

Zwei Hauptmerkmale der Reife Neugeborener und deren physiologische Schwankungen.

Von

Dr. E. Issmer,

Assistenzarzt an der königl. Universitäts-Frauenklinik zu München.

(Mit 4 Curventafeln.)

Man sollte annehmen, dass bei der Menge von Kriterien, durch welche sich ausgetragene Kinder von den zu früh geborenen zu unterscheiden pflegen, die Beurtheilung des einzelnen Falles nicht schwierig sei. Es erweisen sich jedoch manche dieser Merkmale als unzuverlässig und unbeständig. In der forensischen Medicin stellte man deshalb nach genauer Untersuchung und Ausmessung aller Theile und Organe mittlere Werthe für Gewicht und Länge fest, in zweifelhaften Fällen legte man auch die Grössenverhältnisse der Placenta einer Begutachtung mit zu Grunde.

Von allen Kriterien verdienen die Länge, das Gewicht und die Kopfdurchmesser die grösste Beachtung. Es ist nun merkwürdig, dass diese wichtigen Zeichen erst in neuerer Zeit ihre Würdigung fanden und bei älteren Autoren neben den Angaben über andere Zeichen entweder unerwähnt blieben oder nur andeutungsweise genannt sind.

Die erste wissenschaftliche Bearbeitung erfuhren diese Verhältnisse durch Röderer: „Sermo de pondere et longitudine recens natorum Comment. soc. reg. scient.“ Theil III, S. 410, und durch die unter seinem Präsidium erschienene Dissertation von Dietz: „De temporum in graviditate et partu aestimatione.“ Die Erkenntniss der grossen Wichtigkeit, besonders der Länge — vergl. Autenrieth: Longitudo porro corpusculi videtur constanter quam pondus quovis morbo statim imminutum — und des Gewichtes der Neugeborenen scheint sich, nachdem durch Röderer statistisch deren grosse Beständigkeit nachgewiesen war,

allmählig Bahn gebrochen zu haben. Es entstanden mit der Zeit Statistiken, welchen ein Material von mehreren Tausenden, ja bis 20000 Kindern zu Grunde lag.

Im Folgenden gebe ich eine kurze Uebersicht über die Längen- und Gewichtsverhältnisse der Neugeborenen, wie sie von bekannten Schriftstellern auf Grund ihrer Statistiken als Normalwerthe angenommen werden.

Als Durchschnittsgewicht eines reifen Kindes giebt Röderer $6\frac{1}{2}$ —7 Pfd. an bei einer Durchschnittslänge von 17—19 Zoll. Nach der Lachapelle wogen von 7002 reifen Kindern 1445 = 5 Pfd., 2996 = 6 Pfd., 1981 = 7 Pfd., 477 = 8 Pfd., 97 = 9 bis $9\frac{3}{4}$ Pfd., 13 = 10 Pfd. Die Länge schwankte von 16 bis 22 Zoll. Aus den Untersuchungen, welche in der Maternité zu Paris an mehr als 20000 Kindern angestellt wurden, geht hervor, dass ein reifes wohlgebildetes Kind gewöhnlich $6\frac{1}{4}$ Pfd. wiegt, nur wenige Kinder hatten Gewichte von $10\frac{1}{2}$ Pfd. Die Länge betrug 18—20 Zoll. Nach Quetelet beträgt das Durchschnittsgewicht 6 Pfd. $22\frac{1}{2}$ Loth, die Länge 18 Zoll. Baudelocque giebt 6— $7\frac{1}{2}$ Pfd. an und als Länge d'un enfant de neuf mois dix-huit à vingt pouces; Dubois 6—7 Pfd., 18 Zoll; Boivin 6— $7\frac{1}{2}$ Pfd., 18—20 Zoll; d'Outrepont 6 Pfd. 23 Loth für die Kinder Erstgebärender und 7 Pfd. für die später geborenen Kinder derselben Mütter. Nach Hélène Bulan, Dissertation Zürich, waren von 100 reifen Knaben 66 Proc. = 50 cm lang, von 100 reifen Mädchen 64 Proc. = 50,49 cm; das Gewicht zeigte sich im Verhältniss zur Länge bei Knaben höher als bei Mädchen. Von deutschen Autoren habe ich Röderer bereits erwähnt; nach Osiander beträgt das Gewicht einer reifen Frucht 7 Pfd. und etliche Loth, die Länge schwankt zwischen 18, 19, 20 Zoll. v. Siebold berechnete von 3000 Kindern als Durchschnittsgewicht $6\frac{1}{2}$ —7 Pfd.; zwischen 6—8 Pfd. wogen die meisten Kinder, unter 7 Pfd. war am häufigsten das weibliche Geschlecht vertreten, über 7 Pfd. herrschten die Knaben vor. Die Länge belief sich durchschnittlich auf 18 Zoll; auch hierbei machte sich der Einfluss des Geschlechts geltend, indem die Knaben durchschnittlich um etwas länger waren, als die Mädchen. Ungefähr dieselben Werthe wies Elsässer bei 1000 Kindern nach; das durchschnittliche Gewicht von 7 Pfd. würde am meisten von Knaben übertroffen, während die Mädchen zurückblieben. Güntz bestimmt die mittlere Schwere des lebenden Neugeborenen zu

6—7 Pfd. Kinder unter 6 Pfd. möchten wir zu den kleineren und über 7 Pfd. zu den grösseren rechnen, die Länge schwanke zwischen 16—18 Zoll. Nach Nägele beträgt die Länge 51 cm, das Gewicht 3000—3500 g. v. Scanzoni nahm nach 9000 Geburten als Durchschnittszahl für Knaben 7 Pfd. 2—3 Loth = 3532 g, für die Mädchen 6 Pfd. 28 Loth = 3430 g an. In der Entbindungsanstalt zu Jena giebt Frankenhäuser für 1702 reife Kinder als Mittel für die Knaben 6 Pfd. 31 Loth, für die Mädchen 6 Pfd. 22 Loth an, also einen Unterschied von 9 Loth = 140 g zu Gunsten der Knaben; diese Gewichte erleiden jedoch nach Frankenhäuser Veränderungen, worauf ich später eingehen werde. Nach Spiegelberg (Dissertation Fesser) beträgt die Länge 51 cm, das Gewicht 3128 g, und zwar sind die Knaben im Mittel länger und schwerer als die Mädchen; Knaben messen 51,5 cm und sind 3201 g schwer, während das Gewicht und die Länge der Mädchen 50,5 cm und 3056 g beträgt. Veit giebt für 2550 Kinder als Gewicht eines ausgetragenen Neugeborenen im Mittel 7 Pfd. preuss. Civilgewicht an; es wogen 6 Pfd. 466 Kinder = 18,3 Proc., 7 Pfd. 1066 = 40 Proc., 8 Pfd. 767 = 30 Proc., 9 Pfd. 291 = 11,3 Proc. Die Knaben waren im Durchschnitt 7,09 Pfd., die Mädchen 6,88 Pfd. schwer.

Bis 6 Pfd. wogen 213 Knaben = 16 Proc. und 253 Mädchen = 20,4 Proc.

„ 7 „ „	497 „	= 37,8 „ „	529 „	= 42,7 „
„ 8 „ „	425 „	= 32,3 „ „	342 „	= 27,9 „
„ 9 „ „	177 „	= 13,4 „ „	114 „	= 9,2 „

Ahlfeld fand für ein ausgetragenes Kind aus der 40. Woche ein Gewicht von 3168 g und eine Länge von 50,5 cm; auch hierbei ist der Geschlechtsunterschied betont. Hecker bekam bei 1096 reifen Kindern ein Durchschnittsgewicht von 3310 g für Knaben und 3230 g für Mädchen; der Unterschied zwischen Knaben- und Mädchen-Gewicht beträgt also 80 g. Als geringste Länge sind 48 cm, als grösste 58 cm, als Mittelwerthe 51,2 cm angegeben. Mit diesen Ergebnissen stimmt C. Martin ziemlich überein; bei 500 reifen Knaben ergab sich für Länge und Gewicht als Mittelwerth 3330 g und 51,1 cm, während bei 500 reifen Mädchen das durchschnittliche Gewicht 3220 g und die Länge 49,58 cm betrug. Nach Schröder fand sich bei 364 Kindern die Länge eines ausgetragenen Kindes im Vergleich zu Hecker nicht unerheblich kleiner, nur 49 cm, und auch das Gewicht etwas geringer = 3179 g.

Vergleichen wir die Resultate der letztgenannten Autoren

so finden wir zwischen den Angaben von Hecker, C. Martin und Veit eine ziemliche Uebereinstimmung, während diejenigen Frankenhäuser's, Spiegelberg's, Schröder's und Ahlfeld's davon abweichen. Der Grund für diese Unterschiede wird wahrscheinlich in der Verschiedenheit des Gesichtspunktes zu suchen sein, nach welchem bei den einzelnen Autoren die Reife beurtheilt wurde. So ging Hecker z. B. bei Bestimmung derselben nur nach der Körperlänge, als deren unterste Grenze er 48 cm annahm, während Schröder alle verwerthbaren Kriterien mit Zuhülfenahme der Rechnung der Mutter in Betracht zog. Ein weiteres, beeinflussendes Moment bildet das Material selbst, dessen Beschaffenheit und Menge; bezüglich des ersteren bemerkt Schröder: „Ohne Zweifel sind an derartigen Differenzen die Eigenthümlichkeiten des Volksstammes Schuld, und sind beispielsweise die Kinder der Rheinländer leichter und kleiner als diejenigen der Altbayern.“

Was die Grösse des Materials anbetrifft, so erhebt Hecker folgende Bedenken. Nach seiner Ansicht wäre es leicht, bei vielen Angaben über das mittlere Körpergewicht der Neugeborenen Fehlerquellen in der Berechnung nachzuweisen: entweder nämlich hätte man dazu ein grosses Material benutzt, dasselbe flosse aber in Bezug auf Genauigkeit nicht das nöthige Vertrauen ein, um das daraus gewonnene Ergebniss als richtig erscheinen zu lassen, oder, wenn man auch gegen die Genauigkeit des Fundaments nichts einwenden könne, so seien die gegebenen Zahlen so klein, dass man gegen die mit denselben angestellte Berechnung Einsprache erheben müsse. Um derartigen Bedenken gegen ein grösseres Material von vornherein zu begegnen, möchte ich vor der Aufzählung meiner Ergebnisse die bei der Sammlung des Materials beobachteten Grundsätze vorausschicken.

In der königlichen Entbindungsanstalt zu Dresden wurde, wie auch jetzt in der königlichen Universitäts-Frauenklinik zu München seit Uebernahme derselben durch Herrn Professor Dr. Winckel, jede Geburt von dem Arzte *du jour* beobachtet und geleitet; das neugeborene Kind, nachdem es gebadet und von der Vernix caseosa gereinigt, wurde im Beisein des Arztes gewogen — zur Wägung bedienen wir uns der preussischen Decimalwaage — und hierauf vom Arzte selbst gemessen und die Ergebnisse in das Geburtsjournal eingetragen. Der Umstand, dass wir nach der Geburt bis zu dieser objectiven Untersuchung einige

Zeit verstreichen lassen, besonders das Bad, in welchem das Kind die kräftigsten Streckungen ausführt, dazwischenlegen, erleichtert wesentlich die darauffolgende Messung und erhöht die Richtigkeit unserer Zahlenwerthe.

Durch die Liebenswürdigkeit meines hochverehrten Chefs verfügte ich bei der folgenden statistischen Zusammenstellung über die genauen Messungen, welche an 12 303 neugeborenen Kindern vom November 1872 bis August 1883 in der königlichen Entbindungsanstalt zu Dresden vorgenommen wurden.

Unter diesen 12 303 Neugeborenen befanden sich 7612 reife Kinder = 61,8 Proc. Bei Bestimmung der Reife wurde von subjectiven Angaben der Mutter ganz abgesehen, dieselbe vielmehr einzig und allein nach dem constantesten objectiven Befunde der „Länge“ beurtheilt. Als unterste Grenze nahmen wir, wie Hecker, 48 cm an.

Inwieweit dieser Gesichtspunkt seine Berechtigung hat, mögen folgende Zahlen ergeben:

Von 7612 reifen Kindern hatten 912, also 12 Proc., die Länge von 48 cm. Nach Subsummierung dieser Neugeborenen, ohne Rücksicht auf Geschlecht und Zahl der Schwangerschaften, ergab sich für ein Kind von 48 cm ein Gewicht von 2587,21 g. Wäre die Länge von 48 cm als unterste Grenze zu hoch angenommen, so müsste sich das Gewicht von 2587,21 g auch öfters bei Kindern von unter 48 cm Länge nachweisen lassen. Unter 12 303 Neugeborenen waren aber nur 42 Kinder = 0,35 Proc., welche bei 46—47,5 cm Länge ein diesem Werthe annäherndes Gewicht besaßen. Es würde also bei 35 Kindern von 10 000 ein Fehler begangen werden. Diese Zahl ist jedoch noch zu hoch gegriffen; die Anamnese ergibt, dass die Schwangerschaft bei 17 dieser Fälle keinen normalen Verlauf genommen hat, sondern durch unstillbares Erbrechen und accidentelle Erkrankungen gestört wurde, Verhältnisse, welche unter allen Umständen die Zuziehung aller Kriterien bei Beurtheilung der Reife erfordern würden. Was die geringen Gewichtswerthe und ihr Verhältniss zu der untersten Grenze von 48 cm anbetrifft, so können wir die Behauptung Hecker's, dass ein Kind nur 3—4 Pfd. wiegen kann und dennoch ausgetragen ist, in diesem Falle aber kaum jemals unter 48 cm misst, durch diese Statistik nur stützen; unter den 7612 reifen Kindern befinden sich allein 62 = 0,8 Proc., deren Gewicht zwischen 3 und 4 Pfd., also 1500—2000 g liegt und die

dennoch eine Länge von 48, 48,5, ja selbst 49 cm besitzen. Tritt hierbei schon die Constanz der Länge im Vergleich zum Gewicht deutlich hervor, so ist dies doch am deutlichsten noch auf folgende Weise festzustellen. Bei Vergleich der Gewichte Neugeborener mit den für die einzelnen Längengrade berechneten Durchschnittsgewichten zeigt es sich, dass den Durchschnittsgewichten in 88,6 Proc. der Fälle die zukommende Länge entspricht, während umgekehrt bei den verschiedenen Längengraden nur höchstens in 21,20 Proc. der Fälle ein dem Durchschnittsgewicht annähernd gleicher Werth sich vorfindet.

Auf Grund dieser Berechnungen ist gewiss die Behauptung vollkommen gerechtfertigt, dass die Länge eine vier Mal grössere Constanz besitzt, als das Gewicht, mithin als Merkmal der Reife eine ebenso wichtige Rolle spielen muss, als das Gewicht. Dass das Verhalten der Länge bei den physiologischen Schwankungen der Längen- und Gewichtsverhältnisse diese Behauptung nur stützt, werde ich später nachweisen.

Von den 12 303 in der königlichen Entbindungsanstalt zu Dresden vom November 1872 bis August 1883 geborenen Kindern waren, wie ich schon erwähnt, 7612 Kinder ausgetragen, also 61,8 Proc.; unter diesen sind die todtgeborenen Kinder und Zwillinge, sofern sie die unterste Grenze von 48 cm erreicht hatten, mit inbegriffen. Diese Summe vertheilt sich so auf die Geschlechter, dass von 7612 Neugeborenen 4110, also 54 Proc., dem männlichen Geschlechte, 3502, also 46 Proc., dem weiblichen Geschlechte angehören; es verhält sich demnach das weibliche Geschlecht zum männlichen wie 1:1,17; es wurden 608 reife Knaben = 8 Proc. mehr geboren als Mädchen, folglich würden von 100 ausgetragenen Kindern 54 dem männlichen und 46 dem weiblichen Geschlecht angehören. Unsere Statistik ergibt etwa das Verhältniss der Mädchen zu den Knaben wie 100:108.¹⁾

Es treten also auch, was dieses Verhältniss anbetrifft, Unterschiede in den Angaben der verschiedenen Autoren auf; diese können ihren Grund in der Verschiedenheit des Volkstammes haben, da sich z. B. in Australien noch ein viel auffal-

1) Nach Hecker beläuft sich dies auf 100:110,
 „ v. Siebold „ „ „ „ 100:111,
 „ Veit „ „ „ „ 100:105,88,
 „ Spiegelberg „ „ „ „ 100:106,
 „ Schröder „ „ „ „ 100:106,31.

lenderer Knabenüberschuss ergibt, 100:120,9, oder würden, zieht man das Hofacker-Sadler'sche Gesetz, welches in der Altersverschiedenheit der Eltern den geschlechtsbestimmenden Grund erblickt, in Betracht, in socialen Verhältnissen, soweit diese das Alter des Mannes beeinflussen, ihre Erklärung finden.

Bevor ich auf die Vertheilung der Neugeborenen der Schwangerschaft nach näher eingehe, möchte ich mir noch einige kurze Bemerkungen über die todtgeborenen Kinder gestatten.

Die Beobachtung, dass das Verhältniss zwischen Länge und Gewicht todtgeborener Kinder von demjenigen der lebenden Neugeborenen abweicht, dass vornehmlich das Gewicht in vielen Fällen nicht annähernd den für die betreffenden Längengrade berechneten Gewichtswerth erreicht, veranlasste mich, die Längen und Gewichte der todtgeborenen Kinder in eigenen Tabellen zu prüfen. Von den 7612 ausgetragenen Kindern waren todtgeboren 308 = 4,05 Proc.; von diesen waren Knaben 198 = 2,6 Proc. oder von den todtgeborenen 64,28 Proc., Mädchen 110 = 1,4 Proc. oder von den todtgeborenen 35,72 Proc.; es kommen also auf 24,71 ausgetragene lebende Kinder immer 1 todtgeborenes, auf 100 lebende Neugeborene etwa 3 todtge Knaben und 1 todtges Mädchen. Die Anzahl der todtgeborenen Knaben übertrifft diejenige der Mädchen um 88; daraus ergibt sich ein Verhältniss der Mädchen zu den Knaben wie 1:1,8. Die schon bekannte Thatsache, dass das männliche Geschlecht bedeutend häufiger vor der Geburt zum Absterben gelangt, als das weibliche, erfährt also durch diese Statistik eine neue Bestätigung.

Aehnliche Ergebnisse über das Verhältniss der todtgeborenen Knaben zu den Mädchen verzeichnet Hecker; nach ihm beträgt dasselbe 1:1,89. Als Mittelwerthe ergeben sich für ein todtgeborenes reifes Kind 51,49 cm Länge und 3094,98 g Gewicht, und zwar, mit Berücksichtigung des Geschlechts, für Knaben 51,6 cm Länge und 3079,97 g Gewicht, für Mädchen 51,366 cm Länge und 3109,99 g Gewicht.

Wie vertheilt sich nun die Sterblichkeit auf die einzelnen Schwangerschaften und wie gestaltet sich dann das Verhältniss der Knaben zu den Mädchen?

Hierüber giebt umstehende Tabelle genügenden Aufschluss.

Schwanger- schaft	Ausgetra- gene lebende Kinder	Todt- geborene Kinder	Knaben	Mädchen	Verhältniss der Mädchen zu den Knaben
1.	3801	160 = 4,2 %	106 = 2,8 %	54 = 1,4 %	= 1 : 1,96
2.	2118	66 = 3,1 „	44 = 2,07 „	22 = 1,03 „	= 1 : 2
3.	801	28 = 3,4 „	15 = 1,87 „	13 = 1,53 „	= 1 : 1,15
4.	350	15 = 4,3 „	11 = 3,14 „	4 = 1,16 „	= 1 : 2,75
5.	202	12 = 5,8 „	7 = 3,46 „	5 = 2,34 „	= 1 : 1,4
6.	111	7 = 6,36 „	5 = 4,54 „	2 = 1,82 „	= 1 : 2,5
7.	80	6 = 7,5 „	2 = 2,5 „	4 = 5 „	= 2 : 1
8.	54	5 = 9,26 „	3 = 5,5 „	2 = 3,71 „	= 1 : 1,5
9.	42	4 = 9,52 „	2 = 4,76 „	2 = 4,76 „	= 1 : 1
10.	30	3 = 10 „	1 = 3,3 „	2 = 6,6 „	= 2 : 1
12.	6	1	—	—	—
17.	1	—	—	1	—

Nach dieser Zusammenstellung ist die Sterblichkeit der Neugeborenen bei verschiedenen Schwangerschaften nicht die gleiche, sie ist am geringsten bei den Zweitgebärenden; eine beinahe ebenso niedrige Procentziffer ergeben die Drittgebärenden. In welchen wahrscheinlichen Zusammenhang die grössere Sterblichkeit bei späteren Schwangerschaften mit der durch vermehrte Schwangerschaft bedingten Zunahme der Länge und des Gewichtes zu bringen ist, werde ich später nachzuweisen suchen.

Das Verhältniss der todtgeborenen Knaben zu den Mädchen bleibt bei verschiedener Schwangerschaft ebenfalls nicht gleichmässig. Die beziehungsweise grösste Sterblichkeitsziffer wird bei den Viertgebärenden und Sechstgebärenden erreicht; auf 100 ausgetragene Kinder würden bei vierter Schwangerschaft 3 todtgeborne Knaben und 1 todtgebornes Mädchen kommen, bei sechster Schwangerschaft beinahe 5 todtgeborne Knaben und 2 todtgebornen Mädchen.

Die geringste Sterblichkeit der Knaben im Verhältniss zu den Mädchen fällt auf die siebente und zehnte Schwangerschaft; es kommen unter 100 Neugeborenen 2 Mädchen auf 1 Knaben.

Demnach tragen die Sterblichkeitsverhältnisse vor der Geburt bereits zur Entwicklung der später eintretenden bei, wonach das weibliche Geschlecht allmählig über das männliche prävalirt und zur Zeit der Geschlechtsreife das männliche Geschlecht an Anzahl übertrifft.

Was das Verhältniss der Länge zu dem Gewichte anbetrifft, so bleibt in den meisten Fällen das Gewicht hinter der Länge

zurück oder, was schliesslich dasselbe bedeutet, die Länge ist eine grössere, als man nach dem Gewicht erwarten sollte. Es würde z. B. der Länge von 51,49 cm eines todtgeborenen Kindes ein Gewicht von 3396,4 g entsprechen, also 300 g mehr als in Wirklichkeit, oder, was hier in Anwendung kommt, das Gewicht von 3094,98 g würde eine ungefähre Länge von 49,5 cm erwarten lassen; demnach sind die todtgeborenen Kinder durchschnittlich 1,5—2 cm länger als die lebendgeborenen von demselben Gewichte und derselben körperlichen Ausbildung. Der Tod muss daher Verhältnisse setzen, welche eine plötzliche Zunahme der Länge herbeiführen.

Von Einfluss auf die Länge nach dem Tode sind zunächst die durch denselben bedingten Veränderungen in der Muskulatur und den Gelenken.

Nach gelöster Todtenstarre sind die Theile nachgiebiger, die Muskulatur schlaff, die Gelenke weniger straff, lassen nicht nur vollkommene Streckung der Gliedmaassen zu, sondern geben sogar, wenn auch kaum merklich, dem Zuge nach. Ist derselbe jedoch forcirt, so kommen hierdurch Erhöhungen der Länge zu Stande, welche sich auf 1—2 cm belaufen. Bei mehreren todtgeborenen ausgetragenen Kindern, welche für die Uebungen am Phantome verwendet wurden, konnte ich dies selbst feststellen. Die Untersuchung ergab, nachdem ich die Kinder vorher genau gemessen, nach den Uebungen, die sich auf eine, höchstens zwei Operationen an dem Kinde beschränkten, einen Längenzuwachs von 2 cm, welcher in diesen Fällen nur auf die durch den Tod hervorgerufene Nachgiebigkeit der Muskulatur und Gelenke und deren Ausbeutung durch forcirte Zugbewegung zurückgeführt werden kann.

Obgleich bei diesen Uebungen an den Phantomen möglichst grosse Widerstände angebracht werden, um dadurch der Natur näher zu kommen, so handelt es sich doch in Wirklichkeit häufig noch um viel grössere, so dass der Längenzuwachs womöglich noch ein bedeutenderer sein kann.

Es führt diese Betrachtung zu der Frage, ob bei den todtgeborenen Kindern häufig operative Eingriffe, welche mit bedeutender Zugkraft verbunden sind, beobachtet werden.

Auf 308 todtgeborene ausgetragene Kinder kommen 140 derartige Operationen = 45,4 Proc., also beinahe 1 Operation auf 2 todtgeborene Kinder.

Auf 7304 lebendgeborene ausgetragene Kinder kommen 488 = 6,7 Proc. solcher Operationen, mithin auf 15 lebende Neugeborene 1 Operation.

Wenn nun eine Operation (Zange, Wendung, Extraction), bei welcher ein forcirter Zug angewendet werden muss, im Stande ist, eine Vergrösserung der Länge von 1—2 cm hervorzurufen, so wird bei 308 todtgeborenen Kindern auf 1 Kind ein durchschnittlicher Längenzuwachs von $\frac{1}{2}$ —1 cm kommen.

Die Häufigkeit operativer Entwicklung todtgeborener Kinder bildet mithin ein wichtiges ursächliches Moment für das veränderte Verhältniss der Länge zu dem Gewichte. Beachtung verdient hierbei noch folgende Thatsache. Bei 488 lebenden Neugeborenen, welche durch Operationen entwickelt waren, wurde keine Erhöhung der Durchschnittslänge nach der Geburt festgestellt; einer Länge von 49,5 cm entspricht durchschnittlich ein Gewicht von 3084 g, von 51,5 cm ein Gewicht von 3490 g, entsprechend den regelmässigen Verhältnissen. Aus dieser Thatsache muss gefolgert werden, dass, wenn auch bei lebenden Neugeborenen durch die Operation ein Längenzuwachs augenblicklich hervorgerufen wird, diese künstliche Länge doch unmittelbar nach der Geburt durch den vorhandenen Muskeltonus und die straffen Gelenkbänder wieder gemindert und ausgeglichen wird; Bedingungen, welche nach dem Tode nicht mehr vorhanden sind.

Der Tod und die durch denselben eintretenden Veränderungen bedingen demnach derartige Missverhältnisse zwischen Länge und Gewicht.

Bevor ich im Weiteren auf die Gewichtsverhältnisse der lebendgeborenen Kinder näher eingehe, möchte ich mir auf Grund dieser Statistik noch einige Bemerkungen über die hervorragenden Längen und grossen Körpergewichte gestatten.

Es finden sich, namentlich in der älteren Literatur, zahlreiche Angaben über ausserordentlich grosse und schwere Früchte, sogenannte Riesenkinder, deren wissenschaftliche Berechtigung jedoch stark angezweifelt werden muss. So soll z. B. der 1716 geborene Herzog Leopold, Sohn des Kaisers Carl von Oesterreich, ein Imperialgewicht von 18 Pfd. 13 Lth. netto gehabt haben, eine Angabe, die jedoch wegen des Gelübdes, ein Bild von gediegenem Golde im Gewichte des neugeborenen Prinzen zu schenken, sehr an Bedeutung und Wahrscheinlichkeit verliert. Weitere Angaben

über grosse Körpergewichte finden sich bei: Gratz¹⁾, Rambotham²⁾, J. D. Owens³⁾, Moreau⁴⁾, Flamm⁵⁾ u. A.

Derartigen Angaben gegenüber verlohne es sich wohl der Mühe — so führt v. Siebold⁶⁾ aus —, die in Gebäranstalten gewonnenen Erfahrungen zu fragen, ob nach diesen solche ausserordentlich grossen Gewichte wohl vorkommen können, oder ob dergleichen Angaben nicht auf beiläufigen Gewichtsbestimmungen, Betrug u. s. w. beruhen. In jedem Falle müsse es auffallen, dass die Statistiken der Gebärhäuser, denen doch ein reichliches Material zu Grunde liege, keine derartigen Gewichtswerthe aufweisen.

Bei Md. Lachapelle wogen von 7883 nur 13 Kinder 10 Pfd. = 5000 g, ein höheres Gewicht ist nicht verzeichnet; die grösste Länge betrug vingt-deux pouces du vertex au talon. Nach Beaudelocque beliefen sich die beiden höchsten Gewichte auf $9\frac{3}{4}$ Pfd. und 13 Pfd., also 4725 g und 6500 g. Röderer giebt ebenfalls keine grösseren Gewichte an. v. Siebold fand unter 3000 reifen Kindern nur 8 Neugeborene, welche 10 bis 11 Pfd., 5000–5500 g, wogen. Nägele bezeichnet als ungewöhnlich starke Früchte solche von 4500–5000 g; er ist der Ansicht, dass die Schilderungen von ungewöhnlich starken Kindern häufig übertrieben worden sind, theils aus natürlicher Neigung zum Wunderbaren, theils um in gewissen Fällen das eingeschlagene Verfahren zu rechtfertigen; auch mögen oft Irrungen beim Wägen untergelaufen sein. Hecker bekämpft ebenfalls in seiner Statistik über 1096 reife Kinder die übertriebenen Angaben über Länge und Gewicht Neugeborener; der Umstand, dass von allen Kindern nur 2 ein Gewicht zwischen 10 und 11 Pfd. erreichten, brachte ihn, da ein durchweg kräftiger Menschenschlag das Material geliefert hatte, auf den Standpunkt, die Richtigkeit aller Gewichtsangaben, die über 11 Pfd. = 5500 g hinausgingen, zu bezweifeln.

Vorliegende Statistik über 12 303 Neugeborene giebt folgende Werthe als die grösstbeobachteten für Länge und Gewicht an.

-
- 1) De rupto etc. utero. Ein todtgeborenes Kind von 11,5 kg = 23 Pfd.
 - 2) Pract. observ., p. 303. Ein todtgeborenes Kind von 8,2 kg = $16\frac{1}{2}$ Pfd.
 - 3) Todtgeborenes Kind von 24 Zoll Länge und 8,875 kg = 17 Pfd. 12 Unzen.
 - 4) Dict. scienc. méd. IV, p. 202. Lebender Knabe von 8 kg = 16 Pfd.
 - 5) Zeitschrift für die gesammte Medicin 1844, Bd. XXVII, S. 362. Lebendes Kind von 22 Zoll Länge und 7,2 kg = $14\frac{1}{2}$ Pfd.
 - 6) Vergl. Monatsschrift für Geburtshülfe 1860, Bd. XV, S. 339.

Grösste Längenwerthe:

Eine Länge von 54 cm und darüber besaßen 164 Kinder = 2,15 Proc., darunter 119 Knaben = 1,6 Proc., 45 Mädchen = 0,5 Proc., also 74 Knaben mehr als Mädchen; es verhalten sich die Mädchen zu den Knaben = 1:2,6. Von den einzelnen Schwangerschaften zeichnet sich die vierte durch den höchsten Procentsatz an langen Kindern aus; auf 100 ausgetragene Kinder aus der 4. Schwangerschaft kommen 4 Kinder, welche 54 cm und darüber lang sind, während auf Schwangerschaft 1—3 nicht mehr als 1—2 Proc. kommen; die späteren Schwangerschaften verhalten sich, was Länge anbetrifft, ziemlich unregelmässig und in geringen Procentsätzen.

Die längsten Kinder sind:

- | | | | | | | |
|----|-----------------|----------|----------------|------------|---------|---------------|
| 1) | lebender Knabe, | 57,5 cm, | 3750 g schwer, | die Mutter | 2 para, | 21 Jahre alt, |
| 2) | „ | „ | 57,5 „ | 3320 „ | „ | „ |
| 3) | „ | „ | 57,5 „ | 4920 „ | „ | „ |

Grösste Gewichtswerthe:

Ein Gewicht von 4000 g und darüber besaßen 243 Kinder = 3,2 Proc., darunter 174 Knaben = 2,3 Proc., 69 Mädchen = 0,9 Proc., also 105 Knaben mehr als Mädchen; das Verhältniss der Mädchen zu den Knaben ist 1:2,5. Auf die Schwangerschaften vertheilen sich die hohen Gewichte in der Weise, dass die 1. den niedrigsten Procentsatz, 0,84 Proc., die 2. bis 6. eine beinahe gleich hohe Ziffer aufweist, 5 Proc. Durch die grösste Anzahl schwerer Kinder zeichnet sich Schwangerschaft 9, durch 14,3 Proc., aus. Das grösste Gewicht für den Inhalt des Uterus wurde bei einer zweitgebärenden 24jährigen Mutter von Zwillingen festgestellt; der eine Zwilling wog 3600 g, der andere 3960 g, die Nachgeburt 1420 g, Fruchtwasser 120 g, das Gesamtgewicht betrug mithin 9,1 kg, also über 18 Pfd.

Die schwersten Kinder sind:

- | | | | | | | |
|----|-----------------|----------------|---------------|--------|---------|-----------|
| 1) | lebender Knabe, | 4920 g schwer, | 57,5 cm lang, | Mutter | 2 para, | 27 Jahre, |
| 2) | „ | „ | 4890 „ | „ | 54 „ | „ |
| 3) | „ | „ | 4820 „ | „ | 54 „ | „ |
| 4) | „ | „ | 4710 „ | „ | 52 „ | „ |

Das männliche Geschlecht ist nicht bloss das durchschnittlich vorherrschende bei den grössten Längen und Gewichten, sondern es behauptet die höchsten Ziffern sogar ausschliesslich.

Was die niedrigen Gewichtswerthe bei ausgetragenen Kindern anbetrifft, so möchte ich nur bemerken, dass sich an denselben hauptsächlich das weibliche Geschlecht theiligt; es wiegen bei 48 cm Länge unter 2500 g 156 Kinder = 2,05 Proc., unter diesen befinden sich 87 Mädchen = 1,14 Proc., 69 Knaben = 0,91 Proc., es übertreffen also die Mädchen die Knaben um 18; das Verhältniss der Knaben zu den Mädchen ist 1 : 1,26. Die absolut und relativ grösste Anzahl leichter Kinder fällt auf die 1. Schwangerschaft = 2,7 Proc.; über die 5. Schwangerschaft hinaus finden sich keine derartigen Gewichtswerthe mehr verzeichnet.

Die leichtesten Kinder:

- | |
|--|
| 1) lebendes Mädchen, 1170 g schwer, 48 cm lang, Mutter 1 para, 19 Jahre, |
| 2) lebender Knabe, 1500 „ „ 49 „ „ „ 1 „ 23 „ |
| 3) lebendes Mädchen, 1650 „ „ 48,5 „ „ „ 2 „ 21 „ |

Die Eingangs nachgewiesene grosse Gleichmässigkeit der Länge im Verhältniss zum Gewicht tritt auch bei dieser Zusammenstellung ganz deutlich zu Tage; denn den einzelnen Längengraden entsprechen sehr wechselnde Gewichtswerthe, während bei den Gewichten fast regelmässig grosse Längen sich vorfinden.

Ich komme im Weiteren auf die Veränderungen, welche Länge und Gewicht der Neugeborenen unter verschiedenen Verhältnissen erfahren, zu den physiologischen Schwankungen derselben und deren Ursachen.

Dass das Geschlecht einen bedeutenden Einfluss auf Länge und Gewicht Neugeborener besitzt, ist längst bekannt; in der ältesten Literatur finden sich hierüber bestimmte Angaben. Auch die praktischen Folgerungen, welche sich daraus für den Hergang der Geburt ergeben, sind in der Literatur vielfach berücksichtigt worden. Schon Plinius¹⁾ erwähnt den Unterschied der Geburt nach dem Geschlecht. Aeltere Geburtshelfer²⁾ glauben ebenfalls in der vollkommeneren körperlichen Entwicklung des männlichen Geschlechtes, den breiten Schultern, grösserem Umfang des Kopfes, die Ursache für die schwereren Geburten der Knaben zu sehen. Statistische Bestätigung erhalten diese Angaben durch Simpson.³⁾

1) Historia nat. 7, 4: „Feminas gigni celerius quam mares.“

2) Mauriceau in seinen „Observations“ 1695, p. 87; Clarke in seinen „Observations on the mortality of male children“; Chereau, Gazette méd. de Paris 1847, p. 94.

3) Edinb. Journ., Oct. 1844, p. 377: „On the sex of the child as a cause of difficulty and danger in human parturition.“

Derselbe weist auf die Richtigkeit der Behauptung hin, wonach die Geburten von männlichen Früchten nicht blos schwieriger, sondern auch mit viel grösserer Gefahr für Mutter und Kind verbunden sein sollen, als die von Mädchen.

In Einklang hiermit würde die Häufigkeit operativer Eingriffe bei Geburten von Knaben stehen; jedoch müsste sich, um das zwischen Geburtskanal und Frucht durch das Geschlecht verursachte Missverhältniss als häufige Indication erkennen zu lassen, eine höhere Durchschnittsziffer für Länge und Gewicht der auf operativem Wege entwickelten Früchte ergeben, oder wenigstens ein häufiges Ueberschreiten der gewöhnlichen Grenzen feststellen lassen.

Es fallen auf die 7612 reifen Kinder 628 Operationen = 8,26 Proc.; hierbei sind berücksichtigt Zange, Wendung, Perforation und Extraction.

Diese Operationen vertheilen sich auf: Knaben 384 = 5,04 Proc., Mädchen 224 = 3,22 Proc., mithin fallen 160 Operationen mehr auf Knaben.

Mit Berücksichtigung des absoluten Uebergewichtes der männlichen Geburten fallen auf: 100 ausgetragene Knaben 9 Operationen = 9,3 Proc., 100 ausgetragene Mädchen 6 Operationen = 6,3 Proc.

Wenn nun auch die Subsummierung aller operativ entwickelten Kinder keine grosse Erhöhung der Durchschnittswerthe für Länge und Gewicht ergibt, so ist doch der grosse Procentsatz, welchen die Knaben dieser Abtheilung zu den grössten und längsten stellen, d. h. zu denjenigen über 54 cm Länge und 4000 g Schwere, = 34 Proc., höchst bemerkenswerth. Die geringe Erhöhung der Mittelwerthe ist darauf zurückzuführen, dass den Operationen einer grossen Anzahl Neugeborener andere Indicationen zu Grunde gelegen haben, infolge dessen Kinder mit in Betracht kommen, welche durch geringe Längen und Gewichtswerthe eine Erhöhung der Allgemeinwerthe verhinderten.

Es berechtigt diese Zusammenstellung jedenfalls zu der Schlussfolgerung, dass mit der Prädisposition des männlichen Geschlechtes zu operativen Eingriffen ein Unterschied in der körperlichen Ausbildung ausgesprochen ist, infolge deren die Knaben öfters zu Geburtshindernissen Veranlassung geben, als die Mädchen.

Wie gross nun die Unterschiede sind, welche sich zwischen Knaben und Mädchen in der körperlichen Ausbildung, was Länge und Gewicht anbetrifft, geltend machen, darüber gehen die Angaben mancher Autoren, wie ich schon erwähnt, wenn auch nicht wesentlich, auseinander.

Nach Frankenhäuser sind die Knaben um 140 g schwerer als die Mädchen,
 „ Spiegelberg „ „ „ „ 145 „ „ und um 1 cm
 „ C. Martin „ „ „ „ 110 „ „ schwerer und um 1,52 cm
 „ Veit „ „ „ „ 104 „ „ schwerer als die Mädchen.

Nach vorliegender Statistik beträgt die Länge und das Gewicht eines ausgetragenen Kindes im Mittel 50,3 cm, 3267,2 g; für Knaben 50,6 cm, 3320,4 g, für Mädchen 50 cm, 3214 g. Die Knaben übertreffen demnach die Mädchen an Länge um 0,6 cm, an Gewicht um 106 g.

Schwangerschaft	Ausgetragene Kinder	Knaben	Mädchen	Verhältniss der Knaben zu den Mädchen
1.	3801 = 49,9 ‰	2099 = 55 ‰	1702 = 45 ‰	= 1,23 : 1
2.	2118 = 27,8 „	1101 = 52 „	1017 = 48 „	= 1,08 : 1
3.	801 = 9,2 „	424 = 52,9 „	377 = 47,1 „	= 1,22 : 1
4.	350 = 7,6 „	193 = 55,1 „	157 = 44,9 „	= 1,23 : 1
5.	202 = 2,78 „	106 = 52,4 „	96 = 47,6 „	= 1,1 : 1
6.	111 = 1,45 „	61 = 55,8 „	50 = 44,2 „	= 1,22 : 1
7.	80 = 1,05 „	38 = 47,5 „	42 = 52,5 „	= 0,9 : 1
8.	54 = 0,71 „	34 = 63 „	20 = 37 „	= 1,7 : 1
9.	42 = 0,55 „	23 = 54,9 „	19 = 45,1 „	= 1,2 : 1
10.	30 = 0,33 „	16 = 53,3 „	14 = 46,7 „	= 1,14 : 1
11.	15 = 0,19 „	9 = 60 „	6 = 40 „	= 1,5 : 1
12.	6 = —	6 = —	0 = —	
15.	1 = —	0 = —	1 = —	
17.	1 = —	0 = —	1 = —	

Das Zahlenverhältniss der Knaben zu den Mädchen bleibt nach dieser Zusammenstellung durch die verschiedenen Schwangerschaften nicht das gleiche. Den höchsten und niedrigsten Procentsatz geben die 7. und 8. Schwangerschaft:

- 1) von 100 ausgetr. Kindern der 8. Schwangersch. sind 63 Knab., 37 Mädch.
- 2) „ 100 „ „ „ 7. „ „ 47 „ 53 „

Gleiche Verhältnisse ergeben die 1. und 4. Schwangerschaft, die 2., 3., 5. und 6. dagegen durchweg niedrige, von einander abweichende Zahlen.

Die durchschnittliche Länge der ausgetragenen Knaben und Mädchen beträgt bei:

Schwangerschaft	Knaben	Mädchen	Ueberwiegen der Knaben
1.	50,133 cm	49,861 cm	um 0,272 cm
2.	50,456 "	49,895 "	" 0,561 "
3.	50,608 "	49,93 "	" 0,678 "
4.	50,48 "	50,263 "	" 0,217 "
5.	50,569 "	50,132 "	" 0,437 "
6.	50,647 "	50 "	" 0,647 "
7.	50,865 "	49,81 "	" 0,055 "
8.	50,715 "	50 "	" 0,715 "
9.	51,22 "	50,71 "	" 0,51 "
10.	51,08 "	49,8 "	" 1,28 "
11.	50,916 "	50,5 "	" 0,416 "
12.	52,583 "	—	—

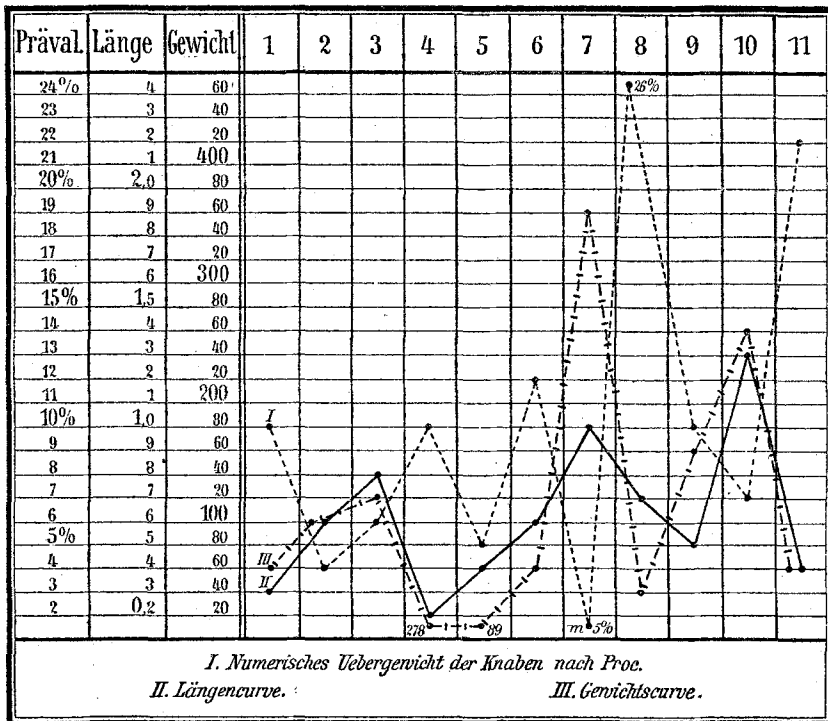
Hieraus berechnet sich für die Knaben eine durchschnittliche Erhöhung der Länge um 0,617 cm; die äussersten Grenzen, innerhalb deren sich diese Werthe bewegen, stehen 1,07 cm auseinander, demnach können auch die Schwankungen der Länge keine bedeutenden sein, mithin wird die Constanz derselben durch das Geschlecht nicht wesentlich gestört. Am geringsten sind die Unterschiede in der Länge zwischen männlichem und weiblichem Geschlecht bei der 1. Schwangerschaft, am grössten dagegen bei der 7. und 10. Schwangerschaft; bei ersterer beträgt dieselbe 0,27 cm, bei letzterer über 1 cm.

Grössere Verschiedenheiten, durch das Geschlecht hervorgerufen, zeigen die Gewichtsverhältnisse. Das Durchschnittsgewicht der ausgetragenen Knaben und Mädchen beträgt bei:

Schwangerschaft	Knaben	Mädchen	Ueberwiegen der Knaben
1.	3213,04 g	3156,62 g	um 56,42 g
2.	3341,76 "	3244,86 "	" 96,90 "
3.	3374,78 "	3254 "	" 120,78 "
4.	3396,8 "	3394,02 "	" 2,78 "
5.	3364,64 "	3355,72 "	" 8,92 "
6.	3432,43 "	3367 "	" 65,43 "
7.	3628,61 "	3329,38 "	" 299,23 "
8.	3505,9 "	3458,2 "	" 47,7 "
9.	3615 "	3450,5 "	" 164,5 "
10.	3502,8 "	3241,4 "	" 261,4 "
11.	3342,55 "	3291,7 "	" 50,85 "
12.	3776,6 "	—	—

Die Gewichtswerthe der Knaben sind danach in jeder Schwangerschaft höher als diejenigen der Mädchen; das männliche Geschlecht übertrifft an Gewicht das weibliche durchschnittlich um 106,81 g. Die äussersten Grenzen nach oben = 299,23 g und nach unten = 2,78 g stehen um 296 g auseinander, demnach können die Verschiedenheiten der Gewichte Neugeborener, welche durch das Geschlecht bewirkt werden, ganz bedeutende sein. Am bedeutendsten überragen die Knaben der VII- und Xpara die Mädchen derselben Schwangerschaft an Gewicht, am geringsten tritt der Unterschied bei der 4. und 5. Schwangerschaft hervor.

Ueber das Verhalten der Länge zu dem Gewichte bei den physiologischen Schwankungen, welche durch das Geschlecht bedingt werden, sowie über das Zahlenverhältniss des männlichen Geschlechtes zum weiblichen bei verschiedener Schwangerschaft werden folgende Curven am besten Aufschluss geben.



Zur Erklärung dieser Tafel möchte ich mir folgende Bemerkung gestatten. Sämmtliche drei Curven stellen das Ueber-

gewicht des männlichen Geschlechts dar: Curve I an Anzahl, Curve II an Länge, Curve III an Gewicht. Als Basis liegen den Curven die Durchschnittswerthe bezw. Anzahl des weiblichen Geschlechts zu Grunde. Eine Erhebung über diese Ebene bedeutet demnach ein Ueberwiegen der Knaben, welches durch die Zahlenreihe links auf seinen wirklichen Werth in Procenten, Grammen und Centimeter zurückgeführt ist. Dass zwischen Länge und Gewicht kein gleiches constantes Verhältniss, keine Proportionalität besteht, zeigen die verschiedenen Curven; es lässt sich nur ein häufiges Uebereinstimmen in den einzelnen Abweichungen feststellen.

So allgemein und früh bekannt der Einfluss des Geschlechts auf Entwicklung der Frucht ist, so wenig und spät erkannt wurde der Einfluss der Schwangerschaft; derselbe wird sogar noch heute von einzelnen Autoren geleugnet. Vergleiche Mathews Duncan.¹⁾ Die gegentheilige Ansicht von der durchschnittlich stärkeren Entwicklung erstgeborener Kinder im Vergleich zu später geborenen ist gewiss auf die längere Dauer und die grösseren Schmerzen der ersten Geburt zurückzuführen; man schloss daraus auf grössere Geburtshindernisse bei der ersten Geburt, suchte diese jedoch nicht in der geringeren Nachgiebigkeit der mütterlichen Weichtheile, sondern in einer stärkeren Entwicklung der erstgeborenen Kinder.

Die Thatsache von der längeren Dauer und Schwere der ersten Geburt mag unter normalen Verhältnissen ihre Richtigkeit haben, sie beruht jedoch nicht auf entsprechend stärkerer Entwicklung der erstgeborenen Kinder. Handelt es sich nämlich auch nur um geringe Grade von Beckenenge, so tritt ein umgekehrtes Verhältniss ein: es werden die späteren Geburten länger dauern und schwerer werden. Die durch vermehrte Schwangerschaft bedingten grösseren Maasse der Frucht werden zu Missverhältnissen zwischen Frucht und Becken führen, welche als „relative Beckenenge“ operative Eingriffe öfters indiciren werden.

Das Verdienst, derartige Verhältnisse zuerst erkannt und gewürdigt zu haben, gebührt wohl d'Outrepont. Derselbe wies statistisch nach, dass die Kinder Mehrgebärender diejenigen Erstgebärender an körperlicher Entwicklung übertreffen und führte

1) Edinb. med. Journal, December 1864.

hierauf die öfters beobachteten grösseren Schwierigkeiten bei späteren Geburten zurück. Michaelis bestätigte diese Thatsache, brachte dieselbe jedoch mit dem häufigeren Vorkommen fehlerhafter Wehen und Lagen bei späteren Geburten in Zusammenhang. Hiernach würden jedoch nach Frankenhäuser diejenigen Fälle unerklärt bleiben, wo bei normaler Schädellage die nachfolgenden Geburten viel schwieriger und ungünstiger verliefen. Jedenfalls liegt dieses an der stärkeren Entwicklung der Früchte nachfolgender Geburten. Diese Unterschiede zwischen neugeborenen reifen Kindern von Erstgebärenden und Mehrgebärenden betragen nach:

d'Outrepont	144 g	
Spiegelberg	120 „	
C. Martin	144 „	zu Gunsten der Kinder von Mehrgebärenden,
Veit	. . . 109 „	
Hecker	. . 140 „	

Die Aufzeichnungen aus der Dresdener Klinik ergeben nach dieser Hinsicht folgende Werthe:

		Länge:			
Knaben		cm	Mädchen		cm
D. v.	2 p. übertr. d. v.	1 p. um 0,323	D. v.	2 p. übertr. d. v.	1 p. um 0,034
„	„ 3 p. „ „ „ 1 p. „	0,475	„	„ 3 p. „ „ „ 1 p. „	0,069
„	„ 4 p. „ „ „ 1 p. „	0,347	„	„ 4 p. „ „ „ 1 p. „	0,402
„	„ 5 p. „ „ „ 1 p. „	0,436	„	„ 5 p. „ „ „ 1 p. „	0,271
„	„ 6 p. „ „ „ 1 p. „	0,514	„	„ 6 p. „ „ „ 1 p. „	0,139
„	„ 7 p. „ „ „ 1 p. „	0,732	„	„ 7 p. „ „ „ 1 p. —	0,051
„	„ 8 p. „ „ „ 1 p. „	0,582	„	„ 8 p. „ „ „ 1 p. um	0,139
„	„ 9 p. „ „ „ 1 p. „	0,087	„	„ 9 p. „ „ „ 1 p. „	0,849
„	„ 10 p. „ „ „ 1 p. „	0,947	„	„ 10 p. „ „ „ 1 p. —	0,061
„	„ 11 p. „ „ „ 1 p. „	0,783	„	„ 11 p. „ „ „ 1 p. um	0,639
„	„ 12 p. „ „ „ 1 p. „	2,450			

Danach ergibt sich für die Kinder aus jeder neuen Schwangerschaft im Verhältniss zur ersten ein durchschnittlicher Längenunterschied von 0,516 cm; für Knaben 0,788 cm, für die Mädchen 0,243 cm. Die Schwankungen, welche die Länge unter dem Einflusse verschiedener Schwangerschaft erfährt, werden begrenzt:

nach unten bei Knaben 0,32 cm, bei Mädchen 0,051 cm,
 „ oben „ „ 2,45 „ „ „ 0,849 „
 sie sind beim männlichen Geschlecht bedeutender als beim weib-

lichen, weil sich bei ersterem noch der Einfluss des Geschlechts hinzuzählt.

Das Gewicht:

Knaben						g	Mädchen						g				
D.	v.	2p.	übertr.	d.	v.	1p.	um	128,72	D.	v.	2p.	übertr.	d.	v.	1p.	um	88,24
„	„	3p.	„	„	„	1p.	„	161,74	„	„	3p.	„	„	„	1p.	„	97,38
„	„	4p.	„	„	„	1p.	„	183,76	„	„	4p.	„	„	„	1p.	„	237,40
„	„	5p.	„	„	„	1p.	„	151,60	„	„	5p.	„	„	„	1p.	„	199,10
„	„	6p.	„	„	„	1p.	„	219,39	„	„	6p.	„	„	„	1p.	„	210,38
„	„	7p.	„	„	„	1p.	„	415,57	„	„	7p.	„	„	„	1p.	„	172,76
„	„	8p.	„	„	„	1p.	„	292,86	„	„	8p.	„	„	„	1p.	„	301,58
„	„	9p.	„	„	„	1p.	„	401,96	„	„	9p.	„	„	„	1p.	„	293,88
„	„	10p.	„	„	„	1p.	„	289,76	„	„	10p.	„	„	„	1p.	„	84,78
„	„	11p.	„	„	„	1p.	„	129,51	„	„	11p.	„	„	„	1p.	„	135,08
„	„	12p.	„	„	„	1p.	„	563,56									

Der durchschnittliche Gewichtsunterschied, welchen wir bei Kindern von Mehrgebärenden im Vergleich zu denjenigen von Erstgebärenden bei jeder neuen Schwangerschaft feststellen, beträgt 224,5 g; für Knaben 267,13, für Mädchen 182,06 g.

Die physiologischen Schwankungen des Gewichts werden begrenzt durch folgende Werthe:

höchster Werth bei Knaben 563,56 g, bei Mädchen 301,58 g,
niedrigster „ „ „ 128,72 „ „ „ 84,78 „

Der Spielraum, welcher dadurch den Variationen überlassen bleibt, ist ein verhältnissmässig grosser; im Vergleich zu den Veränderungen des Gewichts tritt die grosse Constanz der Länge ganz auffallend hervor. Dass das männliche Geschlecht auch bei den Gewichtsveränderungen bedeutend mehr betheiligt ist, ergibt sich wieder aus dem überwiegenden Verhältnisse dieses Geschlechts.

Ueber den Gang des Längen- und Gewichtszuwachses werden die Erhebungen nebenstehender Curven am deutlichsten Aufschluss geben.

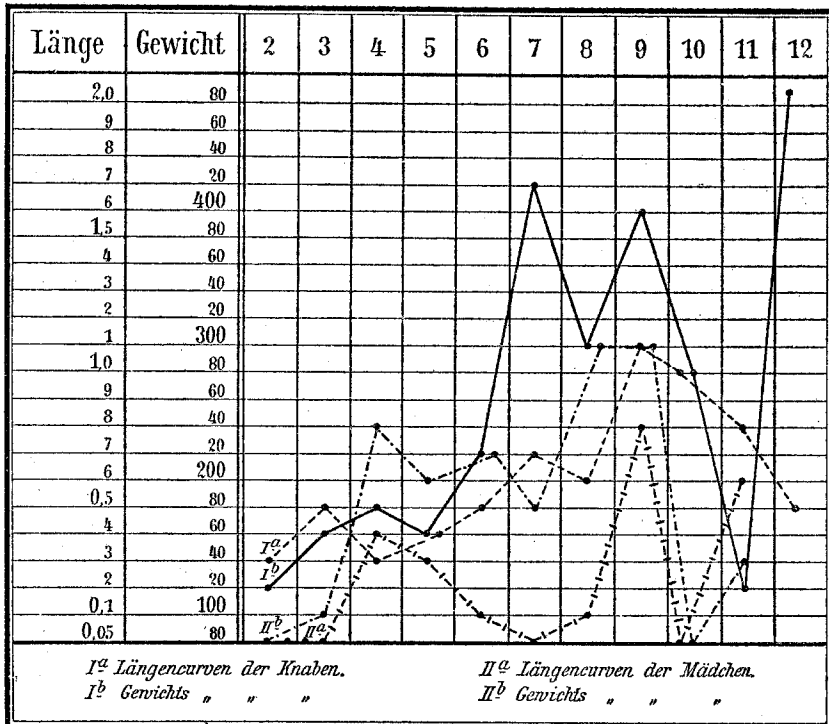
Die Ebene, über welche sich Gewicht und Länge während der verschiedenen Schwangerschaften darstellenden Curven erheben, bilden in dieser Tafel die Mittelwerthe erstgeborener Kinder; also bei Knaben 50,133 cm und 3213,04 g, bei Mädchen 49,861 cm und 3156 g.

Aus den einzelnen Phasen der physiologischen Schwankungen geht

I. die grössere Stabilität der Länge im Gegensatz zu den Variationen des Gewichts hervor.

II. Die häufige Congruenz im Auf- und Absteigen beweist eine ziemliche Uebereinstimmung zwischen Länge und Gewicht, jedoch keine Proportionalität derselben.

III. Die Verschiedenheiten in Gewicht und Länge zwischen späteren Schwangerschaften und vorhergehenden sind bei beiden



Geschlechtern nicht die gleichen, sie sind bei dem männlichen die grösseren; in den einzelnen Erhebungen ist eine geringe Uebereinstimmung vorhanden.

IV. Die Grenzen, bis zu welchen ein ausschliessliches Ansteigen der Mittelwerthe erfolgt, heben sich nicht scharf ab, den Höhenpunkt aller Curvengipfel bildet die 9. Schwangerschaft. Der Einfluss der Schwangerschaft auf die Ausbildung der Neugeborenen macht sich demnach im aufsteigenden Sinne bis zur 9. Schwangerschaft geltend, alsdann erfolgt ein Zurückgehen der Werthe, welche sich jedoch noch über der Ebene, über den Mittelwerthen erstgeborener Kinder erhalten.

Am deutlichsten sollen nach Frankenhäuser¹⁾ diese Steigerungen des Gewichts bei grösserer Zahl der Geburten unter ehelichen Verhältnissen werden; die Kinder würden stets grösser, doch könnte nicht bestimmt angegeben werden, bis zu welcher Geburt diese Steigerungen sich finden und ob nicht später wieder ein Fallen einträte.

In Würdigung der hohen praktischen Bedeutung, welche diese Veränderungen unter gewissen Voraussetzungen erlangen, möchte ich noch in Kürze Ereignissen, wie sie in Wirklichkeit oft zusammenfallen, Rechnung tragen. Es bezieht sich dies auf Fälle, bei welchen die Gewichts- und Längenzunahmen von zwei Seiten, dem Geschlecht und der vermehrten Schwangerschaft beeinflusst werden; wenn also auf die vorausgegangene Geburt eines Mädchens die eines Knaben folgt.

Mit Zugrundelegung der früheren Ergebnisse würde die Länge unter den angenommenen Verhältnissen für die folgenden Schwangerschaften einen durchschnittlichen Zuwachs von 0,75 cm, das Gewicht eines solchen von 163,4 g erfahren. Von diesen mittleren Werthen weichen jedoch einige Schwangerschaften mit ihren Zahlen ab, am bedeutendsten ist dies bei der 7., 8. und 9. der Fall; bei diesen Schwangerschaften würde unter obigen Voraussetzungen eine Längen- und Gewichtssteigerung von 1 cm, bezw. 200 g in Frage kommen. Wenn nun nach den Untersuchungen von Budin und Ribemont²⁾ die Beschaffenheit und Ausbildung des kindlichen Schädels mit der Allgemeinentwicklung in den meisten Fällen übereinstimmt, so dass auf kleine Kinder kleine, und was am meisten mit ins Gewicht fällt, zusammendrückbare Köpfe kommen, während sich schwere und stark entwickelte Neugeborene durch grosse und harte Köpfe auszeichnen, so ist die Kenntniss der physiologischen Steigerung, welche die Entwicklung erfährt, und deren ätiologischen Momente für den Geburtsverlauf von der höchsten Bedeutung.

Die Angaben Budin's und Ribemont's erfahren durch die Beobachtungen Frankenhäuser's noch Erweiterung und Ergänzung. Frankenhäuser stellte auf Grund seiner Untersuchungen an 1702 neugeborenen Kindern eine gleichmässige Zunahme des Schädels und seiner Durchmesser mit der Grösse des

1) Mittheilungen für Geburtshülfe, Bd. XIII, S. 173.

2) Gazette méd. 1879, p. 39.

Kindes fest. Nach Schröder ist mit zunehmender Anzahl der Geburten und besonders mit dem steigenden Alter der Mutter eine ganz unverhältnissmässige Vergrösserung des biparietalen Durchmessers verbunden.

Unter ganz normalen Verhältnissen, bei normalem Becken werden diese physiologischen Steigerungen kaum zu Geburtshindernissen ernster Natur Veranlassung geben, der Verlauf wird höchstens öfters ein retardirter sein; wo dagegen auch nur eine mässige Beckenenge vorhanden ist, wird der Geburtsmechanismus dadurch wesentlich gestört werden.

So beobachtete C. Martin zwei Fälle, wo die beiden ersten Geburten regelmässig, die folgenden schwer verliefen, wo einmal bei der 3., das andere Mal bei der 4. Geburt Zerreissung der Gebärmutter eintrat. Aehnliche Beobachtungen verzeichnen Lumpe und Riedel. Aus Michaelis' Angaben geht ferner hervor, dass die nachfolgenden Geburten bei engem Becken immer mehr todte Kinder liefern, und dass sich bei späteren Geburten nicht allein häufigere, sondern auch schwierigere Operationen nöthig machen.

Prüfen wir vorliegendes Material auf die Häufigkeit von Todesfällen Neugeborener während der Geburt, auf das Vorkommen operativer Eingriffe und deren Verhältniss zu den Schwangerschaften, so kommen, um dies hier kurz zu wiederholen, von 297 todtgeborenen, ausgetragenen Kindern, da von 11 Früchten, welche bereits längere Zeit vor der Geburt abgestorben waren, natürlich hier abgesehen werden muss, auf:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	Schwangerschaft
4,02	2,9	3,39	4,3	5,8	6,3	7,5	9,2	9,5	Proc.,

von 628 ausgeführten Operationen auf:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	Schwangerschaft
7,3	6,2	8,3	12,6	14,3	14,4	15,0	13,1	17	Proc.

Wenn auch die Anzahl lebender, ausgetragener Kinder aus den letzteren Schwangerschaften (7., 8., 9.) eine zu geringe ist, um darauf sich gründende, weitergehende Annahmen zu rechtfertigen, so genügen doch schon die Ergebnisse und Zahlen der vorhergehenden Schwangerschaften, um die Thatsache der verhältnissmässig grösseren Anzahl operativer Eingriffe, sowie der erhöhten Sterblichkeit bei späteren Schwangerschaften hinreichend zu belegen. Ihre Erklärung findet diese Thatsache auch bei dieser Statistik in der durch

erhöhte Schwangerschaft bedingten stärkeren Entwicklung der Frucht, als deren natürliche Folge Geburtshindernisse auftreten, deren Ueberwindung oder Beseitigung zu obigen Ergebnissen führen.

Im engsten Zusammenhange mit diesen soeben geschilderten, auf verschiedener Schwangerschaftszahl sich gründenden Gewichtsveränderungen stehen die Gewichts- und Längenzunahmen Neugeborener, welche bei verschiedenem Alter der Mutter auftreten. Das Alter der Mutter lässt, ebenso wie die vorherigen Gesichtspunkte, einen ganz bestimmten Einfluss auf die Entwicklung der Frucht erkennen.

Inwieweit auch das Geschlecht der Kinder durch das Alter der Eltern¹⁾ beeinflusst wird, dies zu bestimmen war leider bei dem Fehlen der hierzu nothwendigen Angaben über den Vater nicht möglich; es lässt sich nur auf Grund dieser Statistik die Thatsache feststellen, dass die Mütter von Knaben, ausgenommen die 3., 5. und 7. Schwangerschaft, ein höheres Durchschnittsalter besitzen, als diejenigen von Mädchen; der Unterschied beläuft sich bis 11 Monate, während derselbe bei 3., 5. und 7. Schwangerschaft, wo die Mütter von Mädchen diejenigen von Knaben an Alter übertreffen, bis zwei Jahre beträgt. Dabei möchte ich bemerken, dass sowohl bei diesen wie bei den folgenden Berechnungen das eigentliche numerische Verhältniss zwischen Mädchen und Knaben berücksichtigt wurde.

Wenn auch durch diese einseitigen Ergebnisse über das mütterliche Alter kein directer Nachweis für die Beeinflussung des Geschlechts durch das Alter der Eltern geführt werden kann, so wird doch dadurch die Möglichkeit eines solchen nahe gelegt; ja sie erscheint bei den statistisch festgestellten Differenzen im mütterlichen Alter bei verschiedenem Geschlechte als wahrscheinlich, da umgekehrt als primäre Ursache dieser Unterschiede eine Beeinflussung des Geschlechts durch das mütterliche Alter angenommen werden kann.

Ist diese Annahme richtig, so müssen sich bei Müttern, welche zur Zeit der Empfängniss bereits das Prädilectionsalter der betreffenden Schwangerschaft überschritten hatten, eine Zunahme von

1) Vergl. Vogel, Nasse, Benecke, Monatsschrift für Geburtshülfe, Bd. IV, Hft. 1, S. 166.

Knabengeburten, bezw. bei der 3., 5. und 7. Schwangerschaft eine solche von Mädchen, statistisch nachweisen lassen. Und das ist in der That der Fall.

Das Prädilectionsalter fällt auf folgende Jahre der Mutter bei Schwangerschaft:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
22	24	27	28	30	32	36	37	38	39 Jahre.

Der Begriff „Prädilectionsalter“ der Schwangerschaft umfasst im Gegensatze zum Durchschnittsalter denjenigen kürzesten Zeitabschnitt (ein Jahr), welcher sich innerhalb einer Schwangerschaft durch die grösste Anzahl von Geburten auszeichnet.

Das Durchschnittsalter der Mütter würde auf folgende Jahre fallen bei Schwangerschaft:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
22 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$	31	32	32 $\frac{3}{4}$	34 $\frac{3}{4}$	36 $\frac{1}{3}$	35 $\frac{1}{2}$	36.

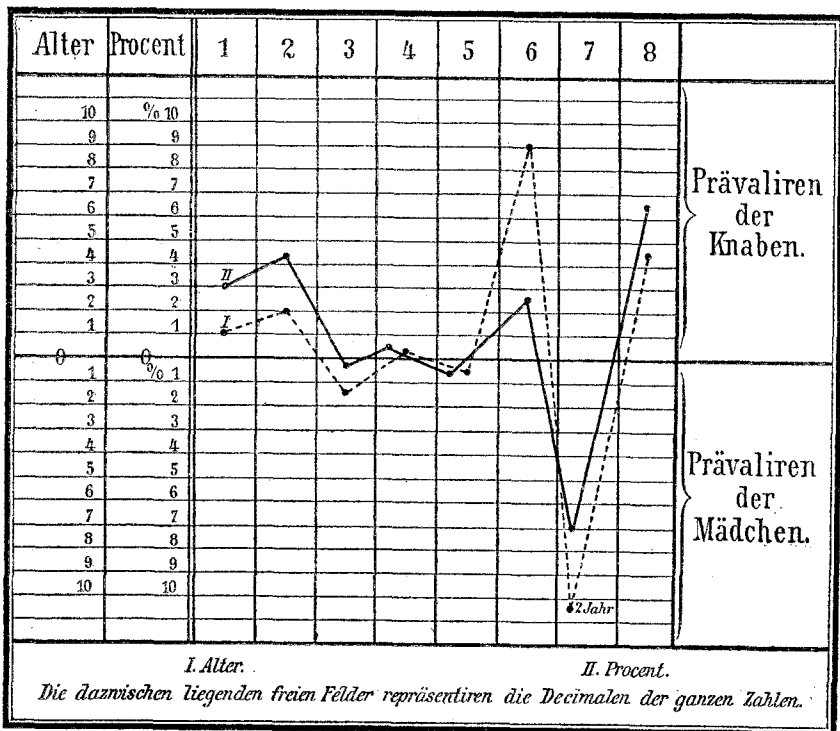
Das relativ numerische Uebergewicht von Knaben- bezw. Mädchengeburten bei Müttern, welche dieses obige Prädilectionsalter überschritten hatten, ergibt sich aus folgender Tafel.

Reihe II enthält in Procenten ausgedrückt das bestehende Uebergewicht der Knaben während der verschiedenen Schwangerschaften; Reihe III die Verschiebung desselben nach dem Prädilectionsalter.

Schwangerschaft	Uebergewicht d. Knab. üb. Mädch.	Dasselbe nach Vorzugsalter			
1.	10 Proc.	13 Proc.	also 3	Proc.	mehr Knaben,
2.	4 „	8,4 „	„ 4,4	„	mehr Knaben,
3.	5,8 „	5,2 „	„ 0,6	„	weniger Knaben, also mehr Mädch.,
4.	10,2 „	10,4 „	„ 0,2	„	mehr Knaben,
5.	4,8 „	4 „	„ 0,8	„	weniger Knaben, also mehr Mädch.,
6.	11,6 „	14,28 „	„ 2,68	„	mehr Knaben,
7.	5 „ M.	12 „ M.	„ 7	„	mehr Mädchen,
8.	26 „	32,9 „	„ 6,9	„	mehr Knaben.

Nach dieser genauen Zusammenstellung gebären also die 1., 2., 4., 6.- und 8.-Gebärenden, sofern sie das für jede Schwangerschaft eigenthümliche Prädilectionsalter bereits zurückgelegt haben, öfter Knaben als Mädchen, während wiederum Mütter unter demselben Verhältniss bei 3., 5. und 7. Schwangerschaft häufiger von Mädchen als Knaben entbunden werden. Stellt man diese Ergebnisse mit den Differenzen, welche das Durchschnittsalter

der Mütter von Knaben und der von Mädchen bei jeder Schwangerschaft aufweist, zusammen, so ergibt sich die sehr interessante Thatsache (vergl. graphische Darstellung dieser Verhältnisse), dass eine grosse Uebereinstimmung zwischen Differenz und Procentsatz besteht, dass diejenige Schwangerschaft, welche sich durch geringe Altersunterschiede auszeichnet, auch keine merkliche Verschiebung der Zahlenverhältnisse beider Geschlechter



erfährt, dass dagegen diejenige Schwangerschaft sich umgekehrt durch höhere Procentzahlen auszeichnet, welche grössere Differenzen im mütterlichen Alter zwischen beiden Geschlechtern erkennen lässt.

So klein auch immerhin die Differenzen des durchschnittlichen Alters erscheinen mögen, sie kommen doch, wie diese Zusammenstellung beweist, bei einem so grossen Materiale, wie das zu Grunde liegende ist, sehr in Betracht.

Durch diese Ergebnisse wird, wie ich glaube, die Wahrscheinlichkeit einer Beeinflussung des Geschlechts durch

das Alter der Eltern sehr nahe gelegt, wenn auch die Möglichkeit von bedeutenden Abweichungen unserer Ergebnisse durch das hinzutretende Alter des Vaters dabei nicht ausgeschlossen ist. Schwer würde es fallen, nach dieser Richtung hin ein genügendes klinisches Material zu sammeln, den besten Aufschluss möchten wohl Beobachtungen aus der Privatpraxis liefern.

Bei der weiteren Untersuchung über den Einfluss des mütterlichen Alters auf die Entwicklung des Neugeborenen, d. h. dessen Länge und Gewicht, unterschied ich verschiedene Zeitabschnitte im mütterlichen Alter und subsummirte diesen die Neugeborenen mit Berücksichtigung von Geschlecht und Schwangerschaft.

Was zunächst das Zahlenverhältniss aller Geburten zu diesen Altersverschiedenheiten anbetrifft, so ist das „Prädilectionsalter“ als dasjenige, welches sich durch die meisten Geburten innerhalb einer Schwangerschaft auszeichnet, bereits genannt und hervorgehoben worden. Die Gruppierung der übrigen Geburten mit Rücksicht auf das Prädilectionsalter ist bei allen Schwangerschaften die gleiche; es bestehen nur geringe graduelle Unterschiede.

Die grösste Anzahl von Geburten fällt bei allen Schwangerschaften vor und in das Prädilectionsalter, mit höherer Schwangerschaft verringern sich die Unterschiede, gleichen sich jedoch bei keiner ganz aus.

Ein ähnliches constantes Verhältniss zeigt innerhalb ein und derselben Schwangerschaft das Geschlecht. Die grösste Anzahl von Knabengeburten fällt stets vor das Prädilectionsalter der betreffenden Schwangerschaft, während die grösste Anzahl von Mädchengeburten in oder kurz nach dem Prädilectionsalter beobachtet wird. Natürlich giebt es, was die Länge der Zwischenzeit anbetrifft, auch hier, bei den einzelnen Schwangerschaften, graduelle Unterschiede.

Durch eine hohe Differenz heben sich Schwangerschaft 5 und 7 von den übrigen ab. Die grösste Anzahl von Mädchengeburten wird hier erst ein Jahr nach dem Prädilectionsalter festgestellt.

Nach diesen Beobachtungen lässt sich, wenn man von dem Alter des Vaters ganz absieht, im Allgemeinen der Satz aussprechen, dass junge Mütter, d. h. solche, welche in früherem als dem Prädilectionsalter zur Entbindung gelangen, häufiger Knaben gebären werden, und umgekehrt solche Mütter, welche das betreffende Alter erreicht oder vor Kurzem zurückgelegt haben, öfters von Mädchen entbunden werden.

Im Anschluss hieran ist es gewiss interessant, die äussersten Grenzen im mütterlichen Alter, welche sich nach diesem Materiale für die einzelnen Schwangerschaften ergeben, kurz zu erwähnen.

Jüngste Mütter			cm	g	Älteste Mütter			cm	g
I p.	14 $\frac{1}{2}$ Jahre,	Knabe	52,5	3590	42 $\frac{1}{2}$ Jahre,	Mädchen	48,5	2700	
II p.	17	„	50,5	3450	44	„	52	3250	
III p.	19	Mädchen	48,5	3420	42 $\frac{1}{2}$	„	51	3680	
IV p.	22	Knabe	49	3350	44	„	52,75	3380	
V p.	21	„	49	3310	47	„	51	3750	
VI p.	24	„	52	3920	43	„	51	3150	
VII p.	26	„	52	3770	48	„	48	3350	
VIII p.	29	„	51	3720	44	„	50	3180	
IX p.	26	„	49	3260	42	„	52	3970	
X p.	29	Mädchen	48	3100	44	„	48	2940	

Die Kinder der jüngsten Mütter gehören demnach fast ausschliesslich dem männlichen Geschlechte an, während bei den ältesten Müttern beide Geschlechter in gleicher Weise vertreten sind.

Es würde im Folgenden zu weit führen, auf die einzelnen Zahlenergebnisse, welche durch das Alter der Mutter hervorgerufen, bei jeder Schwangerschaft und jedem Geschlecht näher einzugehen, das Folgende wird sich daher auf den allgemeinen Gang der Veränderungen, sowie deren Hauptverschiedenheiten beschränken.

Das Längenwachsthum der Frucht erfährt sehr geringfügige Veränderungen; die grosse Constanz der Länge tritt auch bei dieser physiologischen Schwankung hervor. Die äussersten Werthe, welche diese Veränderungen als geringe kennzeichnen, liegen kaum 2 cm auseinander, die Grenzwerte nähern sich am meisten bei Schwangerschaft 1—4, die Unterschiede zwischen der höchsten und niedrigsten Zahl betragen daselbst 1 cm. Der Gang, das Auf- und Absteigen stimmt bei keiner Schwangerschaft mit den Bewegungen der Gewichtswerthe überein; die höchsten Erhebungen der Durchschnittslänge fallen mit den Höhenpunkten der Gewichte nicht zusammen, sondern meist nach diesen, auf ein späteres als das Prädisilectionsalter. Das Maximum aller Längenwerthe weist das Jahr 36 der IX. Schwangerschaft auf. Der grösste Procentsatz hoher Längenwerthe kommt bei allen Schwangerschaften auf dasjenige mütterliche Alter, welches sich durch die höchste Procentzahl an schweren Kindern auszeichnet. Die

absolut grössten Längen und ihre Beziehung zum mütterlichen Alter habe ich bereits im Vorhergehenden erwähnt.

Eine bedeutend grössere Beeinflussung durch das mütterliche Alter lassen die Gewichtsverhältnisse Neugeborener erkennen.

Die höchsten und niedrigsten Werthe, durch welche dieselben begrenzt werden, nähern sich wiederum am meisten bei 1. und 2. Schwangerschaft; die Unterschiede betragen 100—200 g, während bei den späteren Schwangerschaften die Gegensätze viel bedeutender, bis 600 g sich steigern. Durch die höchsten durchschnittlichen Gewichtswerthe hebt sich die 9. Schwangerschaft wiederum ab, der Grund hierfür dürfte in dem Hinzutritt des Schwangerschaftseinflusses liegen; derselbe erreicht bei der 9. Schwangerschaft seinen Höhenpunkt. Das allmähliche Ansteigen der durch das Alter beeinflussten Durchschnittsmaxima, der Länge sowohl wie des Gewichts, bis zu dem höchsten Gipfel der 9. Schwangerschaft, das darauf erfolgende Absteigen der Werthe bei den späteren Schwangerschaften liefert gewiss den klarsten Beweis für den selbständigen Einfluss der Schwangerschaft. Denn wäre nach Mathews Duncan das bei grösserer Anzahl von Geburten an und für sich vorhandene höhere Alter das alleinige beeinflussende Moment, so könnten sich derartige progressive Veränderungen in der Höhe der Maximalwerthe nicht ergeben. Die Altersklassen, auf welche sich die Geburten vertheilen, sind die gleichen; wenn trotz dessen mit zunehmender Schwangerschaft innerhalb derselben Klassen eine progressive Steigerung auftritt, so muss noch ein anderer selbständiger Factor mitwirken: die erhöhte Zahl der Geburten.

Bezüglich der Gewichtsveränderung innerhalb einer Schwangerschaft, besonders der Grenzen, bis zu welchen dieselbe in zunehmendem Sinne erfolgen, lässt Schröder aus Mangel an ausreichender Beobachtung die Frage offen, ob eine Gewichtszunahme bis gegen die klimakterischen Jahre hin erfolge, oder ob nach Duncan gegen das 29. Jahr die Zeugungsfähigkeit der Mutter ihre grösste Höhe erreicht, so dass von da an wieder leichtere Kinder geboren werden. Die vorliegende Zusammenstellung gestattet nach dieser Richtung hin folgende Schlüsse zu ziehen.

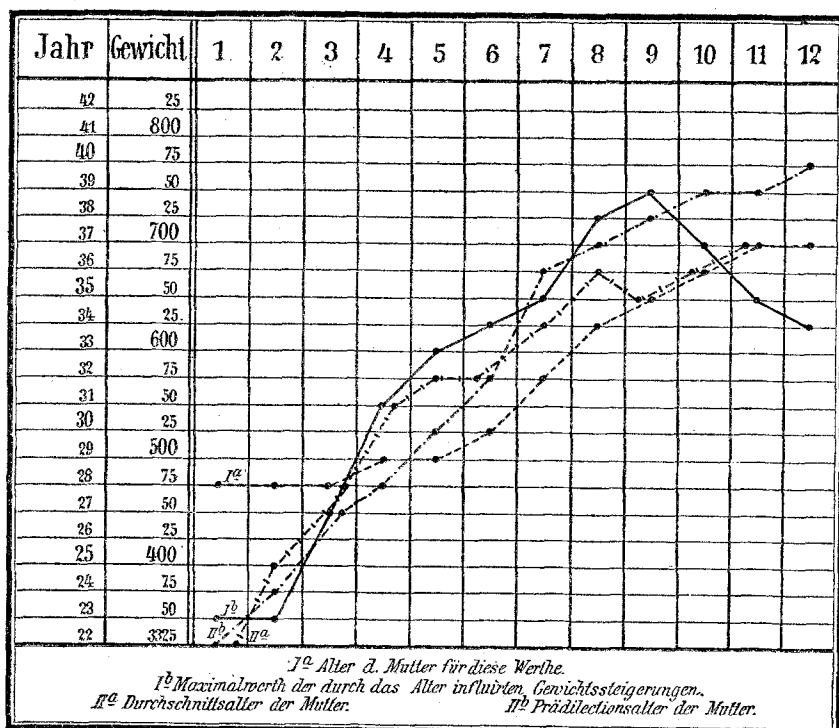
Es lässt sich bei jeder Schwangerschaft ein bestimmter Zeitabschnitt des mütterlichen Alters bestimmen, in welchem das

Durchschnittsgewicht der Neugeborenen seinen höchsten Werth erreicht, in welchem also die Zeugungsfähigkeit der Mutter zur höchsten Ausbildung gelangt ist. Dieser Zeitpunkt ist jedoch nicht, wie Mathews Duncan angiebt, für alle Schwangerschaften der gleiche, derselbe dehnt sich auch nicht auf das Alter der klimakterischen Zeit aus; zwar stimmen in dem Zeitpunkte die ersten Schwangerschaften überein, bei den späteren tritt jedoch eine Aenderung ein.

Die Zeit der höchsten Entwicklung der Neugeborenen fällt bei Schwangerschaft:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
auf das	28.	28.	28.	29.	29.	30.	32.	34.	35.	36. Jahr.

Diese Jahre der höchsten Entwicklung sind bei beiden Geschlechtern die gleichen; es bestehen nur geringe Unter-



schiede, welche sich jedoch in den bereits bekannten Grenzen bewegen und einen gleichen Gang, wie er bereits bei dem alleinigen Einflusse des Geschlechts festgestellt wurde, darstellen, so dass

also auf die 7. Schwangerschaft die grössten, auf die 5. die geringsten Unterschiede fallen.

Die Gewichtsmaxima, d. h. der Zeitpunkt der höchsten Entwicklung, fallen, wie aus nebenstehender Tafel hervorgeht, nicht in das mütterliche Prädilectionsalter.

Da die Zahl der Schwangerschaften, wie nachgewiesen, einen gleich selbständigen Einfluss auf die Entwicklung des Kindes besitzt, als das Alter der Mutter, so wird bei jeder Schwangerschaft die verhältnissmässig vollkommenste Entwicklung der Neugeborenen von dem günstigen Zusammenwirken dieser beiden Momente abhängen, bezw. sich mit derselben decken. Dieses Jahr des einheitlichen Zusammenwirkens beider Factoren wird sich durch erhöhte Anzahl relativ vollkommen entwickelter Kinder abheben, mithin das Prädilectionsalter der Mutter für die Entwicklung des Kindes bilden.

Wernich untersuchte unter diesem Gesichtspunkte eine grosse Anzahl von Neugeborenen und fand das 24. Jahr der Mutter als dasjenige der vollkommensten Entwicklung des 1. geborenen Kindes heraus, das 27. Jahr als das günstigste für das 2. geborene, das 29. für das 3., das 31. für das 4. und das 34. bis 35. Jahr für das 5. geborene Kind.

Zur genauen statistischen Bestimmung dieser Angaben wurden aus dem gesammten Material, mit Berücksichtigung der physiologischen Schwankungen, welche aus dem Unterschiede des Geschlechts und der Schwangerschaft sich ergeben, für einen jeden Längengrad entsprechende durchschnittliche Gewichtswerthe berechnet. Zeichnet sich nun innerhalb ein und derselben Schwangerschaft ein Jahr im mütterlichen Alter dadurch aus, dass es die höchste Zahl an solchen Kindern aufweist, deren Körpergewicht den für diese Länge berechneten Mittelwerth übertrifft, die mithin stärker entwickelt sind, als Durchschnittskinder desselben Geschlechts und derselben Schwangerschaft, so ist daraus zu folgern, dass in diesem Jahre die Verhältnisse für die Entwicklung der Früchte innerhalb der Gebärmutter die günstigsten sind. In gleicher Weise würde ein häufiges Zurückbleiben des Gewichts der Neugeborenen unter den Mittelwerthen ein für die Entwicklung ungünstiges Alter in Anspruch nehmen.

Als Prädilectionsjahre der verhältnissmässig vollkommensten Entwicklung ergeben sich für Schwangerschaft:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
das	24.	27.	29.	30.	32.	34.	35.	36.	35. Jahr

der Mutter.

Der Procentsatz an vollkommen entwickelten Kindern ist für alle Schwangerschaften ein ziemlich gleicher; durch die relativ höchste Ziffer zeichnet sich die 4. Schwangerschaft durch 49 Proc. aus.

Das Geschlecht bedingte auch bei Bestimmung dieser Angaben keine besondere Berücksichtigung; beide Geschlechter besitzen ein gemeinsames Prädilectionsjahr ihrer vollkommensten Entwicklung. Legt man jedoch der ganzen Berechnung kürzere Zeiträume zu Grunde, so ergibt sich für die Mütter von Mädchen der 1. bis 4. Schwangerschaft ein späterer, von Schwangerschaft 5 bis 9 ein früherer Zeitpunkt der Prädilectionszeit als für die Mütter von Knaben.

Die Entwicklungsverhältnisse Neugeborener vor und nach dem Prädilectionsjahre gestalten sich, wenn überhaupt von diesen Werthen auf den Grad der Allgemeinausbildung geschlossen werden darf, in der Weise, dass die ausgetragenen Kinder von jüngeren Müttern eine verhältnissmässig geringere körperliche Entwicklung zeigen als diejenigen von älteren Müttern.

Im Anschluss an diese vergleichende Zusammenstellung möge noch als letzter Punkt, welcher bei verschiedenem mütterlichen Alter in Betracht kommt, ja möglicherweise auch Aenderungen erfährt, der Geburtsverlauf bezw. die Prognose für Mutter und Kind berührt werden. Als prognostisch günstiges Jahr der Mutter wird dasjenige anzusehen sein, welches die geringste Zahl aufweist an Todesfällen überhaupt, sowie an solchen Complicationen, welche den normalen Geburtsverlauf erschweren oder verhindern und zu Gefährdungen des mütterlichen wie kindlichen Lebens führen.

Von solchen, den Geburtsverlauf zum Nachtheil der Mutter complicirenden Ereignissen kamen bei den 12303 folgende vor:

1. Eklampsie, Epilepsie, Manie.
2. Anomalie in Lage und Haltung der Frucht, soweit diese operative Eingriffe indicirten.
3. Anomalie der Placenta und deren Sitzes.
4. Anomalie des Geburtskanales (Atresien und Tumoren).

5. Wehenanomalien — Atonien.
6. Verletzungen bei der Geburt bis einschliesslich Ruptura uteri.
7. Albuminurie und Nephritis.

Die Prognose für die Frucht unterliegt zum grössten Theile denselben Verhältnissen, es würde nur noch die Häufigkeit des vorzeitigen Absterbens, des Todes innerhalb der Gebärmutter in Betracht zu ziehen sein.

Die relativ niedrigste Ziffer an prognostisch ungünstigen Ereignissen und tödtlicher Ausgänge fällt bei allen Schwangerschaften genau auf das mütterliche Prä-dilectionsalter, also auf das Jahr, welches sich durch die grösste Anzahl von Geburten in jeder Schwangerschaft auszeichnet:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
22	24	27	28	30	32	36	37.

In diesem genauen zeitlichen Zusammentreffen der grössten Anzahl der Geburten mit den geringsten Gefahren für Mutter und Kind könnte man die natürliche Consequenz des rein physiologischen Vorganges der Geburt erblicken.

Die prognostisch ungünstigen Jahre fallen durchgehends auf das spätere Alter der Mutter, und zwar zeichnen sich die Jahre 34—35 bei Schwangerschaft 1—4 durch die höchste Zahl an ungünstigen Complicationen sowohl für Mutter als Kind aus.

Es erübrigt noch, einen kurzen Ueberblick über das gegenseitige Verhältniss der drei beeinflussenden Momente — des Geschlechts, der Schwangerschaft und des Alters — zu geben, bzw. die daraus sich ergebenden Veränderungen des Gewichts und der Länge Neugeborener einander gegenüber zu stellen.

In welch' höherem Grade der Einfluss des Geschlechts vor demjenigen der Schwangerschaft sich geltend macht, ist bereits im Vorhergehenden eingehend erwähnt worden. Die Knaben aus vorhergehender Schwangerschaft überragen die Mädchen aus der nächstfolgenden noch an Länge und Gewicht.

Auch das Alter der Mutter zeigt einen ähnlich erhöhten Einfluss auf die Entwicklung der Neugeborenen. Sowohl die Mittelwerthe für die einzelnen Erhebungen sind die höheren beim Alter, als auch die Grenzen, innerhalb deren die Steigerungen vor sich gehen, sind die weiteren.

Das Geschlecht und Alter stehen sich in ihrem Einflusse auf Länge und Gewicht ziemlich gleich, beide zeigen am Anfange — das Geschlecht bei den ersten Schwangerschaften und das Alter in seinen frühen Phasen — keine bedeutenderen Steigerungen. Bei späterer Schwangerschaft jedoch und höherem Alter handelt es sich um ungleich höhere Werthe. Danach werden im Allgemeinen Knaben von älteren Mehrgebärenden die bedeutendste Entwicklung aufweisen und, wenn die Beckenverhältnisse nicht ganz normale sind, die grössten physiologischen Hindernisse für den normalen Geburtsmechanismus bilden.

Um die Reihe der auf Länge und Gewicht Neugeborener einwirkenden Momente noch zu vervollständigen, möchte ich im Folgenden drei weitere Punkte berühren, welche möglicherweise zu gewissen Differenzen in den Angaben über Länge und Gewicht in enger Beziehung stehen.

Zunächst würde das Material selbst und dessen Eigenthümlichkeiten in Betracht zu ziehen sein.

Unter den verschiedenen ethnologischen Unterschieden, durch welche sich Völkerracen und einzelne Stämme von einander unterscheiden, bilden die Unterschiede in der Grössenentwicklung, wie statistisch nachgewiesen, ein ziemlich wichtiges Kriterium. Es wäre möglich, dass derartige Unterschiede in den Längen- und Gewichtsdimensionen bei den verschiedenen Völkern schon bei der Geburt, beim neugeborenen Kinde beständen, wodurch das Auseinandergehen der aus verschiedenem Materiale sich herleitenden Angaben erklärt werden würde.

Sieht man von anderen Gründen und Zufälligkeiten, durch welche die auf grösseren Berechnungen sich stützenden Endergebnisse gestört werden können, ganz ab und bringt die in den statistischen Angaben der verschiedenen Autoren auftretenden Unterschiede einzig und allein mit dem Materiale und dessen Eigenthümlichkeit in Zusammenhang, so würden sich die einzelnen Volksracen und Stämme nach dem Grade der Entwicklung, welcher für ihre Neugeborenen eigenthümlich wäre, in folgender Weise abgrenzen: I. Germanen, II. Romanen, III. Slaven.

Die grösste mittlere Länge findet sich, vergleicht man die einschlägigen statistischen Angaben, bei den neugeborenen Kindern der Engländer. In Deutschland herrscht in dieser Hinsicht der Norden vor dem Süden vor. Am längsten sind die Kinder aus

der Provinz Preussen und Brandenburg, es folgen dann Bayern, Sachsen, Schlesier, Hannoveraner und Rheinländer. Da diese Unterschiede in Länge und Gewicht bei Neugeborenen im Allgemeinen den späteren, statistisch nachgewiesenen Grössenverhältnissen der verschiedenen Volksstämme entsprechen, so wird dadurch der Beweis für das Vorhandensein ethnologischer Unterschiede bereits beim Neugeborenen geliefert.

Diese Aehnlichkeiten der Grössenverhältnisse zwischen Neugeborenen und Erwachsenen lassen sich schliesslich auf den allgemeinen Satz zurückführen, dass die Grösse der Eltern auf das Wachsthum des Kindes einen ganz bestimmten Einfluss ausübt.

Ogleich die Richtigkeit dieses Satzes durch die alltägliche Beobachtung hinreichend gestützt wird, so würde es doch schwer fallen, durch klinisches Material den diesbezüglichen Nachweis zu führen und zu beweisen, dass sich der Einfluss schon bei der Entwicklung der Frucht geltend macht und infolge dessen die Neugeborenen grosser Eltern diejenigen kleiner Eltern an Länge und Gewicht übertreffen. Die Anamnese über den Vater ist, wenn überhaupt eine solche erhoben werden kann, in dieser Hinsicht nicht zu verwerthen. Die Beobachtungen aus der Privatpraxis würden auch hierüber den besten Aufschluss geben.

Um den Einfluss der Grösse der Mutter auf die Längenentwicklung der Frucht nachzuweisen, theilte Frankenhäuser¹⁾ die Mütter in drei Klassen und nannte gross diejenigen, welche 4' 11" — Pariser Maass — und darüber maassen, mittelgross diejenigen, die eine Grösse von 4' 6" bis 4' 11" hatten, und klein endlich alle, die 4' 6" nicht erreichten.

Es ergab sich auf diese Weise, dass, je grösser die Mütter, desto grösser auch die Kinder sind. Es wogen nämlich durchschnittlich die Kinder

grosser Mütter	7 Pfd. 3 Lth.,
mittelgrosser Mütter . .	6 „ 25 „
kleiner Mütter	6 „ 15 „

Dasselbe Verhältniss wurde in den einzelnen Geschlechtern angetroffen; es waren sowohl die Knaben als auch die Mädchen grosser Mütter grösser als die mittelgrosser, und diese wiederum grösser als die kleiner Mütter.

1) Vergl. Monatsschrift für Geburtshülfe, Bd. XIII, S. 171.

Was den Einfluss der Grösse des Vaters anbetrifft, so behauptet Mauriceau, dass die Kinder von Vätern mit grossen Köpfen und breiten Schultern dieselben Verhältnisse zu zeigen pflegten. Leider war es bei dem Fehlen der Angaben über die Grössenverhältnisse der Mutter nicht möglich, das Material aus der Dresdener Klinik zu diesbezüglichen Untersuchungen zu verwenden.

Inwieweit die Dauer der Schwangerschaft die Entwicklung der Frucht beeinflusst, diese Frage konnte ebenfalls nicht entschieden werden, da Angaben über die Dauer der Schwangerschaft ebenfalls nicht verzeichnet waren.

Dass aber eine verlängerte normale Schwangerschaft zu einer vollkommeneren Ausbildung der Frucht führen kann, ist nicht unwahrscheinlich.

Der Zeitpunkt der Geburt hängt oft von mannigfachen Zufälligkeiten und Ereignissen ab, nur selten fällt derselbe genau mit dem Zeitpunkte, an welchem die Menstruation zum 10. Male ausgeblieben ist, zusammen¹⁾; ebensowenig lässt sich, rechnet man nach dem Tage der Conception, das genaue Zusammentreffen mit dem 280. Tage feststellen.²⁾

Wenn nun die Dauer der normalen Schwangerschaft, bezw. deren Beendigung sich nicht auf einen genauen Zeitpunkt berechnen lässt, dieselbe vielmehr unter gewissen Umständen — Fahren, Fusstouren, Anstrengungen u. s. w. — eine frühere Beendigung erfahren kann, ohne dadurch zur Frühgeburt zu führen, so ist gewiss die Schlussfolgerung gerechtfertigt, dass Früchte, deren Geburt auf diese Weise beschleunigt wurde, ohne deren Hinzutritt noch ein längeres intrauterines Leben hätten führen können. Vergewärtigt man sich die Werthe, um welche ein Kind während des letzten Monats an Gewicht und Länge noch zunimmt, so muss man zu der Ueberzeugung kommen, dass selbst kürzere Zeiten genügen würden, um nachweisbare Gewichtszunahmen bei längerer normaler Schwangerschaftsdauer feststellen zu lassen.

Ein Fall namentlich aus der Dresdener Klinik würde für die Richtigkeit dieser Annahme sprechen. Es handelte sich hier um eine 34jährige Frau, bei welcher eine Schwangerschaft von

1) Vergl. Elsässer; bei 175 Geburten nur 12 Mal.

2) Vergl. Elsässer; bei 260 reifen Kindern nur 23 Mal.

305 Tagen bestimmt nachgewiesen werden konnte, deren Kind eine Länge von 53,5 cm und ein Gewicht von 4170 g besass.

Schliesslich würden als letzter Punkt, welcher auf die Entwicklung der Frucht von Einfluss sein kann, die socialen Verhältnisse der Eltern zu berücksichtigen sein.

Die gute Constitution und entsprechende Ernährungsverhältnisse, keine grossen Anstrengungen werden gewiss von Rückwirkung auf die intrauterine Ausbildung der Frucht sein. Die Schonung besonders, d. h. das verständige und zweckmässige Verhalten während der ganzen Schwangerschaft, wird auch in den gut situirten Kreisen seine vortheilhafte Einwirkung nicht verkennen lassen.

Die geringe Zahl meiner bisherigen Beobachtungen gestattet mir kaum, der Frage nach der Aetiologie dieser Erscheinungen näher zu treten. Die folgende Erklärung möchte demnach nur als Versuch anzusehen sein.

Die in der Entwicklung Neugeborener auftretenden Differenzen, die physiologischen Schwankungen brachte ich mit der den Stoffwechsel zwischen Mutter und Kind vermittelnden Placenta und deren Dimensionen in ursächlichen Zusammenhang. Danach müssen sich bestimmte Analogien zwischen Placenta und Entwicklungsgrad des Neugeborenen nachweisen lassen und besonders die im Vorhergehenden angeführten Momente als die Anlage und Ausbreitung der Placenta unmittelbar beeinflussende zu erkennen sein.

Bei 200 Geburten aus der Königl. Universitäts-Frauenklinik zu München zeigte sich in 172 Fällen = 86 Proc. eine ziemlich genaue Uebereinstimmung zwischen Ausbildung der Frucht und Schwere der Placenta, bezw. deren Füllungsgrade.

Das specifische Gewicht des Blutes ist ein höheres als dasjenige des normalen Placentargewebes; das absolute Gewicht der Placenta wird mithin in erster Linie von der Menge des in den Gefässen zurückgebliebenen Blutes, von dem Füllungsgrade abhängig sein. Bei Unregelmässigkeiten in den Gewichtsverhältnissen zwischen Frucht und Fruchtkuchen würden deshalb zuerst diese Gewichtsrelationen zu berücksichtigen sein. In zweifelhaften Fällen, z. B. wo die Placenta ein der Ausbildung des Kindes nicht entsprechendes Gewicht besass, wo ich aus dem Verlaufe der Nachgeburtsperiode jedoch annehmen konnte, dass eine grössere als gewöhnliche Menge Blutes aus der Nabelvene in den Körper des Kindes übergetreten sei, injicirte

ich die Placenta und gelangte dadurch zu Gewichtswerthen, welche vollkommen mit dem Entwicklungsgrade der Kinder übereinstimmten.

Die drei Hauptmomente der physiologischen Schwankung lassen auf die Gewichtsverhältnisse der Placenta folgende Einwirkung erkennen¹⁾:

Die Placenten waren im Durchschnitt
 bei Knaben . . . um 75 g schwerer als bei Mädchen,
 „ Mehrgebärenden „ 100 „ „ „ „ Erstgebärenden,
 „ älteren Müttern „ 86,2 „ „ „ „ „ jüng. Müttern.

Diese grösseren Gewichte würden nach obiger Schlussfolgerung im Allgemeinen höhere Füllungsgrade der Placenta anzeigen, welche Verhältnisse später in der stärkeren Entwicklung der Kinder zum Ausdruck kämen.

Der Füllungsgrad ist, wie auch diese Beobachtungen zeigten, in den meisten Fällen von den Grössenausdehnungen der Placenta abhängig. Daher wird der Einfluss des Geschlechts, der Schwangerschaft und des Alters auf Begünstigung entweder der ursprünglichen Anlage oder der weiteren Ausdehnung der Placenta zurückzuführen sein.

Die Anlage des Fruchtkuchens, d. h. die Grösse der Decidua serotina, kann in erster Linie von der Grösse des Eies selbst, bezw. dessen schnellerem Wachstume nach der Befruchtung, in zweiter Linie von der Beschaffenheit der Uterusschleimhaut abhängig gedacht werden. Wäre es möglich, eine a priori bestehende Grössendifferenz bei reifen Eiern als geschlechtsbestimmendes Moment nachzuweisen oder wenigstens, wie Quetelet annimmt, ein schnelleres Wachstum bei denjenigen zu bestimmen, aus welchen sich Früchte männlichen Geschlechts entwickeln, so würde sich daraus eine grössere Ausdehnung der Placentaranlage für Knaben herleiten lassen. Im weiteren intrauterinen Leben würden sich die Folgen des dadurch eingeleiteten erhöhten Stoffwechsels in der stärkeren Entwicklung des männlichen Geschlechts äussern. Die Uterusschleimhaut könnte insofern eine grössere Anlage der Placenta begünstigen, als deren Oberfläche und Beschaffenheit bei höherem Alter, infolge der zahlreichen Menstruationshyperämien, allmähig einen anderen Charakter annimmt. Die grössere Faltung und Wulstung der

1) In zweifelhaften Fällen wurden die Werthe injicirter Placenten in die Berechnung eingezogen.

Schleimhaut wird der Anlage des Eies eine grössere Berührungsfläche und grössere Basis für die Bildung der Decidua serotina bieten.

Auf dieses für die Anlage der Placenta günstige Verhalten der Uterusschleimhaut bei späterem Alter könnte demnach das bei der Geburt festgestellte erhöhte Gewicht der Placenta und, als dessen Folge, der entsprechende Entwicklungsgrad des Neugeborenen zurückgeführt werden.

Der Einfluss der Schwangerschaft würde wohl allein durch die geringen Widerstände, welche die Gebärmutter nach vorausgegangenen mehrfachen Involutionen der erneuten Ausdehnung entgegensetzt, zu erklären sein. Mit den geringeren Widerständen der Uteruswandung würde auch die Ausdehnung der Placenta geringere Behinderung erfahren. Mit dieser Abnahme der entgegengewirkenden Kräfte bei jeder neuen Schwangerschaft wäre die allmähliche Steigerung des Placentargewichtes und, aus dieser sich ergebend, die erhöhte Entwicklung des Neugeborenen aus späteren Schwangerschaften in ursächlichen Zusammenhang zu bringen.

Wie sehr die Placenta unter pathologischen Verhältnissen — und dies vermag vielleicht obigen Erklärungsversuch der normalen zu stützen — die Entwicklung der Frucht zu beeinflussen vermag, dies zeigen häufige Beobachtungen.

Als ganz eclatantes Beispiel hierfür möchte ich am Schlusse dieser Arbeit noch folgenden gerichtlich-medicinischen Fall anführen.

Es handelte sich um ein neugeborenes Kind, bei welchem infolge seiner Kleinheit und des Gewichts — es wog 1200 g bei jedoch vollkommen entwickelter Haut, Haaren und Nägeln — Zweifel erhoben wurden, ob dasselbe wirklich die gehörige Zeit erreicht hatte. Die Angaben der Mutter über die Empfängniss waren sehr bestimmte und konnten nicht bezweifelt werden. Als Ursache dieser Erscheinung, namentlich des ungewöhnlich geringen Gewichts, constatirte Dubois eine Anomalie der Placenta, welche beinahe im Drittheil ihres Gewebes eine Ausschwitzung und Verhärtung darbot, infolge deren sie ihren Functionen nicht nachkommen konnte und das Kind wahrscheinlich während eines grossen Theiles der Schwangerschaft nicht gehörig ernährt wurde.¹⁾

1) Vergl. Dubois, Gazette des hôpitaux 1836, Nr. 12.