus dem vierten Embryonalmonate beschrieben wurde. Nur bei frühzeitig geborenen Fröchten, deren Darm von Gas gebläht ist, erscheinen diese typischen Lageverhältnisse einigermassen verwischt. Je mehr sich der Embryo der Reife nähert, um so freier werden die Dünndarmschlingen gegen einander beweglich. Die Differenzen der Querdurchmesser zwischen Jejunum und Ileum werden allmählig immer geringer.

¹ Dieser Höcker, welchen in jüngster Zeit His (28) beschrieben und benannt hat, erscheint im siebenten Foetalmonate schon angedeutet, im achten aber stets gut ausgesprochen. Er ist der genaue Abdruck jenes Raumes, welcher von links und unten durch die kleine Curvatur des Magens und von rückwärts her durch den Spiegel'schen Lappen, resp. das kleine Netz begrenzt wird. Die vordere Fläche des Spiegel'schen Lappens und die nach hinten und rechts gewendete Fläche des *Tuber omentale* sind einander zugekehrt, und zwischen ihnen ist das kleine Netz eingeschoben; die linke und untere Peripherie des Tuber wird durch die kleine Magencurvatur umschrieben. Form und Stärke des Netzhöckers sind daher einerseits von der Entwicklung und Lage des Spiegel'schen Lappens, andererseits von der Anfüllung des Magens abhängig.

Das Coecum liegt in dem sechsten Embryonalmonate vor oder unter dem unteren Pole der rechten Niere und ist mehr oder weniger mit dem parietalen Bauchfellblatte verklebt. Vom siebenten Monate an findet man das Coecum in der grössten Mehrzahl der Fälle unterhalb der Niere gelagert und vom achten bis neunten Monate an über den Darmbeinkamm herabgerückt. Doch kommt es mitunter einmal vor, dass noch im letzten Foetalmonate das Coecum an dem unteren Pole der Niere oder nur wenig unterhalb desselben gelagert erscheint. Bei tieferer Lage ist häufig das ganze Darmstück oder wenigstens der Blindsack an der hinteren Fläche mit einem freien Peritonealüberzuge versehen, also mehr oder weniger beweglich. Liegt das Coecum sehr hoch, so ist es gewöhnlich vollkommen fixirt.

Das *Colon ascendens* steigt in schräger Richtung über die Vorderfläche der rechten Niere nach auf- und einwärts und vor der *Pars descendens duodeni* weg bis unter den Pylorus, woselbst die *Flexura coli hepatica* gelegen ist. Manchmal ist das Darmstück ganz gerade gestreckt, häufig aber, und zwar ziemlich constant in den letzten Foetalmonaten, besitzt es vor dem Hilus der Niere eine flachere oder steilere, medialwärts convexe Schlinge. Es ist als Regel anzusehen, dass das *Colon ascendens* mit seiner hinteren Fläche fixirt ist.

Das *Colon transversum* zieht vom Pylorus weg entlang der grossen Magenerv nach links, verbirgt sich theilweise unter derselben und biegt im linken Hypochondrium mehr oder weniger steil nach rückwärts an die *Flexura lienalis*. In diesem Verlaufe ist es stets ein- oder zweimal zu einer kurzen Schlinge abgebogen, ein Umstand, welcher in den letzten Foetalmonaten bei Anwesenheit grösserer Mengen von Meconium noch viel auffallender hervortritt. Die Lage der *Flexura coli lienalis* ist ziemlich variabel; man findet sie bald über, bald vor dem oberen Pole der linken Niere oder auch lateralwärts von demselben, doch kann man im Allgemeinen sagen, dass sie im neunten und zehnten Monate stets der linken Rumpfwand anliegt. Damit im Zusammenhange steht es, dass die Flexur bald einen weiten und flachen, bald einen ganz steilen Bogen darstellt und dass die angrenzenden Theile des queren und absteigenden Colon eine ziemlich variable Lage und Richtung einnehmen. Stets ist die *Flexura lienalis* an der hinteren Bauchwand fixirt.

Das *Colon descendens* bildet einen, dem lateralen Rande der linken Niere folgenden Bogen und ist bis gegen jenen hin fixirt. In einzelnen Fällen ist jedoch im sechsten und selbst im siebenten Monate noch sein unterer Theil beweglich und sein Gekröse eine Strecke weit frei.

Die *Flexura sigmoidea* zeigt schon im sechsten Monate ihre beiden typischen Schlingen, deren untere stets vor der Geschlechtsdrüse ihren Platz nimmt. Später, wenn der Inhalt an Meconium reichlich wird, dehnt sich die *Flexura sigmoidea* stärker aus und erstreckt sich über die Mittellinie weg bis an die rechte Hüftgrube, oder sie biegt sich wohl auch nach aufwärts bis an den Hilus der linken Niere.

Das Rectum steigt bei Embryonen aus dem sechsten Monate, wie am besten an sagittalen Durchschnitten in Chromsäure erhärteter Objecte zu sehen ist, noch fast ganz gerade zum After. Es ist bereits bis kurz vor demselben mit Meconium erfüllt und liegt der oberen Hälfte des Kreuzbeines dicht an. Von der Mitte des letzteren ab divergiren beide im spitzen Winkel, so dass die Aftermündung 1^{cm} weit vor und unter den letzten Steisswirbel zu liegen kommt. Im siebenten Monate ist die nach hinten concave Perinealkrümmung des Mastdarmes bereits vorhanden und prägt sich bis zur Zeit der Reife immer schärfer aus; der Abstand des Afters von der Steissbeinspitze wird nach und nach relativ kleiner.

Die Veränderungen, welche während der zweiten Hälfte der Foetalperiode an den Gekrüsen zu Stande kommen, sind zum grössten Theile von dem Wachsthum und von den veränderten Lageverhältnissen des Darmkanales, sowie auch von der allmäligen Vergrösserung des Bauchraumes herzuleiten. Daneben kommt das weitere Fortschreiten der bereits früher vorhandenen Verklebungen gewisser Gekrösabschnitte mit dem parietalen Bauchfelle in Betracht.

Im Einzelnen habe ich darüber Folgendes hervorzuheben:

An dem ursprünglichen Mesogastrium haben sich in Folge der in den früheren Foetalperioden abgelaufenen Wachsthumsvorgänge drei nach Lage und Verbindung verschiedene Abschnitte herausgebildet. Der erste Abschnitt ist aus dem der Ausgangslinie des eigentlichen Magengekröses, somit der Wirbelsäule, nächstgelegenen Theile hervorgegangen und ist linkerseits an der hinteren Bauchwand fixirt. Er erscheint nun

als ein Theil des *Peritoneum parietale*, hilft die hintere Wand des Netzbeutels bilden und enthält den Körper und den Schweif der Bauchspeicheldrüse; sein unterster Theil ist zur hinteren Platte des grossen Netzes angewachsen und mit dem *Mesocolon transversum* verklebt. Der zweite Abschnitt setzt sich aus dem ersten nach abwärts und rechts fort; er ist das Gekröse des Duodenum. Der dritte Abschnitt endlich hat sich aus dem, dem Magenansatz des Mesogastrium nächstgelegenen Theile herausgebildet und ist die vordere Platte des grossen Netzes mit dem *Ligamentum gastro-lienale* und dem *Ligamentum pleuro-colicum*.

In Betreff des ersten Abschnittes ist nur zu erwähnen, dass er mit der Verbreiterung der hinteren Rumpfwand an Flächenausdehnung zunimmt. Der oben berührte Umstand, dass in der letzten Zeit der foetalen Entwicklung sehr häufig ein Theil des Pankreas über die Hafflinie des *Mesocolon transversum* in dieses selbst hineinragt, was in der vorhergehenden Periode nur ganz ausnahmsweise vorkommt, dürfte wohl durch eine Zugwirkung seitens des von Meconium stark ausgedehnten Quergrimmdarmes zu erklären sein; denn der Annahme, dass in Folge einer solchen der mit dem Pankreas fixirte Theil des Mesogastrium, eigentlich nur des parietalen Bauchfelles, eine Strecke weit abgehoben und, wenn auch vielleicht nur vorübergehend, in das *Mesocolon transversum* einbezogen werden könnte, steht kaum ein Bedenken entgegen. Dass dies aber in manchen Fällen nicht geschieht, scheint in den mit der variablen Lage der *Flexura coli lienalis* zusammenhängenden Lagevarianten des Quergrimmdarmes begründet zu sein.

Eine wichtige Veränderung geht an dem Gekröse des Duodenum vor sich. Schon in der früheren Periode war dasselbe an seiner hinteren Fläche theilweise mit dem parietalen Bauchfelle verklebt und an seiner vorderen Fläche war die *Flexura coli hepatica* und der entsprechende Theil des Dickdarmgekröses angeheftet. Vom Ende des fünften Monates an schreitet die Adhäsion der hinteren Fläche rasch nach aufwärts fort, so dass im sechsten Monate in der Regel schon fast das ganze Duodenum mit seinem Gekröse und dem Kopf des Pankreas an der hinteren Rumpfwand festhaftet. Davon ausgenommen ist nur der unmittelbar an den Pylorus grenzende Theil des Darmes. Diese Thatsache wird nun von den Anatomen ganz allgemein so aufgefasst, dass das Duodenum kein eigenes Gekröse besitze, umso mehr, als es von jetzt an zu den im Retroperitonealraume gelegenen Gebilden gerechnet werden muss. Nichts ist unrichtiger, als diese bisher völlig unbestritten gebliebene Anschauung.

Dass bis in den fünften Embryonalmonat ein freies Duodenalgekröse als constante Bildung existirt, ergibt sich schon bei der oberflächlichsten Untersuchung. Dass aber dem Duodenum auch in der zweiten Hälfte der Foetalperiode, ja während des ganzen Lebens das Gekröse erhalten bleibt, wenngleich dasselbe keine freien, endothelbekleideten Flächen mehr besitzt, lässt sich durch eine einfache Präparation erweisen. Wenn man an einer beliebigen Leiche den Grimmdarm sammt seinem angelötheten Gekröse von der *Flexura hepatica* aus mit dem Messer ablöst und dann den freigelegten Zwölffingerdarm in derselben Weise von rechts her bis an die Wirbelsäule von der Rumpfwand lospräparirt, so hat man das Duodenalgekröse mit seinem Inhalt, dem Kopfe des Pankreas, freigelegt. Treitz, welcher gelegentlich des Nachweises seines *Musculus suspensorius duodeni* diese Präparation gewiss häufig genug ausgeführt hat, schreibt darüber (59, S. 115):

„Es ist zwar zwischen der *Arteria mesenterica superior* einerseits, dann dem Pylorus, der *Flexura duodeno-jejunalis* und der ganzen Concavität des Zwölffingerdarmes andererseits, eine Bindegewebsmembran ausgespannt, welche die hintere Fläche des Pankreas überkleidet und gleichsam ein Mesenterium des Duodenum darstellt.“ Ich füge hinzu, dass diese Membran auch die Vorderfläche des Pankreaskopfes überkleidet, dass sie sich continuirlich in die hintere Wand des Netzbeutels fortsetzt und dass in ihr sowohl vor als hinter dem Pankreaskopfe die Ramificationen der Duodenal-Arterien leicht sichtbar sind und ähnliche Arkaden formiren, wie etwa im Gekröse des Ileum. Ebenso enthält diese Bindegewebsplatte die venösen und lymphatischen Gefässe, die Lymphknoten und die Nerven des Duodenum. Dass sie kein Artefact ist, wird Jedermann bei der Präparation selbst erschen. Der beste Beweis dafür liegt aber darin, dass ein so scharf beobachtender Forscher wie Treitz die Bindegewebsmembran mit einem Mesenterium verglichen hat, trotzdem er, wie aus anderen Stellen seiner Abhandlung sattsam hervorgeht, das Fehlen eines Duodenalgekröses für eine ausgemachte Sache hielt. Sollte aber Jemand den Einwand erheben, dass man diese Membran dess-

halb nicht ein Gekröse nennen dürfe, weil sie keine freien, endothelbedeckten Flächen besitzt, so glaube ich denselben als nicht zulässig bezeichnen zu dürfen, und verweise dieserwegen auf den weiter unten folgenden Abschnitt über den Aufbau der Gekröse.

Zur Unterstützung meiner Anschauung glaube ich noch auf jene, wenn auch selten vorkommenden Bildungshemmungen der Mesenterien hinweisen zu dürfen, bei welchen ein freies, den Kopf des Pankreas in sich schliessendes Gekröse des Duodenum in späteren Entwicklungsperioden oder auch an ausgewachsenen Individuen beobachtet worden ist. Hierher gehört vor Allem der Fall von Treitz (58, S. 126) an einer 32 Jahre alten Frau und dann jener von W. Gruber (19, S. 484) an einem siebenmonatlichen Foetus. Ferner dürften hierher zu zählen sein die Fälle von freiem Duodenalgekröse, welche Cruveilhier (8) an einem erwachsenen Individuum und Neugebauer (50, S. 621) an einem neugeborenen Kinde mit *Hernia umbilicalis congenita* beobachtet haben. Ich weiss nicht, wie es sich in den beiden letzteren Fällen mit dem Kopfe des Pankreas verhalten hat, da mir die Originalbeschreibung Cruveilhier's nicht zugänglich ist und Neugebauer des Pankreas mit keinem Worte erwähnt.

Endlich darf ich mich wohl auch auf jene Fälle beziehen, in welchen das Pankreas als Inhalt von Zwerchfellbrüchen gefunden worden ist. In einem von Gruber (21) beschriebenen derartigen Falle war das Pankreas in einer „Peritonealduplicatur“ eingeschlossen, welche eine „Fortsetzung des vom *Mesocolon transversum* links gesondert gebliebenen *Omentum majus*“ war.

Der dritte Abschnitt des Mesogastrium, das grosse Netz, zeigt während des sechsten Monates gegenüber den vorhergehenden, keine erheblichen Unterschiede. Im siebenten Monate aber dehnt es gewöhnlich seine Ansatzlinie an dem *Colon transversum* über die *Flexura hepatica* weg bis auf die vordere Fläche des *Colon ascendens* aus; es entsteht dadurch das *Omentum colicum Halleri*. Dasselbe reicht am Ende des Foetal-lebens verschieden weit herab, in einzelnen Fällen sogar bis an den Blinddarm. Dabei kann mitunter die nach rechts gewendete Platte desselben mit dem parietalen Peritoneum an der vorderen Fläche der Niere selbst bis über die seitliche Bauchwand hin verlöthet sein.

Mit der Ausbildung des *Omentum colicum Halleri* entsteht zugleich eine Ausbuchtung des Netzbeutels nach rechts und unten, welche erst längere oder kürzere Zeit nach der Geburt durch Verklebung der beiden Platten allmählig wieder verödet.

Nicht gerade selten begegnet man zu Ende der foetalen Entwicklung partiellen Adhäsionen des grossen Netzes an der concaven Fläche der Leber. Dieselben haben jedoch nichts gemein mit dem *Ligamentum hepato-colicum*, sondern sind als abnorme, wenn auch nicht als pathologische Zustände zu betrachten. Sie, sowie die oben erwähnten Anlöthungen des *Omentum colicum Halleri* geben Zeugniß von der grossen Neigung der Netzplatten, mit benachbarten Gebilden sich zu verkleben.

Das *Ligamentum hepato-colicum* bildet sich ebenfalls in dem siebenten bis achten Embryonalmonate. Es ist ursprünglich nichts Anderes, als ein von dem Rande des *Ligamentum hepato-duodenale* aus vorwuchernder Peritonealsaum, der sich zunächst nur von der Gallenblase zur *Pars descendens duodeni* erstreckt. Erst bei seiner weiteren Vergrösserung übergreift er auf das mit dem letzteren verklebte Stück des Colon. Wenn mitunter auch ein Theil des grossen Netzes mit diesem sogenannten Bande verschmolzen gefunden wird, so ist dies als eine sekundäre, ich möchte sagen, zufällige Verklebung zu betrachten.

Das *Ligamentum pleuro-colicum* erscheint in dieser Wachstumsperiode gewöhnlich nicht mehr ausschliesslich als eine Formation des grossen Netzes, sondern es theilt sich an seiner Zusammensetzung mehr oder weniger eine Falte des parietalen Bauchfelles. In exquisiten Fällen macht es den Eindruck, als hätte sich der untere Pol der Milz zwischen die *Flexura lienalis* und die Bauchwand (Zwerchfell) hereingedrängt und als habe sich in Folge dessen das parietale Peritoneum zu einer von dem Scheitel der *Flexura coli* an die seitliche Bauchwand gespannten Falte erhoben, welche sich unmittelbar dem durch das grosse Netz erzeugten Theile des *Ligamentum pleuro-colicum* anschliesst. Ich glaube nun in der That, dass die Falte durch einen ähnlichen Vorgang zu Stande kommt; sie kann durch Anspannen der Bauchwand oder durch Zug an der *Flexura coli* vergrössert werden, wobei man leicht bemerkt, wie die benachbarte Partie des parietalen Peri-

toneum mit hineingezogen wird; durch inniges Anlegen der genannten Theile gleicht sich die Falte mehr oder weniger aus. Darans lässt sich schliessen, dass Lage- und Grössenverhältnisse der Milz, sowie auch die Lage der *Flexura colihepatica* und endlich der Grad der Anspannung der Bauchdecken im einzelnen Falle auf die Gestaltung und Breite des *Ligamentum pleuro-colicum* einen wesentlichen Einfluss üben müssen.

Das Mesenterium des Dünndarmes gewinnt ungefähr mit dem sechsten Monate seine Selbstständigkeit und annähernd seine bleibende Gestalt, d. h. es tritt von da an das deutlich hervor, was man nun als „Wurzel“ des Dünndarmgekröses beschreibt. Die Einleitung dazu war schon in früheren Perioden dadurch geschehen, dass jener Theil des gemeinschaftlichen Dünn-Dickdarmgekröses, welcher dem *Colon ascendens* zugehört, sich an der hinteren Bauchwand, beziehungsweise am Duodenum festgeheftet hat. Da diese Adhäsion von oben nach abwärts gegen die rechte Darmbeingrube vorschreitet und entlang der Vorderfläche des rechten *Musculus psoas* ihre mediale Grenze findet, so ist dadurch jene Linie gegeben, von welcher aus das gemeinschaftliche Gekröse nach der Seite des Dünndarmes frei und beweglich bleibt, und dies ist die bleibende, secundär entstandene Wurzellinie — besser gesagt — Haftlinie des Dünndarmgekröses.

Solange der Blinddarm noch nicht fixirt ist, hängt auch er an jenem; je mehr aber der herabrückende Blinddarm an der Darmbeingrube sich festheftet und je mehr das freie Dünndarmgekröse an Fläche zunimmt, um so selbstständiger erscheint dieses, um so mehr verwischt sich seine ursprüngliche Gemeinschaftlichkeit mit dem *Mesocolon ascendens* und *transversum*. Kommt die in Rede stehende Verlöthnung aber nicht oder nur theilweise zu Stande, so hat man es mit jener Varietät zu thun, welche als „*Mesenterium commune*“ in ihren verschiedenen Graden schon vielfach, insbesondere aber durch W. Gruber beschrieben worden ist.

Es möge hier erwähnt sein, dass der *Recessus ileo-coecalis superior* und *inferior* (Waldeyer) schon im vierten Monate bei noch frei beweglichem Blinddarm vorhanden ist, und dass ich beide an allen Embryonen des späteren Alters, welche ich daraufhin untersucht habe, viel schöner ausgebildet gefunden habe, als man sie durchschnittlich bei erwachsenen Personen findet. Ich kann nicht nur in dieser Beziehung die Mittheilungen Waldeyer's (64, S. 78 u. f.) vollkommen bestätigen, sondern auch in Allem, was er über die anatomischen Verhältnisse dieser Peritonealtaschen anführt. Der Grund ihrer Entstehung ist offenbar nur in den örtlichen Eigenthümlichkeiten des Darmes und in den dadurch gegebenen Beziehungen zu dem Mesenterium zu sehen, da ihre Entstehung und Ausbildung von der Adhäsion des Blinddarmes völlig unabhängig ist.

Das wesentliche Moment scheint mir in den Bedingungen zu liegen, welche durch die rechtwinklige Einmündung des Ileum in den dicken Darm und durch das Vorragen des Blindsackes und seines wurmförmigen Anhanges bei dem Wachsthum dieser Darmstücke gegeben sind.

Der *Recessus ileo-coecalis superior* wird, wie schon Luschka und Waldeyer hervorheben, durch einen frei vorspringenden Gekrössaum gebildet, welcher die vordere Arterie und Vene des Blindsackes leitet, sich von der vorderen Fläche des Dünndarmgekröses abzweigt und das Endstück des Ileum frei überbrückt. Bereits zu Beginn des vierten Foetalmonates als vorspringendes Leistenchen erkennbar, nimmt dieser Gekrössaum mit dem Wachsthum des Blinddarmes und mit der Zunahme der in ihm enthaltenen Gefässramificationen allmählig an Breite zu, und gleichen Schrittes vergrössert sich auch die von ihm mit der oberen Circumferenz des Ileum eingeschlossene Tasche.

Das Mesenterium ist geneigelt ein Analogon des eben besprochenen Gekrössaaumes; es zweigt sich mit den Gefässen für den Wurmfortsatz von der hinteren Fläche des Dünndarmgekröses ab.

Die *Plica ileo-coecalis* hingegen hat offenbar eine ganz andere Bedeutung. Sie ist nicht in so früher Zeit deutlich erkennbar, als wie die beiden genannten Gekrössäume. Der Umstand, dass sie keine grösseren Gefässe, wohl aber Bündel glatter Muskelfasern enthält (Luschka), welche ich schon zu Ende des fünften Embryonalmonates nachweisen konnte, und dass ein Zusammenhang dieser Bündel mit der Muskelhaut des Darmes besteht, weist darauf hin, dass die *Plica ileo-coecalis* ein Stück abgehobenen Peritonealüberzuges des Darmes sein dürfte. Nach ihrer Anheftung am Darne und nach der Art ihrer Ausdehnung während des foetalen Wachsthums möchte ihre Entstehung etwa so zu erklären sein, dass zunächst in dem Winkel, welcher durch das Basalstück

des Wurmfortsatzes und durch das Endstück des Ileum eingeschlossen ist, in Folge des Wachsthum's beider Darmtheile nach verschiedener Richtung der Bauchfellüberzug mit einem Theile der äusseren Muskellage abgehoben wird; die so gebildete Bauchfellfalte muss sich in dem Maasse vergrössern, als die früher jenem Winkel nahe anliegenden Punkte des Ileum und des Wurmfortsatzes durch das fortschreitende Wachstum von diesem sich mehr und mehr entfernen. Die später so häufig auftretenden Modificationen des *Recessus ileo-coecalis inferior* müssen jedenfalls auf die sehr variable Art der Anheftung des Blinddarmes und des Wurmfortsatzes, sowie auf theilweise Verlöthungen des Mesenterium und der *Plica ileo-coecalis* zurückgeführt werden.

Das Gekröse des Dickdarmes erleidet während der zweiten Hälfte des foetalen Lebens ausser der durch das Wachstum des Rumpfes und des Darmes bedingten Flächenausdehnung keine wesentlichen Veränderungen. Entsprechend der ziemlich variablen Lage und Anheftung des Blinddarmes und des aufsteigenden Colon ist das Gekröse des letzteren im grösseren oder kleineren Bereiche an die Bauchwand angeheftet.

Das *Mesocolon descendens*, welches im sechsten Monate gewöhnlich von dem unteren Pole der linken Niere an noch frei ist, zeigt sich gegen das Ende der Foetalperiode unterhalb der Niere und mehr oder weniger weit unter den Darmbeinkamm herab angeheftet. Der *Recessus intersigmoides*, in der grossen Mehrzahl der Fälle wohl ausgeprägt, zeigt dann die Form eines schmalen Trichters, dessen untere Öffnung je nach der Anheftung des *Mesocolon descendens* höher oder tiefer steht. Die Länge des Trichters ist sehr verschieden; nur in seltenen Fällen reicht er noch bis in die Nähe des Zwölffingerdarmes hinauf; meist misst er 1—1.5". Ganz ausnahmsweise ist er nur in Gestalt eines flachen Grübchens vorhanden. Der *Recessus intersigmoides* rückt somit im Allgemeinen im weiteren Laufe des embryonalen Wachsthum's allmählig tiefer herab, ohne Zweifel in Folge fortschreitender Verklebung seiner Wandungen von dem oberen blinden Ende her.

Das Wachstum der Gekröse während des extrauterinen Lebens.¹

Wenn der Embryo bis zur Geburtsreife herangewachsen ist, finden sich an den Gekrösen alle wesentlichen Formationen, welche ihm im ausgewachsenen Zustande eigen sind, bereits vor. Die Wachsthumsercheinungen, welche fortan zur Beobachtung kommen, beziehen sich daher, abgesehen von der Grössenzunahme der Theile, fast ausschliesslich auf Veränderungen, welche gewisse Abschnitte der Gekröse in Rücksicht auf Lage, Verbindung und Configuration erleiden, oder auf einzelne Details in den Beziehungen des Darmes zur Bauchwand. Es würde mich viel zu weit führen, wollte ich alle Phasen des extrauterinen Wachsthum's durch ausführliche Sectionsbefunde erläutern, umso mehr, als die zahlreichen Varianten, welche sich bei Kindern vorfinden, die Beschreibung sehr umständlich machen würden. Ich muss mich daher auf eine kurze Erörterung einzelner Vorgänge beschränken, welche für die Aufklärung des bleibenden Zustandes der Gekröse von Bedeutung sind, und werde zunächst jene Gebilde berühren, welche aus dem ursprünglichen Mesogastrium hervorgegangen sind.

Wie aus den früheren Auseinandersetzungen ersichtlich ist, hat sich der der primitiven Ursprungslinie nächstgelegene Theil des Mesogastrium in allmählig grösserer Ausdehnung mit dem parietalen Peritoneum der hinteren Rumpfwand verliethet und ist dadurch die hintere Wand des Netzbentels fixirt worden. Diese Verlöthung schreitet nun nach der Geburt noch weiter nach links fort, bis sie endlich auch in den allermeisten Fällen auf die Milz übergreift. Man findet nämlich bei Kindern, sowie auch bei Erwachsenen, gewöhnlich den hinter dem Hilus gelegenen Theil der medialen Milzfläche in sehr verschiedener Ausdehnung mit der hinteren Fläche des in Rede stehenden Theiles des Mesogastrium verwachsen. Dass in diesem Falle eine Conglutination stattgefunden hat, erhellt daraus, dass man sie an verschiedenen Leichen in allen denkbaren Stadien vorfindet,

¹ Die bezüglichen Mittheilungen gründen sich auf die Untersuchung von 60 Kindesleichen aus den ersten Lebensmonaten und von 54 Leichen aus dem 1.—20. Lebensjahre. Ich halte mich verpflichtet, den Herren Primärärzten des Prager Franz Josef-Kinderspitals, Prof. Dr. Kaulich und Dr. Neurentter, sowie dem Herrn Prosector dieses Spitals, Dozent Dr. Wrany, für die freundliche Bereitwilligkeit, mit welcher sie mir die Benützung des dortigen Leichenmaterials möglich machten, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

und nicht minder wohl daraus, dass bei ausgedehnter Adhäsion die ersten Äste der *Arteria lienalis* an dem bezeichneten Theile der Milzoberfläche festhaften. Auch die Fixirung des hinteren stumpfen Randes der Milz an der Bauchwand muss wohl durch eine secundäre Conglutination zu Stande gekommen sein.

Weitere hierhergehörige Vorgänge sind die theilweisen Verwachsungen der Wandungen des Netzbeutels unter sich. Zuerst, und nach meinen Erfahrungen gewöhnlich schon im ersten Lebensjahre, erfolgt eine solche Verwachsung in der Gegend der *Flexura coli hepatica*, an der Stelle, wo das *Omentum colicum Halleri* beginnt; es wird dadurch der Raum, den beide Platten dieses letzteren einschliessen, von dem Netzbeutelraume abgeschlossen. Das *Omentum colicum* selbst ist bei Kindern mitunter sehr gross. Ich habe es in mehreren Fällen bis an den Blinddarm herabreichend und mit der lateralen Bauchwand eine ansehnliche Strecke weit verlöthet gesehen. Verschmelzungen seiner beiden Platten, sei es nur partiell oder vollständig, sind schon im ersten Lebensjahre sehr häufig.

Früher oder später erfolgt dann eine Verödung des Netzbeutelraumes in der Gegend der Milzpforte. Durch diese wird erst jenes Verhältniss der *Arteria lienalis* zu dem *Ligamentum gastro-lienale* herbeigeführt, welches von den meisten Autoren als der gewöhnliche Befund hingestellt wird. Es werden an dem *Ligamentum gastro-lienale* zwei Lamellen beschrieben, zwischen denen das Endstück des Stammes und die ersten Äste der Milzarterie eingeschlossen sind. Für die Embryonalzeit und für die ersten Jahre des Kindesalters trifft dies aber keineswegs zu, denn jener Theil des grossen Netzes, welcher allein auf den Namen *Ligamentum gastro-lienale* Anspruch machen kann, jener nämlich, welcher von der grossen Magencurve bis an die Milzpforte sich erstreckt, enthält in den genannten Altersperioden nur die *Arteriae gastricae breves* und die *Arteria gastro-epiploica sinistra*. Das Endstück der *Arteria lienalis* und ihre erste Ramification liegt hingegen in jenem Theile des Mesogastrium, welcher sich vom Pankreas zur Pforte der Milz hinzieht und die hintere Wand des Netzbeutels bilden hilft. Dieser Theil ist bis gegen das Ende des Fötallebens gewöhnlich an die hintere Bauchwand fixirt, wächst aber kurz vor oder nach der Geburtsreife wieder frei aus und verschmilzt erst später von der Milzpforte her mit dem seitlichen Theile des *Ligamentum gastro-lienale*. So kommt es, dass im ausgewachsenen Zustande die Verzweigung der Milzarterie und ein grösserer oder kleinerer Theil ihres Endstückes an dem *Ligamentum gastro-lienale* fixirt erscheinen.

Erst im späteren Kindesalter kommt es zu gegenseitigen Verwachsungen der Platten des grossen Netzes an den verschiedensten Stellen und in äusserst variabler Ausdehnung, zur Verlöthung der vorderen Netzplatte mit dem *Colon transversum* u. s. w. Die Anheftung eines Theiles der hinteren Magenwand in der Gegend des Pylorus ist sicher ebenfalls als eine secundäre Verlöthung aufzufassen.

Über das Gekröse des Duodenum habe ich dem bereits auf Seite 31 Vorgebrachten nichts hinzuzufügen.

Das Mesenterium des Dünndarmes nimmt in dem ersten Kindesalter sehr bedeutend an Flächenraum zu. Es dürfte dabei nicht nur die Verlängerung des Darmes von Einfluss sein, sondern, wie mir scheint, auch die von nun an ausgiebigeren Bewegungen des Darmes. So glaube ich, es mir erklären zu dürfen, dass ich bei herabgekommenen Kindern mit schlaffen Bauchdecken, welche im Leben an andauernden Diarrhöen gelitten hatten, gewöhnlich eine auffallende Breite der Gekröse und eine sehr ausgiebige Beweglichkeit des Dünndarmes constatiren konnte. Diese letztere hat aber bei Kindern nicht selten noch einen anderen Grund, nämlich eine relativ kurze Haftlinie des Dünndarmgekröses.

Die Entstehung und die Bedeutung dieser Haftlinie ist schon früher erörtert worden (Seite 33); bei neugeborenen Kindern reicht sie in der Mehrzahl der Fälle bis etwa in die Höhe des Vereinigungswinkels beider *Venae iliacae communes*, nicht selten auch etwas tiefer herab, jedoch erstreckt sie sich, wie überhaupt bei der Mehrzahl der Kinder in den ersten sechs oder sieben Lebensjahren nicht bis an die *Symphysis sacro-iliaca*. Dabei kommt auch die äusserst variable Lage und die Art der Anheftung des Blinddarmes mit in Betracht.

Unter den zahlreichen diesbezüglich vorkommenden Varianten seien hier nur folgende erwähnt. Ist der Blinddarm, wie nicht selten in den ersten Lebensmonaten, noch nicht in die Darmbeingrube herabgerückt, sondern unmittelbar unter der rechten Niere fixirt, so kommt zweierlei zur Beobachtung. Entweder es erscheint die Haftlinie des Dünndarmgekröses sehr kurz, wenn das Endstück des Ileum frei beweglich geblieben ist;

oder die Haftlinie hat die gewöhnliche Länge, wenn das Endstück des Ileum an der vorderen Fläche des Psoas angelöthet ist und im Bogen gegen den Blinddarm hinaufsteigt. In dem letzteren Falle findet man von dem Endstücke des Ileum ganz ähnliche Peritonealfalten ausgehen, wie sie bei tiefer stehendem und theilweise fixirtem Blinddarme an diesem beobachtet werden und schon mehrfach Gegenstand der Beschreibung gewesen sind. (*Ligamentum intestini caeci* Husehke.)

Der am häufigsten während des Kindesalters vorkommende Befund ist, dass der Blinddarm zwar in der Darmbeingrube gelagert ist, aber an einem grösseren oder geringeren Theile seiner hinteren Fläche einen freien Peritonealüberzug besitzt, d. h. entweder gar nicht oder nur theilweise fixirt ist. Im ersteren Falle hängt er an dem Gekröse des Dünndarmes und dieses selbst besitzt eine verhältnissmässig grosse Beweglichkeit. Im letzteren Falle kommt gewöhnlich der *Recessus caecalis* zur Beobachtung, dessen Erscheinungsweise dann fast ausschliesslich von der Gestalt und Höhe des sogenannten *Ligamentum intestini caeci* abhängig ist. Dieses ist nichts Anderes, als eine transitorische Falte des parietalen Bauchfelles, deren Entstehung und Umfang durch den Ausdehnungszustand des Blinddarmes, durch gewisse geringgradige Locomotionen desselben und durch den Spannungsgrad der Bauchdecken bedingt wird. Ähnliches gilt von der kleineren Bauchfelfalte, welche die mediale Umgrenzung des *Recessus caecalis* darstellt.

In anderen Fällen, jedoch relativ selten, besteht schon bei neugeborenen Kindern eine vollständige Fixirung des Blinddarmes in der Darmbeingrube; dann sind auch die Verhältnisse des Dünndarmgekröses ganz analog denen des ausgewachsenen Menschen.

An dieser Stelle möge noch die Thatsache Erwähnung finden, dass bei jüngeren Kindern auffallend häufig eine ganz oder annähernd vollständige Anlöthung des *Processus vermiformis* zur Beobachtung kommt. Er haftet entweder der ganzen Länge nach an der vorderen (medialen) Seite des Dünndarmgekröses, oder an der lateralen Seite des Blinddarmes, oder auch an der Darmbeingrube, mit seinem blinden Ende fast immer nach aufwärts gewendet.

Von hervorragendem Interesse sind in der extranterinen Wachstumsperiode die Beziehungen des Dickdarmes und insbesondere des auf- und absteigenden Colon zu den Gekrösen und zu dem *Peritoneum parietale*. Wie aus den früheren Erörterungen ersichtlich ist, sind die zu den beiden letzteren Darmstücken gehörigen, von Hause aus freien Gekrösabschnitte durch Conglutination an das *Peritoneum parietale*, beziehungsweise an die Vorderfläche des Duodenum und seines Gekröses festgeheftet worden.

Die Verklebung hatte sich schon in der zweiten Hälfte des Foetallebens auch auf den Darm selbst erstreckt, und ist bis zur Geburtsreife soweit vorgedrückt, dass zu dieser Zeit in den weitaus meisten Fällen die hintere Wand des auf- und absteigenden Colon zum grösseren oder geringeren Theile festgeheftet und der Bauchfellüberzug der vorderen Seite ihres Gekröses zum *Peritoneum parietale* geworden ist. Bei Luschka (42, S. 172) findet sich diesbezüglich die Angabe, dass an Neugeborenen „die verticalen Abtheilungen des Colon nicht allein völlig umhüllt (d. i. von dem Bauchfell) und beweglich, sondern auch weiter gegen die Mittellinie des Bauches gerückt zu sein pflegen“. Was die Lage betrifft, so kann ich Luschka nur betreffs des *Colon ascendens*, keineswegs auch für das *Colon descendens* beistimmen. Aber auch in Rücksicht auf die Beweglichkeit der genannten Darmstücke habe ich die Bemerkung dieses Anatomen nicht zutreffend gefunden. Sieht man ab von den Fällen mit sogenanntem *Mesenterium commune*, so erscheint das *Colon ascendens* bei Neugeborenen in der Regel völlig fixirt; nur der Anfangstheil desselben ist mitunter noch nicht zur Verlöthung gekommen und hängt dann mit dem Blinddarme frei an dem Gekröse des Dünndarmes. Das *Colon descendens* ist bei Neugeborenen in der grössten Mehrzahl der Fälle mit seiner hinteren Wand angeheftet. Der Ausnahmefall, dass der äusserste Randtheil seines Gekröses und somit auch der ganze Umfang seiner Wandung völlig frei ist, kommt eben so selten zur Beobachtung, als wie bei älteren Kindern und erwachsenen Individuen; ich konnte in dieser Richtung keine auffallenden Altersunterschiede feststellen.

Auch mit den Mittheilungen, welche Lesshaft (39, S. 285) über diesen Gegenstand veröffentlicht hat, stimmen meine Beobachtungen nicht überein. Nach diesem Autor soll im Durchschnitte an jeder sechsten Leiche,

zwischen dem dreissigsten und vierzigsten Lebensjahre sogar an jeder dritten, und zwischen dem vierzigsten und fünfzigsten Lebensjahre annähernd an jeder vierten Leiche ein frei bewegliches, d. i. an einem freien, Mesenterium hängendes *Colon descendens* vorkommen. Meine Erfahrungen, welche sich diesfalls auf fast dreihundert Leichen erstrecken, haben ergeben, dass ein solches nicht öfters als unter etwa zwanzig Leichen einmal, und zwar ohne dass darin irgend ein Lebensalter bevorzugt wäre, besteht. Mir scheint, dass diese bedeutende Differenz in unseren Beobachtungsergebnissen sich nur aus einer verschiedenen Anschauung über das, was man als ein freies *Colon descendens* bezeichnen darf, erklären lässt.

Häufig kommt es nämlich vor, und insbesondere bei jugendlichen und stark abgemagerten Individuen, dass das Bindegewebe, welches das parietale Bauchfell in der Gegend des absteigenden Grimmdarmes an die Rumpfwand heftet, ausserordentlich locker und dehnbar ist, so dass man es durch mässiges Anspannen des Darmes schon in Form einer Falte emporheben kann. Es lässt sich so scheinbar ein freies Gekröse demonstrieren, ohne dass in der That ein solches vorhanden wäre. Ich habe als freies *Colon descendens* nur jene Fälle notirt, bei welchen dieses Darmstück ohne jeden Zug an dem parietalen Peritoneum von der Bauchwand abgehoben, beziehungsweise umgeschlagen werden konnte. Dass dabei, wie schon Banger (36, S. 639) hervorgehoben hat, auf den Ausdehnungsgrad desselben Rücksicht zu nehmen ist, darf nicht übersehen werden.

Des Näheren habe ich über das Verhältniss der fixirten Theile des Grimmdarmes zum Bauchfelle Folgendes mitzutheilen. Besieht man sich zunächst an der Leiche eines Kindes aus den ersten Lebenswochen den Hafrand des *Colon descendens* von der lateralen Seite her, so bemerkt man in den allermeisten Fällen einen ganz scharfen, linearen Streif als Grenze zwischen dem parietalen Peritoneum und dem Bauchfellüberzug des Darmes. Hat man dabei den Darm etwas gespannt, so ist dieser Streif an der Darmwand selbst zu finden, da sich das parietale Peritoneum zum Theil auf sie herübergeschoben hat. Mitunter erscheint nun dieser Streif ganz glatt, wie narbig glänzend, in anderen Fällen sieht man an ihm bei leichtem Anziehen des Darmes sich zahllose, feinste, quergestellte Gewebstreifen erheben, die sich von dem parietalen Peritoneum an den Darm herüberspannen. Durch sanftes Streichen mit einem Sondenknöpfe lässt sich dieses äusserst zarte verbindende Gewebe durchtrennen und so die Darmwand eine kurze Strecke weit von ihrer früheren Verbindung mit dem parietalen Bauchfelle ablösen. An dieser Strecke erscheint dann sowohl das letztere als auch die Darmwand völlig intact. Man kann diesen Befund, der mit dem auf Seite 16 bezüglich des Mesogastrium beschriebenen ganz analog ist, wohl nicht anders deuten, als dass an der bezeichneten Stelle eine ganz frische Verlöthung des Darmes mit dem parietalen Bauchfell vorliegt, und ich glaube, dass wir in eben diesem Befunde den klarsten Hinweis auf den Modus besitzen, in welchem die Fixirung des *Colon descendens* zu Stande kommt und weiter vorsehreit.

Hat man es nun in dem letztbesprochenen Falle mit einer frischen Anlöthung zu thun, so glaube ich, dass man für jene anderen Fälle, in denen der Grenzstreif glatt und glänzend erscheint, annehmen darf, dass die Anlöthungslinie des Grimmdarmes durch längere Zeit vor dem Tode stationär geblieben war. Ein ähnliches Verhalten findet man nicht selten auch an dem *Colon ascendens*, wenngleich nicht so scharf und deutlich ausgeprägt.

Ich habe hier noch eines Vorkommnisses zu gedenken, welches meines Wissens noch nirgends beschrieben worden ist, welches aber eine nicht unwesentliche Stütze für meine Ansicht über die Fixirung des auf- und absteigenden Grimmdarmes bildet. Nicht selten (etwa unter fünf bis sechs Kindesleichen einmal) findet sich an irgend einer Stelle des eben beschriebenen Haftstreifens eine rundliche oder elliptische, gewöhnlich ganz scharf begrenzte, etwa 2—6^{mm} im Durchmesser haltende Lücke, von welcher aus man eine Sonde in einen blind endigenden Kanal einführen kann. Dieser, ein wahrer *Recessus peritonei*,¹ erstreckt sich lateral neben der Wand des Grimmdarmes entweder nach aufwärts oder abwärts, hat eine Länge bis zu 1.5^{cm}, eine Weite, welche gewöhnlich der der Eingangsöffnung entspricht, und kann in der verschiedensten Höhe

¹ Wenn man dieser Bildung einen Namen geben wollte, so würde man sie am besten als *Recessus paracolicus* bezeichnen können.

neben dem absteigenden Colon seinen Sitz haben. Die Wandung dieses Recessus zeigt sich nach dem Eröffnen desselben mit der Scheere glatt und glänzend wie die Oberfläche des Bauchfelles, jedoch finden sich an ihr mitunter einzelne von der Seite des Darmes her einspringende, leistenförmige Erhebungen, welche beim Anspannen des Darmes noch viel schärfer hervortreten. Solche Recessus finden sich ebenso an Leichen abgemagerter als auch gutgenährter Individuen. Einige Male habe ich zwei derselben in kurzem Abstände übereinander beobachtet.

Nachdem ich auf dieses Vorkommnis zuerst an Leichen neugeborener Kinder aufmerksam geworden war, habe ich es auch wiederholt an Embryonen aus der zweiten Hälfte der Schwangerschaft, bei Kindern aller Altersstufen und selbst an erwachsenen Personen constatiren können. Ich habe es ferner nicht nur an dem *Colon descendens*, sondern auch an der lateralen Seite des *Colon ascendens* und ebenso an der lateralen und medialen Wand des Blinddarmes beobachtet.

Diese eben beschriebene Art von *Recessus peritonei* ist nun nach meinem Dafürhalten nichts Anderes, als eine locale Unterbrechung in der Anlöthung des Darmes und ganz analog mit jenen in der Anlöthungsfläche des *Mesocolon descendens* mitunter befindlichen vollkommen ungeschlossenen Spalten, welche ich schon früher (Seite 26) berührt habe. Die Lage, die Richtung nach auf- oder abwärts und die ganze Beschaffenheit dieser Recessus lassen kaum eine andere Deutung zu. Ihr Vorkommen ist ganz unvereinbar mit der Anschauung über die Art der Fixirung des Grimmdarmes, welche nach Meckel, Treitz u. A. die allgemein herrschende geworden ist.

Verfolgt man nun das Verhältniss des auf- und absteigenden Grimmdarmes zu dem Bauchfell an Leichen älterer Kinder, so ergibt sich bei fixirtem Darne eine in den meisten Fällen nicht minder scharfe Abgrenzung des visceralen von dem parietalen Theile an der lateralen Seite des Darmes. Der Grenzstreif tritt häufig mit dem früher beschriebenen Aussehen auf, nicht selten aber beobachtet man an seiner Stelle ein membranöses Gewebe von dem parietalen Bauchfelle an den Darm herübergespannt, welches aus zahlreichen zarten, weissglänzenden unter einander verschmolzenen Fasern zusammengesetzt erscheint. Dieses Gewebe lässt sich stets sehr leicht von dem parietalen Bauchfelle abpräpariren, wodurch die Anheftung des Darmes an das letztere eine Strecke weit gelöst werden kann. Gewöhnlich entstehen durch eirennscripte Unterbrechungen dieser Membran grössere oder kleinere grubenförmige Vertiefungen, analog den oben beschriebenen Recessus. Ist das *Colon descendens* mit einer schmalen Zone seines Gekröses frei, so kann man an dem Verklebungsrande des letzteren dasselbe Verhältniss zu dem parietalen Bauchfelle constatiren.

Ähnliches gilt auch für das Gekröse der *Flexura sigmoidea*, für das *Colon ascendens* und für den Blinddarm. An dem letzteren führen die beschriebenen Verhältnisse mitunter zur Bildung jener Bauchfelltaschen, welche nach Waldeyer als *Recessus subcoecalis* zu bezeichnen kommen. Dieselben sind durchaus gleichwerthig mit den erwähnten Recessus am *Colon descendens*, und müssen daher als ganz locale Unterbrechungen in der Anlöthung des Blinddarmes betrachtet werden, die sich auch bis an das *Colon ascendens* erstrecken können. Ich habe solche Taschen in einzelnen Fällen auch an der lateralen Seite der genannten Darmstücke beobachtet.

Bei Individuen aus der letzten Wachstumsperiode, also etwa von dem vierzehnten Lebensjahre aufwärts, sind die Spuren der Anklebung des Darmes vorzüglich an dem unterstem Stücke des *Colon descendens* und an dem Hafrande des Gekröses für die S-Schlinge erkennbar. Das letztere haftet beim Neugeborenen in einer nach abwärts stark concaven Linie, welche von dem *Promontorium median* bis an den dritten oder vierten Lendenwirbel aufsteigt und von da in scharfem Bogen nach links und abwärts über den *Musculus psoas* weg gegen den Darmbeinkamm sich wendet. An der Kuppe dieser Bogenlinie liegt der Eingang in den *Recessus intersigmoideus*. Früher oder später, im Verlaufe des Wachstums, nicht selten schon in der dritten oder vierten Lebenswoche erscheint der laterale Theil der Haftlinie viel weiter herabgerückt, in dem Niveau des Beckeneinganges oder nur wenig darüber; ihre Umbengungsstelle fällt dann an den fünften Lendenwirbel. An grösseren Kindern und bei angewachsenen Individuen reicht sie in der Mehrzahl der Fälle noch eine kurze Strecke weit an die Seitenwand des Beckenraumes herab. Die Spuren der Verklebung erscheinen dann in Gestalt der

bekannten streifigen, mitunter unregelmässig sternförmigen Narben oder in Gestalt des oben beschriebenen lamellären Gewebes. Der Eingang in den *Recessus intersigmoideus* findet sich nun, wenn ein solcher überhaupt noch vorhanden ist, in der Höhe des Promontorium oder der *Symphysis sacro-iliaca*.

Die Angabe Waldeyer's (64, S. 73), dass der *Recessus intersigmoideus* „durchaus nur in dem beweglichen Mesenterium (der S-Schlinge) gelegen“ sei, kann ich für den erwachsenen Menschen eben so wenig, wie für den Foetus und für das Kind als den richtigen Ausdruck des normalen Verhaltens anerkennen. Bei unverrückter Lage der Theile hat er fast durchwegs seinen Sitz hinter dem *Mesocolon descendens* und ist rückwärts von dem parietalen Bauchfell begrenzt. Schlägt man das Gekröse der *Flexura sigmoidea* um und spannt es einigermassen an, so hebt sich der an die Haftlinie des genannten Gekröses angrenzende Theil des parietalen Bauchfelles, sowie eine kurze Strecke des *Mesocolon descendens* von der Rumpfwand ab. Beide treten zu einer Duplicatur zusammen, welche nun fälschlich als die Fortsetzung des Gekröses der S-Schlinge erscheint; diese enthält jetzt den *Recessus intersigmoideus*. Bringt man die S-Schlinge mit ihrem Gekröse wieder in ihre natürliche Lage, so kann man sich leicht von dem wahren Sachverhalt überzeugen. Die ganz seltenen Ausnahmefälle, in denen der Eingang in den *Recessus intersigmoideus* schon bei der natürlichen Lage der Theile in die Wurzel des genannten Gekröses fällt, lassen sich ganz gut dadurch erklären, dass in Folge der Füllungs- und Lageverhältnisse der *Flexura sigmoidea* ihr Gekröse in eine gewisse Spannung versetzt wurde, welche genau denselben Effect haben musste, wie die eben besprochene künstliche Anspannung des Darmes. Diese Erklärung beruht nicht auf einer willkürlichen Supposition, sondern stützt sich auf die in den betreffenden Fällen beobachtete Lage und Verlaufsrichtung der sehnigen Streifen, welche genau die Grenze des parietalen Peritoneum anzeigen.

Aus den eben beschriebenen Erscheinungen geht hervor, dass während des Kindesalters die Anheftung des Dickdarmes und seines Gekröses von dem *Colon descendens* nach abwärts weitere Fortschritte macht, und dass so jener Abschnitt des Dickdarmes, welcher beim Neugeborenen als oberster Theil der *Flexura sigmoidea* erscheint, später in das *Colon descendens* mit einbezogen wird.

In Betreff des *Mesocolon transversum* habe ich nur das Verhältniss desselben zum Pankreas kurz zu berühren. Es ist als Regel zu betrachten, welcher nur seltene Ausnahmefälle gegenüber stehen, dass bei Kindern aus den ersten Lebensjahren der Schweif des Pankreas und ein grösserer oder kleinerer Theil seines Körpers gewissermassen in der Wurzel des *Mesocolon transversum* eingeschlossen erscheint und mit diesem beweglich ist. (Vergl. S. 29.) Schlägt man dasselbe nach aufwärts um, so sieht dem Beschauer die hintere, vom Bauchfell bekleidete Fläche des Pankreas entgegen; sein oberer Rand mit der Arteria und der *Vena lienalis* ist nach hinten, sein unterer, gewöhnlich ganz scharfer Rand nach vorne gewendet. Mitunter hebt sich das Endstück der Cauda mit den Milzgefässen von dem Mesocolon wieder ab und erzeugt so eine in den Netzbentelraum stark vorspringende Leiste, die sich bis an die Milzpforte erstreckt. In diesem Falle läuft der Netzbentelraum nach links hin in zwei scharf geschiedene Buchten aus, deren untere gegen das *Ligamentum pleurocolicum*, die obere gegen den Grund des Magens hinsieht.

Dieselbe Beziehung des Pankreas zur Wurzel des *Mesocolon transversum* findet sich an jugendlichen Leichen und selbst noch in der ersten Zeit nach Vollendung des Wachstums in der Mehrzahl der Fälle. An Leichen aus den mittleren und höheren Lebensjahren ist aber nach meinen Erfahrungen das Pankreas gewöhnlich mit seiner hinteren Fläche vollkommen an die Rumpfwand fixirt, eine Erscheinung, welche wohl nur durch eine secundäre Anlöthung des betreffenden Wurzeltheiles des Mesocolon zu erklären sein dürfte. Auf Grund der eben angeführten Thatsachen bin ich zur Annahme geneigt, dass die von His (28, S. 68) jüngst gegebene Schilderung der Form und Lage des Pankreas in der Regel nur für jüngere Individuen zutreffen dürfte, wie es denn auch scheint, dass sie vornehmlich auf Befunden an solchen gegründet ist. Ich möchte aber doch darauf hinweisen, dass in solchen Fällen die Lage des *Colon transversum* und seines Gekröses, wie sie namentlich mit dem Ausdehnungszustande des Dünndarmes und der übrigen Dickdarmabschnitte wechselt, von wesentlichem Einfluss darauf ist, ob das Pankreas seinen, gewöhnlich als unteren bezeichneten Rand mehr oder weniger nach vorne wendet. Ich habe die Überzeugung erlangt, dass jene Lage des Pankreas, welche His

als die typische bezeichnet, bei hochstehendem Quergrümdarm vorkommt, während bei contrahirtem Dünnarm und tief herabgerticktem Quergrümdarm der untere Rand des Pankreas auch dann der hinteren Rümpfwand anliegt, wenn derselbe in das *Mesocolon transversum* hereinragt.

Das Omentum minus.

Die Schilderungen, welche die Anatomen dem kleinen Netze angedeihen liessen, sind durchwegs sehr kurz gehalten und unter einander keineswegs übereinstimmend. Ich habe dieselben, soweit mir die anatomische Literatur zugänglich ist, durchgesehen und muss bekennen, dass ich keine Beschreibung des kleinen Netzes gefunden habe, welche die thatsächlichen Verhältnisse völlig richtig und einigermaßen erschöpfend wiedergibt. Dadurch mag es entschuldigt sein, dass ich zunächst die Ausdehnung, die Grenzen und Haftstellen, sowie die übrigen anatomischen Eigenschaften desselben in seinem ausgebildeten Zustande etwas eingehender darlege.

Das kleine Netz erstreckt sich als eine beiderseits freie, continuirliche Platte von dem untersten Ende der Speiseröhre, von der kleinen Curvatur des Magens und von dem oberen Querstück des Duodenums an die linke hintere Längsfurche und an die Pforte der Leber. Von dem rechten Ende der letzteren zieht sich sein freier Rand zur oberen Biegung des Duodenums hin. Es werden an dem kleinen Netze gewöhnlich zwei Abschnitte unterschieden und als *Ligamentum hepato-gastricum* und *Ligamentum hepato-duodenale* benannt. Der erstere Abschnitt zeigt indessen keineswegs in seiner ganzen Ausdehnung eine gleichartige Beschaffenheit, sondern lässt zwei durch äusseres Aussehen und durch den feineren Bau wesentlich verschiedene Bezirke erkennen.

Der obere Bezirk des *Ligamentum hepato-gastricum* ist vor Allem durch seine milchweisse Farbe, durch seinen aponeurosenähnlichen Glanz und durch eine gewisse Derbheit und Festigkeit ausgezeichnet; er mag daher *Pars condensata* heissen. Diese haftet rückwärts an dem untersten Ende der Speiseröhre, an der Cardia des Magens und an der Zwerchfelle, und ist von hieraus nach rechts und oben gegen die linke hintere Leberfurche angespannt, in welcher sie namentlich an dem *Ligamentum venosum* befestigt ist und fast dessen ganze Länge berührt. Nach oben übergeht die *Pars condensata* in das *Ligamentum coronarium hepatis*, und senkt sich in dieses in derselben Richtung und an derselben Stelle von unten her ein, wie das *Ligamentum suspensorium hepatis* von oben. Gegen den unteren Bezirk des *Ligamentum hepato-gastricum* grenzt sie sich gewöhnlich in einer ganz scharfen, nach links und unten concaven Linie ab.

Die Grundlage der *Pars condensata* ist eine ziemlich starke Lage festgefügtten Bindegewebes, deren vordere und hintere Fläche mit einem zarten zum Theil für sich darstellbaren Peritonealüberzug bekleidet ist. In der mittleren Bindegewebislage sind grössere und kleinere, netzartig verstrickte Abzweigungen der linken *Chorda oesophagea* des *Nervus vagus* und kleine Zweige aus der linken Kranzarterie des Magens eingebettet, welche, sowie die Nerven, zur Leber hinziehen. Bei Embryonen und jüngeren Kindern lässt sich namentlich ganz constant ein anscheinliches Ästchen der oberen Kranzarterie direct zur Leber verfolgen, dessen weitere Vergrösserung dann zu einer häufigen Form von Duplicität der *Arteria hepatica* führen kann. Ausserdem findet sich hier eine Anzahl von 3—6 Lymphgefässstämmchen, welche aus der Leber gegen eine Gruppe ganz nahe der Cardia gelegener Lymphknoten und von da weiter zur *Cysterna lymphatica* ziehen.

Je jünger das Individuum ist, desto sicherer darf man darauf rechnen, den obersten Theil des kleinen Netzes in der angegebenen Weise beschaffen zu finden. Bei ausgewachsenen Personen erscheint jedoch die fibröse Grundlage nicht selten mehrfach durchbrochen und in eine Anzahl sehnenähnlicher Streifen aufgelöst, zwischen denen sich ganz dünne, durchsichtige Partien vorfinden. Das Fettgewebe erlangt in diesem Bezirke des kleinen Netzes niemals eine erhebliche Entwicklung.

Der untere Bezirk des *Ligamentum hepato-gastricum* ist der zarte, durchsichtige, lockere Theil des kleinen Netzes, welcher einem Theil des Spiegel'schen Leberlappens anliegt; ich möchte ihn als *Pars flaccida* bezeichnen. Dieselbe haftet an der ganzen Länge des Magenbogens und übergeht nach rechts und unten ohne ganz scharfe Grenze in das *Ligamentum hepato-duodenale*. Nach oben und nach der linken hinteren Leberfurche zu, übergeht sie in einer scharfen Linie in die *Pars condensata*, und zwar so, dass sich ihre Elemente über

die vordere und hintere Fläche der fibrösen Grundlage derselben und auch in diese hinein verfolgen lassen. An dem kleinen Magenbogen geht die *Pars flaccida* in den peritonealen Überzug der vorderen und hinteren Magenfläche ein. Dabei ist jedoch hervorzuheben, dass ihr Verhältniss zum Stamme und zu den Ramificationen der Kranzarterien nicht dasselbe ist, wie es bei den Gekrüsen sich findet, und wie es auch an dem grossen Netze entlang dem grossen Magenbogen zur Beobachtung kommt. Namentlich ist die linke Kranzarterie niemals in der Weise Inhalt der *Pars flaccida*, wie es etwa die *Arteriae gastro-epiploicae* im grossen Netze sind. Es zerspaltet sich nämlich die linke Kranzarterie, sobald sie an der Cardia zum Magen gelangt ist, sofort in mehrere Äste, welche sich an der hinteren und vorderen Fläche des Magens verzweigen. Niemals beobachtet man hier einen Ramificationsmodus, wie er den *Arteriae gastro-epiploicae* eigen ist, nämlich das successive Hervorgehen kleiner Zweigchen aus dem im Netze selbst gelegenen und dem grossen Magenbogen parallel laufenden Arterienstamm.

In Bezug auf den untersten Abschnitt des kleinen Netzes — das *Ligamentum hepato-duodenale* — habe ich der allgemein üblichen Beschreibung nur hinzuzufügen, dass es sich von dem linken Ende der Querspforte der Leber noch eine kurze Strecke auf das *Ligamentum venosum* erstreckt und hier in die *Pars condensata* übergeht; es wird so die *Pars flaccida* von der Berührung mit dem venösen Bande gänzlich ausgeschlossen.

Die beschriebene Beschaffenheit des kleinen Netzes findet man bereits am Anfang des vierten Embryonalmonates deutlich ausgesprochen, wenngleich die beiden oberen Abschnitte zu dieser Zeit an Dicke und Durchsichtigkeit verhältnissmässig wenig differiren. In noch früheren Perioden, bei Embryonen aus der 8.—11. Woche, fand sich das kleine Netz als ein ziemlich gleichmässiges, zwischen den obengenannten Ansatzstellen ausgespanntes, nur im Bereiche des *Ligamentum hepato-duodenale* verdicktes Plättchen.

In Betreff der Bildungsgeschichte des kleinen Netzes habe ich in der Literatur vergeblich nach thatsächlichen Anhaltspunkten gesucht. Dass die in den anatomischen Lehr- und Handbüchern durchwegs übliche Auffassungsweise keinen entwicklungsgeschichtlichen Boden besitze, ist wohl allgemein anerkannt. Aber auch die fragmentarischen Bemerkungen, welche sich bei einzelnen Autoren über die Herkunft und über die Bedeutung des kleinen Netzes finden, scheinen nicht auf eine specielle Untersuchung derselben sich zu gründen.

J. Müller äussert sich in seiner Abhandlung über den Ursprung der Netze (S. 400) ganz kurz folgendermassen: „An dem oberen Theil der kleinen Curvatur treten die Blätter (des Mesogastrium, welche die vordere und die hintere Magenwand bekleiden) wieder zusammen und bilden vereinigt eine Falte zur Leber.“

C. Henneke (25, S. 52) sagt: *Tubus intestinalis ac hepatis ab initio vestita sunt una eademque Membrana serosa, quae, prout organa illa magis magisque a se recedant, sub forma duarum laminarum, ligamentum gastro-hepaticum s. omentum minus formantium, coit.*“

In ähnlicher Weise spricht sich Husehke (30, S. 203) aus: „Das kleine Netz ist die Folge der Trennung der Leber von ihrer embryonischen Verbindung mit dem Magen, und ist das vorne, rechts und oben, was das Magenmilzband und grosse Netz hinten links und unten.“

Nach Kölliker (33, S. 843) entsteht das kleine Netz mit dem *Ligamentum hepato-duodenale* in Zusammenhang mit der Entwicklung der Leber von dem Duodenum aus und stellt ein wahres Lebergekröse dar.

Anderweitige Angaben über diesen Punkt sind mir nicht bekannt geworden.

Nachdem ich durch wiederholte Präparationen sowohl an Embryonen als auch an Leichen von Kindern und Erwachsenen die Gewissheit erlangt hatte, dass der eigentliche Anheftungsort des kleinen Netzes im Bereiche der linken hinteren Leberfureche das *Ligamentum venosum* ist, lag die Vermuthung nahe, dass in den Beziehungen der *Vena umbilicalis* oder der *V. omphalo-mesenterica* zu dem Verdauungstracte die Bedingungen zur Entstehung des kleinen Netzes gegeben sein dürften. Ich ging daher zunächst an die Untersuchung des entsprechenden Abschnittes der Nabelvene an einem mir zu Gebote stehenden Embryo aus dem Anfang der sechsten Woche.

Es zeigte sich hierbei, dass das centrale Ende der Nabelvene unmittelbar vor und etwas nach rechts von dem untersten Abschnitte der Speiseröhre gelegen und mit ihr durch zartes, lockeres Bindegewebe verklebt

ist. Nach abwärts zieht die Nabelvene vor dem kleinen Magenbogen weg und ist eine Strecke weit mit ihm durch ein äusserst dünnes Bindegewebsplättchen verbunden. Dieses Plättchen ist oben ganz schmal und hängt unmittelbar mit jenem Bindegewebe zusammen, welches die Nabelvene an die Speiseröhre heftet. Etwas über dem Pylorus wird die Nabelvene von dem Bindegewebsplättchen frei, indem sie vor dem untersten Ende des Magens wegzieht, während das Bindegewebsplättchen selbst hinter den Pylorus gelangt und sich an die rechte Seite des Duodenalgekröses anschliesst.

Die mikroskopische Untersuchung des in toto herauspräparirten Objectes (vergl. Fig. 9) ergab nun, dass an jener Stelle der Nabelvene, an welcher das Bindegewebsplättchen sich von ihr trennt, ein kleines venöses Gefässchen in sie einmündet, welches in dem Rande der Membran eingeschlossen hinter dem Pylorus nach abwärts zieht. Dieses letztere Gefässchen ist nun sicher nichts Anderes, als die *Vena omphalo-mesenterica* und zwar jener Theil derselben, welcher sich später zur *Vena portae* gestaltet. Da es als eine feststehende Thatsache betrachtet werden muss, dass der centrale Theil der Nabelvene in der Ausdehnung des späteren *Ductus venosus Arantii* ursprünglich der Stamm der *Vena omphalo-mesenterica* gewesen ist, so folgt aus dem beschriebenen Befunde, dass das kleine Netz aus einer bindegewebigen Verbindung dieser letzteren Vene mit dem Darmkanal hervorgehen müsse. Denn es haftet das kleine Netz nur so weit an der Nabelvene, als sich diese das centrale Ende der *Vena omphalo-mesenterica* als Stamm angeeignet hat, d. h. bis zur Pforte der Leber. Von da nach abwärts liegt noch immer die Nabelgekrösvene, d. h. die spätere Pfortader in jenem Randtheile des kleinen Netzes, welcher dem *Ligamentum hepato-duodenale* entspricht.

Es möge hier eingeschaltet werden, dass sich das Gewebe des kleinen Netzes zu dieser Zeit bei Untersuchung mit stärkeren Vergrösserungen als ein Bindegewebe mit äusserst blasser, feinkörniger Grundsubstanz ergab, in welcher sehr spärliche spindelförmige Zellen eingelagert waren. (Im frischen Zustande mochte die Grundsubstanz wohl homogen gewesen sein). An beiden Oberflächen fand sich ein endothelialer Überzug, aus sehr zarten, platten, mit rundlichen Kernen versehenen Zellen zusammengesetzt; an den gefalteten Stellen des Objectes hoben sich diese besonders deutlich hervor. Von einem Aufbau der Membran aus zwei Lamellen war an Querdurchschnitten keine Spur zu erkennen.

Es erhebt sich nun die Frage, aus welcher früheren Anlage die beregte Verbindung der Nabelgekrösvene mit dem kleinen Magenbogen hervorgegangen ist. Darüber habe ich an Durchschnittpreparaten von einem vierwöchentlichen menschlichen Embryo, wie ich annehmen darf, befriedigende Auskunft erhalten.

An einem Schnitte, welcher über dem Bereiche der Leber quer durch den Leib gelegt, das Speiserohr mit den Lungenanlagen und den untersten Theil des Vorhofes des Herzens traf (Fig. 10), zeigt sich zwischen diesen beiden Gebilden eine bindegewebige Verbindungsbrücke, welche nichts Anderes ist, als das hintere Herzgekröse (*Mesocardium posticum*). An dem nächst tieferen Schnitte (Fig. 11) sieht man bereits die *Vena omphalo-mesenterica* vor der Lungenanlage gelegen und in ganz ähnlicher Weise, wie an dem früheren Schnitte den Vorhof, mit der Lungenanlage in Verbindung gesetzt; es lässt sich dies wohl nicht anders deuten, als dass sich das hintere Herzgekröse auf die *Vena omphalo-mesenterica* herab fortsetzt.

An einem noch etwas tiefer, durch die Vereinigungsstelle der beiden primitiven Aorten geführten Schnitte (Fig. 12), welcher bereits den Magen mit dem Mesogastrium, und nach vorne die Leber trifft, erscheint zwischen der vorderen Seite des Magens und einem an dem hinteren Umfang der Leber gelagerten Venenraum eine kurze Verbindungsbrücke. Da der genannte Venenraum sicher als *Vena omphalo-mesenterica* anzusprechen ist, so kann kein Zweifel obwalten, dass die Verbindungsbrücke die Anlage des kleinen Netzes darstellt. Hält man dieses Präparat mit den beiden vorstehenden zusammen, so ergibt sich, wie ich glaube, die Berechtigung, die erste Anlage des kleinen Netzes als eine Fortsetzung des *Mesocardium posticum* zu betrachten.

Über den Bau der Darmgekröse.

Die erste embryonale Anlage des Darmgekröses ist, wie bekannt, auf jene Zellenmassen zurückzuführen, welche an der Übergangsstelle der Hautplatten in die Darmplatten, in der Umgebung der *Chorda dorsalis* und

der Aorta angehäuft sind (Remak's Mittelplatten). Liegen darüber directe Beobachtungen am menschlichen Embryo zwar nicht vor, so dürfte doch kaum ein Bedenken obwalten, den vielfachen bezüglichlichen Erfahrungen beim Huhn und bei Säugethieren auch für den ersteren Geltung zuzuschreiben.

Meine eigenen Untersuchungen an menschlichen Embryonen reichen bis in die vierte Foetalwoche zurück. Zu dieser Zeit zeigt sich das Darmgekröse an Querschnitten als eine unmittelbar vor der Aorta ausgehende Abzweigung jener Zellenmassen, welche durch die Leibeshöhle nach vorne zum Darmrohr zieht und mit ihren Elementen in die Wandung dieses letzteren eingeht. Wie die Vergleichung aufeinander folgender Durchschnitte lehrt, ist somit das Gekröse ein dünnes, nicht überall gleich breites Plättchen, welches die Darmwand in ihrer ganzen Länge mit der hinteren Rumpfwand verbindet.

In dem Bereiche des Magengekröses spaltet sich das Plättchen sofort nach seinem Abgang von der Leibeswand in zwei ganz getrennte, selbstständige Blätter (vergl. Fig. 12), von denen das rechts gelegene zur hinteren Seite der Leber, das andere, schief nach links gestellte zum Magen sich begibt, oder mit anderen Worten: es hat das Magengekröse eine gemeinschaftliche Ausgangslinie mit einem an die Leber sich heftenden gekrösartigen Plättchen. Ich constatiere hier nur dieses Verhältniss, ohne es für jetzt weiter zu verwerthen.

Über die gewebliche Beschaffenheit des Gekrösplättchens in der vierten Embryonalwoche habe ich Folgendes zu berichten. Seine Grundlage besteht aus dicht aneinander gedrängten, grösstentheils rundlichen, mitunter aber auch spindelförmig ausgezogenen Zellen, zwischen denen nur in äusserst geringer Menge eine homogene Zwischensubstanz eingelagert erscheint.

Die Kerne dieser Zellen sind verhältnissmässig gross, von kugelig-ellipsoidischer oder auch unregelmässig eckiger Gestalt, und erscheinen an dem in Alkohol erhärteten Präparat deutlich granulirt. Die Anordnung der Zellen ist durch die ganze Dicke des Gekrösplättchens eine durchwegs gleichmässige. Stellenweise bemerkt man zwischen ihnen Blutgefässe eingebettet, deren Wandung nur durch eine einfache Endothelzellenlage gebildet wird, und deren Querdurchmesser 5—8 Mikra beträgt. Es ist zu betonen, dass diese Blutgefässe keineswegs stets die Mitte des Plättchens einnehmen, sondern bald näher, bald entfernter von der Oberfläche desselben sich finden. Von der Haftstelle des Gekrösplättchens an dem Darm setzen sich die beschriebenen Zellenmassen ohne irgend eine Unterbrechung und ohne Veränderung ihrer Gestalt und Anordnung in die Wandung des Darmrohres fort und formen in derselben eine Schichte, welche nach innen an das Epithel, nach aussen an die endotheliale Umhüllung des Darmes grenzt. Sie bilden somit auch die Anlage für den ganzen bindegewebigen Theil der Darmwand.

Die freien Oberflächen des Gekrösplättchens sind mit einer continuirlichen Lage von Zellen bekleidet, deren Form nicht allenthalben dieselbe ist. Streckenweise sind sie von ganz exquisit cylindrischer Gestalt und in ihrer Anordnung einem Cylinderepithel durchaus ähnlich; an anderen Stellen, zumeist in der Nähe des Darmrohres, ist ihre Gestalt eine annähernd kubische, oder sie erscheinen auch von der Oberfläche her einigermaßen abgeflacht; nirgends aber finden sie sich in Gestalt jener dünnen Plättchen, in welcher sie uns in den späteren Entwicklungsstadien als ausgebildete Endothelzellen entgegentreten.

In der sechsten Embryonalwoche ist der Bau des Gekröses noch im Wesentlichen derselbe. An Querschnitten bemerkt man hier noch immer die dichte Anhäufung, die durchwegs gleichartige Anordnung jener Bindesubstanzzellen, welche die Grundlage des Gekrösplättchens herstellen. Die Formen derselben erscheinen jedoch insofern verändert, als nun die rundlichen Zellen spärlicher, die spindelförmigen hingegen in überwiegender Zahl auftreten. Die Blutgefässe haben an Zahl und Grösse zugenommen; abgesehen von den kleinsten ist an ihnen nebst der endothelialen Schichte noch eine einfache oder doppelte Lage von langgestreckten, zumeist circulär angeordneten Zellen bemerkbar.

Die Zellen, welche die Oberfläche des Gekrösplättchens bekleiden, sind zumeist ganz platt, nur der Stelle des Kernes entsprechend mit einer buckelförmigen Erhebung versehen. Doch findet man sie auch jetzt noch an einzelnen, wie es scheint, ganz unregelmässig vertheilten Stellen von entschieden würfelförmiger Gestalt.

In der achten Woche fällt an Querschnitten des Gekröses stellenweise bereits eine bestimmte Gruppierung der Bindegewebs-elemente auf. Dieselbe tritt dadurch in die Erscheinung, dass ein Theil der unmittelbar unter dem Endothel gelegenen Zellen mit ihrer Längsdimension entlang der Oberfläche des Gekröses gelagert ist, und dass in der Umgebung der grösseren Blutgefässe eine annähernd kreisförmige Anordnung derselben die Regel ist. Besonders auffallend ist die Gruppierung der Zellen zu regelmässigen Reihen in jenem Theile des Mesogastrium, welcher das Pankreas umschliesst, sowohl im ganzen Umfang des letzteren, als auch zwischen den einzelnen Drüsenformationen. In jenen Bezirken des Gekröses, welche keine oder nur capillare Blutgefässe enthalten, überhaupt, wo das Gekröse sehr dünn ist, erscheint die Vertheilung der Zellen noch ganz gleichmässig. In der nun reichlicher gewordenen Zwischensubstanz treten bereits ganz vereinzelt feinste Bindegewebsfibrillen hervor. Die Endothelzellen der Oberfläche besitzen durchwegs die Gestalt ganz flacher Schüppchen.

Querschnitte des Gekröses von eilfwochentlichen Embryonen zeigen schon an den meisten Stellen eine deutliche Schichtung des Bindegewebes (vergl. Fig. 13). Dieselbe wird dadurch hervorgerufen, dass die mittleren Partien des Querschnittes, in welchen Gefässe und Nerven eingebettet sind, von den seitlichen, vollkommen gefässlosen Partien sich scharf abheben. Diese letzteren, aus 4—6 Lagen von lang ausgezogenen, der Oberfläche parallel gestellten und dicht aneinander gefügten Spindelzellen¹ bestehend, und an der freien Fläche von den platten Endothelzellen bedeckt, stellen den Bauchfellüberzug des Gekröses dar. Die mittlere Partie, der *Membrana propria mesenterii* (vergl. S. 2) entsprechend, ist ausgezeichnet durch die theils rundliche, theils spindelförmige Gestalt der zelligen Elemente, durch die mehr ungleichmässige Anordnung und lockere Fügung derselben, durch eine grössere Menge von formloser Zwischensubstanz und endlich durch die grosse Zahl von eingelagerten Blutgefässen. Durch diese letzteren, sowie durch die dazwischen auftretenden Nervenstämmchen wird wesentlich die Anordnung der Bindegewebs-elemente bedingt.

Die grösseren Gefässe, in der Mitte der *Membrana propria* eingebettet, sind stets, je eine Arterie und eine Vene zusammen, von einem compacteren Bindegewebszug umschlossen, welcher sich mehr oder weniger ausgeprägt bis zu dem nächstliegenden grossen Gefässe verfolgen lässt. Nahe der Gekröswurzel, wo Gefässe und Nervenstämmchen zu grösseren Bündeln vereinigt sind, erlangt die *Membrana propria* die stärkste Entwicklung und es erreicht das Gekröse an dieser Stelle eine sehr beträchtliche Dicke (bis zu 0.8^{mm}). Abseits von den Gefäss- und Nervenbündeln ist dann das Gekröse wieder auffallend dünn (0.09—0.1^{mm}), und an solchen Stellen ist auch die Schichtung seines Bindegewebes nur sehr undeutlich, ja theilweise die bindegewebige Grundlage des Bauchfellüberzuges noch nicht differenzirt. Nahe dem Darmrohr erscheint das Gekröse, und zwar vorzüglich auf Kosten der *Membrana propria* etwas verdickt, im Durchschnitte bis zu 0.27^{mm}.

In der ersten Hälfte des vierten Monates tritt die Schichtenbildung an Querschnitten des Gekröses durchwegs sehr prägnant hervor, indem die *Membrana propria* allorts sich beiderseits scharf von dem Peritonealüberzug abhebt. Sie besitzt gegenüber den peritonealen Schichten eine beträchtliche Dicke, so dass sie beispielsweise an dünnen Stellen des Gekröses 0.11—0.14^{mm} Dicke ergibt, während die Bauchfellschichte nicht mehr als 0.01^{mm} erreicht. Gegenüber dem vorher beschriebenen Entwicklungsstadium fällt weiters die erhebliche Menge von feinfibrillärer Grundsubstanz auf, welche allenthalben, insbesondere aber in der Umgebung der grösseren Blutgefässe zwischen den zelligen Elementen eingelagert ist. In Betreff der Vertheilung der Blutgefässe ist zu bemerken, dass die grösseren derselben stets in der Mitte der *Membrana propria*, die kleineren aber mehr seitlich, und zwar häufig ganz nahe dem Bauchfellüberzuge eingebettet sind.

Die so allmählig entstandene geschichtete Beschaffenheit des Darmgekröses lässt sich durch alle weiteren Stadien des embryonalen und postembryonalen Wachstums nachweisen, und es erübrigt mir nur, darzulegen,

¹ Ich benenne diese Zellen nach der Gestalt, wie sie an den Durchschnittpreparaten der gehärteten Objecte sich zeigte, und muss es dahingestellt sein lassen, ob sich ihre wahre Form bei Untersuchung mit anderen Methoden etwa als eine platte (im Sinne Waldeyer's, Rollett's u. A.) herausstellen würde. Die Spärlichkeit und der Conservierungszustand meines Materials gestatteten mir nicht, auf diese feineren histologischen Verhältnisse einzugehen.

wie sich weiterhin die Anordnung der Bindegewebelemente in den einzelnen Schichten des Gekröses gestaltet.

Was zunächst die *Membrana propria* betrifft, so lässt sich, wie bereits bemerkt, schon in einer sehr frühen Periode ein gewisser Einfluss der Blutgefässanordnung auf die Vertheilung der Bindegewebelemente erkennen. Dies tritt in den späteren Wachsthumsepochen, mit der allmähigen Zunahme der fibrillären Grundsubstanz noch viel deutlicher hervor. Die sämtlichen bedeutenderen Äste und Zweige der Blutgefässe erscheinen mit wohl ausgeprägten Bindegewebscheiden umgeben, in welchen die Fibrillenbündel in schief die Längsachse überkreuzenden Zügen geordnet sind. Von den Gefässcheiden ausgehend, spannt sich weiters eine durch dichtere Fügung der Elemente hervorstechende Bindegewebsmasse in lamellärer Form zwischen den benachbarten Gefässen aus, so dass alle stärkeren Ramificationen der Gekrösgefässe, sowie auch die zwischen durch laufenden Nervenstämmchen durch eine Lage festeren Bindegewebes unter einander verbunden sind; eine besonders vorwaltende Richtung der Bindegewebsbündel ist in ihr nicht erkennbar, ebensowenig, wie in den seitlich von ihr gelegenen Querschnittspartien der *Membrana propria*, wo die Elemente viel lockerer gefügt sind. Je näher der Wurzel man das Gekröse untersucht, desto schärfer ausgeprägt erscheint diese mittlere Bindegewebslage, während sie in der unmittelbar vor dem Darmansatz befindlichen Zone entweder gar nicht oder nur ganz undeutlich nachzuweisen ist.

In dieser letzteren Gekrösregion, in welcher die Endzweige der Gekrösgefässe von den Anastomosenbogen weg in gerader Richtung an das Darmrohr ziehen und verhältnissmässig nahe aneinander liegen, scheint eine beträchtliche Mehrzahl von Bindegewebszügen annähernd parallel mit diesen Gefässzweigen zu verlaufen; auch ist ein entschieden lockereres Gefüge der *Membrana propria* in dieser Gegend nicht zu verkennen. Entsprechend dem, dass bei Embryonen und bei Kindern aus dem früheren Lebensalter die Entfernungen zwischen den genannten Gefässzweigen viel geringere sind, als beim Erwachsenen, tritt auch bei jenen die bezeichnete Anordnung des Bindegewebes viel deutlicher hervor.

Ein weiteres, den Aufbau der *Membrana propria* modificirendes Moment ist in der Einlagerung des Fettgewebes gelegen. Die ersten Vorläufer desselben finden sich sowohl in den Gekrösen als auch im grossen Netze schon bei Embryonen aus dem fünften Monate, und zwar in Gestalt vereinzelter zwischen den Bindegewebelementen da und dort eingestreuter Zellen, welche sich ganz scharf von den wahren Bindegewebszellen unterscheiden (Fig. 15). Sie sind charakterisirt durch ihre besondere Grösse, durch kugelige oder ellipsoidische Form, durch ihre scharfe Begrenzung und durch die trübe, äusserst feinkörnige Beschaffenheit ihres Zellkörpers. Der Kern ist gross, kugelig, heller als der Zellkörper, von einem scharfen Contour begrenzt. Im Protoplasma des Zellkörpers zerstreut, am meisten jedoch in der Nachbarschaft des Kernes, finden sich gewöhnlich mehrere kleinere oder grössere Fetttropfchen. Nicht selten begegnet man auch Formen dieser Zellen, welche auf eine beginnende Theilung derselben bezogen werden müssen. So oft man das Gekröse oder das Omentum von Embryonen oder neugeborenen Kindern untersucht, begegnet man diesen Zellen in grösserer oder geringerer Zahl, am sichersten in der Nähe bereits entwickelter Fettgewebsläppchen.

Zur typischen Entwicklung gelangt das Fettgewebe im Darmgekröse des Menschen erst vom Ende des achten Embryonalmonates an und erscheint zunächst in Gestalt vereinzelter, länglicher, von der Wurzel gegen den Darmansatz an Zahl und Grösse abnehmender Läppchen, die zum Theile entlang kleineren Blutgefässen zu Reihen geordnet sind. Sie sind fast durchgehends nahe den Grenzflächen der *Membrana propria* eingelagert, und erzeugen wegen ihrer Kleinheit und Spärlichkeit noch keine sehr erheblichen Abweichungen in dem Verlaufe der sie umgebenden Bindegewebsbündel. Dasselbe gilt auch noch für die ersten Monate nach der Geburt, wenngleich zu dieser Zeit die Fettgewebsläppchen schon eine ganz erhebliche Zunahme an Zahl und Grösse aufweisen und bis an den Darmansatz des Gekröses herangerückt sind. Später, wenn die Fettgewebsläppchen für das freie Auge ganz confluirte erscheinen, findet man das Bindegewebe der *Membrana propria* zu Zügen geordnet, welche mehr oder weniger schief zur Oberfläche verlaufen und sich gewissermassen zu Hüllen für die einzelnen Fettgewebsläppchen formiren. An der Oberfläche der *Membrana propria*

findet sich jedoch stets, selbst bei sehr hochgradiger Ausbildung des Fettgewebes, eine fortlaufende, von Fettgewebe freie Schichte von Bindegewebe als Grenze gegen den peritonealen Überzug. (Vergl. Fig. 14.) Alles Fettgewebe des Darmgekröses ist somit vollständig von dem Bindegewebe der *Membrana propria* umschlossen und gehört allein dieser an. Der Umstand, dass die Fettgewebsläppchen sich von vorneherein stets nahe den Grenzflächen der *Membrana propria* etabliren, und somit vorerst die mittleren, fester gewebten Partien der letzteren von solchen frei bleiben, führt zunächst zu einer Anordnung des Fettgewebes zu zwei Schichten, zwischen denen die die grösseren Blutgefässe führende Bindegewebslage eine förmliche Scheidewand bildet. An jenen Gekröspartien, in denen grössere Blutgefässe unweit von einander verlaufen, beobachtet man diese doppelschichtige Anordnung des Fettgewebes auch noch im ausgewachsenen Individuum, indem sich zwischen den Gefässen ausgespannt eine Lamelle von derbfasrigem Bindegewebe frei von Fettgewebsinlagerung erhält. Hingegen erscheint an den dünneren Partien des Gekröses, abseits von den grösseren Gefässen, die Schichtung des Fettgewebes völlig verwischt.

Die Lymphknoten, deren erstes Auftreten im Gekröse des menschlichen Embryo in die Mitte des fünften Monates fällt, verursachen natürlich nur ganz locale Modificationen in der Anordnung des Bindegewebes. Abgesehen von der Thatsache, dass aus dem Bindegewebe der *Membrana propria* sich die äussere Kapsel und das Trabecular-System der Lymphknoten formt, möge noch Folgendes hervorgehoben werden. Weder die ersten Anlagen der Lymphknoten, noch die bereits ausgebildeten jugendlichen Organe sind der Regel nach in der Mitte des Gekröses gelegen. Sowie die Fettgewebsläppchen halten auch sie sich mehr oder weniger nahe einer Grenzfläche der *Membrana propria* und ragen daher an einer Seite des Gekröses stärker vor als an der andern. Jedoch liegen sie stets ganz im Bereiche der *Membrana propria*, niemals in der Bauchfellschichte. Dieses selbe Verhältniss lässt sich am neugeborenen Kinde eben so sicher als am Embryo und bei der Mehrzahl der Lymphknoten auch noch am erwachsenen Menschen constatiren.

Wesentlich anders als wie in der *Membrana propria* zeigt sich die Anordnung der bindegewebigen Elemente in den Bauchfellschichten des Gekröses. Es liegt nicht in dem Plane dieser Abhandlung, die feineren histologischen Verhältnisse dieser Schichte eingehend zu erörtern, doch halte ich es für geboten, das für die Charakteristik derselben Wesentlichste hier anzuführen. Sie ist im Verhältniss zur Dicke des ganzen Gekröses sehr dünn, und relativ um so dünner, je mehr Fettgewebe im Gekröse enthalten ist. Nach ihrer vollständigen Ausbildung, und zwar schon von der letzten Zeit des embryonalen Lebens an, begreift die peritoneale Schichte in sich: eine einfache Lage endothelialer Zellen, unterhalb derselben eine dünne Lage fibrillären Bindegewebes mit sehr spärlich beigemengten, feinsten elastischen Fäserchen, dann eine zweite dünne Bindegewebslage, welche aber vorwiegend elastische Substanz in Gestalt gröberer Netze und durchbrochener Platten enthält, und endlich eine äusserst zarte und locker gewebte subseröse Schichte, welche die Verbindung mit der *Membrana propria* vermittelt. Der Anwesenheit dieser letzteren ist es zuzuschreiben, dass die Bauchfellschichte an der *Membrana propria* in beträchtlichem Grade verschiebbar ist, und dass sie bei einiger Vorsicht leicht auf längere Strecken hin von dieser abgelöst werden kann. Fettgewebe ist in der Bauchfellschichte niemals vorhanden, wohl aber finden sich bei gut genährten ausgewachsenen Individuen in der subserösen Schichte und in der oberflächlichen Bindegewebslage nicht selten vereinzelte oder zu Reihen und kleinen rundlichen Gruppen geordnete Fettzellen (fetthaltige Bindegewebszellen).

Die von Bizzozzero (5) beschriebene *Membrana limitans* wäre ich nicht geneigt, als eine besondere, typische Schichte des Bauchfellüberzuges am Gekröse zu betrachten. Es gelang mir zwar wiederholt, mit Hilfe der von diesem Forscher angegebenen Methoden zarte, membranöse Bildungen, welche seiner Beschreibung völlig entsprechen, isolirt darzustellen, jedoch nur an sehr dünnen Partien des Gekröses, an denen dann die oberflächliche Bindegewebslage nicht mehr nachweisbar war. Es machte mir den Eindruck, als wären jene hautartigen Gebilde an die Stelle dieser letzteren getreten.

Was nun die Anordnung des Bindegewebes in der peritonealen Schichte des Darmgekröses anbelangt, so lässt sich an dieser allenthalben eine überwiegende Mehrzahl von Fasern erkennen, deren Verlauf von der Wurzel gegen den Darmansatz des Gekröses gerichtet ist, und je näher dem letzteren, um so deutlicher

und um so reichlicher findet man diese Verlaufsrichtung der Bindegewebsbündel vertreten. Auch an den elastischen Fasernetzen ist, wenngleich sie streckenweise eine ziemlich ungleiche Entwicklung zeigen, doch stets ein grosser Theil der stärkeren Fasern in der genannten Richtung gelagert. Dies gilt ebenso für Embryonen aus der letzten Schwangerschaftsperiode, als auch für völlig ausgewachsene Individuen.

Die mitgetheilten Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung finden ihre Bestätigung in der Beschaffenheit der Stichspalten, welche man nach Langer's Methode an dem völlig entspannten Mesenterium anbringt. Soweit sie die Peritonealschichte betreffen, ist ihre Richtung fast durchgehends eine gegen den Darm senkrechte, am constantesten und am entschiedensten nahe dem Darmansatz; gegen die Wurzel hin treten ab und zu einige Unregelmässigkeiten auf. Im Bereiche der *Membrana propria* zeigt sich dagegen ihre Richtung sehr wechselnd, häufig wenig ausgeprägt.

Nach allen den vorgebrachten Thatsachen ergibt sich nun die Nothwendigkeit, die Frage zu ventiliren, ob die zwischen beiden Bauchfelllamellen des Gekröses befindliche Bindegewebslage, wie bisher, als ein blosses Bindemittel dieser beiden, etwa als subseröses Gewebe zu betrachten und sohin das Darmgekröse als eine einfache Bauchfellduplicatur zu bezeichnen sei, oder ob man jener den Charakter einer selbständigen Membran, einer *Membrana mesenterii propria* zuschreiben müsse. Ich habe mich schon im Eingang dieser Abhandlung ganz entschieden für das letztere ausgesprochen und werde nun die Gründe für meine Anschauung kurz zusammenfassen.

Zunächst ist es die früher besprochene Entwicklung und Ausbildung der Gekröse, welche schwer ins Gewicht fällt. Es wurde beschrieben, dass das Gekröse aus einer einheitlichen Anlage hervorgeht, in welcher sich die Blutgefässe entwickeln, bevor es noch zur Differenzirung einer besonderen Bauchfellschichte gekommen ist; es wurde hervorgehoben, dass dieselben Zellenmassen der Gekrösanlage, zwischen denen die Gefässramificationen liegen, weiterhin in den Aufbau des Darmes selbst eingehen, also nicht nur die Bedeutung einer Bauchfellanlage allein in Anspruch nehmen können, es wurde endlich gezeigt, wie die peritonealen Schichten des Gekröses erst allmählig, nicht an allen Stellen desselben zugleich, sich herausbilden, und wie ganz unabhängig von diesen im mittleren Theile des Gekröses die Gewebelemente nach dem Verlaufe der Blutgefässe und Nerven sich ordnen. Nirgends ist in der Entwicklung des Gekröses ein Vorgang zu entdecken, welcher sich auf eine Falten- oder Duplicaturenbildung als solcher beziehen liesse, und auch die weitere Ausbildung der primitiven Gekröse kann keineswegs als eine mehr oder weniger passive Ausdehnung einer vorhandenen Peritonealfalte angesehen werden. Das Wachsthum der Gekröse ist vielmehr ein ganz actives, es schreitet parallel mit dem Wachsthum des Darmes fort und beide bedingen sich gegenseitig.

Aber nicht nur die Entwicklung, sondern auch der Bau des ausgebildeten Darmgekröses spricht gegen die altherkömmliche Anschauung. Die mittlere Schichte muss uns vermöge ihrer Mächtigkeit, vermöge ihres Gehaltes an Gefässen, Lymphknoten, Nerven, Fettgewebe als die wesentliche Grundlage des Gekröses erscheinen, und ihr Vorhandensein begründet den fundamentalen Unterschied der Gekröse gegenüber allen einfachen Faltenbildungen des Bauchfelles. Ist es schon durch den Nachweis einer ganz bestimmten, von etwaigen Verschiebungen des Bauchfellüberzuges völlig unabhängigen Anordnung ihrer Gewebsbestandtheile unmöglich geworden, diese mittlere Gekrösschichte einfach als Subserosa zu bezeichnen, so ist andererseits ihre Selbständigkeit gegenüber dem peritonealen Überzuge durch die Anwesenheit der beide verbindenden zarten Bindegewebslage — der eigentlichen Subserosa — prägnant genug gekennzeichnet.

Ein weiterer Beleg für die morphologische Bedeutung der mittleren gefässführenden Gekrösschichte ist durch die anatomischen Verhältnisse des Darmgekröses während des Wachsthums gegeben. Ich meine damit speciell jene Abschnitte des Gekröses, welche während der foetalen Entwicklung und auch noch später ihre freie Beweglichkeit verlieren, indem sie mit dem parietalen Peritoneum verschmelzen, insbesondere das Duodenalgekröse und das *Mesocolon ascendens* und *descendens*. Diese Gekrösabschnitte bleiben auch nach ihrer Fixirung erhalten, sie wachsen mit dem zugehörigen Darmstücke nach allen Dimensionen ihrer Fläche, trotzdem der freie Bauchfellüberzug an einer, oder wie bei dem Duodenalgekröse, an beiden Seiten verloren gegangen ist. Der einseitig erhalten gebliebene Bauchfellüberzug des *Mesocolon ascendens* und *descendens*

hat damit gleichzeitig die Rolle des parietalen Bauchfelles übernommen, während das ursprünglich an diesen Stellen vorhanden gewesene parietale Peritoneum mit der hinteren Seite des Gekrüses verschmolzen und mit seinen Gewebsbestandtheilen in dieses eingegangen ist. Die *Membrana propria* aller der jetzt genannten Gekrüsabscnitte ist somit in Folge der secundären Verklebungen sammt allem, was in ihr enthalten ist, zu einem retroperitonealen Gebilde geworden, hat aber ihre Existenz bewahrt.

In letzter Reihe glaube ich auch noch das eigenartige Verhalten des grossen Netzes als Beweis für meine Anschauung anführen zu dürfen. Das ursprüngliche Mesogastrium erfährt, wie oben ausführlich auseinander-gesetzt ist, in seinen einzelnen Abschnitten ein verschiedenes Schicksal. Ein Theil besteht als Duodenal-gekröse fort, ein anderer ist an die hintere Rumpfwand geheftet und verhält sich weiterhin etwa analog dem *Mesocolon descendens*, ein dritter Abschnitt endlich ist zum grossen Netz ausgewachsen. Dieser letztere Antheil des Mesogastrium, und nur dieser ist es, welcher uns beim Kinde und beim Erwachsenen durch seinen ganz eigenthümlichen histologischen Bau auffällt. Aber auch hier ist noch einschränkend zu bemerken, dass jene der grossen Magencurvature nächstgelegene Zone des Netzes, welche den Stamm und die ersten Äste der *Arteriae gastro-epiploicae* trägt und somit noch immer als Gekrüse des Magens fungirt, auch in der histologischen Beschaffenheit den Darmgekrüsen gleichkommt.

Untersucht man das grosse Netz an Embryonen verschiedenen Alters und an neugeborenen Kindern, so findet man, dass es nicht wie das Darmgekröse oder die beiden anderen Abschnitte des Mesogastrium die früher beschriebene Schichtenbildung zeigt, sondern dass es im Wesentlichen den Bau des ursprünglichen Gekrüsplättchens behält, d. h. es besteht aus einer einfachen Bindegewebslage, welche beiderseits mit Endothel bedeckt ist. Die fibrillären Elemente erscheinen in dieser Bindegewebslage verhältnissmässig spärlich, um so spärlicher, je weiter von den Haftlinien des Netzes entfernt man die Stücke zur Untersuchung auswählt. Eine Ausnahme besteht nur in der nächsten Umgebung der Blutgefässe, denen entlang stärkere Züge von Bindegewebe als eine Art von Gefässcheiden zur Entwicklung kommen. Aber auch hier ist eine Andeutung von Schichtenbildung, eines doppelblättrigen Baues, zu keiner Zeit des embryonalen Lebens und ebensowenig in den späteren Wachstumsperioden vorhanden. Es hat somit die allgemein gebräuchliche Supposition, dass eine jede Gekrüsplatte aus zwei Lamellen bestehend angesehen werden müsse, gar keine positive Unterlage. Hingegen scheint es mir ganz zweifellos, dass die Bindegewebslage des grossen Netzes, da sie sich aus der einfachen bindegewebigen Anlage des Mesogastrium herausgebildet hat, als das Analogon der *Membrana mesenterii propria* betrachtet werden müsse, und dass es an ihr, entsprechend den abweichenden Wachstums- und Functionsverhältnissen zur Differenzirung einer besonderen bindegewebigen Peritonealschichte niemals komme. Die letztere ist daher nur durch die Endothellage repräsentirt.

Ich erlaube mir noch zum Schlusse jener eigenartigen Wachstumserscheinungen Erwähnung zu thun, als deren Endresultat die netzförmige Structur der Platten des grossen Netzes erscheint. Ranvier (52, 53, S. 380 n. f.) hat die Hypothese entwickelt, dass die zahllosen in den Netzplatten älterer Kinder und des Erwachsenen enthaltenen mikroskopischen Lücken von der Durchbohrung der früher undrehbrochenen Membran durch wandernde lymphoide Zellen herkommen („que sont produits au début par l'action perforante des cellules lymphatiques“), und dass die Membran selbst sich dabei völlig passiv verhalte („Il s'agit donc là d'un processus passif de la part de la membrane“).

Abgesehen von mehrfachen theoretischen Bedenken, welche sich gegen diese Anschauung erheben lassen möchten, sind es gewisse, zur Zeit der Bildung der fraglichen Maschenräume leicht zu beobachtende Erscheinungen, welche entschieden gegen dieselbe sprechen. Ich bin in der That überzeugt, dass der geistvolle französische Histologe, trotzdem er geneigt ist, auch anderwärts den lymphoiden Zellen sehr weitgehende Actionen zuzuschreiben, seine Hypothese fallen gelassen oder zum Mindesten modificirt haben würde, wenn er nicht sein ganzes Augenmerk auf die Endothelzellenlage des Netzes concentrirt, sondern auch das Verhalten der bindegewebigen Grundlage mit in Betracht gezogen haben würde.

Wenn man die Anordnung des Bindegewebes in den Netzplatten des neugeborenen Kindes nach Entfernung der Endothellagen, und zwar an jenen ganz dünnen Stellen, welche zwischen den stärkeren gefäss-

führenden Bindegewebszügen ausgespart bleiben, untersucht, so sieht man, dass eine Anzahl von Bindegewebsbündeln in leicht geschwungenem Verlauf und in ziemlich erheblichen Abständen von einander nach derselben Richtung geordnet sind. Eine zweite Anzahl viel feinerer Bindegewebsbündel schlingt sich in annähernd senkrechter Richtung zwischen den ersteren hindurch, so dass es zur Bildung eines bindegewebigen Maschenwerkes kommt, dessen Lücken durch eine homogene Substanz ausgefüllt sind. Dazwischen durch verlaufen stellenweise allerdings auch vereinzelt, mehr schief zu den anderen gerichtete Fasern.

Nimmt man nun eine entsprechende Stelle aus dem Netze eines wenige Monate alten Kindes vor, so fällt sofort auf, dass die stärkeren Bindegewebsbündel viel weiter auseinander gerückt sind, und dass das zwischen ihnen ausgespannte Gitterwerk feinerer Bindegewebsfasern im Allgemeinen viel zarter geworden ist. Man findet nun Stellen in dem Präparate (vergl. Fig. 16), an denen das Gitterwerk aus gleichmässig dünnen Fibrillen geformt ist und das Aussehen eines gewöhnlichen Drahtnetzes mit annähernd quadratischen, fast durchwegs gleichgrossen Maschenräumen bietet. An anderen Stellen aber erkennt man, dass jene feinen Bindegewebsbündel grössere, ründliche oder ovale Maschenräume begrenzen, innerhalb deren noch einzelne feinste, nur bei den stärksten Vergrösserungen deutlich hervortretende Fäserchen gitterförmig ausgespannt erscheinen. Allenthalben sind an diesen Stellen auch jetzt die Maschenräume mit einer homogenen Substanz ausgefüllt, und das Endothel zieht, wo es an dem Präparate noch erhalten ist, flach über sie weg. Man wird aber nicht lange suchen müssen, bis man an solchen Objecten einer ganz vereinzelt oder mehreren, unweit von einander gelegenen, bereits fertig gebildeten Lücken begegnet.

Dieselben treten, wie Ranvier schon hervorgehoben hat, zuerst abseits von den stärkeren gefässführenden Bindegewebszügen, an den dünnsten Partien des Netzes auf, so dass sie stets in der Mitte einer feingegitterten Stelle des Präparates erscheinen. Anfangs sind sie im Ganzen spärlich, unregelmässig vertheilt und fehlen zunächst an grösseren Partien des Netzes vollkommen, während sie an anderen vereinzelt oder gruppenweise gelagert sind.

Hat man ein Stück einer Netzplatte, an welchem die Lückenbildung eben im Gange ist, mit Silberpotaer imprägnirt, so bemerkt man an den betreffenden Stellen (vergl. Fig. 17) die schwarzen Silberlinien von zahlreichen grösseren oder kleineren, braunen ründlichen Flecken unterbrochen, oder es sind einzelne der dunkeln Linien streckenweise durch breitere hellbraune Streifen ersetzt. Daneben erscheinen helle Lücken, welche mit einem breiten, nach auswärts scharf begrenzten, nach innen zu verwaschenen braunen Saum umgeben sind. Dass diese letzteren und die braunen Streifen und Flecken zusammengehörige Dinge sind, ergibt sich daraus, dass man alle denkbaren Übergangsstufen zwischen denselben leicht auffinden kann. Ich muss besonders betonen, dass die Flecken und Streifen ganz ausnahmslos an der Grenze zweier oder mehrerer Endothelzellen gelegen sind, also entweder in der Continuität einer dunkeln Silberlinie, oder an der Stelle, wo zwei oder mehrere derselben aneinanderstossen. Hingegen kommt es vor, dass eine bereits fertige Lücke ringsum von einer zusammenhängenden schwarzen Linie mehr oder weniger excentrisch umgrenzt erscheint. Ranvier hat diese mikroskopischen Bilder ebenfalls beschrieben, doch hat er das grösste Gewicht auf die letztgenannte Erscheinung gelegt und dieselbe dahin gedeutet, dass die erwähnte excentrische Silberlinie die Grenze einer Endothelzelle darstelle, deren Leib von einer lymphoiden Zelle durchbrochen worden wäre.

Mir scheint, dass die von mir bezüglich der bindegewebigen Grundlage und bezüglich des Endothels der Netzplatten beschriebenen, der Lückenbildung vorausgehenden und dieselbe begleitenden Erscheinungen vollkommen geeignet sind, den Modus der Lückenbildung in zufriedenstellender Weise zu erklären, ohne dass man genöthigt wäre, der Action lymphoider Zellen dabei irgend eine Rolle zuzuweisen. In der Wesenheit ist die vielfache Durchbrechung der Netzplatten die Folge einer ihrer Flächenausdehnung parallel gehenden Rarefaction des Gewebes an jenen Stellen, welche zwischen den stärkeren Bindegewebszügen gelegen sind. Was an den Netzplatten während des postembryonalen Wachstums an Masse gewinnt, sind, abgesehen von der allmäligen Zunahme des Fettgewebes, die Blutgefässramificationen mit den sie unmittelbar begleitenden Bindegewebszügen. In Folge des allgemeinen Längenwachstums dieser

nehmen die zwischen ihnen gelegenen Partien der Netzplatten an Flächenausbreitung weit mehr zu, als der localen Massentwicklung des Gewebes entspricht, und dadurch kommt es zur Rarefaction dieses letzteren.

Die der Hauptsache nach in zwei aufeinander senkrechten Richtungen verlaufenden feinsten Bindegewebssäserchen weichen dabei auseinander und gewinnen so die beschriebene drahtnetzartige Anordnung. Damit ist die Maschenbildung in der bindegewebigen Grundlage vorbereitet, und man ist daher keineswegs berechtigt, der Membran selbst mit Ranvier eine passive Rolle bei diesem Vorgange zuzuschreiben.

An dem Endothel äussert sich der bezeichnete Wachstumsmodus dadurch, dass die Zellen stellenweise mit ihren Rändern auseinanderrücken, so dass anfangs spaltenähnliche, später mehr rundliche Zwischenräume zwischen ihnen entstehen, in welchen sich das Silbersalz an der bindegewebigen Grundlage, namentlich auch an der homogenen Substanz derselben niederschlägt. Nur so kann man sich das Vorkommen der oben beschriebenen Streifen und Flecken zwischen den Endothelzellen erklären. Haben dann die Zwischenräume zwischen diesen eine gewisse Grösse erreicht, so erfolgt zunächst in der Mitte der ersteren ein Schwund der bindegewebigen Grundlage und damit die Bildung einer durchgreifenden Lücke. Das Aussehen des Silberniederschlags an den neugebildeten Lücken, namentlich seine verwachsene Begrenzung gegen die Mitte hin scheint mir für diesen Vorgang sehr bezeichnend zu sein.

Die Bildung durchgreifender Lücken beginnt an dem grossen Netze des Menschen schon in den ersten Wochen nach der Geburt, doch treten sie zu dieser Zeit nur an ganz beschränkten Stellen und nur ziemlich spärlich auf. Später mehren sie sich zunächst an diesen Stellen, so dass hier die gitterförmige Beschaffenheit des ausgewachsenen Netzes schon zu Tage tritt, während anderwärts erst der Beginn der Durchbrechung zur Beobachtung kommt. Bei Kindern vom ersten bis vierten Lebensjahre kann man somit sehr leicht alle Phasen der Lückenbildung an demselben Objecte verfolgen, wie dies Ranvier auch schon bezüglich junger Kaninchen constatirt hat.

Ganz dasselbe, was eben über das grosse Netz angeführt wurde, gilt auch für den Aufbau der *Pars flaccida* des kleinen Netzes und für die in demselben zu beobachtenden Wachstums-Erscheinungen. Zu erwähnen wäre nur, dass die Entstehung perforirender Lücken in derselben in eine etwas spätere Zeit fällt. Bis in das fünfte Lebensjahr findet man die *Pars flaccida* wenn auch theilweise sehr verdünnt, so doch an keiner Stelle durchbrochen. Erst mit dem sechsten oder siebenten Lebensjahre treten an einzelnen zerstreuten Stellen die ersten, noch spärlichen Lückenbildungen auf.

A n h a n g.

Die Gestaltung des Gekröses beim Hunde.

Ich habe im Laufe meiner Arbeiten wiederholt Gelegenheit genommen, die Anordnung des Gekröses bei einzelnen unserer Haus-Säugethiere (insbesondere bei Hunden, Katzen und Kanineben) näher zu untersuchen, und habe dieselbe bei den genannten Thieren im Wesentlichen übereinstimmend gefunden. Ihre Vergleichung mit den Verhältnissen am Menschen gewinnt ein besonderes Interesse dadurch, dass bei diesen Thieren, abgesehen von nebensächlichen Details, eine Anordnung des Gekröses als bleibender Zustand besteht, welche beim Menschen nur vorübergehend in einer frühen Periode der embryonalen Entwicklung zur Beobachtung kommt. Es ist dies jene Gestaltung, welche an menschlichen Embryonen von der achten bis zwölften Woche gleichsam als eine primäre Form des Gekröses erscheint, und von welcher aus sich durch secundäre Veränderungen die späteren anatomischen Verhältnisse herausbilden. Es ist auch schon mehrfach der Versuch gemacht worden, zur Illustration einzelner schwieriger Punkte in der Anatomie der Gekröse und Netze das Verhalten derselben bei diesen Säugethieren heranzuziehen; doch sind dabei bezüglich der letzteren verschiedene ungenaue und selbst unrichtige Angaben unterlaufen, so dass damit kein nennenswerther Nutzen

erzielt werden konnte. Aus diesen Gründen scheint es mir gerechtfertigt, wenn ich an dieser Stelle einen sorgfältig aufgenommenen Befund über die Anordnung der Gekröse beim Hunde anfüge.

Derselbe betrifft eine mittelgrosse, ausgewachsene Hündin, deren Arterien von der *Aorta ascendens* her mit Harzmasse injicirt worden waren.

Magen und Darm sind in allen ihren Theilen frei beweglich, an keiner Stelle mit der Bauchwand verklebt. Der ziemlich ausgedehnte Magen nimmt den grössten Theil der Oberbauchgegend ein. Der Zwölffingerdarm bildet einen weiten, nach rechts convexen Bogen, der unterhalb der Leber in nahezu frontaler Richtung gelagert ist. Das Pankreas besitzt eine bogenförmige Gestalt, seine compacteste Partie, welche als Caput zu betrachten ist, liegt unmittelbar dem obersten Theile des Zwölffingerdarmes medial an. Von diesem aus zieht sich der obere Theil des Bogens (der Körper des Pankreas), welcher im Mesogastrium eingeschlossen ist, quer über die Mittellinie weg nach links. Ein anderer Abschnitt des Pankreas (dem unteren Lappen des menschlichen Pankreaskopfes vergleichbar) erstreckt sich von dem compactesten Theile desselben entlang der Concavität des Duodenam und in dessen Gekröse eingeschlossen bis nahe an die *Flexura duodeno-jejunalis* herab. Der Dünndarm füllt den mittleren und den grösseren Theil des unteren Bauchraumes aus und ist in ziemlich flache Schlingen gelegt. Der Blinddarm liegt in der mittleren Bauchgegend, vor und zum Theile über dem dünnen Gedärme. Von ihm aus steigt der Dickdarm zunächst nach oben, dann schräg nach links und rückwärts bis unter die Milz, wo er in einer flachen Krümmung in ein der linken Bauchwand angelagertes, absteigendes Stück (*Colon descendens*) übergeht. Eine S-Schlinge ist nicht vorhanden. Es möge noch erwähnt sein, dass der Blinddarm mit dem untersten Stück des Ileum verklebt ist, während der dem Coecum nächstfolgende Theil des Dickdarmes an die Vorderfläche des Duodenalgekröses angelöthet ist.

Die Innenwand der Bauchhöhle ist allenthalben mit dem Bauchfell bekleidet; insbesondere zieht dieses an der hinteren Wand flach über Nieren und Nebennieren weg und reicht beiderseits mit freier Oberfläche bis an die Mittellinie, in welcher sich, unmittelbar vor der Aorta, eine vom Zwerchfell bis an die Beckenhöhle sich erstreckende Gekrösplatte erhebt. Es ist dies ein wahres *Mesenterium commune* für den Magen und für alle Darmabschnitte. Nach den in ihm enthaltenen Blutgefässstämmen und nach seinen Beziehungen zum Darmkanale kann man drei Abschnitte des *Mesenterium commune* unterscheiden: der oberste ist das Mesogastrium, dem Magen und dem Zwölffingerdarm angehörig; es enthält den Stamm und die Ramificationen der *Arteria coeliaca*. Der mittlere Abschnitt ist das Gekröse des Ileum und Jejunum und des oberen Theiles des Dickdarmes; es trägt die gesammte Astbildung der *Arteria mesenterica superior*. Der unterste ist für den unteren Theil des Dickdarmes, d. i. für das *Colon descendens* und für den grösseren Theil des Mastdarmes bestimmt. In ihm verläuft die *Arteria mesenterica inferior* mit ihren Ästen und Zweigen.

Die Wurzel des Mesogastrium reicht von der Ursprungsstelle der *Arteria coeliaca* linear vor dem linken medialen Zwerchfellschenkel haftend bis an den *Hiatus oesophagus* des Zwerchfelles hinan. Von dieser verhältnissmässig kurzen Haftstrecke aus sich frei erhebend, verbreitert sich das Mesogastrium sofort sehr beträchtlich und stellt dann eine umfangreiche Platte dar, welche ihrer Lage und ihren Beziehungen zufolge in zwei Abtheilungen zerfällt. Die obere Abtheilung des Mesogastrium zieht nach links, zwischen der hinteren Bauchwand und der hinteren Fläche des Magens frei hinweg und bengt an der Seitenwand des Rumpfes nach vorne um. Hier hängt seiner lateralen Fläche die Milz an, welche keinerlei Befestigung an der Rumpfwand besitzt und auch dem Mesogastrium nur im Bereiche ihres Hilus adhärirt. Weiter biegt sich das Mesogastrium medialwärts um und setzt sich entlang der grossen Curvatur an den Magen an. Jene Partie des Mesogastrium, welche von der *Regio pylorica* herüber zur Milz reicht, ist es vorzüglich, deren Verlängerung nach abwärts die vordere Platte des grossen Netzes abgibt. Die eben beschriebene obere Abtheilung des Mesogastrium enthält die *Arteria lienalis*, und zwar in ihrem hinteren Theile den Stamm und in dem vor der Milzpforte gelegenen Theile die Äste derselben, die *Art. gastro epiploica sinistra* und die *Art. gastricae breves*.

Die untere Abtheilung des Mesogastrium biegt sich gegen die obere in einem spitzen Winkel ab, zieht hinter dem unteren Theile des Magens nach rechts herüber und bildet das Gekröse des Duodenum.

Ihre Grenze gegen die obere Abtheilung fällt knapp unter den Stamm der Milzarterie. Sie schliesst das ganze Pankreas in sich, ausserdem den Anfangstheil der Pfortader und der *Arteria hepatica*, sowie den absteigenden Ast der letzteren. An ihrer hinteren Fläche erhebt sich, gleichsam als ein aus ihr hervortretendes Zweiggekröse das *Ligamentum hepato-duodenale*.

Dadurch, dass der Stamm der Pfortader unmittelbar über dem Kopf des Pankreas wegzieht und mit dem *Ligamentum hepato-duodenale* straff an die Querrinne der Leber hingepannt ist, erhält dieser Theil des Pankreas, sowie das mit ihm fest zusammenhängende Stück des Duodenum eine relativ nur wenig verrückbare Lage. Von dem unteren Rande des Pankreaskörpers aus verlängert sich das Mesogastrium nach abwärts und bildet so die hintere Platte des grossen Netzes. Die Umbiegung der letzteren in die vordere Platte erfolgt an jener Stelle des Duodenum, welche dem Kopfe des Pankreas anliegt.

Der Netzbentel stellt einen weiten, vollständig freien Sack dar, welcher vom Winslow'schen Loche aus zugänglich ist, und zwar nach Passirung des durch ein scharf vortretendes *Ligamentum gastro-pancreaticum* sehr deutlich von ihm abgegrenzten Vorraumes.

Anzuführen ist noch, dass sich aus dem Mesogastrium entlang dem Verlaufe der Milzarterie eine dünne, einfache, nach links und vorne mit einem freien Rande versehene Platte erhebt, welche sich linear an die linke Seite des gemeinschaftlichen Dünn-Dickdarmgekröses einpflanzt, und bis an die Stelle desselben reicht, welche der *Flexura coli lienalis* zugehört. Es erinnert dieses gegenüber dem Menschen abweichende Verhältniss einigermaßen an die Verklebung des Netzes mit dem *Mesocolon transversum*, welche als solche beim Hunde niemals zu Stande kommt.

Endlich sei noch erwähnt, dass die *Flexura duodeno-jejunalis* an der rechten Seite des gemeinschaftlichen Gekröses angelöthet ist, gerade dort, wo links die eben beschriebene vom Mesogastrium ausgehende Platte sich anheftet.

Der mittlere Abschnitt des *Mesenterium commune*, das Gekröse des Jejunum, Ileum und des oberen Dickdarmabschnittes hat eine ganz kurze Wurzellinie, entsprechend dem Ursprung der *Arteria mesenterica superior*; es breitet sich aber bald zu einer umfangreichen Platte aus, welche ohne Unterbrechung einerseits in das Duodenalgekröse, andererseits in das *Mesocolon descendens* übergeht. Ausser seiner Wurzel hat es keinerlei Haftstelle an der Rumpfwand.

Der untere Abschnitt des *Mesenterium commune*, das *Mesocolon descendens* besitzt die längste Wurzellinie; sie reicht von der Gegend der *Flexura duodeno-jejunalis* entlang der Medianlinie bis eine kurze Strecke in das Becken hinein. Indem sich dieser Gekrösabschnitt dem an der linken Bauchwand angelagerten *Colon descendens* zuwendet, schmiegt er sich grösstentheils Fläche an Fläche der hinteren Bauchwand an; nur oben an dem Übergang in den mittleren Abschnitt biegt er medial- und vorwärts um, und stellt sich so mit seiner dem Darm zunächst liegenden Partie in eine schiefe, nach vorne und abwärts geneigte Richtung ein.

Wie der vorstehende Befund zeigt, ist die Übereinstimmung in der Anordnung des Gekröses beim Hunde mit der in frühen Entwicklungsstadien des Menschen eine so auffallende, dass es überflüssig erscheinen muss, dieselbe noch ausdrücklich im Detail hervorzuheben. Sie wäre nicht in dem Grade möglich, wenn sich die Analogie nicht auch auf die Disposition der Gedärme, insbesondere auf die so maassgebenden Lageverhältnisse des Dickdarmes erstrecken würde.

Literatur,

deren im Texte Erwähnung geschieht.

1. Fr. Arnold, Handbuch der Anatomie des Menschen, Bd. II, Abth. 1. Freiburg i. B. 1847.
2. Th. Bartholinus, Anatome. Lugduni Batav. 1686.
3. C. J. Baur, Anatomische Abhandlung über das Bauchfell des Menschen. Stuttgart 1835.
4. Th. Bischoff, Entwicklungsgeschichte der Säugethiere und des Menschen; in Sömmerring's Handbuch. 1842.
5. Bizzozero, Über die innere Grenzschichte der serösen Häute. Orig.-Mitth. im Centralbl. für die medic. Wissensch. 1874. Nr. 14.
6. Boechdalek jun., Über den Peritonealüberzug der Milz und das *Ligamentum pleuro-coeleum*. Du Bois-Reichert's Archiv. 1867. S. 565.
7. W. Braune, Notiz über die Ringform des Duodenum. Archiv für Anat. und Physiol. 1877, Anat. Abth. S. 468.
8. J. Cruveilhier, Dictionnaire de Médec. et Chir. prat. Paris 1829. Art. Abdomen.
9. H. Eppinger, *Hernia retroperitonealis*. Prager Vierteljahrsschrift. 1870.
10. M. C. Euler, Theses medicae de mesenterio; in Haller's Disput. anat. select. Göttingae 1746. Vol. I, S. 719.
11. H. Fabricius ab Aquapendente, Opera omnia anatom. et physiol. Lipsiae 1687.
12. G. Fleischmann, Leichenöffnungen. Erlangen 1815.
13. L. F. v. Froriep, Einige Worte über den Vortrag der Anatomie auf Universitäten, nebst einer neuen Darstellung des Gekröses und der Netze. Weimar 1812.
14. Cl. Galenus, De anatomis administrationibus. Opera omnia Venetiis. 1541. Liber VI.
15. W. Gruber, Physiolog. und pathol.-anatomische Beiträge zur Kenntniss des Bauchfelles. Zeitschr. d. Gesellsch. d. Ärzte in Wien. 1848.
16. — — Bericht über die Leistungen des anatom. Institutes der medic.-chirurg. Akademie in Petersburg. Medic. Zeitung Russlands. 1859. Nr. 7 u. 8.
17. — — Über die *Hernia interna mesogastrica*. Petersburger medic. Zeitschrift, 1861. S. 217.
18. — — Beiträge zu den Bildungshemmungen der Mesenterien. Du Bois-Reichert's Archiv. 1862. S. 588.
19. — — Weitere Beiträge zu den Bildungshemmungen der Mesenterien. Du Bois-Reichert's Archiv. 1864. S. 478.
20. — — Nachträge zu den Bildungshemmungen der Mesenterien. Virchow's Archiv, Bd. XLIV, 1868. S. 215.
21. — — Abhandlung eines Falles mit einem *Mesenterium commune* u. s. w. Virchow's Archiv, Bd. XLVII, S. 382.
22. Alb. v. Haller, Elementa physiologiae corporis humani. Deutsche Ausgabe. 1774. Bd. VI.
23. V. Hansen, Peritonei humani anatomia et physiologia. Berolini 1834.
24. J. Henle, Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen. Eingeweidelehre. 2. Aufl. 1875.
25. C. Henneke, Commentatio anatomico-physiologica de functionibus omentorum in corpore humano. Göttingae 1836.
26. V. Hensing, Dissertatio de peritoneo; in Haller's Disput. anat. select. Vol. I. Giessae 1742.
27. W. His, Die Häute und Höhlen des Körpers. Basel 1865.
28. — — Über Präparate zum *Situs viscerum*, mit besonderen Bemerkungen über Form und Lage der Leber u. s. w. Archiv für Anatomie und Physiologie. Anat. Abth. 1878. S. 53.
29. J. Hunter, Anatomische Beschreibung des schwangeren Uterus; übersetzt von Froriep. 1802.
30. E. Huschke, Eingeweidelehre, in Sömmerring's Handbuch. 1844.
31. J. Hyrtl, Handbuch der topographischen Anatomie. 6. Aufl. 1871. Bd. I.
32. E. Klebs, Handbuch der pathologischen Anatomie. 1869.
33. A. Kölliker, Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere. 2. Aufl. 1879.
34. Th. Landzert, Über die *Hernia retroperitonealis* und ihre Beziehungen zur *Fleura du deno-jejunalis*; in: Beiträge zur Anatomie und Histologie. Petersburg 1872.
35. C. Langer, Die Peritonealfaschen am Coecum. Zeitschr. d. Gesellsch. d. Ärzte in Wien. 1862. S. 129.
36. — — Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Wien 1865.
37. A. Lauth, Neues Handbuch der praktischen Anatomie. Deutsche Ausgabe. 1835. Bd. I.
38. F. Leber, Vorlesungen über die Zergliederungskunst. Wien 1782.
39. P. Lesshaft, Die Lumbalgegend in anatomisch-chirurgischer Hinsicht. Du Bois-Reichert's Archiv. 1870. S. 264.
40. H. Luschka, Über die peritoneale Umhüllung des Blinddarmes und über die *Fossa ileo-coecalis*. Virchow's Archiv. 1861. S. 285.
41. — — Die organische Muskulatur innerhalb verschiedener Falten des menschlichen Bauchfelles. Du Bois-Reichert's Archiv. 1862. S. 202.
42. — — Die Anatomie des Menschen. Bd. II, Abth. 1. 1863.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Bei mehreren Figuren wiederkehrende Bezeichnungen:

l Leber.
mi Milz.
p Pankreas.
g Geschlechtsdrüse.
n Niere.
ma Magen.
d Duodenum.
fd *Flexura duodeno-jejunalis*.
i Ileum.

c Coecum.
co Colon.
cd *Colon descendens*.
fc *Flexura coli lienalis*.
fs *Flexura sigmoidea*.
me Mesenterium des Dünndarmes.
mc Mesocolon.
hd Endstück des Darmes.

Fig. 1. Die Disposition des Darmkanales an einem Embryo aus der sechsten Woche.

Bei *A* der ganze Embryo nach Eröffnung des Unterleibes und Abtragung der Leber. Die Nabelschleife (*na*) des Darmes ist nach aufwärts umgelegt. Mit Hilfe der Loupe $2\frac{1}{2}$ mal vergrößert gezeichnet.

Bei *B* der herauspräparierte Darmkanal desselben Embryo mit nach oben umgeschlagener Nabelschleife; 4 mal vergrößert. *a* der absteigende, *r* der rücklaufende Schenkel der Nabelschleife, *ao* *Arteria omphalo-mesenterica*.

Bei *C* der vorderste Theil der Nabelschleife vergrößert (Hartnack's Syst. II, Ocul. 2). Die Bezeichnungen wie bei *B*. *vo* *Vena omphalo-mesenterica*. Vergleiche S. 8.

„ 2. Schematische Darstellung des Gekröses eines 6wöchentlichen Embryo.

mg Mesogastrium. *mec* gemeinschaftliche Gekrös-Anlagen für den Dünndarm und für den vorderen Dickdarmabschnitt, *med* Anlage des Gekröses für den hinteren Dickdarmabschnitt, *a* Aorta, *el* *Arteria coeliaca*, *ms* *Art. mesenterica superior*, *msi* *Art. mesenterica inferior*. Vergleiche S. 10.

„ 3. Die Lage des Dickdarmes und seines Gekröses an einem Embryo aus dem Ende des dritten Monates. Das Dünndarmconvolut ist nach oben umgeschlagen. Annähernd 2 mal vergrößert. Vergleiche S. 15.

„ 4. Schematisirte und vergrößerte Querschnitte durch den Rumpf eines menschlichen Embryo in der Region des Mesogastrium.

a und *b* stellen das Verhältniss des Mesogastrium zur *Lamina parietalis peritonei* dar, wie es zu Anfang des dritten Monates sich findet, bevor noch eine Verklebung zwischen beiden eingetreten ist. Bei *a* fällt der Schnitt in die Höhe des Pankreas, bei *b* etwas über dasselbe. *c* entspricht dem Ende des dritten Monates, also der Zeit, zu welcher das Mesogastrium im Bereiche des Körpers der Bauchspeicheldrüse bereits fixirt ist. Der Schnitt trifft die letztere in schiefer Richtung. *om* *Omentum minus*, *ne* Nebenniere. Der Raum zwischen den beiden punktirten Linien entspricht dem Vorraume des Netzbeutels, der mit * bezeichnete Raum dem eigentlichen Netzbeutel. Vergleiche S. 16.

„ 5. Bauchhöhle eines Embryo aus dem Ende des dritten Monates; der grösste Theil der Leber, sowie das Convolut der dünnen Gedärme ist abgetragen, das Mesenterium der letzteren zum grössten Theile erhalten. Man sieht die Lage des Duodenum, der *Flexura duodeno-jejunalis*, sowie der verschiedenen Abschnitte des Dickdarmes. Vergleiche S. 17.

„ 6. Ein ähnliches Präparat von einem Embryo aus der ersten Hälfte des vierten Monates. Vergleiche S. 18.
Diese Abbildung ist, sowie die vorige, in ungefähr doppelter natürlicher Grösse gezeichnet.

„ 7. Bauchhöhle eines Embryo aus der Mitte des fünften Monates. Die *Flexura sigmoidea*, sowie das unterste Stück des *Colon descendens* sind sammt dem zugehörigen Gekrös-Abschnitte nach oben umgeschlagen. Neben der linken Niere sieht man den Eingang in den *Recessus intersigmoideus* (*ri*).

„ 8. Dasselbe Object, wie bei Fig. 7; die *Flexura sigmoidea* ist in situ belassen; in den *Recessus intersigmoideus* ist ein feiner Spatel (*sp*) eingeführt, welcher durch das *Mesocolon descendens* hindurchschimmert, und dessen vorderes Ende bis an den *Recessus duodeno-jejunalis* (*rd*) hinaufreicht. Vergleiche S. 25.

„ 9. Der Magen eines Embryo aus der sechsten Woche mit einem Theil des Oesophagus und des Duodenum; ferner das kleine Netz (*om*) mit der *Vena umbilicalis* (*vu*) und der *Vena omphalo-mesenterica* (*vo*) im Zusammenhang herauspräparirt. Die Ansicht ist von der linken Seite her. Viermalige Vergrößerung. Vergleiche S. 42.

Fig. 10. Querschnitt durch den Leib eines menschlichen Embryo aus der vierten Woche.

hk Herzkammern, *V* Vorhof, *L* Lungenanlage, *mp* Mesocardium posticum, *a* Aorta, *vc* Vena cardinalis. Mit Hartnack's Syst. II, Ocul. 3 gezeichnet; direct gemessene Vergrößerung 23 mal.

„ 11. Querschnitt durch denselben Embryo; etwas tiefer.

vo Vena omphalo-mesenterica; die übrigen Bezeichnungen wie in Fig. 10. Vergrößerung wie oben.

„ 12. Querschnitt durch denselben Embryo; noch etwas tiefer.

ms Mesogastrium; die übrigen Bezeichnungen wie bei Fig. 10. Vergrößerung wie oben. Vergleiche S. 42.

„ 13. Querschnitt durch die mittlere Partie des Dünndarmgekröses von einem Embryo aus der fünften Woche.

mp Membrana propria mesenterii, *ss* Subserosa, *pe* Peritonealschichte. Hartnack's Syst. V, Ocul. 3. Direct gemessene Vergrößerung 74 mal. Vergleiche S. 44.

„ 14. Querschnitt durch die mittlere Partie des Dünndarmgekröses von einem 4 Jahre alten Knaben.

Bezeichnungen wie bei Fig. 13. Hartnack's Syst. II, Ocul. 2. Direct gemessene Vergrößerung 17 mal. Vergleiche S. 45.

„ 15. *a* Bindegewebsschichte des grossen Netzes von einem Embryo aus der Mitte des fünften Monates. In der Mitte des Präparates eine grosse mit Fettröpfchen besetzte Zelle. Hartnack's Syst. VIII, Ocul. 3.

Bei *b* zwei ähnliche Zellen aus demselben Objecte, stärker vergrössert. Seibert's Immers. Syst. VIII, Ocul. 3. Vergleiche S. 45.

„ 16. Bindegewebslage aus einer dünnen Partie des grossen Netzes von einem 5 Monate alten Kinde. Hartnack's Syst. IX, Ocul. 2. Vergleiche S. 49.

„ 17. Endothellage des grossen Netzes von einem 6 Wochen alten Kinde. Hartnack's Syst. IX, Ocul. 3. Vergleiche S. 49.

Sämmtliche Abbildungen sind von Herrn Dr. J. Horčíeka, Assistenten an der anatomischen Anstalt, gezeichnet.





