Eine neue Deutung des Menstruationsprocesses.

Von

Dr. Wilhelm Loewenthal,

Privatdocent an der Universität Genf.

I. Einleitung und Ueberblick.

Alle unsere Anschauungen über den Ursprung und das Wesen der Menstruation beruhen auf hypothetischer Grundlage. Es erscheint daher berechtigt, den Versuch einer neuen Deutung des so hochwichtigen Phänomens zu machen; eine Deutung, die, auf anerkannte Thatsachen gestützt, mit allen unseren physiologischen Gesetzen in vollem Einklang sich befindet und alle einschlägigen Beobachtungen ohne Zwang erklärt.

Fragt man zunächst, welches die jetzt allgemein angenommene Deutung des Menstruationsprocesses ist, so lautet die Antwort, dass die Menstruation bezw. das Gesamtbild des alle vier Wochen wiederkehrenden Vorganges in den weiblichen Geschlechtsorganen und vor allem der damit verbundene Blutfluss eine physiologische Function des entwickelten weiblichen Organismus sei und als die directe Folge der Ovulation, des Platzens eines Graaf'schen Follikels im Ovarium, gedeutet werden müsse.

Die französische Schule hält noch vollständig an dieser Anschauung fest. Sie findet sich ebensowohl im „Dictionnaire“¹⁾, wie

1) Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales (Dechambre), Paris 1875. Art. „Menstruation“.

in dem neuesten Handbuche von Charpentier¹⁾ und in den Dissertationen von Ormières²⁾ und Petit³⁾.

Nicht viel anders ist es in England. Hart und Barbour⁴⁾ fassen die herrschende und von ihnen getheilte Ansicht dahin zusammen, dass: „der periodische und mit Abstossung der obersten Mucosaschicht sich vergesellschaftende Blutfluss aus der Uterinhöhle die Ausstossung eines Eies aus dem Ovarium begleitet“, und ferner, dass: „die Ovulation den (directen) Ausgangspunkt des Menstruationsprocesses darstellt“ (S. 81 ff.). Auch sie betrachten übrigens den periodischen Blutfluss als physiologische, für die Gesundheit des normalen weiblichen Organismus nothwendige Function.

Ebenso die Amerikaner, welche vielleicht nur das Ungenügende der bisherigen Deutungen noch schärfer hervorheben, im übrigen aber erklären, dass man sich bis auf weiteres mit denselben begnügen müsse, da man nichts Besseres an deren Stelle zu setzen habe.⁵⁾

In Deutschland ist man trotz der zahlreichen und werthvollen Einzeluntersuchungen der letzten Jahre zu einem definitiven Resultate ebenfalls noch nicht gelangt. Hensen⁶⁾ beginnt (l. c. S. 67) den einschlägigen Abschnitt mit dem bezeichnenden Ausspruche: „Die theoretische Deutung der Menstruation ist neuerdings wieder zweifelhaft geworden. Bei der jetzigen Sachlage müssen wir versuchen die Thatfachen, auf denen die einzelnen Ansichten beruhen, gesondert zur Geltung zu bringen.“

Der Vollständigkeit wegen erwähne ich hier noch die zuerst von Beigel aufgestellte Theorie, welche den allgemein geltenden Ansichten grundsätzlich entgegen ist und nur geringen Anklang gefunden hat: dass die Menstruation in gar keinem Causalnexus

1) *Traité pratique des Accouchements*, 2 vol., Paris 1883, Bd. I, S. 83 ff.

2) *Sur la menstruation après l'ovariotomie et l'hystérotomie*. Dissertation. Paris 1880.

3) *De la conception au cours de l'aménorrhée*. Dissertation. Paris 1883.

4) *Manual of Gynecology*. 2. Aufl. Edinburg 1883.

5) Sitzungsbericht des 1883er Congresses amerikanischer Gynäkologen im *American Journal of Obstetrics etc.* New-York, October 1883.

6) *Physiologie der Zeugung*, in Hermann's *Handbuch der Physiologie*. Leipzig 1881.

zu den im Eierstocke sich abspielenden Vorgängen stehe, sondern lediglich als das Resultat einer periodisch wiederkehrenden geschlechtlichen Impulsion aufzufassen sei. Die Unhaltbarkeit dieser Annahme wird sich im weiteren Verlaufe meiner Erörterungen von selbst ergeben; denn wenn auch sämtliche Befunde Beigel's und seiner Anhänger gewiss nicht anzuzweifeln sind, so können sie doch im Grunde nichts anderes beweisen, als die Unzulänglichkeit der klassischen Theorie.

Diese nun ist, wie aus dem bisher Gesagten bereits hervorgeht, heute weiter als je davon entfernt, allen Ansprüchen zu genügen. Es wird demnach meine Aufgabe sein, die feststehenden Thatsachen von den nicht in gleicher Weise anzuerkennenden zu trennen, die aus allen gezogenen Schlüsse auf deren wirklichen Werth zu untersuchen und dann meine Anschauung über das Wesen der Menstruation darzulegen.¹⁾

II. Thatsächliches.

Als feststehende Thatsachen auf dem Gebiete des Menstruationsprocesses dürfen wir folgende betrachten:

A. Der Blutfluss ist ein periodisch wiederkehrender. Es lässt sich nicht nur eine generelle Normalperiode erkennen, sondern mehr noch eine individuelle Periodicität. Wir finden bei gesunden Frauen sehr häufig die Menstruation nach einem bestimmten, aber eben nur für die betreffende Individualität bestimmten Zeitabschnitte wiederkehren, der oft selbst bis auf die Stunde genau eingehalten wird. Leider sind die bisherigen statistischen Tabellen über Periodicität der Menstruation nur auf die Erforschung des generell gültigen Gesetzes gerichtet, und bis auf die Loewenhardt'sche Tabelle von zwei Frauen fehlt es in der Literatur an Zusammenstellungen, welche sich auf das Innehalten der individuellen Periodicität bei sonst gesunden Personen bezögen. Oft genug giebt eine Patientin an, dass ihre Periode stets um so und so viel Tage zu früh oder zu spät käme, also von dem generellen Rhythmus abweichend und individuell regelmässig. Intercurrente Leiden, starke psychische Einflüsse, durchgreifende Veränderungen der Lebensweise und dergl. verändern zuweilen diesen Rhythmus, der dann aber meist nach Aufhören der Ursache

1) Eine sehr übersichtliche Zusammenstellung sämtlicher bisheriger Ansichten über das Wesen der Menstruation (von nicht weniger als 40 Autoren) bringt Ormières in der Einleitung zu seiner oben erwähnten Dissertation.

wieder zu seiner speciellen Norm zurückkehrt, — Thatsachen, deren Erklärung ich mir für später vorbehalte. Jedenfalls aber weist die generelle, wenn auch schwankendere, und mehr noch die individuelle, wahrscheinlich schärfer ausgeprägte Periodicität darauf hin, dass dem Gesamtprocesse eine Ursache zu Grunde liegen muss, welche ihrerseits einem innerhalb gewisser Grenzen sich bewegenden Werdeprocesse unterworfen ist.

B. Die Art und die Dauer des Blutflusses ist eine individuell sehr verschiedene. Was die Art betrifft, so lässt sich feststellen, dass der Austritt des Blutes bald per diapedesin und bald per rhexin stattfindet, und zwar nicht nur verschieden bei verschiedenen Individuen, sondern zuweilen auch bei einer und derselben Person unter der Einwirkung der gleichen Ursachen, wie bei anderweitigen blutigen Trans- und Exsudaten. Die Dauer des Blutflusses schwankt so erheblich, dass sich die meistvertretenen Durchschnittsziffern auf drei bis fünf und auf sechs bis acht Tage stellen, eine irgendwie genaue Präcisirung also nicht zulassen.

C. Die Qualität des Menstrualblutes ist genau dieselbe, wie die des sonstigen Körperblutes.

D. Anatomische und histologische Veränderungen der Mucosa uteri. (Pouchet, Coste, Richet, Rouget, Bischoff, Virchow, Reichert, John Williams, Kundrat und Engelmann, His, Leopold, Möricke.) Die Resultate der mannigfachen Untersuchungen dieses wichtigsten Theiles der anatomischen Grundlage des ganzen Processes lassen sich in folgende Punkte zusammenfassen:

1) Die Wucherung der Schleimhaut, wodurch sich die letztere von 2—3 mm auf 5—7 mm verdickt, erfolgt nicht plötzlich, sondern beginnt längere Zeit, nach Hensen (l. c., S. 64) etwa zehn Tage, vor Eintritt des Blutflusses. Sie erinnert in diesem Processe auffallend an den der Deciduabildung in den ersten Stadien der Gravidität. (Williams, Leopold, Loewenhardt, Gusserow, Reichert u. A.) Kölliker hebt sogar ausdrücklich die Aehnlichkeit hervor¹⁾, welche die von ihm zuerst in der Schwangerschaftsdecidua nachgewiesenen runden Zellen (Friedländer's „Decidualzellen“) mit den von Saviotti aus der Menstrualdecidua abgebildeten zeigen.

1) Kölliker, Entwicklungsgeschichte. 2. Aufl. Leipzig 1879. S. 326.

2) Während des Blutflusses zerfällt die oberste Schicht der geschwellten Schleimhaut; dann geht die Hyperplasie zurück, das Epithel der Schleimhautoberfläche bildet sich aufs Neue, und in neun bis zehn Tagen nach Eintritt des Blutflusses ist die Schleimhaut fertig, um nach einer Pause von einigen Tagen wieder zu schwellen (Hensen).

Es ist noch nicht endgültig entschieden, ob die Uterinschleimhaut unter vorheriger fettiger Degeneration ganz (Williams) oder nur theilweise (Kundrat und Engelmann) untergeht, oder ob überhaupt gar keine fettige Degeneration vorher eintritt (Leopold), — doch hat die letztere Ansicht die grösste Wahrscheinlichkeit und die meisten Anhänger für sich. Möricke endlich, welcher menstruirende Uteri inter vitam curettirt hat, glaubt zwar zu der Ansicht berechtigt zu sein, dass trotz der Menstruation die Mucosa einschliesslich ihres Epithels vollständig intact bleibt und dass alle anderen Befunde auf postmortalen Veränderungen beruhen; dagegen ist jedoch einzuwenden, dass bei nur theilweiser Abstossung der obersten Schicht immer noch einzelne Stellen derselben intact bleiben, welche dann zufällig der im Dunkeln arbeitenden Curette anheimfallen; das Vorhandensein solcher intacter Stellen kann mithin nichts gegen den von Leopold nachgewiesenen partiellen Untergang des Epithels beweisen, — ausser man wollte den wissenschaftlichen Eifer so weit treiben, den lebenden menstruirenden Uterus vollständig auszukratzen; aber selbst dann wäre der Beweis noch nicht erbracht, weil man die Schleimhaut doch nur in kleinen Fetzen herausbefördern kann und folglich eine Unterscheidung zwischen den präexistirenden und den durch die Curette gesetzten Substanzverlusten unmöglich wäre.¹⁾ Im Uebrigen aber ist für die vorliegende Untersuchung eigentlich nur die, auch von Möricke nicht bestrittene Thatsache von Wichtigkeit, dass die Schleimhaut vor Eintritt des Blutflusses wuchert und nachher bezw. während des letzteren wieder abschwilt.

3) Die Wucherung der Schleimhaut erfolgt hauptsächlich in den obersten Lagen der letzteren, indem diese lockerer, weicher

1) Nach Niederschrift dieser Zeilen lese ich die vortreffliche Arbeit von Th. Wyder, Zürich (Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäk., Bd. IX, Hft. 1, Stuttgart 1883), welche die Streitfrage Leopold-Möricke erschöpfend behandelt und dieselbe, gestützt auf die demgemäss revidirte Erörterung früherer Befunde, sowie auf zwei eigene, unter Beobachtung aller Cautelen geführte Untersuchungen, endgültig zu Gunsten der Leopold'schen Ansicht entscheidet.

und ödematös werden. Dies bewirken vor Allem die Drüsen-schläuche und Lymphräume, welche sich stark erweitern, wogegen in den ersten Stadien der Wucherung die Blutgefässe keine besondere Rolle spielen; diese vergrössern und füllen sich erst später, wahrscheinlich erst gegen das Ende des ganzen Wucherungsprocesses, unmittelbar vor Eintritt der Blutung (Hensen l. c. S. 63). Keinesfalls aber, und dies möchte ich besonders betonen, geht die Wucherung von einer stärkeren Blutcongestion aus, keinesfalls ist diese Congestion als das primäre und mithin vielleicht causale Moment des in der Uterusmucosa sich abspielenden Gesamtvorganges aufzufassen.

4) Endlich ist an dieser Wucherung und Wiederabschwellung der Schleimhaut nur der Körper des Uterus, nicht aber die Cervix theilhaft. Auch dieser Unterschied in dem Verhalten des Corpus und der Cervix uteri bei der Menstruation scheint mir für die Beurtheilung des Processes von Wichtigkeit zu sein.

E. Die anderen Geschlechtsorgane, und mittelbar der ganze Organismus werden durch den Menstruationsprocess mehr oder weniger in Mitleidenschaft gezogen. Nur ist der zeitliche Zusammenhang in den verschiedenen Erscheinungen bisher nicht genügend betont worden. Es ist zweifellos, dass die Menstruation sich mit einer Hyperämie sämmtlicher Geschlechtsorgane (einschliesslich der Mammae) vergesellschaftet und einen unverkennbaren Einfluss auf das Gesamtbefinden des Körpers ausübt. Die wichtigste Veränderung aber, welche man als primären Factor anzusehen sich gewöhnt hat, betrifft die Eierstöcke; diese, d. h. je einer von beiden, schwellen mit der Menstruation an und ab, und zwar in einem solchen Grade, dass man die Vergrösserung unmöglich auf Rechnung der Hyperämie allein setzen kann. Und in der That wies Raciborski¹⁾, der eine der drei Entdecker des Gesetzes von der spontanen Ovulation beim Menschen, auf Grund seiner beiden hierdurch klassisch gewordenen Fälle im Jahre 1842 schon nach, dass die Vergrösserung des einen Eierstocks während der Menstruation auf die Anwesenheit eines gereiften, dem Platzen nahen Graaf'schen Follikels zurückzuführen ist; Albert Puech²⁾ brachte drei weitere Fälle von Autopsien mit noch genaueren Messungen bei; Morel-Lavallée³⁾,

1) 2) u. 3) Depaul und Guéniot, l. c., S. 680.

Verdier¹⁾ und in letzter Zeit Barnes²⁾ haben je ein in einer Hernie vorliegendes Ovarium studiren und das mit der Menstruation zusammenhängende An- und Abschwellen desselben derart auch bei der Lebenden constatiren können. Alle diese Veränderungen aber, einschliesslich der in den Ovarien beobachteten, hängen in Bezug auf die Zeit ihres Auftretens mit dem menstruellen Blutflusse und nicht mit der Wucherung der Uterinschleimhaut zusammen, — und dies ist eben der Punkt, der meiner Ansicht nach eine grössere Beachtung verdient, als er bisher gefunden hat.

Welche Schlüsse nun können wir aus den unter A — E zusammengefassten Thatsachen ziehen? Vorläufig nur die folgenden, diese aber mit vollster Sicherheit:

1) Der im Uterus sich abspielende Menstruationsprocess zerfällt in drei aneinander gebundene und continuirlich ineinander übergehende Phasen: die der Wucherung der Mucosa, die des Blutflusses und die der Abschwellung bezw. *Restitutio ad integrum*.

2) Diese drei Phasen halten die in 1) angegebene Reihenfolge ein und können keine andere einhalten. Mit anderen Worten: die Wucherung der Schleimhaut des Uteruskörpers ist unter allen Umständen als das primäre Moment zu betrachten, und der Blutfluss kann erst eintreten, wenn die Wucherung eine gewisse Zeit bestanden, einen bestimmten Grad erreicht hat.

3) Die Dauer der drei Phasen ist auf etwa 20 Tage zu veranschlagen, von denen etwa zehn auf die erste, vier bis fünf auf die zweite und ebensoviel auf die dritte Phase kommen. Jedenfalls aber erfordert die erste Phase mehr Zeit zu ihrer vollen Entwicklung, als jede einzelne der beiden ihr folgenden.

4) Die begleitenden Erscheinungen in den anderen Zeugungsorganen und im ganzen Organismus, deren Gesamtheit man (in Frankreich namentlich) mit dem Ausdruck „Menstruation“ bezeichnet, fallen in der Zeit mit der zweiten Phase, dem Blutflusse, zusammen, treten also relativ lange — etwa zehn Tage — nach dem Beginn des uterinen Menstruationsprocesses auf.

1) Hensen, l. c., S. 70.

2) Virchow's Jahresbericht 1882, Bd. II, Abth. III.

III. Zusammenhang zwischen Ovulation und Menstrualblutung. Verschiedene Auffassungen desselben.

Die soeben erwähnte Coincidenz von Ovulation und Menstrualblutung allein würde noch nicht zu dem Rückschlusse auf deren ursächlichen Zusammenhang berechtigen; hierfür werden noch eine ganze Reihe anderer Gründe geltend gemacht, deren Erörterung ich mich nunmehr zuzuwenden habe.

Dass ein inniger Zusammenhang zwischen der Conceptionsfähigkeit der Frau und der Menstruation bestehe, war stets bekannt. Zur Zeit nun, da die Conceptionsfähigkeit als von den Eierstöcken abhängig erkannt wurde, traten selbstverständlich die letzteren als die bestimmten Träger der ersteren in die Reihe. Da nun der Reifungsprocess der Follikel als für die Befruchtungsfähigkeit des Eies unbedingt nothwendig anerkannt werden musste und die Conceptionsfähigkeit der Frau, wenn auch stets vorhanden, doch in der Nähe der ebenfalls periodisch auftretenden Blutung am stärksten ausgeprägt ist, so lag es am nächsten, die beiden Processe als von einander abhängig zu betrachten. Und da von den beiden Vorgängen der der Ovulation unstreitig der wichtigere ist, so sah man sich gezwungen, diesen als die Ursache und die Menstruation als seine Folge anzusprechen, was schliesslich zu der Theorie führte: „Der Follikel berstet und bringt die Menstruation hervor“, jener klassischen Theorie, welche auch heute noch die meist angenommene und für die französische Schule die allein gültige ist.

Verstärkt wurde diese nächstliegende Anschauung durch die auffallende Aehnlichkeit der weiblichen Menstruation mit der thierischen Brunst, welch letztere fast ausnahmslos¹⁾ nur die äussere Manifestation der gleichzeitig stattfindenden Eiabsetzung ist.

Eine weitere Bestätigung ergaben die so sehr häufigen Befunde bei Autopsieen von Frauen, die während oder kurz nach der Menstruation verstorben waren, und bei denen man an einem der beiden Eierstöcke einen dem Platzen nahen oder frisch geplatzen Graaf'schen Follikel fand.²⁾

1) Dass Ausnahmen hiervon in der That existiren, dass nicht bei allen Thieren Ovulation und Brunst zusammengehen, ja dass sogar bei den Fledermäusen z. B. diese beiden Vorgänge stets getrennt verlaufen, haben die Untersuchungen von Hensen, Hensel, Beneden u. A. ergeben (Hensen, l. c., S. 72).

2) Depaul und Guéniot, l. c., S. 696. — Bischoff, Kölliker, Coste, in Hansen, l. c., S. 70.

Ferner fand man fast ausnahmslos bei Autopsieen noch nicht menstruirter Mädchen und nicht mehr menstruirender alter Frauen keine gereiften oder frisch geplatzten Follikel¹⁾, entsprechend der Regel, dass auch im Leben die Empfängnissfähigkeit erst mit der Menstruation eintritt und nach der Klimax verschwindet.

Endlich hat Puech²⁾ mit Bestimmtheit nachgewiesen, dass bei congenital fehlenden oder functionsunfähigen Eierstöcken niemals Menstruation eintritt; und ebenso darf man jetzt als sicher annehmen, dass auch in voller Blüthe des Geschlechtslebens die echte Menstruation aufhört, sobald durch vollständige Entfernung aller eibildenden Schichten die Eiproduction endgültig verschwunden ist. Man braucht hierfür jetzt gar nicht mehr auf den überall citirten alten Fall von Percival Pott und auf die weiblichen Eunuchen („Hedjra's“) zurückzugreifen, von denen (1843) Roberts aus Bombay berichtet hat; die in den letzten Jahren so zahlreich gewordenen Castrationen nach Hegar und Battey haben seither Material genug geliefert, um die Frage in dem oben angedeuteten Sinne zu entscheiden.³⁾ Es soll hierbei durchaus nicht ausser Acht gelassen werden, dass gar nicht selten, trotz der Operation, die Menstruation fortbestand; aber schon Gusserow⁴⁾ hat dargethan, dass diese Fälle nicht als sichere Beweise gegen die Regel der Abhängigkeit der Menstruation von der Ovulation betrachtet werden können, und ich werde bald Gelegenheit nehmen müssen, hierauf zurückzukommen. Vorläufig wollte ich nur hervorheben, dass das Hegar'sche Princip: „Die Exstirpation normaler Ovarien beim Menschen ist als Anticipation der Klimax zu betrachten“, sich durchgehends bestätigt hat, wenn man nicht den Buchstaben, sondern den eigentlichen Sinn im Auge behält: dass nämlich die absolute Verhinderung der Eibildung jene Anticipation bedeutet.

1) Depaul und Guéniot, l. c., S. 697.

2) Des ovaires et leurs anomalies. Paris 1873. Citirt von Gusserow, Menstruation und Dysmenorrhö (Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge, Nr. 81, Gynäkol. Nr. 27, S. 8.)

3) Besonders interessante Beobachtungen nach der pathologischen, wie nach der operativen Richtung hat vor Kurzem auch Leopold veröffentlicht („Dreissig Laparatomien“. Dieses Archiv, 1882, Bd. XX), so u. a. den Fall eines 18jährigen Mädchens, das niemals menstruiert hatte, und zwar, wie man mit Recht sagen darf, infolge totaler Entartung (Dermoidkystom) beider Ovarien.

4) Ueber Menstruation und Dysmenorrhö, S. 9—10.

Die Gesamtheit der vorstehenden Thatsachen nun berechtigt gewiss zu dem Schlusse, dass normaliter zwischen Ovulation und Menstruation ein ursächlicher Zusammenhang besteht; zwischen diesem Schlusse aber und der klassischen Anschauung: dass die Ovulation die unmittelbare Ursache der Menstruation und diese deshalb die nothwendige Begleiterscheinung jener physiologischen Function sei, dazwischen liegt ein logischer Abgrund, der durch nichts überbrückt ist. Für den Zusammenhang überhaupt sprechen eine Reihe von positiven Thatsachen mit zwingender Gewalt; für den unmittelbaren Zusammenhang dagegen spricht nichts als die Coincidenz, wir sind also auch nicht berechtigt, vorläufig weiter zu gehen als bis zu dem Schlusse: dass zwischen Ovulation und Menstruation ein mittelbarer Causalnexus bestehen muss, dessen Wesen wir jetzt zu erforschen haben werden.

Wenden wir uns deshalb den Gründen zu, welche die Gegner der klassischen Theorie und in weiterer Folge jedes Zusammenhanges zwischen den beiden Vorgängen (da bisher der mittelbare Causalnexus von dem unmittelbaren nicht scharf getrennt wurde) ins Feld geführt haben.

Schon Coste¹⁾ beobachtete in einem Falle, dass er bei der Autopsie eines jungen Mädchens, welches 14 Tage nach der Menstruation gestorben war, nur Spuren älterer gelber Körper, aber kein frisches Corpus luteum nachweisen konnte. Girwood²⁾ fand bei einer 36 Mal menstruirt gewesenen Frau nur 34 Narben an beiden Eierstöcken, und bei einer andern, 24 Mal menstruirt gewesenen, nur 22. Godard³⁾ fand bei einer seit drei Jahren menstruirt gewesenen Frau nur eine einzige frische Narbe, welche der letzten, 14 Tage vor dem Tode stattgehabten Menstruation entsprach. Giraudet (de Tours)⁴⁾ berichtet von neun Frauen und Mädchen, welche bis zum Tode menstruirt gewesen waren, obgleich die Section verschiedene Entartung der Ovarien nach-

1) Histoire du développement des corps organisés. Paris 1847. Citirt nach Charpentier, Depaul und Guéniot u. A.

2) Gazette médic. de Paris 1843. Citirt nach Charpentier, Depaul und Guéniot u. A.

3) Gazette médic. de Paris 1854. Citirt nach Charpentier, Depaul und Guéniot u. A.

4) Gazette des hôpitaux 1858. Citirt nach Charpentier, Depaul und Guéniot u. A.

wies, so dass die letzteren kaum mehr functionirt haben konnten; er beschreibt die Eierstöcke theils als „auf Bohnengrösse reducirt, vollständig verknorpelt und keine Spur gelber Körper enthaltend“, theils als „sehr klein und ganz glatt, ohne gelbe Körper oder Narben“, einige endlich als „zu Cysten degenerirt oder carcinomatös entartet oder vollständig atrophirt“. Charpentier (l. c., S. 82) citirt ferner (wie Beigel) die Fälle von Ashwell (Gaz. médic. de Paris 1838), in denen derselbe bei der Autopsie dreier, während der Menstruation verstorbener Frauen weder einen frisch geplatzten Graaf'schen Follikel, noch ein frisches Corpus luteum vorfand. Auch Kölliker¹⁾ fand in sieben Fällen von Menstruation zwei Mal keine frischen Corpora lutea. Endlich gehören hierher alle diejenigen der oben bereits erwähnten Fälle, in denen trotz der operativen Entfernung beider Ovarien die Menstruation fortbestand.²⁾

Alle diese Fälle haben das Gemeinsame, dass die Menstruation angeblich existirte, obgleich kein Graaf'scher Follikel mehr zum Bersten kam; trotzdem kann man, auf sie allein gestützt, den Zusammenhang zwischen den beiden Vorgängen nicht als widerlegt betrachten. Denn vor Allem gilt es, die wirkliche Menstruation von der nur dafür gehaltenen zu unterscheiden, die nach einer Schleimhautwucherung im Uteruskörper periodisch eintretende Menstruation von der aus der Cervix oder gar aus der Scheide stammenden pathologischen Blutung. Schon Gubler³⁾ hat darauf aufmerksam gemacht, wie leicht gewöhnliche Blutungen aus den so sehr hierzu geneigten weiblichen Genitalien mit der Menstruation verwechselt werden, wie sogar diese Blutungen regelmässig bei bestimmten Krankheiten auftreten (weshalb er ihnen den Namen „uterine Epistaxis“ gab). Auch Gusserow⁴⁾ vertritt die Ansicht, dass die meisten der Fälle, in denen nach Castration eine vermeintliche Menstruation zurückblieb, auf einfache Blutungen zurückzuführen sind, während er für andere Fälle mit vollem Rechte annimmt, dass die erkrankten Eierstöcke noch functionirten (was durch Beobachtungen von Schwangerschaften trotz hochgradig

1) Archiv für mikroskopische Anatomie, Bd. II, S. 438. Citirt nach Hensen, l. c., S. 70.

2) Zusammengestellt von Ormières in seiner erwähnten Dissertation.

3) Des épistaxis utérines. Paris 1863. Citirt von Depaul und Guéniot.

4) l. c., S. 8—10.

erkrankter Ovarien unstreitig erwiesen ist), oder dass trotz der Operation doch noch Reste der eibildenden Schicht im Körper zurückgeblieben waren. Ausserdem darf nicht vergessen werden, dass in einzelnen Fällen auch noch ein dritter Eierstock vorhanden gewesen sein konnte. Ferner muss doch auch — nicht als Ursache der Menstruation, sondern als die einer abnormen Blutung — der Einfluss der Gewohnheit in Betracht gezogen werden, welcher eine seit Jahren menstruirende Schleimhaut gewiss dazu veranlassen kann, auch nach Aufhören der Ursache (gleichviel welcher Art dieselbe sein möge) die regelmässige Blutausscheidung mehr oder weniger lange Zeit fortzusetzen; und endlich neigen die Frauen, wie bekannt, sehr dazu, alle Blutungen aus den Genitalien nicht nur, sondern sogar aus Rectum und Blase, als Menstruation zu bezeichnen. Durch diese sehr plausibeln Annahmen: dem Verwechseln pathologischer bzw. habitueller Blutungen mit der Menstruation, und der trotz Operation und Erkrankung zurückgebliebenen Möglichkeit der Eibildung, lassen sich die obigen, als Beweise gegen die klassische Theorie angeführten Fälle grösstentheils befriedigend erklären; bei den Girwood'schen und Godard'schen kommt ausserdem die Möglichkeit in Betracht, dass entweder die Follikel nicht platzten und atrophisch zu Grunde gingen, was mehrere Autoren als ein sehr häufig eintretendes Moment betrachten¹⁾, oder dass die fehlenden Narben rascher und vollständiger resorbirt wurden als sonst; die Fälle endlich von Ashwell, Coste und Kölliker sind freilich auf Grund der bisherigen Auffassungen nur gezwungen zu erklären und erheischen eine andere Deutung, auf welche ich später zurückkommen werde, — aber dies allein ist von keinem besonderen Gewichte.

Einen schon schwereren Stand jedoch haben die Anhänger der klassischen Theorie denjenigen Fällen gegenüber, in welchen umgekehrt eine vollständige Ovulation, also ein Platzen des Graaf'schen Follikels stattfindet, während die menstruelle Blutung ebenso vollständig mangelt. Der überall citirte²⁾ Oldham'sche Fall von periodischem An- und Abschwollen der Eierstöcke ohne Menstruation braucht hierbei gar nicht in Betracht gezogen zu werden, da der Patientin Uterus und Scheide fehlten, jede Möglichkeit

1) Hensen, l. c., S. 53 u. 71. Auch Slavianski und Gusserow.

2) U. A. Charpentier, l. c., S. 83; und Hensen, l. c., S. 69.

einer normalen Menstruation also ausgeschlossen war; dasselbe mag von dem 22 jährigen Mädchen gelten, welchem Werth (Kiel)¹⁾ wegen periodischer Schmerzen beide Ovarien exstirpirte, da auch hier Uterus und Vagina mangelten, — obgleich es gewiss von Interesse ist, dass Werth in den Eierstöcken vollständig normale Follikel mit Eiern, ältere Narben, und links sogar ein frisches Corpus luteum mit Blutrest im Centrum nachweisen konnte; auch der lehrreiche Fall von Leopold²⁾ (Exstirpation des linken Ovarium sammt Tube und dem entsprechenden Uterushorn aus einer angeborenen Inguinalhernie zur Heilung unerträglicher, alle vier Wochen wiederkehrender, zweifellos mit der Ovulation zusammenhängender und ohne jede Blutung auftretender Schmerzen) mag übergangen werden, weil gleichzeitig eine Atresie der Scheide vorhanden war und der Uterus wahrscheinlich überhaupt nur aus dem einen verkümmerten Horne bestand. Aber Giraudet³⁾ fand in sieben Fällen bei jungen, noch nicht menstruirten, und alten, seit mehreren Jahren nicht mehr menstruirenden Personen, nicht nur gut ausgebildete Graaf'sche Follikel in verschiedenen Reifestadien und ältere Narben, sondern auch frische gelbe Körper. Ebenso fand Négrier⁴⁾ Ovulationsnarben an den Eierstöcken junger Mädchen, welche noch niemals menstruiert hatten. Gubler⁵⁾ fand in den Ovarien einer 23 jährigen, niemals menstruiert gewesenen Frau sogar siebzehn unverkennbare Narben, und im linken Eierstock einen frisch. entleerten linsengrossen Follikel mit Blutgerinnsel und allen anderen Kennzeichen eines vor Kurzem stattgehabten Eiaustrittes. In neuerer Zeit hat de Sinéty⁶⁾ Autopsieen von Frauen veröffentlicht, bei denen infolge verschiedener Krankheiten die Menstruation seit längerer Zeit ausgeblieben war und trotzdem nach dem Tode frische gelbe Körper gefunden wurden.

Die Vertheidiger des unmittelbaren Zusammenhanges von Ovulation und Menstruation haben sich zur Erklärung dieser That-

1) Rudimentäre Entwicklung der Müller'schen Gänge. Dieses Archiv 1877, Bd. XII, S. 132.

2) Dreissig Laparatomen. Ibid. 1882, Bd. XX, S. 87.

3) Citirt von Depaul und Guéniot, l. c., S. 698.

4) Ibid.

5) Ibid.

6) De Sinéty, Ann. Gyn. u. Soc. biol. 1876—1881. Citirt von Charpentier, S. 83.

sachen die Annahme Liégeois' ¹⁾ angeeignet, welcher dieselben auf einen krankhaften bezw. ungenügend entwickelten Zustand des Genitalapparates oder der diesen letzteren beherrschenden Nervencentra zurückführte und die Ovulation ohne Menstruation als eine gleichsam unvollständige Ovulation deutete. Das mag man nun allenfalls — obgleich es kaum eine Erklärung genannt werden kann — für diejenigen Fälle gelten lassen, in welchen eine Anomalie thatsächlich bestand, Uterus und Vagina fehlten; auch die späteren, bis zu denen von Sinéty, lassen sich bei sehr viel gutem Willen derart deuten, obgleich nicht der entfernteste Grund für die Annahme einer solchen „unvollständigen“ Ovulation aus den anatomischen Befunden hergeleitet werden kann. Durchaus unzureichend aber ist diese Erklärung für eine weitere grosse Reihe von Thatsachen, welche von zahlreichen Autoren berichtet werden, für diejenigen unanfechtbaren Fälle nämlich, in denen Conception und Geburt lebensfähiger Kinder erfolgte bei jungen Mädchen vor Eintritt der Menstruation; bei anderen, die infolge anderweitiger Krankheiten seit längerer Zeit an Amenorrhö litten, nachdem sie vorher regelmässig menstruiert gewesen waren; bei Frauen, die niemals ihre Periode gehabt hatten; bei säugenden Frauen vor Wiederkehr der Menstruation; bei solchen endlich, die nach eingetretener Menopause noch empfangen und gebaren. ²⁾ Denn es hiesse doch die Logik geradezu auf den Kopf stellen, wollte man alle diese Fälle, in denen trotz mangelnder Menstrualblutung nicht nur zweifellos ein Ei austrat, sondern auch befruchtet und zu einem normalen Kinde ausgetragen wurde, zu denjenigen einer „abnormen“, „unvollständigen“ Ovulation zählen; gerade diejenigen Fälle also, in denen die Folgen der Ovulation

1) *Traité de physiologie appliquée*. Paris 1869. Citirt von Depaul und Guéniot, S. 701.

2) U. A. Taylor, *Conception avant l'apparition des règles*, Med. Examiner 1852; Bruck, *Conception chez une jeune fille non réglée* 1854; citirt von Depaul und Guéniot. — Tarnier et Chantreuil, *Traité d'accouchement*, Paris 1880, Charpentier, l. c., S. 83. — Deshayes (de Rouen), *Geburt bei einer 50jährigen Frau nach zweijähriger Menopause*, citirt von Gusserow, l. c., S. 5. — Eine imposante Reihe von analogen Fällen hat Petit in seiner mehrerwähnten Dissertation zusammengestellt; ausserdem aber ist noch zu beachten, dass die meisten Fälle von Conception bei stillenden Frauen vor Wiedereintritt der Menstruation als ein nicht krankhafter Zustand gar nicht zur Kenntniss des Arztes gelangen und mithin viel häufiger vorkommen, als man nach den in der Literatur vorhandenen Fällen allein zu glauben geneigt sein könnte.

diese letztere als so normal wie möglich kennzeichnen, in denen ihr natürlicher Zweck, der der Befruchtung, nicht ausblieb, während er bei der sogenannten normalen, also mit Uterinblutung einhergehenden Ovulation nicht nothwendig erreicht wird. Viel eher könnte man auf Grund dieser nicht wegzuleugnenden That-sachen zu der entgegengesetzten Ansicht gelangen, dass nämlich der Eiaustritt ohne gleichzeitige Blutung als der normale, dagegen der häufigere Vorgang, die Ovulation mit Blutung, als der pathologische Process aufzufassen sei; dass aber dann die klassische Theorie erst recht unhaltbar geworden ist, liegt auf der Hand.

Diesen That-sachen gegenüber haben sich die neueren französischen Autoren mit einer zusätzlichen Erklärung zu helfen gesucht, indem sie ausser der unvollständigen Ovulation Liégeois' auch noch eine mangelhafte Function der Uterinschleimhaut annehmen und derart die klassische Theorie trotz dieser Fälle aufrecht zu erhalten sich bemühen. So sprechen Depaul und Guéniot (S. 701) von: „une constitution imparfaite de la muqueuse utérine qui ne répond pas physiologiquement à l'incitation partie de l'ovaire“; und Petit (l. c., S. 34) citirt als ausschlaggebend den Ausspruch von Gallard: „L'utérus peut oublier, dans certains cas, d'obéir à l'impulsion fonctionnelle qu'il reçoit de l'ovaire, de la même façon que l'explosion d'une arme à feu peut quelquefois manquer de se produire après l'éclatement de la capsule, sans que pour cela il se soit jamais trouvé personne qui ait osé prétendre qu'il n'y a pas corrélation intime et forcée entre les deux phénomènes.“ Nun ist dieser Erklärungsversuch im Grunde freilich nichts weiter als eine Umschreibung der trotzdem unerklärt gebliebenen That-sache; aber vollends unhaltbar wird er, wenn man bedenkt, dass doch immer nur die geschwellte Uterusschleimhaut menstruiert und dass dieselbe Schleimhaut gerade im Gegentheil sich gleichzeitig als ganz normal und pflichtgetreu erweist, indem sie — bei trotz Amenorrhöe stattgehabter Empfängniss — die Schwangerschaftsdecidua bildet: weshalb also sollte sie dem „functionellen Impulse des Ovarium“ gegenüber ihre Schwellungs- (und Blutungs-)pflicht versäumt haben? Ferner aber giebt es auch Krankheitsfälle, welche sich durch pathologische Uterinblutungen bei gleichzeitigem Mangel der charakteristischen Menstruationsblutungen auszeichnen, also Fälle von Amenorrhöe, bei denen die Bereitwilligkeit des Uterus zu Blutungen sogar erhöht, ein Nichtantworten desselben auf die vom Ovarium

ausgehende Reizung mithin gewiss ausgeschlossen ist.¹⁾ Dasselbe endlich gilt für die so oft zu constatirende Thatsache, dass eine nicht menstruirende Uterusschleimhaut schon auf leichte Reizungen (bei nicht ganz schonend ausgeführter Exploration z. B.) mit Blutungen antwortet; und sie sollte die Menstrualblutung unterlassen, wenn diese wirklich nur das Resultat der von der ovariellen Thätigkeit ausgehenden Hyperämie wäre? So lebendig also auch das von Gallard gebrauchte Bild erscheinen mag, das dem Ovarium die Rolle des Zündhütchens und dem Uterus die der Gewehrladung zütheilt, — den wirklichen Verhältnissen entspricht es nicht; denn diese beweisen, dass trotz des Versagens das Zündhütchen sowohl als das Pulver in Ordnung ist und dass deshalb der Mechanismus ein anderer sein, die klassische Hypothese: „Der Follikel berstet und bringt die Menstrualblutung hervor“, den das Gegentheil beweisenden Thatsachen — und ich werde deren später noch mehrere anführen können — weichen muss.

Diese Schlussfolgerung ist implicite auch die Gusserow's, welcher die klassische Theorie nach Auffassung der französischen Schule verwirft und die Loewenhardt'sche Ansicht von dem Wesen der Menstruation theilt. Aber trotz der Autorität Gusserow's und trotz des gewichtigen Umstandes, dass nach Hensen (l. c., S. 73) auch Reichert und His dieser Anschauung theilweise wenigstens zuneigen, muss ich dieselbe, wenn ich sie in ihrer Gesamtheit für die Deutung des Menstruationsprocesses in Betracht ziehe, als ebenso wenig begründet erachten wie die der Franzosen; denn auch sie hält im Grunde an demselben unmittelbaren (wenngleich in umgekehrter Reihenfolge gedachten) Zusammenhange zwischen Eiaustritt und Uterinblutung fest, und wenn sie auch die Fälle von Ovulation ohne Blutung anscheinend besser erklärt, so ist sie dafür in einigen anderen und sehr wesentlichen Punkten noch weniger wahrscheinlich als die ältere Hypothese. Bei der grossen Bedeutung der Männer, welche die Loewenhardt'sche Ansicht vertheidigten, und der Verbreitung, welche sie hierdurch in Deutschland gewann, ist eine ausführlichere Erörterung derselben geboten.

Im Gegensatze zu der älteren und durch die Mehrzahl aller anatomischen Befunde gestützten Anschauung, dass

1) Auf diese Fälle von Metrorrhagieen bei Amenorrhöe werde ich später noch eingehender zurückkommen.

das Ei in der Regel gleichzeitig mit dem Beginne der Uterinblutung oder während der Dauer derselben bezw. unmittelbar nachher aus dem Follikel tritt und durch einen der Blutung folgenden Coïtus befruchtet wird, dass also das Ei der zuletzt stattgehabten Menstruation zur Befruchtung gelangt, geht Loewenhardt¹⁾ von der Hypothese aus, dass das Ei vor der Blutung austritt und diese inhibirt, wenn es inzwischen befruchtet wird; dass also das zur Entwicklung gelangende Ei stets das der ersten ausgebliebenen Menstruation sei. Hierauf legt Loewenhardt das Hauptgewicht, weil es ihm in erster Reihe darauf ankommt, eine Grundlage für die Berechnung der normalen Schwangerschaftsdauer zu gewinnen; in dieser Beziehung ist seine Arbeit auch von unbestreitbarem Werthe; aber er sieht sich veranlasst, im weiteren Verfolge seiner Annahme diese auch auf das Wesen des Menstruationsprocesses selbst auszudehnen, und Gusserow²⁾ resümiert das Resultat in folgenden Sätzen: „Der Zusammenhang zwischen Menstrualblutung und Ovulation würde also der sein, dass die Menstrualblutung ein Zeichen stattgefundener, aber unfruchtbar verlaufener Ovulation ist. Die Menstruation bleibt bei fruchtbringender Ovulation aus, ihr Eintritt ist eine Folge des oberflächlichen Zerfalls der Decidua bei fruchtloser Ovulation.“³⁾

Auch hiernach also hängt die Blutung mit der demselben Menstruationsprocesse zugehörigen Follikelberstung zusammen, nur dass die letztere kurze Zeit (genau ist diese nicht angegeben) vor der Blutung stattfindend gedacht wird; also, wie ich oben bereits bemerkte, grundsätzlich derselbe Zusammenhang wie bei der klassischen Theorie, nur dass nach dieser das Ei während oder zu Ende des Blutflusses austreten soll.

Die Gründe, welche Loewenhardt für seine Ansicht anführt und die ich behufs deren Erörterung möglichst wörtlich citiren werde, sind folgende:

1) Berechnung und Dauer der Schwangerschaft. Dieses Archiv 1872, Bd. III, S. 456.

2) l. c., S. 17.

3) Zu bemerken ist hierbei, dass nach den Gesamtausführungen Gusserow's seine Ausdrücke: „fruchtbringende“ und „fruchtlose Ovulation“ nicht etwa derart gedeutet werden dürfen, als verstünde er darunter Austritt und Nichtaustritt des Eies aus dem Follikel (gleich der „Ovulation complète und incomplète“ der Franzosen); es kann hierbei nur an Befruchtung bezw. Nichtbefruchtung des normal ausgetretenen Eies gedacht werden.

1) Loewenhardt (l. c., S. 483) findet, dass der Zwischenraum zwischen einem nachweisbar einzigen bzw. fruchtbaren Coitus und der Geburt des ausgetragenen Kindes durchschnittlich 272 und vom Anfangstage der letzten Menstruation bis ebenfalls zur Geburt im Mittel 282 Tage beträgt; er folgert hieraus, dass die fruchtbare Cohabitation durchschnittlich am elften Tage nach Beginn der letzten Menstruation stattfindet.

Schon diese Zahlen stimmen nicht ganz mit denen anderer Beobachter überein. Hensen (l. c., S. 73) hält die Loewenhardt'sche zweite Durchschnittsziffer von rund 282 (genau 281,86) Tagen für zu hoch; und Hasler¹⁾, welcher eine Anzahl neuerer Daten den alten hinzufügt, findet nicht nur an Stelle der beiden Loewenhardt'schen Zahlen: 272,24 bzw. 280,50 Tage, sondern weist auch darauf hin, dass diese Zahlen, die Fortunato Fidele im Jahre 1630 zuerst aufstellte, sich immer wieder bestätigen. Hiernach also würde die fruchtbare Cohabitation durchschnittlich zwischen dem achten und neunten Tage nach Eintritt der letzten Menstruation stattfinden, und nicht, wie Loewenhardt ausrechnet, am elften Tage, — ein Unterschied von zwei bis drei Tagen, welcher im Verhältniss zu der ganzen Dauer der intermenstruellen Zeit schon schwer ins Gewicht fällt.

Aber alle diese Durchschnittsberechnungen überhaupt sind für den zu erforschenden Zusammenhang zwischen Ovulation und Menstruation ohne jede directe Bedeutung; was hier viel mehr in Betracht kommt, ist das specielle Verhältniss der Conceptionstage für sich zur letzten Menstruation. In Bezug auf dieses Verhältniss nun ist von besonderem Werthe die Tabelle, welche Hensen (S. 74) auf Grund von 248 Fällen mit bekanntem fruchtbarem Coitus beibringt. Aus derselben ergibt sich, dass die Cohabitation am Endtage der Menstruation selbst in 27 Proc. und die am ersten Tage nach Beendigung der Menstruation in weiteren 13 Proc. Befruchtung erzielte, dass also am ersten Tage nach Beendigung der Menstruation bereits **40 Proc.** sämmtlicher Frauen befruchtet waren; am fünften Tage ist der Procentsatz auf 67 Proc. und am zehnten Tage schon auf 86 Proc. sämmtlicher Fälle gestiegen, so dass nur noch 14 Proc. in den folgenden 17 Tagen concipirten; für die letzten sechs von diesen 17 Tagen stellt sich

1) Ueber die Dauer der Schwangerschaft. Dissertation. Zürich 1876. Citirt von Hensen.

heraus, dass am 22. Tage nach Beendigung der Menstruation noch drei Frauen, am 23. Tage zwei, am 24. keine, am 25., 26. und 27. Tage noch je eine Frau befruchtet wurden. Aus diesen Daten aber, die auch mit denen anderer Autoren und den von Loewenhardt selbst angeführten übereinstimmen, und die in der That nichts weiter sind, als die präzisen Grundlagen aller vageren Durchschnittsziffern, — aus diesen Daten ergeben sich zwei Punkte zur Evidenz: erstens, dass die ersten Tage unmittelbar nach Beendigung der Menstruation die unvergleichlich wirksamsten für die Befruchtung sind, und zweitens, dass an jedem Tage der intermenstruellen Zeit ein fruchtbarer Coïtus stattfinden kann. Diese zwei Punkte aber sind für die Entscheidung der Frage, ob ein Ei der zuletzt stattgehabten oder ein solches der zuerst ausgebliebenen Menstruation befruchtet worden ist, unstreitig bedeutsamer als irgend welche Durchschnittsziffer; und in welch' schroffem Widerspruche dieselben, die unabweisbare Consequenz der thatsächlichen Ergebnisse, zu der Loewenhardt'schen Hypothese stehen, ist jetzt schon klar und wird sich fernerhin noch klarer erweisen.

2) Loewenhardt (S. 484) nimmt an (und ist gezwungen anzunehmen), dass der männliche Same in den weiblichen Genitalien mindestens 14 Tage lebensfähig bleibt; „andererseits“, fügt er hinzu, „ist ja auch nicht zu jeder Zeit ein befruchtungsfähiges reifes Ovulum vorhanden“, denn „man weiss, dass die Reifung der Eier mit jeder Menstruation erfolgt“.

Von diesen drei einander bedingenden Behauptungen ist bisher keine thatsächlich erwiesen, wenn auch die erste und die letzte viel Wahrscheinlichkeit für sich haben. Die Lebensdauer des Samens betreffend, citirt Charpentier (S. 93) als längste Frist eine solche von acht Tagen, und zwar thut er dies in folgender bezeichnender Form: „Leur (der Spermatozoën) dépôt, dans les voies génitales de la femme, semble (!) leur conserver une vitalité exceptionnelle (im Verhältniss nämlich zu den 24 Stunden, die sie im Freien, und zu den 50 bis 60 Stunden, die sie in einem geschlossenen Gefässe lebensfähig bleiben), car Percy dit (!) en avoir recueillis de vivants, sur le col de l'utérus d'une femme, huit jours après le dernier coït.“ Hensen, welcher diese Frage in seiner erschöpfenden Weise behandelt, drückt sich ebenso vorsichtig aus, indem er sagt (S. 94): „Für den Menschen haben wir noch gar keine Beobachtungen über Samenkörperchen in den

Tuben. Aus der Cervix uteri der lebenden Frau sind dagegen Spermatozoiden häufig zur Beobachtung gekommen (B. Hausmann, Ueber das Verhalten der Samenfäden. Berlin 1879), sie bewegten sich noch nach fünf, ja in einem Falle nach $7\frac{1}{2}$ Tagen, so dass wir ihnen denn doch keine zu kurze Lebensdauer in den weiblichen Theilen zumessen dürfen.“ (Hensen führt nämlich früher an, dass er bei Meerschweinchen häufig schon 17 Stunden nach der Begattung das Sperma unbeweglich gefunden habe.) Die nachgewiesene längste Lebensdauer der Spermatozoen in den weiblichen Genitalien reducirt sich somit auf acht Tage; sie kann eine längere sein, gewiss, — aber diese Möglichkeit darf doch nicht ohne Weiteres zur Thatsache erhoben werden; und überdies werde ich später im Zusammenhange nachweisen, dass auch die 14 Tage nicht genügen und dass die Lebensfähigkeit allein hier nicht entscheidend ist.

Der zweite Satz, dass: „andererseits nicht zu jeder Zeit ein befruchtungsfähiges reifes Ovulum vorhanden ist“, ist eine durchaus willkürliche Annahme, die Loewenhardt zwar in den verschiedensten Formen wiederholt und bei jeder Wiederholung schärfer hinstellt, für die er aber jeden Beweis schuldig bleibt. So sagt er später: „Diese nothwendige Bedingung (das Vorhandensein des Eies) ist aber zu der Zeit (der einzelnen befruchtenden Cohabitation), kurz nach dem zehnten Tage vom Beginn der Menstruation, kaum noch vorhanden“, und führt endlich (S. 486) als sicher an, dass: „die Beschwerung des Uterus durch das unbefruchtete Eichen nur ganz kurze Zeit dauert“; und all das stützt sich darauf, dass „allgemein angenommen wird, dass zwölf Tage circa nach der Menstruation (ob nach Beginn oder nach Ende derselben, ist nicht gesagt; wahrscheinlich aber nach Beginn), wenn es nicht befruchtet wird, das Eichen zu Grunde geht,“ — also auf genau dieselbe Annahme, nur in etwas anderer Form. Diese unbewiesene Voraussetzung aber ist nichts mehr und nichts weniger als die Grundlage der ganzen Loewenhardt'schen Hypothese; und betrachtet man dagegen die Entwicklungsgeschichte der männlichen und weiblichen Genitalien in ihrer Gesamtheit, bleibt man des gemeinsamen Ursprungs und der mannigfachen schlagenden Analogien zwischen Hoden und Eierstock eingedenk, und gelangt man schliesslich mit Leuckart zu der Ansicht, dass durch die geschlechtliche Zeugung nur eine zweckmässige Arbeitstheilung anstatt der (bei niederen Organismen

noch fortbestehenden) Zwitterbildung eingetreten ist, — so wird man viel eher geneigt sein anzunehmen, dass unter sonst gleichen Verhältnissen dem unbefruchteten weiblichen Ei, das noch überdies, auch nach seinem Austritt aus dem Follikel, den Körper nicht verlässt, eine mindestens ebenso lange Lebensdauer zukomme, wie den Spermatozoën in den weiblichen Genitalien. Dann aber ist ein jederzeitiges oder fast jederzeitiges Vorhandensein eines befruchtungsfähigen Eichens nicht nur nicht unmöglich, sondern sogar wahrscheinlich, — während Loewenhardt von dieser Möglichkeit ganz absieht und das Gegentheil ohne Weiteres als erwiesen annimmt.

3) Als weiteren Grund führt Loewenhardt an (S. 485): die Thatsache, dass Wöchnerinnen oft sehr bald nach der Geburt wieder concipiren. Seine Folgerung lautet: „Wenn Huschke Recht hat, dass die Entwicklung des einzelnen Eichens im Ovarium bis dahin, dass es befruchtungsfähig wird, bis zum Platzen des Folliculus Graafianus, neun Menstruationsperioden in Anspruch nimmt, — wenn weiter voraussichtlich während der Schwangerschaft nach Analogie der sonst in der Natur gültigen Gesetze die Weiterbildung der vorgebildeten Eichen entweder sistirt wird oder die bis zur Reifung vorgebildeten wenigstens abortiv zu Grunde gehen müssen, und der reguläre Process, welcher eventuell zur neuen Schwangerschaft führen kann, erst wieder beginnen kann, wenn die zur Zeit bestehende vorüber ist, — so muss in solchen Fällen (baldiger Conception nach dem Wochenbette) sicher ein Eichen der folgenden Periode befruchtet worden sein.“

Vor Allem verstehe ich nicht, was die Huschke'sche Hypothese hier beweisen soll; denn ist sie richtig — und Loewenhardt hält sie dafür, wie aus dem Schlusssatz seiner Arbeit (S. 491) bestimmt hervorgeht —, ebenso wie die zweite Annahme von der Sistirung des Ovulationsprocesses und der Rückbildung der vorgebildeten Ovula während der Schwangerschaft, dann müssten ja nach dem Wochenbette mindestens neun Menstruationsperioden verstreichen, bis ein Eichen wieder herangereift ist und neue Conception erfolgen kann! Ich lasse also die Huschke'schen neun Mondmonate, die wohl nur wegen der ziffermässigen Analogie zu der Loewenhardt'schen Berechnung der Schwangerschaftsdauer dastehen, vollkommen unberücksichtigt, ebenso die Controverse darüber, ob wirklich während der Schwangerschaft

jeder Ovulationsprocess ruht¹⁾, und will nur darthun, dass die Folgerung: „dass in diesen Fällen „sicher“ ein Eichen der folgenden Periode befruchtet worden sein „muss“, auf alle Fälle unberechtigt ist; denn die Thatsache ist wohl ein Beweis gegen die klassische Theorie, welche eine vollkommene Ovulation ohne Blutung nicht zugiebt, aber durchaus kein Beweis für die Loewenhardt'sche Ansicht. Diese Fälle, wie überhaupt sämtliche Beobachtungen von Conception während jeder Amenorrhö sprechen nur dafür, dass eine vollkommen normale Ovulation ohne menstruelle Blutung stattfinden kann, in der That stattfindet und wahrscheinlich überhaupt niemals einer solchen Blutung nothwendig bedarf; weiter aber kann und darf die Folgerung nicht gehen, denn ist einmal die Möglichkeit einer derartigen Follikelberstung zugegeben, dann kann doch in den von Loewenhardt angezogenen Fällen, wie in all den anderen, genau so gut ein (ohne Blutung) bereits ausgetretenes Ovulum befruchtet worden sein, wie ein erst noch austreten sollendes!

4) In letzter Linie führt Loewenhardt als Stütze für seine Hypothese an, dass den bekanntlich sehr fruchtbaren Jüdinnen der Beischlaf erst acht Tage nach dem Aufhören (also etwa dem 12. bis 13. Tage nach Eintritt) der Periode gestattet ist. Obgleich diese Thatsache an sich wenig beweisen kann — denn wer vermöchte zu entscheiden, ob eine solche Vorschrift, auch wenn sie existirt, strict eingehalten wird? —, so will ich sie doch klarstellen, denn nach Hensen hat man sich vielfach auf diese, zuerst von Hirsch²⁾ gemachte Angabe berufen. Hensen erklärt dieselbe für irrig, indem er auf Grund des § 11, Cap. 196 des Ritualbuches Schulchan Aruch, Abschnitt Joreh Dea, constatirt, dass dieses Verbot nur unter ganz speciellen Umständen: Ausstossung von Sperma während der sieben Reinigungstage und innerhalb von 72 Stunden nach dem letzten Beischlaf, in Kraft tritt; er hätte hinzufügen können, dass diese speciellen Umstände kaum jemals eintreten werden, nämlich nur dann, wenn die menstruelle Blutung am zweiten Tage schon beendet ist, da nur in

1) Eine Reihe von Beobachtern bestreiten die absolute Geltung dieses Satzes, und einige (Aran, Colombat, Jackson u. A.) sind sogar der Ansicht, dass die Ovulation regelmässig während der Schwangerschaft fortbesteht. Vgl. Petit, l. c., S. 51—55; auch Hensen, l. c., S. 66.

2) Zeitschrift für rationelle Medicin 1852, neue Folge. Bd. II, nach Hensen, l. c., S. 72.

diesem Falle noch ein Erscheinen von Sperma innerhalb 72 Stunden nach dem letzten vormenstruellen Coïtus möglich ist; aber Hensen führt überhaupt nicht den richtigen Passus an, und da bei der grossen Verbreitung des vortrefflichen Buches einerseits, und der grossen Bedeutung, die man andererseits der Thatsache beizulegen scheint, eine richtige Darstellung des Sachverhaltes wünschenswerth ist, so will ich dieselbe hier folgen lassen, wie ich sie der besonderen Freundlichkeit des Professors an unserer Universität, Wertheimer, Grossrabbiners der Schweiz, verdanke. Herr Wertheimer hatte die Güte, mir sämmtliche auf die Menstruationsfrage bezüglichen Stellen aus Bibel und Talmud zu übersetzen, und hieraus ergibt sich folgender Sachverhalt:

Das mosaische Gesetz verbietet der normal (d. h. nicht länger als sieben Tage) menstruirenden Frau den Beischlaf nur während dieser selben sieben Tage nach Eintritt der Menstruation, gleichviel wie lange die Blutung innerhalb dieser Zeit dauert. (Leviticus, Cap. XV, V. 19—24); und da der Tag bei den Juden um sechs Uhr Abends endet, während der erste Menstruationstag als voll gerechnet wird, auch wenn die Blutung erst im Laufe desselben eingetreten ist, so ist nach der Bibel in Wirklichkeit die Cohabitation meist schon am Abend des sechsten Tages nach Beginn, also circa ein bis zwei Tage nach dem Aufhören der Menstruation gestattet. Der spätere Vers (28) (und auf diesen beruft man sich meist), welcher die Zählung von sieben Reinigungstagen nach Aufhören des „Flusses“ vorschreibt, bezieht sich gar nicht auf die normal menstruirende Frau („Niddah“), sondern auf diejenige, welche (Vers 25, mit welchem ein neuer Abschnitt beginnt) „einen Blutfluss („Saw“) hat ausserhalb ihrer Zeit („Niddatah“) oder ihre Zeit (die als noch normal betrachteten sieben Tage) überdauernd“. (Dieser „Saw“ wurde nämlich als weibliche „Spermatorrhö“ und deshalb als ebenso verunreinigend betrachtet wie die des Mannes; so musste die mit dem „Saw“ behaftet gewesene Frau nach Ablauf der sieben Nachreinigungstage auch ein Opfer bringen, die normal menstruirende Frau dagegen nicht.) Aus dem Inhalt und der Reihenfolge dieser Originalstellen ergibt sich also zur Gewissheit, dass die Bibel die sieben Reinigungstage nach Aufhören der Periode für die normal menstruirende Frau gar nicht kennt. Dagegen hat das talmudische Gesetz in der That diese sieben Nachreinigungstage auf jede, also auch die normal menstruirende Frau erstreckt,

wie dies aus dem oben citirten Werke und Abschnitt, § 1, hervorgeht, während der von Hensen angeführte § 11 nur zu den Verschärfungsmaassregeln gehört, welche die Rabbinen den biblischen Geboten hinzuzufügen liebten. Nun sind aber gerade in concreto diese Verschärfungen, welche 13 Paragraphen umfassen, in ihrer Gesamtheit so drakonisch, dass bei ihrer wirklichen Durchführung in recht vielen Fällen der Coïtus gar nicht oder erst sehr spät, erst in den letzten Tagen vor der nächsten Menstruation möglich gewesen wäre, — also gerade in derjenigen Zeit, für welche die Loewenhardt'sche Hypothese die Befruchtungsmöglichkeit ausschliesst. Der Schulchan Aruch schreibt nämlich nicht nur vor (§§ 2 u. 3), dass die Menstruation erst „im Reinen“, d. h. nach Untersuchung, Reinbefund, Wäschewechsel und Reinbefund der neuen Wäsche am nächsten Tage, als beendet zu betrachten ist, wonach erst die Zählung der sieben Nachreinigungstage beginnt, sondern die Frau muss sich auch an jedem Morgen und Abend dieser Nachwoche auf das Genaueste untersuchen (§ 4); thut sie dies nicht, so muss sie vom achten Tage an noch vier zuzählen; entdeckt sie bei der Untersuchung selbst am letzten der sieben Tage auch nur eine Spur von Blut in ihrer Leib- oder Bettwäsche, „selbst wenn man dieses Blut als Floh- oder Wanzenstich deuten könnte“, so muss sie die Zählung der sieben Nachreinigungstage ganz von vorn beginnen (§§ 9 u. 10). Giebt man sich nun die Mühe, diese verschiedenen Erschwerungsmomente — von denen ich nur einige anführte — in Tage umzusetzen und zusammenzurechnen, so kommt man zu dem oben bereits angedeuteten Schlusse, dass die orthodoxen Beobachter dieser Gesetze meist erst fünf bis acht Tage vor Eintritt der nächsten Periode cohabitiren konnten, — was ein schlagender Beweis gegen die Loewenhardt'sche Hypothese wäre; zieht man dagegen in Betracht, dass einzelne jüdische Sekten (die Karäiten z. B.) den Talmud überhaupt nicht anerkennen, und dass die weitaus meisten europäischen Juden von seinem Inhalt nichts wissen oder in concreto viel eher geneigt sein werden, sich an die einfachere biblische Vorschrift zu halten, umsomehr als die zur talmudischen Zeit noch gestattet gewesene Polygamie längst aufgehört hat, — so wird man zugeben müssen, dass die „Fruchtbarkeit der Jüdinnen“ (die doch wohl auch noch mit anderen, den Mann betreffenden Verhältnissen zusammenhängt) auch nicht im entferntesten als Beweis für die Loewenhardt'sche Ansicht verwerthet werden kann.

Dies sind sämtliche Gründe, mit Hilfe deren Loewenhardt zu dem Schlusse kommt (S. 486): „dass die wirkliche Befruchtung nur eintritt bei Beginn der jedesmaligen Menstruationserscheinungen, vor dem Beginn des Menstruationsblutflusses, und zwar eher als da schon der Congestionszustand in den inneren weiblichen Genitalien beginnt, welcher, von den Ovarien sich auf den Uterus fortpflanzend, in diesem in gewissem Sinne alle vier Wochen die Anfangerscheinungen einer Schwangerschaft hervorruft“.

Leider präcisirt Loewenhardt nicht den Zeitpunkt des Eiaustrittes aus dem Follikel, denn in dem soeben citirten Satze ist nur von „Befruchtung“ die Rede, und die Zeitangabe: „vor Eintritt des Congestionszustandes in den inneren weiblichen Genitalien“ ist eine sehr relative; aber vorher schon (S. 484 und 485) hebt Loewenhardt hervor, dass auch nach seiner Ansicht die „Reifung der Eier“ (hier nur als Berstung des Follikels aufzufassen) mit jeder Menstruation erfolgt, — er citirt die Ansichten der verschiedenen Autoren (Bischoff bezw. Hyrtl u. A.), welche die Berstung des Follikels in die zweite Hälfte bezw. zu Anfang der Menstruation verlegen, — er führt an, dass alle Forscher nur bei solchen Frauen, die während oder kurz nach der Periode verstorben waren, „Eichen auf ihrer Wanderung gefunden haben“, — er ist überzeugt (S. 488), „dass eine Befruchtung nicht mehr möglich ist, wenn die Blutung schon eingetreten ist“ (durch welche nach Loewenhardt das frisch ausgetretene und unbefruchtet gebliebene Eichen aus dem Körper entfernt wird), — und endlich sagt er (S. 489), dass sich das Eichen zu der Zeit, welche er als die der Befruchtung annimmt, „sicher noch am Ovarium befindet“, also doch als eben ausgetreten zu betrachten ist. Aus alledem geht hervor, dass Eiaustritt und Befruchtung für Loewenhardt so gut wie gleichzeitig stattfinden, und zwar ziemlich unmittelbar vor Erscheinen der Blutung, die er ebenfalls als eine directe Folge des in den Eierstöcken sich abspielenden Processes, „von den Ovarien sich auf den Uterus fortpflanzend“, betrachtet. Anschaulich dargestellt, wäre also der Vorgang folgender: Ein Coïtus hat stattgefunden, die Spermatozoën befinden sich in den Tuben oder vielmehr bereits ausserhalb derselben am Ovarium, das Ei tritt aus und wird befruchtet, es bettet sich in den Uterus ein, die Blutung findet nicht statt und die Decidua menstrualis bildet sich zur Schwangerschaftsdecidua aus; findet

dagegen das Ei bei seinem Austritt aus dem Follikel keine Spermatozoën vor, so bettet es sich nicht ein, die Decidua menstrualis zerfällt, und infolge dessen (Gusserow) tritt die menstruelle Blutung ein.

Schon Hensen (S. 72) kann seine Bedenken über die Wahrscheinlichkeit der Sistirung der Blutung durch einen so kleinen Körper, wie das eben befruchtete Ei ist, nicht verhehlen; aber wir können von diesem Grunde ganz absehen, denn die Reihe der anderen, welche die Unwahrscheinlichkeit des so gedachten Vorganges darthun, ist eine erdrückend grosse.

Vor Allem braucht das am Ovarium befruchtete Ei zweifellos eine gewisse Zeit, um vom Eierstock bis zum Uterus zu gelangen. Diese Zeit wird von Charpentier (l. c., S. 73) auf 12—15 Tage bemessen; Hensen dagegen giebt an (S. 62), dass bei den darauf untersuchten Thieren das Ei die Tube in drei bis fünf Tagen durchsetzt, während man beim Menschen (wo die von Henle nachgewiesene Ampulle das Vorwärtsrücken des Eies vielleicht verzögert) die Zeit noch nicht kennt. Jedenfalls aber muss ein gewisser und zwar nach Tagen zu bemessender Zeitraum verstreichen, bis das Ei in die Gebärmutterhöhle gelangt. Wie soll nun das kurz vor der Blutung ausgetretene und befruchtete Ei diese noch inhibiren können? Doch nicht, während es sich noch am Ovarium oder in der Tube befindet, sich noch gar nicht in die — angeblich zu seinem Empfang vorgebildete — Menstrualdecidua eingebettet hat?

Ferner: die mit der Ovarialthätigkeit in irgend einer Verbindung stehende Schwellung der Uterinschleimhaut hat bereits etwa zehn Tage vor Eintritt der Blutung begonnen, kann also nicht durch die Berstung des Follikels herbeigeführt sein, wenn diese erst unmittelbar vor der Blutung erfolgt; durch das Heranreifen des Follikels kann die Schwellung aber nicht hervorgerufen werden, denn diese erfolgt periodisch, während jenes continuirlich vor sich geht und keinesfalls einen periodisch abgegrenzten Punkt innerhalb der Entwicklungsphase bis zur Berstung erkennen lässt, — auch wenn man von der Hypothese der hierzu angeblich nothwendigen neun Menstruationsperioden ganz absieht.

Endlich: Loewenhardt's eigene Tabelle, gleich denen aller anderen Autoren, ergiebt die hohe Bedeutung der Cohabitation in den ersten Tagen nach Aufhören der Menstruation für die Befruchtung. Das ist eine Thatsache, gegen die sich nichts ein-

wenden lässt. Nun brauchen die Spermatozoën, deren Schnelligkeit Hensen nach eigenen Beobachtungen und denen von Henle und Kraemer auf 1,2 bis 2,7 mm, Charpentier (l. c., S. 100) nach Robin auf 2 bis 2,2 mm, Lott¹⁾ auf 3,6 mm per Minute veranschlagt, im ungünstigsten Falle etwa zehn Stunden zum Durchlaufen des weiblichen Genitalkanales vom Os uteri externum bis zu den Ovarien. Hat also der befruchtende Coïtus, wie in 40 Proc. der Hensen'schen Fälle, am Endtage der Menstruation oder am Tage darauf stattgefunden, so müssten die Spermatozoën mehr als 20 Tage am Ovarium (!) auf das Austreten des Eichens gewartet haben, um das letztere zu befruchten und die nächste Menstruation zu inhibiren. Das ist, wenn man gerade will, möglich, aber dann nur derart, wie eben am Ende Alles „möglich“ ist; denn nicht um die Lebensdauer allein handelt es sich hier, die eine noch längere sein mag, sondern um das Warten, das bewusste oder instinctive Warten, das wir einem Samenkörperchen, in welchem wir nicht mehr ein irgendwie mit Instinct begabtes Thierchen sehen, nicht zutrauen können. Das Samenkörperchen bewegt sich, wie Robin²⁾ richtig hervorhebt, so lange vorwärts, als es eine von dünner Schleimschicht überzogene Schleimhaut vorfindet, ohne Kenntniss des Zieles, das es erreichen soll; trifft es unterwegs auf ein Eichen, so wird dieses letztere befruchtet; trifft es keins, so wandert es (höchstwahrscheinlich, denn ausserhalb des Uterus ist beim Menschen, wie oben schon gesagt, noch kein Spermatozoid vorgefunden worden) durch die Tuben auf das benachbarte Peritoneum und geht dort unter. Anders als auf dieser ununterbrochenen Wanderung begriffen, können wir uns die in den weiblichen Körper eingeführten und dort lebenden Spermatozoën nicht vorstellen; dadurch wird aber ein 20tägiges Warten, und noch dazu an der in steter Bewegung begriffenen Stelle, an welcher nach Loewenhardt Ei und Samenkörperchen zusammentreffen sollen, so sehr unwahrscheinlich, dass man es getrost als unmöglich bezeichnen kann.

Aber vielleicht — da eben der Zeitpunkt nicht genau bestimmt ist — verlegt Loewenhardt den Eiaustritt zu Anfang der ersten Phase des uterinen Processes, der der Schleimhautwucherung, also etwa zehn Tage vor Eintritt der Blutung, worauf

1) Anatomie und Physiologie der Cervix uteri. Erlangen 1871. Citirt von Hensen, l. c., S. 92.

2) Vergl. auch Charpentier, l. c., S. 101.

auch die von Loewenhardt angenommene Immunität der letzten fünf bis acht Tage vor Eintritt der nächst erwarteten Periode hinzudeuten scheint? Damit wären der erste und zweite Einwurf widerlegt, denn in diesem Falle hätte das befruchtete Eichen in der That Zeit, in den Uterus zu gelangen und dort die Decidua menstrualis vor dem Zerfall zu bewahren, die Blutung also zu verhindern, — und ebenso wäre dann der eigentliche Anfang des Menstrualprocesses im Uterus mit der Berstung des Follikels in Verbindung gebracht; der dritte Einwurf jedoch bleibt bestehen, da (bei fruchtbarer Cohabitation kurz nach der letzten Menstruation) auch ein nur zehntägiges Warten der Spermatozoën ebenso unwahrscheinlich ist, wie ein 20tägiges. Ausserdem aber tritt diese Anschauung in noch viel grösseren Widerspruch zu weiteren anerkannten Thatsachen.

Alle früher citirten Autoren nämlich, welche das Verhalten der Eierstöcke während der Menstruation zu beobachten Gelegenheit hatten, constatirten das Anschwellen derselben (das mit Recht als eine Folge des Berstens des Follikels aufgefasst wird) zu Beginn oder während des Blutflusses, niemals aber etwa zehn Tage vorher.

Auch das Gefühl von Schwere im Becken nebst den anderen nervösen Symptomen, welche vielen sensibeln Frauen das Herannahen der Menstruation ankündigen und einen bis einige Tage vor dem Blutflusse auftreten, um mit demselben zu verschwinden, können nur als Begleiterscheinungen des heranreifenden Follikels vor dessen Berstung gedeutet werden, — ähnlich wie nur das Sichbilden eines Abscesses derartige protrahirte Erscheinungen hervorruft, dagegen das Bersten desselben niemals.

Ferner spricht die grosse Mehrzahl aller anatomischen Befunde ebenfalls dafür, dass die Follikel während des Blutflusses und meist sogar erst gegen das Ende desselben bersten, weshalb Coste, Bischoff, Rouget, Depaul und Guéniot, Charpentier, Hensen und fast alle anderen Autoren sich der Annahme zuneigen, dass der Eiaustritt in der Regel an die menstruelle Blutung gebunden ist. Und zieht man zu all den anderen Befunden auch noch die älteren von Ritschie¹⁾ und die neueren von Leopold²⁾ in Betracht, welche Autoren auf Grund von 100

1) Froriep's neue Notizen 1884, S. 306. Citirt von Hensen, l. c., S. 71.

2) Dieses Archiv 1882, Bd. XX, Heft 2.

bezw. 25 Fällen zu der (auch von Slaviansky wieder aufgenommenen) Ansicht gelangen, dass die Follikel zu jeder beliebigen Zeit zwischen zwei Perioden bersten können, so hat man doch immer nur die Wahl zwischen den zwei Alternativen: entweder dass der Eiaustritt periodisch mit der menstruellen Blutung (Anfang, Mitte oder Ende) stattfindet, oder dass er überhaupt jeder Periodicität entbehrt; dass die Follikel aber periodisch circa zehn Tage vor Eintritt des Blutflusses bersten, wie dies nach der modificirten Loewenhardt'schen Ansicht der Fall sein müsste, das hat noch Niemand gefunden, und die Gesamtheit aller Autopsieen spricht denn doch gar zu deutlich dagegen.

Ebenso unvereinbar endlich wie mit den bisher erörterten klinischen und anatomischen Thatsachen ist diese Version der Loewenhardt'schen Hypothese mit dem weiteren feststehenden Factum, dass auch die Cohabitation in den letzten, von Loewenhardt in der That für immun gehaltenen Tagen der intermenstruellen Zeit befruchtend wirken kann. Aus der Hensen'schen Tabelle führte ich oben acht Conceptionen vom 22. bis incl. 27. Tage nach Beendigung der Menstruation an; Raciborski¹⁾ fand in 15 Fällen, von denen das Datum der befruchtenden Cohabitation mit Sicherheit festzustellen war, nicht weniger als fünf ($\frac{1}{3}$!), bei denen die Befruchtung in den letzten zwei bis drei Tagen vor der nächst erwarteten Periode stattgefunden hatte; und Loewenhardt selbst, welcher die Ahlfeld'schen Fälle für diese Erörterung als nicht sicher genug verwirft, citirt unter den 18 Fällen von Veit, die er also gewiss nicht bezweifelt, ebenfalls eine Conception, welche einer Cohabitation „am 24. Tage vom Endtage der letzten Menstruation, diesen Endtag als ersten berechnet“, ihre Entstehung verdankte. In allen diesen unanfechtbaren Fällen kann doch nicht das etwa zehn Tage vorher ausgetretene und als unbefruchtet zu Grunde gegangene Eichen befruchtet worden sein!

Auf welche Weise man sich also auch die Loewenhardt'sche Ansicht zurechtlegen mag, ob man die Follikelberstung zu Anfang der zweiten Menstruationsphase, der Blutung, oder zu Anfang der ersten, der Schleimhautwucherung, annimmt, — beide Versionen sind gleich unvereinbar mit einer ganzen Reihe erwiesener Thatsachen. Hieran kann auch der angeblich positive Beweis Loe-

1) Vergl. Depaul und Guéniot, l. c., S. 719.

wenhardt's (S. 490) nichts ändern: dass trotz der alle drei Tage wiederholten Sondirung des Uterus zwischen zwei Perioden bis ungefähr acht Tage vor der nächst erwarteten in drei Fällen Conception eintrat; denn erstens beschränkt sich ein derartiges Experiment naturgemäss auf einen sehr engen Kreis, zweitens ist ebenso naturgemäss eine sehr schonende Sondirung geboten, da man doch die zu einem solchen Experimente sich hergebende Frau — wohl immer nur eine nahe Verwandte oder Bekannte, die sich durch besondere Intelligenz, Vorurtheilslosigkeit und Opferwilligkeit auszeichnen muss — durch eine wirklich nachdrückliche Sondirung nicht muthwillig einer schweren Erkrankung aussetzen wird, und endlich drittens ist die von Loewenhardt angenommene Immunität der letzten acht Tage vor Eintritt der nächsten Periode thatsächlich gar nicht vorhanden, wie die oben angeführten Conceptionen innerhalb dieser Zeit zur Evidenz beweisen. In den drei Loewenhardt'schen Fällen also hat entweder die schonend ausgeführte Sondirung überhaupt keinen Einfluss ausgeübt, oder aber die Frauen haben innerhalb der letzten acht Tage concipirt.

Endlich ist noch dasjenige Moment in Betracht zu ziehen, welches nach Hensen (S. 72) von Reichert und His als Stütze der Loewenhardt'schen Anschauung angesprochen wird: die geringe Entwicklung der von diesen beiden Autoren beschriebenen jüngsten menschlichen Embryonen, welche circa sechs Wochen nach Eintritt der letzten Menstruation untersucht wurden und ihrer Grösse nach auf ein Alter von etwa zwei Wochen, keinesfalls aber auf ein solches von sechs Wochen geschätzt werden konnten. Nun ist jedoch diese Thatsache, deren Richtigkeit ich gewiss nicht bezweifle, direct nur als Beweis gegen die ältere klassische Theorie zu verwerthen; damit sie auch für die Loewenhardt'sche Hypothese ins Feld geführt werden könnte, müsste sie erstens auf andere Weise nicht befriedigend zu erklären sein, und zweitens dürften keine anderen Thatsachen gegen die Loewenhardt'sche Anschauung sprechen. Das letztere aber glaube ich nachgewiesen zu haben, und die anderweitige, voll befriedigende Erklärung werde ich in der Folge beizubringen im Stande sein.

Wenn ich nun das bisher Gesagte zusammenfasse, so darf ich wohl das Eine als sicher betrachten, dass die Gründe für die jetzt geltenden Anschauungen über das Wesen des Menstruations-

processes sich mindestens als nicht einwandfrei herausgestellt haben. Dies allein aber würde, wie ich betonen möchte, zum Ausschlusse derselben noch nicht genügen; und deshalb will ich jetzt hier diejenigen der erörterten Thatsachen resümiren, mit denen die bisherigen Anschauungen unvereinbar sind, durch welche diese letzteren also direct unhaltbar werden.

1) Klassische Theorie:

„Der berstende oder dem Bersten nahe Follikel (je nach der Ansicht, dass das Ei zu Anfang oder gegen Ende der Blutung austritt) bringt die Menstrualblutung hervor.“

Hiergegen sprechen die Thatsachen:

a) dass der wirkliche Beginn des uterinen Menstruationsprocesses etwa zehn Tage vorher liegt;

b) dass die menstruelle Blutung nur aus der bereits geschwellten Schleimhaut stattfindet, bei welcher Schwellung die Blutcongestion keine primäre Rolle spielt;

c) dass der Uterushals an der Schwellung und Blutung nicht theilhaft ist, was unerklärbar wäre, wenn der im Uterus sich abspielende Process lediglich der durch die Ovulation gesetzten Hyperämie sein Entstehen verdankte;

d) dass vollkommen normale und von Befruchtung gefolgte Ovulation ohne menstruelle Blutung stattfindet;

e) dass eine einzige Cohabitation längere Zeit nach Aufhören der Blutung, also nach dem vorausgesetzten Eiaustritt, befruchtend wirkt.

2) Neuere Theorie (Loewenhardt):

„Das befruchtete Ei ist stets das der nächst erwarteten Periode; es tritt vor der Menstrualblutung aus und wird entweder sofort befruchtet, worauf die Blutung unterbleibt, oder es wird, wenn keine Spermatozoen dasselbe erwarten, aus dem Körper entfernt, die Decidua menstrualis zerfällt, die Blutung tritt ein.“

a) Erste Version:

„Das Ei tritt erst nach erfolgter Ausbildung der Menstrualdecidua (unmittelbar vor Erscheinen der Blutung) aus dem Follikel.“

Hiergegen sprechen die Thatsachen:

a) dass in diesem Falle für den etwa zehn Tage vorher eingetretenen Beginn der Schwellung der Uterinschleimhaut ebenfalls kein plausibler Grund vorliegt;

b) dass das bei seinem Austritte befruchtete Ei erst mehrere Tage später in den Uterus gelangt, die Decidua also nicht vor dem Zerfall bewahren, die Blutung nicht inhibiren kann;

c) dass die Cohabitation bald nach der Menstrualblutung unzweifelhaft am fruchtbringendsten wirkt, während den Spermatozoën ein länger (ca. 20 Tage) dauerndes Warten auf das Ei nicht zuzumuthen ist.

β) Zweite Version:

„Das Ei tritt zu Anfang der Deciduabildung (etwa zehn Tage vor Erscheinung der Blutung) aus dem Follikel.“

Hiergegen sprechen die Thatsachen:

a) dass das nur durch Follikelberstung erklärbare Abschwollen des Eierstockes immer nur im Zusammenhange mit der späteren Blutung beobachtet worden ist;

b) dass die vormenstruellen Beschwerden, welche als Begleiterscheinungen der Follikelvergrösserung aufgefasst werden müssen, stets vor der Blutung auftreten und mit dieser verschwinden;

c) dass ein periodisch eintretendes Bersten des Follikels zu Beginn der Deciduabildung niemals beobachtet wurde;

d) wie c) bei α), da auch ein zehntägiges Zuwarten der Spermatozoën nicht anzunehmen ist;

e) dass Cohabitationen längere Zeit nach Beginn der Schleimhautschwellung im Uterus, ja sogar unmittelbar vor Eintritt der nächst erwarteten Periode, noch befruchtend gewirkt und die Blutung inhibirt haben.

3) Ansicht von Beigel u. A.:

„Ovulation und Menstruation haben gar keinen Einfluss auf einander, sondern sind beide Folgen einer geschlechtlichen Impulsion.“

Abgesehen davon, dass derart auf jede wirkliche Deutung des Menstruationsprocesses verzichtet und auf einen Motor zurückgegriffen wird, der sich jeder näheren Untersuchung entzieht, sprechen gegen diese Anschauung so ziemlich sämmtliche thatsächlichen Befunde¹⁾, u. a. folgende:

1) Vergl. auch Hensen, l. c., S. 69: „Dass beim Menschen ein inniger Zusammenhang zwischen Menstruation und Eierstöcken besteht, ist durch so viele Erfahrungen bewiesen, dass man kaum noch die Fälle sammelt.“

a) dass der Menstruationsprocess periodisch auftritt, während seine angebliche Ursache, die geschlechtliche Erregungsfähigkeit, bei der Frau an gar keine bestimmte Zeit gebunden ist;

b) dass bei angeborenem Mangel der Ovarien niemals Menstruation erfolgt, während die geschlechtliche Erregungsfähigkeit nicht immer fehlt;

c) dass, wenn infolge der Castration die Menstruation aufhört, die geschlechtliche Erregung entweder ganz unvermindert oder nur wenig geschwächt bestehen bleibt;

d) dass an der menstruellen Hyperämie sämtliche Geschlechtsorgane theilnehmen, an der menstruellen Blutung dagegen nur der Uteruskörper und nicht einmal der Uterushals, und dass diese allgemeine Hyperämie erst unmittelbar vor der Blutung auftritt, während der wirkliche Beginn des ganzen Menstruationsprocesses etwa zehn Tage vorher liegt.

IV. Deutung des Menstruationsprocesses.

Wenn ich nunmehr, nach Ausschluss der bisherigen Hypothesen über das Wesen der Menstruation, auf die thatsächlichen Befunde bei derselben und die aus letzteren gefolgerten vier Punkte zurückgreife (s. S. 175), so ergibt sich als Grundbedingung für eine befriedigende Deutung des Gesamtprocesses Folgendes:

Da alles für eine Wechselbeziehung zwischen Ovulation und Menstruation spricht;

da aber, infolge der zeitlichen Incongruenz, diese Wechselbeziehung nicht als unmittelbarer Zusammenhang zwischen den beiden Processen — und zwar Ovulation als Ursache und menstruelle Blutung als directe Folge — aufgefasst werden kann,

so bleibt nur noch die eine Annahme, dass dieser Zusammenhang ein mittelbarer sein, zwischen Ovulation als Ursache und Menstruation als Folge ein dritter Factor sich einfügen müsse;

als diesen dritten Factor nun kann ich unter den obwaltenden Verhältnissen nichts anderes ansprechen, als das directe Ergebniss der Ovulation: das unbefruchtete Eichen.

Den Gesamtvorgang fasse ich demgemäss folgendermaassen auf:

1) Der Graaf'sche Follikel berstet, das vollkommen gereifte Ei tritt aus und gelangt durch den Eileiter nach dem Uterus;

2) in der erstbesten passenden Falte der Uterusschleimhaut, also in der Regel nahe der Uterinmündung der Tube, bettet das unbefruchtete Ei sich ein und ruft als directe Folge seiner Anwesenheit die Schwellung der Uterinschleimhaut, die Decidua menstrualis, hervor;

3) wird es hier durch die in den Uterus gelangenden Spermatozoën befruchtet, dann bildet sich die Menstrual- zur Schwangerschafts-Decidua weiter;

4) wird es dagegen innerhalb einer bestimmten Frist, welche die Dauer seiner Lebensfähigkeit darstellt, nicht befruchtet, so stirbt es ab und bringt hierdurch sowohl die active Blutcongestion als auch den Zerfall der Menstrualdecidua, also die Menstrualblutung, hervor.

5) Die hierbei auftretende Blutcongestion wirkt ihrerseits wieder auf die mittelbare Quelle ihres Ursprunges, das eibildende Organ, zurück, und trägt derart dazu bei, einen inzwischen wieder herangereiften Follikel im Ovarium zum Bersten zu bringen. (Selbstverständlich ist hierdurch nicht ausgeschlossen, dass auch jede andere, der menstruellen Congestion gleichwerthige und gleichwirkende Ursache dieselbe Wirkung hervor- und einen ganz reifen Follikel zum Bersten bringen kann.)

Durch diese Anschauung des Sachverhaltes werden nicht nur alle bestehenden Widersprüche gelöst, sondern auch eine Reihe anderer Thatsachen, welche bisher weniger beachtet wurden, in befriedigendster Weise erklärt. Und um die hohe Wahrscheinlichkeit dieser Anschauung zu erweisen, werde ich von der Erörterung derjenigen Momente ausgehen, welche gegen dieselbe, oder vielmehr gegen ihre nothwendigen Voraussetzungen, angeführt werden könnten.

Diese Voraussetzungen gipfeln darin:

- 1) dass das Ei im unbefruchteten Zustande sich einbettet;
- 2) dass es nach dieser Einbettung — aber auch nur dann — eine bestimmte, wenngleich individuell innerhalb geringer Grenzen schwankende Lebensfähigkeit besitzt.

Im Gegensatze zu dem ersten dieser beiden Punkte wird von Einigen angenommen, dass die Befruchtung des Eies stets am Eierstock stattfindet (Loewenhardt), von den meisten Anderen, dass sie entweder am Ovarium oder im äussersten Abdominaltheil

der Tube erfolgt.¹⁾ Vor Allem aber darf hierbei nicht ausser Acht gelassen werden, dass wir uns in dieser Frage ganz und gar auf hypothetischem Boden bewegen, weil die directe Beobachtung des Vorganges beim Menschen natürlich ausgeschlossen ist; es können demnach alle diesbezüglichen Schlüsse ohne Ausnahme nur einen sehr hohen Wahrscheinlichkeitswerth erreichen, wenn auch Loewenhardt seine Inductionen, und Charpentier die gleich näher zu erörternden Untersuchungen von Gerbe und Coste als endgültig beweisend betrachten.

Die Loewenhardt'sche Beweisführung dafür, dass das Ei stets am Ovarium befruchtet wird, ist folgende (S. 489): „Da sich das Eichen zu der Zeit, welche wir als die wahrscheinliche (!) der Befruchtung annehmen, sicher noch am Ovarium befindet, so muss (!) die Befruchtung auch immer (!) an diesem Orte erfolgen, — und bis jetzt ist auch der einzige factische Beweis nur für diese Möglichkeit durch das Vorkommen der Ovarial- und Abdominalschwangerschaften geliefert, für jeden anderen Ort fehlt der sichere, nicht anfechtbare Beweis.“ Diese Ausführungen nun sind nach jeder Richtung hin völlig unzureichend. Der erste Theil stützt sich auf eine Annahme (die Zeit der Befruchtung), welche ihrerseits vollständig in der Luft schwebt und ohne die Orthypothese überhaupt nicht bestehen könnte, während der zweite (auch schon von Gerbe-Coste angeführte) Theil, die Extrauterin-schwangerschaft betreffend, durchaus nicht als Beweis angesehen werden kann. Denn ist der Ort der fötalen Entwicklung maassgebend für den Ort der Befruchtung, derart also, dass das Ei stets an derselben Stelle befruchtet worden ist, wo es im weiteren Verlaufe sich entwickelt? Dann sprechen die regulären uterinen Schwangerschaften, die sich zu den extrauterinen etwa wie 10,000 zu 1 verhalten²⁾, mit einer 10,000 Mal grösseren Wahrscheinlichkeit dafür, dass das Ei in der Regel im Uterus befruchtet wird und nicht am Ovarium. Aber abgesehen hiervon, —

1) Hensen giebt kein entscheidendes Urtheil in dieser Frage ab; er sagt nur (l. c., S. 113), dass bei den Thieren Ei und Sperma in der Regel im Abdominaltheil der Tuben zusammentreffen, und dass „kein Grund vorliegt, für den Menschen ein anderes Verhalten zu erwarten“. Ich werde in der Lage sein, weiter unten diese, von Hensen mit Recht geforderten Gründe für ein anderes Verhalten beim Menschen beizubringen.

2) So beobachtete Bandl während eines Zeitraumes von sieben Jahren in den Kliniken von Carl Braun und Späth unter 60,000 Fällen nur fünf von extrauteriner Schwangerschaft. Citirt in Hart und Barbour, l. c., S. 555.

ist es denn überhaupt statthaft, die äusserst seltene Ausnahme als Beweis für die unvergleichlich häufiger vorkommende Regel zu verwerthen, derart, dass man den für die Abnormität vermutheten Entwicklungsprocess als „nicht anfechtbaren Beweis“ für den entgegengesetzten regulären Vorgang verwendet? Ich glaube das nicht. Weitere Gründe für die Berechtigung, diesen Beweis als durchaus unzutreffend anzusehen, werde ich später noch eingehender entwickeln müssen.

Gerbe-Coste haben ihre Anschauung: dass die Befruchtung am Ovarium oder in dem äussersten Theile der Tube vor sich gehen müsse, aus dem Befunde hergeleitet, dass das unbefruchtete Kaninchenei sich, sobald es auf seiner Wanderung nach dem Uterus die Abdominalmündung der Tube hinter sich habe, mit einer Eiweisschicht bedeckt, welche den Spermatozoën das Eindringen in das Ei nicht mehr gestattet. Andererseits aber führt Charpentier selbst, obgleich er die Coste'sche Deduction sich aneignet, als ebenso feststehend an (l. c., S. 84), dass eine Befruchtung vor Verschwinden des Keimbläschens nicht stattfinden könne, und dass diese nothwendige Vorbedingung erst einige Stunden nach Eintritt des Eies in den Eileiter erfüllt sei. Hiernach also würde sich die Möglichkeit der Befruchtung auf den winzigen Zeitraum beschränken, da das Keimbläschen eben verschwunden, die Eiweisschicht aber noch nicht vorhanden ist, — eine höchst unwahrscheinliche Annahme in Anbetracht der massenhaften Vorkehrungen zur Sicherung des Zeugungsgeschäftes, denen wir im gesammten Haushalt der Natur begegnen. Ferner aber ist durchaus noch nicht gesagt, dass auch das menschliche Ei sich mit einer solchen Eiweisschicht bekleiden müsse, weil dies bei dem Kaninchen der Fall ist; denn gerade in Bezug auf diese feineren Modalitäten des Zeugungsgeschäftes begegnen uns so viele Verschiedenheiten bei den verschiedenen Säugethieren sogar¹⁾, dass ein directer Analogieschluss in Specialvorgängen von dem einen auf das andere kaum statthaft erscheint, noch viel weniger aber von diesen Thieren auf den Menschen.

Es ist also die Frage noch offen, ob diese bei dem Kanincheneie nachgewiesene Eiweisschicht auch für das menschliche Ei

1) Siehe u. a. die interessanten Zusammenstellungen bei Hensen, l. c., S. 101 und 113.

gültig ist.¹⁾ Aber selbst wenn dies der Fall wäre, — ist damit auch schon bewiesen, dass dann die Befruchtung des Eies immer vor Bildung dieser Schicht, also am Ovarium, stattfinden müsse? Kann diese Schicht nicht ebenso gut später, bei oder nach dem Eintritt des Eies in den Uterus, wieder verschwinden? Muss nicht sogar dieses oder ähnliche stattfinden, wenn — wie es thatsächlich feststeht — das Kaninchen noch einige Tage nach Aufhören der Brunst (also doch wohl nach Austritt der Eier) befruchtungsfähig bleibt? Könnte sie in diesem Falle nicht, falls sie auch beim Menschen existirt, gerade im Gegentheil als eine Schutzmaassregel gedeutet werden gegen eine Befruchtung des Eies vor dem Anlangen desselben an dem seiner normalen Entwicklung allein zusagenden Orte, gegen das Vorkommen der extrauterinen Schwangerschaften also? Liegt nicht in der That die Annahme näher, dass derart, zuerst durch die mit dem Eie aus dem Follikel tretenden Zellen des Discus proligerus Baer's (deren Anwesenheit Schenk als Hinderniss für das Eindringen der Spermatozoën nachgewiesen hat²⁾), und dann durch die an deren Stelle tretende (vielleicht gar aus ihnen sich bildende?) Eiweisssschicht, das ausgetretene Ei auf seinem ganzen Wege bis zum Uterus vor vorzeitiger Befruchtung geschützt werde?

Generell genommen, findet eine Heranbildung derartiger Schutzvorrichtungen bei vielen Thieren und in den mannigfachsten Formen statt, und zwar geht diese Bildung entweder vom Ei selbst, oder von dem Eileiter bzw. Fruchthälter aus.³⁾ Das erstere Verhalten findet sich in der Regel nur bei Thieren (*Ascaris*, Seestern), deren Eier nicht im Körper der Mutter sich entwickeln, und dann immer erst nach stattgehabter Befruchtung, so dass das Ei, nachdem es Samenkörperchen eingelassen hat, sich gegen

1) Wie ich einer freundlichen Privatmittheilung Hensen's entnehme, hält dieser Autor das Vorkommen der Coste'schen Eiweisssschicht beim menschlichen Eie nicht für wahrscheinlich.

2) Schenk, Mittheilungen aus dem embryologischen Institut 1876, Bd. II. Citirt von Hensen, l. c., S. 118. — Auch das Ei der Neunaugen hat eine so dicke Schleimschicht, dass die Spermatozoën nur an dem einen, die Mikropyle bildenden Pole eintreten können; siehe die Untersuchungen von Müller, Calberla und Kupffer und Benecke in Hensen, l. c., S. 120.

3) Vergl. die Befunde von Fol, *Recherches sur la fécondation* (Genf 1879), bei Seesternen, von Schneider bei den Nematoden u. A. Ausführlich mitgetheilt von Hensen, S. 49, 120, 122 u. 124.

das Eindringen der noch nachfolgenden abschliesst. Die um das unbefruchtete Kaninchenei sich legende Schicht dagegen wird vom Eileiter geliefert¹⁾ (wenn nicht vielleicht die Zellen des Discus proligerus eine Rolle hierbei spielen), und es ist deshalb anzunehmen, dass auch die um das befruchtete Ei sich bildende Hülle ebenfalls von aussen hinzutritt; denn hat sich einmal in der betreffenden Species eine derartige äussere Formation der Hülle herausgebildet, so wird letztere unter allen Umständen für jedes passirende Ei geliefert werden, da das Auftreten oder Ausbleiben der ersten Furchungsvorgänge im Dotter doch kaum irgend welchen Einfluss nach aussen auf die passirten Stellen ausüben kann. Ferner finden diese äusseren Hüllen, gleichviel ob sie das befruchtete oder das unbefruchtete Ei umkleiden, niemals Verwendung als Bildungs- oder Ernährungsmaterial, sondern verschwinden regelmässig während der späteren Entwicklung; und so ist die Annahme nach jeder Richtung hin die plausibelste, dass auch die um das unbefruchtete Ei sich legende Eiweisschicht, ebenso wie die um das befruchtete sich bildende, dort, wo sie überhaupt existirt, lediglich eine später verschwindende Schutzvorrichtung gegen das in dem gegebenen Momente gleich unerwünschte Eindringen der Spermatozoën darstellt. Denn bleiben wir innerhalb der Grenzen der allein berechtigten generellen Causalität, so finden wir im gesammten Naturhaushalte immer nur Anpassungsbestrebungen und -Erfolge zur Sicherung des Fortpflanzungsgeschäftes, niemals jedoch zur Erschwerung oder gar Verhinderung desselben; wir brauchen nur an einige der so unendlich mannigfachen Verrichtungsarten der Zeugung zu denken, denen wir bei verschiedenen Thieren begegnen²⁾, um dessen gewiss zu sein,

1) Hensen, l. c., S. 49. — Auch Reichert, Beschreibung einer frühzeitigen Frucht u. s. w. Citirt von Beigel und Löwe. Dieses Archiv 1877, Bd. XII.

2) Z. B. die höchst complicirten Ejaculationsmaschinen vieler Dintenfische (Coste), — die Samenblasen des Meerschweinchens, deren Secret nach der Ejaculation zum festen Pfropf wird, welcher die Scheide verschliesst und das Abfliessen des Sperma hindert (Leuckart), — das wunderbare Verhalten der Psychiden, bei denen das Männchen das in seinem Sack verborgen bleibende Weibchen durch Einsenken seines Hinterleibes in den Sack befruchtet (Siebold), — das Einschrumpfen des Männchens der *Bonellia viridis* zu einem infusorienartigen Wesen, welches in der Athemröhre des Weibchens sein parasitäres Dasein fristet, — die Bildung ad hoc von Flimmerepithel auf dem Peritoneum des weiblichen Frosches, um die in den Bauchraum fallenden Eier in die Eileiter zu befördern, — u. s. w.

dass alle Lebewesen die grössten Anstrengungen machen, immer nur zur Ueberwindung der Schwierigkeiten, welche durch irgend welche Verhältnisse der Fortpflanzung erwachsen, und dass wir mithin ein allgemein gültiges Naturgesetz ausser Acht lassen, wenn wir das Gegentheil, d. h. die Züchtung derartiger Erschwerungsmomente innerhalb des Organismus, annehmen. Für einen solchen Verstoss gegen dieses Grundgesetz aber halte ich z. B. das Vorgehen von Loewenhardt, welcher — obgleich er kurz vorher die Rücksicht der Natur für den angeblich zu doppelter Arbeit bestimmten Uterus in Anspruch genommen hat — eine Seite später (S. 489) die aus seinen Hypothesen über Zeit und Ort der Befruchtung sich ergebende „Menge von Vorbedingungen“ für das Zusammentreffen von Ei und Sperma als Stütze für seine Theorie in Anspruch nimmt, indem er hierin die Erklärung für die „sonst an das Unwahrscheinliche grenzende“ Thatsache findet, dass „nicht auf jeden Coitus mit Sicherheit eine Schwangerschaft folgt“. Diese Folgerung ist aber identisch mit der Anerkennung von Erschwerungsmomenten für die Fortpflanzung innerhalb des Organismus. Dies allein würde genügen — da in der That nach der Loewenhardt'schen Auffassung des Gesamtvorganges die Conception nur bei dem zufälligen Zusammentreffen günstigster Umstände möglich wäre —, um die Unvereinbarkeit dieser Auffassung mit einem anerkannt wichtigsten Grundgesetze des Naturhaushaltes und damit deren Unhaltbarkeit zu erweisen. Genau dasselbe aber gilt für die Ansicht der französischen Schule, welche die Coste'sche Eiweisschicht auch für den Menschen in Anspruch nimmt und mit der Bildung derselben die Befruchtungsmöglichkeit für fortan ausgeschlossen erklärt; denn diese letztere würde sich mithin auf den kurzen (und möglicherweise überhaupt nicht existirenden) Zeitraum zwischen Verschwinden des Keimbläschens bzw. Auflösung oder Lockerung der mitgenommenen Discuszellenschicht und dem Auftreten der Eiweisschicht beschränken, in welchem Falle nicht mehr die Häufigkeit der Sterilität, sondern im Gegentheil die Thatsache einer Erklärung bedürfte, dass überhaupt noch Conceptionen stattfinden.

Resümiren wir nun das Verhältniss der Coste'schen Eiweisschicht zur Frage über den Ort der Befruchtung des menschlichen Eies, so ergeben sich zwei Alternativen:

1) entweder die bei dem unbefruchteten Kanincheneie beobachtete Schicht existirt beim Menschen überhaupt nicht, und

dann haben wir auch mit den Consequenzen nicht zu rechnen, oder aber

2) sie bildet sich auch beim Menschen, dann ist sie höchstwahrscheinlich als Schutz gegen eine vorzeitige Befruchtung aufzufassen und müsste dieser Eigenschaft gemäss nach dem Eintritt des Eies in den Uterus verschwinden. Unter keinen Umständen aber ist die Möglichkeit eines derartigen späteren Verschwindens ausgeschlossen. Dafür also, dass das menschliche Ei nur am Ovarium befruchtet werden könne, wäre selbst durch die nachgewiesene Existenz der Schicht noch kein Beweis erbracht.

Diese Möglichkeit des Verschwindens der Eiweisschicht führt mich zu dem ersten und wichtigsten der beiden Punkte zurück, die ich weiter oben als nothwendige Voraussetzungen meiner Hypothese ansprach: dem Einbetten des Eies in denjenigen Boden, auf welchem es sich später entwickeln soll.

Ueber diesen Vorgang, wie über die Verhältnisse im Allgemeinen, welche von dem Austritt des unbefruchteten Eies bis zur Furchung des Dotters obwalten, wissen wir bei dem Menschen gar nichts, und bei den Säugethieren nicht viel. Selbst in Bezug auf die ersten Stadien des Säugethiereies nach geschehener Befruchtung sind die Ansichten noch getheilt, denn während Kölliker¹⁾ das Schwinden des Keimbläschens und Keimfleckes als erstes Zeichen der stattgehabten Befruchtung auffasst, halten van Beneden, Charpentier u. A. diese Veränderung des Keimbläschens für den unmittelbaren Vorläufer der Ausstossung der Richtungskörperchen, eines Vorganges also, der sicher vor Eintritt der Befruchtung stattfindet; auch aus der Darlegung Hensen's (l. c., S. 46 u. 47) geht diese Auffassung der Sachlage hervor. Was nun das hauptsächlichste Moment dieser Phase, die Einbettung des (befruchteten oder unbefruchteten) Eies in den Uterus, betrifft, so sind wir hier auf das allerdürftigste Material beschränkt: einerseits auf den Befund Kölliker's²⁾, dass das befruchtete Kaninchenei erst zwischen dem siebenten und achten Tage im Uterus anwächst, nachdem es bis dahin frei in der Uterinhöhle gelegen und während dieser Zeit die ersten Stadien der Embryonalanlage durchgemacht hat; andererseits auf die That- sache, dass man dasselbe Verhalten (Freiliegen des befruchteten

1) Entwicklungsgeschichte 1879, 2. Aufl., S. 53.

2) Ibid., S. 237.

Eies) beim Menschen noch niemals beobachtet hat, befruchtete Eier (freilich stets ältere als acht Tage) immer nur bereits eingebettet fand; und endlich drittens, auf den Befund Reichert's¹⁾, welcher beim Menschen schon vor Entwicklung des Embryo aus dem Embryonalfleck, unmittelbar nach der Furchungsperiode — also jedenfalls früher als beim Kaninchen — eine beginnende Verästelung der Zotten nachwies. Hiernach wird es wahrscheinlich, dass das menschliche Ei sich früher einbettet als das thierische; ob dies aber schon im unbefruchteten oder erst im befruchteten Zustande geschieht, dafür haben wir keinen directen Beweis, — das eine Verhalten ist so gut möglich wie das andere. Indirect jedoch lässt sich Folgendes anführen: Hyrtl²⁾ fand bei einer drei Tage nach der Menstruation Verstorbenen ganz im Uterinende der Tube ein unbefruchtetes Ei; zweifellos fest steht ferner (seit Entdeckung der spontanen Ovulation) die Thatsache, dass das vom Follikel gelieferte Ei, gleichviel ob befruchtet oder unbefruchtet, vom Eileiter aufgenommen und dem Uterus zugeführt wird, und es bleibt uns deshalb nur übrig, auf Grund all dieser Daten zwei Punkte zu erörtern: erstens, ob bzw. weshalb es wahrscheinlich ist, dass vor der Befruchtung des menschlichen Eies andere Verhältnisse obwalten mögen, als vor der des thierischen, und zweitens, welcher Art diese anderen Verhältnisse sein mögen.

Ist es also wahrscheinlich, dass das unbefruchtete menschliche Ei sich anders verhält als das thierische? Ich glaube: sogar mehr als nur wahrscheinlich. Und weshalb? Weil — und hiermit komme ich zu den von Hensen mit Recht geforderten Gründen — weil ein fundamentaler Unterschied das ganze Geschlechtsleben des Menschen von dem der Thiere trennt; ein Unterschied, welcher die Heranbildung bestimmter Sicherungsmaassregeln für den Erfolg der Begattung beim Menschen unabweislich erscheinen lässt, soll nicht anders die Erhaltung der Art direct in Frage gestellt werden. Und gedenken wir im Anschlusse hieran der oben schon erwähnten Thatsache, wie hartnäckig und erfolgreich die Anpassungsbestre-

1) Frühzeitige Frucht. Verhandlungen der Berliner Akademie 1874. Citirt von Herm. Beigel und Ludw. Löwe. — Beschreibung eines menschlichen Eichens u. s. w. Dieses Archiv 1877, Bd. XII, S. 421 u. ff.

2) Citirt von Hensen, l. c., S. 70, nach Bischoff, Zeitschrift für rationelle Medicin 1854, neue Folge, Bd. IV. — Die anderen, in der Literatur erwähnten Funde von unbefruchteten menschlichen Eiern (Latheby, Benham) hält Hensen nicht für einwandfrei.

bungen zur Sicherung des Fortpflanzungsgeschäftes im ganzen Naturhaushalte sind, so wird die Annahme nicht nur wahrscheinlich, sondern fast zur Sicherheit, dass auf diesem Gebiete beim Menschen andere Verhältnisse als bei den Säugethieren sich herausgebildet haben müssen, und in weiterer Folge: dass dieses andere Verhalten in der Einbettung des unbefruchteten menschlichen Eies gipfelt.

Während nämlich die wild lebenden Species unserer Hausthiere, z. B. Wildkatze, Wolf, Wildschwein, nur eine einzige Brunstzeit im Jahre, und zwar dieselbe für Männchen und Weibchen, besitzen, werden unsere gleichartigen Hausthiere, aber ebenfalls in beiden Geschlechtern zur selben Zeit, zwei Mal jährlich brünstig; beim Menschen dagegen hat sich jedes derartige Gebundensein an eine bestimmte, allein die Fortpflanzung ermöglichende Zeit — falls es in den Uranfängen der Menschheit, wie man vielleicht annehmen könnte, bestanden hat — im Laufe der Entwicklung jedenfalls vollkommen verloren: Mann und Frau sind jederzeit zeugungs- bzw. befruchtungsfähig.¹⁾

Wie ist nun diese Verschiedenheit zwischen Thieren und Menschen entstanden? Das allgemeine Verhalten der Fortpflanzung hängt in erster Linie sicherlich mit den Ernährungsverhältnissen zusammen, — ein Causalnexus, der seit den diesbezüglichen klassischen Experimenten Darwin's und deren vielfacher praktischer Anwendung zu Züchtungszwecken ebensowenig mehr bestritten werden kann, wie die Anpassungsfähigkeit überhaupt. Specieell ist beobachtet worden²⁾, dass die einmal jährlich auftretende Brunstzeit der wilden Thiere im Allgemeinen derart liegt, dass die Jungen zu derjenigen Jahreszeit geworfen werden, welche ihnen bzw. den Eltern reichliches Futter bietet; da dieser Grund für die domesticirten Thiere derselben Species fortfällt, so haben sich bei diesen mehrere Brunstperioden im Jahre herausgebildet, welche zum Theil von der Trächtigkeitsdauer abhängen; beim Menschen dagegen ist noch ein specieller Factor in Rechnung zu ziehen, die gesammte Culturentwicklung nämlich, welche seit un-

1) Und dieses Moment ist das allein entscheidende. Thatsächlich hat die Frau ebensowenig eine Brunstperiode wie der Mann, nur dass bei diesem die Unabhängigkeit schärfer zu Tage tritt; die Aehnlichkeit zwischen der thierischen Brunst und der weiblichen Menstruation beschränkt sich auf einige unwesentliche Punkte und ist im Grunde eine rein äusserliche.

2) Siehe auch Hensen, l. c., S. 67.

denklichen Zeiten von dem Bestreben ausgeht und in demselben gipfelt, den Menschen in Allem von den blind waltenden Kräften der Natur und in erster Linie von dem Wechsel der Jahreszeiten möglichst unabhängig zu machen. Diese Unabhängigkeitsbestrebungen erstrecken sich auf sämtliche Functionen und Triebe, gelten also auch für den Begattungstrieb und die Fortpflanzungsthätigkeit, und sogar für diese im stärksten Maasse, da sie die anerkannt mächtigsten, allen anderen vorangehenden, bei sämtlichen Lebewesen ohne Ausnahme sind. Ferner aber ist es dem Menschen nicht genug, sich von den Naturkräften möglichst unabhängig zu machen, sondern er sucht sie seinerseits zu unterjochen, in der manifesten Absicht, dadurch seine Genüsse und seine Genussfähigkeit möglichst auszudehnen; aus alledem erklärt sich die grosse Verschiedenheit in der Aeusserung des Geschlechtstriebes und schliesslich auch in der Bethätigung der Geschlechtfunction zwischen Thieren und Menschen: dass erstere nur zu bestimmten Zeiten, letztere dagegen jederzeit zeugungs- und befruchtungsfähig sind, dass erstere Brunstperioden aufweisen, letztere dagegen nicht.

Wie diese Verschiedenheit aber auch entstanden sein mag, — vorhanden ist sie zweifellos; und da sie besteht, muss sie zu bestimmten Abweichungen innerhalb der einzelnen Phasen des Zeugungsprocesses geführt haben, und zwar zur Herausbildung von besonderen Sicherungsvorrichtungen für den Erfolg der Begattung. Denn infolge des soeben dargelegten Unterschiedes tritt ein weiterer auf: bei den Thieren werden Männchen und Weibchen zur gleichen Zeit brünstig, und der Begattung stellen sich keine socialen Hindernisse in den Weg, das befruchtungsfähige Weibchen wird sofort nach Eintritt seiner Befruchtungsfähigkeit auch wirklich befruchtet: es werden also Ei und Sperma immer zur gleichen Zeit geliefert und auch jedesmal verbraucht, ihre Vereinigung ad hoc ist hierdurch schon gesichert; beim Menschen dagegen hat der Mann wenigstens sicher keine Spur von Brunstperiode, und die socialen Verhältnisse haben dazu geführt, dass das mannbar gewordene Mädchen fast niemals unmittelbar nach Eintritt seiner Pubertät, oder die Frau nach der jedesmaligen Wiederkehr ihrer Befruchtungsfähigkeit auch wirklich sofort befruchtet wird: das Zusammentreffen von Ei und Sperma ist also nicht mehr durch deren gleichzeitig erfolgende Reifung und Entleerung gesichert; es muss demnach — falls nicht der

Erfolg der Begattung auf ein Minimum von Wahrscheinlichkeit reducirt und die Erhaltung der Art nahezu illusorisch gemacht werden soll — beim Menschen die Lebensfähigkeit eines der beiden oder beider Componenten der Zeugung eine grössere geworden sein, d. h. ihre Fähigkeit zu befruchten, bezw. befruchtet zu werden, muss auf eine längere Zeitdauer sich erstrecken, damit bei ihrem zu verschiedenen Zeiten erfolgenden Auftreten der Erfolg der Begattung überhaupt noch wahrscheinlich bleibe. Nun hat bei aller Zeugung das weibliche Element den unbestrittenen Vorrang¹⁾; das Ei ist es, welches das Material zum Aufbau des Embryo liefert, während der Same gleichsam als secundärer, die weitere Entwicklung anregender Factor hinzutritt; ja, bei den parthenogenetischen Thieren entwickelt sich das unbefruchtete Ei in derselben oder in bestimmt anderer Weise als das befruchtete (Drohen), jedenfalls aber ohne Hinzutritt von Sperma, zu einem vollkommen ausgebildeten Individuum, und Hensen (l. c., S. 166) ist sogar der Ansicht, dass die Parthenogenese, wenn auch in Abortivform, unter den Thieren verbreiteter ist als man gemeinhin annimmt, dass selbst das unbefruchtete Säugethiere in einem abgeschnürten Eileiter nicht zu Grunde geht, ohne Spuren von Theilungsvorgängen zu zeigen. Alles also spricht dafür, dass das nicht sofort befruchtete Ei mindestens eine ebenso grosse, wenn nicht grössere constitutionelle Kraft besitzt, als der in die weiblichen Theile deponirte und nicht sofort zur Action gelangende Same. Da nun beim Menschen (ich wiederhole: im Gegensatze zu den Säugethieren) diese beiden Componenten des zukünftigen Embryo nicht gleichzeitig auftreten, während die Befruchtung jederzeit möglich ist, so muss zweifellos der eine auf den anderen warten, der eine den anderen zu empfangen im Stande sein, damit beide vereint zur Action gelangen können; dann aber ist nach jeder Richtung hin die Annahme wahrscheinlicher, dass eher das grössere, constitutionell gleich kräftige, wenn nicht kräftigere, in der Nähe seines Mutterbodens befindliche und zu seiner weiteren Entwicklung des Festsitzens bedürftige Ei dieser wartende, empfangende Theil ist, als dass das von aussen eingewanderte, nur in der Bewegung lebende und ausserhalb des Uterus oder Eileiters sicher nach kurzer Zeit zu Grunde gehende Samenkörperchen die Rolle des Wartens ständig übernimmt.

1) Siehe diesbezüglich auch Hensen's Definition des wissenschaftlichen „Begriffes der Weiblichkeit“, l. c., S. 15 ff.

Wenn aber das Ei auf das Samenkörperchen zu warten hat, so kann es dies nur innerhalb des Uterus, an der Stätte seiner zukünftigen Entwicklung; einmal aus dem Follikel ausgestossen, muss es seine Wanderung nach der Gebärmutter antreten, denn da es keine eigene Bewegungsfähigkeit besitzt, ist diese Wanderung jedenfalls eine ihm von aussen aufgezwungene, und die Factoren dieser Weiterbeförderung, sie mögen im Uebrigen sein, welcher Art sie wollen, können unmöglich einen Unterschied zwischen dem befruchteten oder unbefruchteten Eie machen, also etwa das erstere nach dem Uterus befördern, das letztere dagegen liegen lassen. Und für die Einbettung gerade des unbefruchteten, noch von den mitgenommenen Zellen des Discus proligerus (oder von einer, der Coste'schen ähnlichen Eiweisschicht) umgebenen Eies in eine Falte der Uterinschleimhaut wäre vielleicht der von Waldeyer¹⁾ nachgewiesene Umstand zur Erklärung heranzuziehen, dass das im Liquor folliculi befindliche und deshalb auch gewiss an der Bildung der Discuszellen betheiligte Paralbumin im Gegensatze zu anderen Eiweisskörpern nach der Fällung nicht unlöslich wird, also von dem alkalischen Uterinsecret gelöst werden und durch diesen chemischen Process den ersten Anstoss zur Wucherung der das Ei umgebenden obersten Mucosaschicht, zur Bildung der Menstrualdecidua, geben kann. Wir hätten hierin möglicherweise einen Anhaltspunkt für das Wie des Zustandekommens der Einbettung, umsomehr als auch unter anderen Verhältnissen (beim befruchteten Kaninchenei) das Verschwinden der Eiweisschicht als Vorläufer der Placentabildung erscheint.²⁾

Ist es derart a priori schon sehr wahrscheinlich geworden, dass beim Menschen das unbefruchtete Ei sich einbettet, so tritt hierzu noch ein Moment, das unter den obwaltenden Verhältnissen einem positiven Beweise an Werth gleichkommt: das Verhalten der Spermatozoën in den weiblichen Genitalien.

Dass bei den Thieren das Sperma normaliter bis in die Tuben und vielleicht noch darüber hinaus vordringt, ist thatsächlich erwiesen; aber gilt dieser Befund auch für den Menschen? Ich glaube, dass wir auf dem ganzen dunkeln Gebiete der Befruchtung keine Frage mit grösserer Berechtigung verneinen können, als gerade diese. Wir wissen bereits, dass in Specialvorgängen

1) Eierstock und Ei. Leipzig 1870. S. 39.

2) Kölliker, l. c., S. 263.

der Analogieschluss von Thier auf Mensch nicht ohne Weiteres berechtigt ist; aber vollends unberechtigt wird er, wenn, wie hier, wesentlich veränderte Grundbedingungen in Frage kommen, wenn in dem einen Falle die Zeugung an eine bestimmte und für beide Geschlechter gleiche Zeit gebunden ist, in dem anderen dagegen nicht. Und fassen wir nunmehr die Thatsachen ins Auge, so ergibt sich Folgendes: wenn Ei und Sperma auch beim Menschen normaliter am Ovarium oder im Abdominaltheil der Tube zusammenträfen, so müssten die Spermatozoën beide Tuben durchwandern, da sie unmöglich vorher wissen können, welcher der beiden Eierstöcke in dem gegebenen Falle das zu befruchtende Ei geliefert hat bezw. liefern wird; ferner müssten sie dies nach jeder Begattung thun, da sie ebensowenig am Os externum bereits wissen können, ob sie weiter oben zur Action gelangen werden oder nicht; endlich hätten sie sogar noch innerhalb der Tuben (wenn nicht gar am Ovarium!) mehr oder weniger lange Zeit, unter Umständen bis zu 20 Tagen, sich aufzuhalten, da eine ununterbrochen vor sich gehende Follikelberstung undenkbar, eine jederzeitige Empfängnissfähigkeit dagegen erwiesen ist; aus alledem folgt mit zwingender Nothwendigkeit, dass die Spermatozoën dann bei jeder cohabitirenden Frau immer in den Tuben vorhanden sein müssten. Aber nicht nur vorhanden, sondern auch in unveränderter und unverkennbarer Form, sich bewegend oder doch mindestens bewegungsfähig (da sie sonst nicht mehr befruchtend wirken könnten) und in grösserer Anzahl frei im Lumen der Tuben vorhanden, also auch mit Leichtigkeit nachzuweisen. Und was bezeugen dagegen die Thatsachen? Dass beim Menschen (im Gegensatze zu den Thieren) Spermatozoën wohl im Uterus, aber noch niemals jenseits desselben, in den Tuben oder gar am Ovarium, gefunden wurden.¹⁾ Unter den obwaltenden Verhältnissen nun ist dieser negative Befund ein vollkommen positiver Beweis: da die auffallend geformten, bewegungsfähigen und deshalb nicht zu übersehenden Spermatozoën niemals ausserhalb des weiblichen Uterus gefunden wurden, so können sie unmöglich während des ganzen Geschlechtslebens jeder cohabitirenden Frau in beiden Tuben derselben sich aufhalten; und da dies der Fall sein müsste, wenn sie wirklich nach jeder Cohabitation über den Uterus hinaus vordrängen, was wiederum nothwendig wäre, um das Ei stets ausserhalb des Uterus zu befruchten, so ist damit bewiesen, dass

1) Hensen, l. c., S. 94.

letzteres normaliter nicht der Fall sein kann. Dann aber bleibt nur noch die Befruchtung innerhalb des Uterus, d. h. unter den geschilderten Verhältnissen: die Einbettung des unbefruchteten Eies, als einzige Möglichkeit übrig.

Man wird mir hierauf zweierlei entgegenhalten: erstens, dass ausser dem oben schon erwähnten Hyrtl'schen bisher kein unbefruchtetes menschliches Ei im Uterus gefunden wurde, — und zweitens die Loewenhardt'sche, durch meine Annahme der steten Anwesenheit eines Eies im Uterus scheinbar noch berechtigtere Frage: warum nicht — wie bei fast allen Säugethieren — auf jeden Coitus mit Sicherheit eine Schwangerschaft folgt?

Zu dem ersten Punkte habe ich zu bemerken, dass, im Gegensatz zu den Spermatozoën, das unbefruchtete und in der obersten Schicht der Uterusschleimhaut eingebettete Ei nur sehr schwer nachzuweisen sein kann; denn es verräth sich weder durch auffallende Form, noch durch Bewegungsfähigkeit, und ohne die Discuszellenschicht, mit höchstwahrscheinlich schon verdünnter Zona pellucida und sicherlich postmortal getrübttem Inhalte, wird das einfache Zellenbild des Eies nur noch äusserst schwer, wahrscheinlich gar nicht aus dem es umgebenden Zellengewirr herauszufinden sein; ferner aber kommt noch hinzu, dass man im Uterus bisher kaum jemals systematisch danach gesucht hat. Infolge dieser Umstände gewinnt der Hyrtl'sche Befund (bei dem ich das Ei als unmittelbar vor der Einbettung stehend betrachte) eine grössere Bedeutung, als ihm sonst vielleicht, weil er bisher der einzige geblieben ist, zukäme; jedenfalls aber ist Eines sicher: dass selbst die Nichtauffindung des im Uterus unbefruchtet eingebetteten Eies niemals mit derselben Bestimmtheit das Nichtvorhandensein desselben beweisen kann, wie dies mutatis mutandis für die Spermatozoën gilt.

Was zweitens die Loewenhardt'sche Frage betrifft: warum nicht auf jeden Coitus mit Sicherheit eine Schwangerschaft folgt (und gar erst, wenn die fast stete Anwesenheit eines Eies im Uterus vorausgesetzt wird), — so ist die Antwort darauf nicht schwer zu geben: Weil die stete Zeugungsfähigkeit des Menschen nothwendig den nicht regelmässigen Erfolg jedes Zeugungsactes einschliesst. Und speciell: Weil nicht der Coitus befruchtet, sondern das Eindringen der Spermatozoën in den Uterus, und dieses Eindringen nicht immer stattfindet; weil ein grosser, ein bis vor gar nicht langer Zeit ungeahnt grosser Bruchtheil unfruchtbarer

Cohabitationen auf Rechnung der Männer kommt, welche (infolge verschiedener Erkrankungen und namentlich der landläufigen Gonorrhö) steril sind, ohne impotent zu sein¹⁾; weil jene eigenthümliche und wenn auch mechanisch nicht erklärbare, so doch mehrfach constatirte Sterilität vorliegen kann, die ich die idiosynkrasische nennen möchte, jene Form nämlich, bei welcher beide Theile eines unfruchtbaren Paares durch erfolgreiche Cohabitation mit Anderen sich als zeugungs- bzw. empfangsfähig erweisen, also nur vereint unfruchtbar, getrennt dagegen fruchtbar sind; weil endlich eine ganze grosse Anzahl anderer bekannter Ursachen bleibender wie vorübergehender Sterilität der Frau existiren, die mit der Ovulation absolut nichts zu thun haben. Alle diese Fälle von fruchtlosen Cohabitationen müssten also von vornherein ausgeschieden werden, da bei ihnen trotz der Anwesenheit normal befruchtungsfähiger Eier eine Befruchtung dauernd oder zeitweilig unmöglich ist; ferner sind diejenigen auszuschneiden, bei denen die Cohabitation zu einer Zeit stattfindet, da (physiologisch oder pathologisch) überhaupt nicht oder doch nur ausnahmsweise ein Ei im Uterus anwesend, oder wenn anwesend, am Ende seiner Befruchtungsfähigkeit angelangt ist; endlich die sehr grosse und immer grösser werdende Zahl von Fällen, in denen von den Cohabitirenden absichtlich alles Mögliche gethan wird, um die Befruchtung zu vermeiden. Was bleibt aber dann noch übrig? Wer will oder kann die Danaidenarbeit unternehmen und nachweisen, dass es überhaupt Fälle von unfruchtbaren Cohabitationen giebt, welche durch die soeben kurz erörterten und die anderen mehr oder weniger bekannten pathologischen, physiologischen und socialen Ursachen der Sterilität — mit einem Worte: durch die speciellen menschlichen Verhältnisse — nicht zu erklären wären? Namentlich wenn man bedenkt, dass ein grosser Theil dieser Ursachen auch sehr vorübergehend auftreten kann? Aber selbst wenn es derartige, vorläufig unerklärliche Fälle wirklich gäbe, — sie wären dann doch nichts weiter als eine Vermehrung all jener dunkeln pathologischen Vorgänge, wie der Tod durch Shok z. B., denen das anatomisch-physiologische Substrat fehlt und welche deshalb alle nur erdenkbaren Combinationen ermöglichen, jedoch nie und nimmer den Rückschluss gestatten, dass die sie bedingenden Ursachen

1) Pariser und Londoner Autoren gehen sogar auf Grund ihrer speciellen Erfahrungen so weit, diesen Bruchtheil auf ein Viertel bis ein Drittel sämmtlicher steriler Ehen zu veranschlagen.

dieselben seien, welche in gleicher Weise auch die Norm herbeiführen. Die angeblich unerklärbare Seltenheit des Erfolges eines einzelnen Coitus aber durch eine normal gegebene „Menge von Vorbedingungen“ und Erschwerungen für das Zusammentreffen von Ei und Sperma erklären wollen, heisst im Grunde nichts Anderes, als die vermutheten Ursachen des Shoks zu normalen Grundbedingungen des Lebens stempeln, — der nicht-befruchtende Coitus bleibt eben auch und unter allen Umständen eine Abweichung von der Norm. Mithin erscheint mir die ganze Loewenhardt'sche Frage an sich gegenstandslos und die ihr von ihrem Autor gegebene Nutzenanwendung fundamental unstatthaft.

Das Gleiche gilt für eine andere Abweichung von der Norm, welche ich deshalb hier erörtere, weil sie wiederholt (zuerst von Coste, dann von Loewenhardt) als Beweis für die normale Befruchtung des Eies am Ovarium oder in der Nähe desselben angesprochen wurde: die Extrauterinschwangerschaft. Diese, die grösste Anomalie und vollständige Verkehrung des Fortpflanzungsgeschäftes, welche bei grösserer Ausbreitung unfehlbar zur baldigen Vernichtung der Art führen würde, kann doch zweifellos nur als Beweis dafür angesehen werden, dass die zur Befruchtung und Fruchtentwicklung am normalen Orte nothwendigen Bedingungen in den gegebenen Fällen nicht erfüllt wurden; wie man nun, gerade im Gegentheil, zu der Folgerung gelangen kann: weil diese grösste Anomalie zu ihrer nothwendigen Voraussetzung die Befruchtung des Eies am Ovarium hat, so muss dieser Befruchtungsort auch für alle Fälle der normale sein, — — das verstehe ich nicht. Die nothwendigen Vorbedingungen für das Zustandekommen der Extrauterinschwangerschaft sind: Einbettung **und** Befruchtung des Eies ausserhalb der Uterusschleimhaut; ob aber die Befruchtung vor der Einbettung oder nach derselben erfolgend gedacht wird, das ist für die Erklärung des Zustandekommens durchaus gleichgültig; und somit kann sowohl die erstere Ansicht (Coste-Loewenhardt) wie die letztere (die meinige) direct nicht einmal als Beweis für den Modus des Zustandekommens der Anomalie verwerthet, geschweige erst ohne Weiteres als Ausdruck der Norm angesprochen werden.

Wollen wir aber die Anomalie indirect zu Schlüssen auf den normalen Ort des Zusammentreffens von Ei und Sperma benutzen, so ergiebt sich Folgendes:

Die beiden Ansichten über das Zustandekommen der Anomalie unterscheiden sich grundsätzlich dadurch, dass bei der ersteren die Abweichung von der Norm sich auf nur Einen Punkt beschränkt: das (stets schon befruchtete) Ei wird während seiner Wanderung nach dem Uterus an irgend einer Stelle ausserhalb des letzteren festgehalten; nach meiner Auffassung dagegen ist das Ei bei seinem Austritte aus dem Follikel durch die mitgenommene Discuszellenschicht vor vorzeitiger Befruchtung geschützt, selbst wenn vorher in die Vagina deponirte Spermatozoën ausnahmsweise bis zum Ovarium vorgedrungen und dort gerade im Augenblicke des Eiaustrittes angelangt sein sollten, — was ausserdem in all den Fällen, da das Ei erst gegen das Ende der Blutung austritt, nur dann vorkommen kann, wenn während der Menstruation cohabitirt wird; ferner muss das Ei entweder schon am Ovarium oder (was für die meisten und vielleicht für alle Fälle gilt) an irgend einer Stelle der Tube festgehalten und hierdurch in ganz mechanischer Weise — Einwirkung des Secretes der Tubarmucosa auf das nicht mehr fortbewegte Ei — zur Einbettung veranlasst werden, wonach erst die Befruchtungsfähigkeit eintritt; endlich muss das derart festgehaltene Ei noch von den, ebenfalls ausnahmsweise bis über den Uterus hinaus vorrückenden, Spermatozoën getroffen und vor Erlöschen seiner gewiss abgeschwächten Lebensfähigkeit befruchtet werden. Die Chancen für das Zusammentreffen von Ei und Sperma und für die Befruchtung des ersteren am abnormen Orte sind also bei meiner Auffassung viel geringer; die letztere erklärt mithin besser das naturnothwendig äusserst seltene Vorkommen der Anomalie.

Ferner: das Ei muss sich unter allen Umständen am abnormen Orte einbetten; dies aber kann nur dadurch zu Stande kommen, dass die stets wirkenden Transportmittel in dem gegebenen Falle versagen, dem vorrückenden Eie irgend ein Hinderniss sich entgegenstellt. Ein vollständiger Verschluss der Tube nach dem Uterus zu kann dieses Hinderniss nicht sein; denn in den meisten Fällen von Extrauterinschwangerschaft finden wir keinen solchen Verschluss vor, und wo er besteht, hat er sich mit allergrösster Wahrscheinlichkeit nach Beginn der Schwangerschaft erst gebildet. Bleibt also die Verengerung des Lumen der Tube durch catarrhalische Schwellung der Mucosa bis zu einem solchen Grade, dass das grössere Ei nicht mehr, die kleineren Spermatozoën dagegen noch durchgelassen werden. Zieht man nun in Betracht, einerseits, wie sehr oft bei Sectionen Tubencatarrhe gefunden werden, wie leicht jede catarrhalisch

geschwellte Schleimhaut durch stärkeren Blutzufluss vorübergehend noch mehr geschwellt wird, und wie oft derartige Congestionen zu den Genitalorganen stattfinden, — andererseits, wie selten die Extrauterinschwangerschaften sind, — — so wird man förmlich zu dem Schlusse gezwungen, dass die letzteren unvergleichlich häufiger sein müssten, wenn wirklich das Ei in allen Fällen schon am Ovarium befruchtet würde, eine bestimmte starke Schwellung der Tubarschleimhaut also allein schon genüge, um jede Schwangerschaft im ersten Anfange ihres Bestehens zur extrauterinen umzubilden.

Will man also überhaupt irgend welche Schlüsse aus dem Vorkommen der Extrauterinschwangerschaft für die normalen Befruchtungsverhältnisse beim Menschen ziehen, so können es nur folgende sein:

1) Keinesfalls beweist diese Anomalie, dass das menschliche Ei normaliter nur am Ovarium oder in der Nähe desselben befruchtet werden kann;

2) der entgegengesetzte Schluss: „die Befruchtung des menschlichen Eies ausserhalb des Uterus ist eine der Hauptbedingungen zum Zustandekommen der extrauterinen Schwangerschaft und daher ebenso abnorm wie diese selbst“, hat mehr Wahrscheinlichkeit für sich;

3) meine Auffassung der normalen Verhältnisse überhaupt führt zu einer zureichenderen Erklärung für die Seltenheit der Anomalie, — bzw. die letztere müsste viel häufiger auftreten, wenn wirklich jedes befruchtete Ei schon im Beginn seiner Wanderung befruchtet wäre.

Und wenn ich nunmehr sämtliche bisherige Erörterungen über das Verhalten des menschlichen Eies vor und nach der Befruchtung resumire, so komme ich zu folgenden Schlüssen:

Die Thatsachen beweisen, dass an jedem Tage innerhalb zweier Menstruationsperioden der Coïtus befruchtend wirken kann; damit dies möglich sei, müssen jederzeit die beiden Componenten der Zeugung mit einander sich vereinigen können; da sie beim Menschen aber zu verschiedenen Zeiten auftreten und, wie die befruchtenden Cohabitationen am ersten wie am letzten Tage der intermenstruellen Zeit beweisen, auch dann noch wirksam sind, wenn dieses verschiedenseitige Auftreten sehr weit auseinander liegt: **so muss der eine Component den anderen erwarten;** das Samenkörperchen kann, nach allen Analogieen, Erwägungen

und thatsächlichen Befunden, dieser erwartende Theil nicht sein; folglich muss mit zwingender Nothwendigkeit das Ei es sein, welches auf seinen Partner wartet; und dies ist, den anatomischen und physiologischen Gesetzen gemäss, nur in der Weise denkbar, dass das Ei sich im unbefruchteten Zustande an dem (normalen oder abnormen) Orte der späteren Fruchtentwicklung einbettet.

Was nun die zweite Voraussetzung zu meiner Hypothese: die auf eine bestimmte Zeit sich erstreckende Lebensfähigkeit des unbefruchtet eingebetteten Eies betrifft, so ist sie eigentlich schon die logische Folge der bisherigen Beweisführung. Die Lebensfähigkeit selbst kann ja überhaupt nicht bezweifelt, d. h. es kann unmöglich angenommen werden, dass das Ei unmittelbar nach seiner Ausstossung aus dem Graaf'schen Follikel aufhöre, befruchtungs-, d. h. lebensfähig zu sein; und so ist es nicht die extrafolliculäre — und durch die Einbettung gewiss nicht abgeschwächte — Lebensfähigkeit als solche, sondern nur eine bestimmte Dauer derselben, welche als Voraussetzung meiner Hypothese nöthig ist. Für die Thiere ist es nachgewiesen, dass dieselben noch mehrere Tage nach dem Austritt der Eier aus dem Follikel concipiren können — sogar bei den Kaninchen ist dies trotz der Coste'schen Eiweisschicht der Fall —, und die Thury'sche Hypothese von der willkürlichen Erzeugung des Geschlechtes, die sich seitdem, beim Rinde wenigstens, bewährt haben soll, und deren Anwendung jedenfalls regelmässig von Conception gefolgt war, gründet sich direct auf das verschiedene Alter des ausgetretenen Eies; das letztere muss mithin eine gewisse extrafolliculäre Lebensdauer besitzen. Welche Gründe nun haben wir dafür, dieselbe bei dem menschlichen Eie auf drei, fünf oder zwölf Tage zu bemessen? Gar keine; diese verschiedenen Zahlen sind in der That rein willkürliche Annahmen, welche bei den oben nachgewiesenen fundamentalen Unterschieden zwischen dem Geschlechtsleben der Thiere und dem des Menschen auch nicht einmal auf die Analogie sich stützen können, da diese Unterschiede gerade die Lebensfähigkeit der Zeugungscomponenten beeinflussen müssen. Aber besitzen wir nicht einen anderen Anhaltspunkt, aus welchem wir mit viel grösserer Wahrscheinlichkeit auf die extrafolliculäre Lebensdauer des unbefruchtet eingebetteten menschlichen Eies schliessen können? Ich glaube wohl. Und zwar ziele ich

damit auf die Periodicität des in seiner Eigenart ebenfalls nur für den Menschen typischen Menstruationsprocesses.

Diese Periodicität, die ich gleich anfangs als eine generell gültige und wahrscheinlich noch schärfer individuell ausgeprägte charakterisirte, wurde bisher als der Ausdruck der Reifungsdauer des Eies betrachtet. Nun ist es gewiss wahr, dass diese Reifung eine bestimmte Entwicklungszeit braucht, und es ist höchst wahrscheinlich, dass diese Zeit unter sonst gleichen Verhältnissen für jedes einzelne Ei der betreffenden Frau die gleiche sein wird; damit sie aber die Ursache der vorhandenen Periodicität der Menstruation sein könnte, müsste noch ein dritter Factor hinzutreten: derjenige nämlich des gleichzeitigen Beginnes des bestimmten, die Menstruation angeblich herbeiführenden Reifungsprocesses; d. h.: es dürfte immer nur ein Ei zur Zeit und innerhalb der gleichen periodischen Zwischenräume heranreifen, oder, wenn mehrere, so müssten diese zu jeder Zeit auf der gleichen Entwicklungsstufe sich befinden, um dann am Ende der Reifungsdauer die Menstruation herbeiführen zu können. Genau das Gegentheil aber findet thatsächlich statt; denn jedes Ovarium einer geschlechtsreifen Frau zeigt uns zahlreiche heranreifende Eier in den verschiedensten Entwicklungsstadien, die also auch zu verschiedenen Zeiten am Ende ihrer Reife anlangen müssen, und deren Reife folglich die Ursache der periodisch auftretenden Menstruation nicht sein kann, — so wenig wie mehrere gleich lang brennende, aber zu verschiedenen Zeiten in Brand gesetzte Minenzünder ihre Wirkung gleichzeitig äussern können.

Meine Auffassung dagegen führt zu folgenden Schlüssen: Das ausgetretene menschliche Ei muss eine gewisse extrafolliculäre Lebensfähigkeit besitzen; deren Dauer kennen wir nicht; aber die analogen Verhältnisse der weniger günstig situirten Spermatozoën und des in der Regel sofort befruchteten Säugethiereies berechtigen zu der Annahme, dass diese Lebensdauer eine allzu kurze nicht sein kann. Specielle, nur für den Menschen gültige Verhältnisse zwingen uns zu der Annahme, dass das menschliche Ei auf die Spermatozoën wartet; und da die Thatsachen lehren, dass eine Befruchtung dieses wartenden Eies auch noch am äussersten Ende der intermenstruellen Zeit stattfinden kann, so muss diese extrafolliculäre Lebensfähigkeit sich während der ganzen intermenstruellen Zeit erhalten können. Dies in Bezug auf die Dauer

des Wartens. Und wenn ferner die Erörterungen über das Wie? des Wartens uns zu dem Schlusse geführt haben, dass dasselbe nur statthaben kann, indem das unbefruchtete Ei am Orte seiner späteren Entwicklung sich einbettet, — wenn wir, wozu Alles uns berechtigt, die ebenfalls nur beim Menschen auftretende Menstrualdecidua als directe Folge dieser Einbettung betrachten, — wenn endlich die Menstrualblutung unzweifelhaft den Untergang dieser Decidua bedeutet, — so müssen wir nothgedrungen zu dem Schlusse gelangen, dass dieser Untergang mit dem Erlöschen der Lebensfähigkeit des unbefruchtet eingebetteten Eies zusammenhängt. Die Befruchtungsfähigkeit der Frau innerhalb der ganzen intermenstruellen Zeit beweist, und zwar mit der vollen Schärfe, die ein Beweis auf diesem Felde überhaupt besitzen kann, die Lebensfähigkeit des menschlichen Eies innerhalb derselben Zeit; und so fällt naturgemäss auch der Endpunkt dieser beiden, man könnte sagen: synonymen Verhältnisse, der Befruchtungsfähigkeit der Frau und der Lebensfähigkeit des Eies, zusammen.

Die sonst unerklärliche und im Grunde bisher auch unerklärt gebliebene Periodicität der menstruellen Blutung findet mithin dann ihre einfachste Erklärung, wenn man als ihre Ursache die extrafolliculäre Lebensdauer des Eies betrachtet. Hier haben wir es nicht mehr mit dem regellos beginnenden Heranreifen vieler Eier, sondern mit den bestimmten Lebensverhältnissen einer einzigen, in ihrer Entwicklung vollendeten Individualzelle zu thun, welche gleichsam in demselben Verhältnisse zu ihrem Entwicklungsorte, dem Eierstocke, steht, wie der geborene Embryo zu dem seinigen, dem Mutterschosse, und füglich ebenfalls, im Gegensatze zu dem noch innerhalb des Graaf'schen Follikels befindlichen, als das „geborene“ Ei bezeichnet werden kann.¹⁾ Dieser Zusammenhang erklärt uns auch das Bestehen und die schärfere Ausprägung der individuellen Periodicität neben der generellen, indem die erstere der gegebenen constitutionellen Kraft des Individuum und die letztere der durchschnittlichen der Gattung entspricht. Aber auch einzelne pathologische Ab-

1) Wenn ich oben sage: einer „einzigen“ Individualzelle, so habe ich dabei den Umstand im Auge, dass das jedesmalige Austragen nur einer einzigen Frucht sicherlich als das allein normale oder doch allein grundlegende Verhalten der menschlichen Entwicklung angesprochen werden muss. Vergl. diesbezüglich auch Hennig: „Ueber die architektonische Entwicklung des Uterus“, dieses Archiv 1872, Bd. III, sowie B. S. Schultze in Volkmann's klinischen Vorträgen Nr. 34, u. A.

weichungen von der Periodicität der Menstruation sprechen viel eher dafür, dass diese Periodicität nicht mit der interfolliculären Reifungs-, sondern mit der extrafolliculären Lebensdauer des Eies zusammenhängt. Die klinische Erfahrung lehrt nämlich, dass im Beginne von Schwächezuständen die Menstruation viel eher dazu neigt, in kürzeren Intervallen wiederzukehren¹⁾; nach der bisherigen Ansicht nun, welche als Ursache der Menstruation die Eireifung ansieht, widerspräche diese Thatsache den sonstigen Erfahrungsgesetzen, da wir bei allgemeiner Körperschwäche unmöglich eine Beschleunigung der Eireifung annehmen können, d. h. die Beschleunigung eines Processes, welcher die höchsten Ansprüche an die Oekonomie des Individuum stellt, eine grosse Quantität von Material verbraucht. Betrachten wir dagegen die intermenstruelle Zeit als den adäquaten Ausdruck der Vitalität des geborenen, eingebetteten und unbefruchtet gebliebenen Eies, so wird uns die raschere Wiederkehr der Menstruation bei beginnender allgemeiner Körperschwäche nicht mehr überraschen: sie bedeutet nur, dass das von dem schwächeren Körper gelieferte Ei ebenfalls schwächer ist, eine geringere constitutionelle Kraft besitzt, folglich früher zu leben aufhört und den Zerfall der Menstrualdecidua, also die menstruelle Blutung, früher herbeiführt.

Ich glaube demnach, dass wir berechtigt sind, dem nur beim Menschen unbefruchtet eingebetteten Ei eine länger dauernde extrafolliculäre Vitalität zuzusprechen, als dem der anderen Säugethiere, und dass die Dauer derselben mit der der intermenstruellen Zeit übereinstimmt.

Bevor ich zu den weiteren Consequenzen meiner Theorie übergehe, muss ich noch eine andere und für alle Theorien gleich nothwendige Vorbedingung erörtern, welche der Klärung dringend bedarf: den Austritt des reifen Eies selbst und die ihn bedingenden Ursachen.

Dass das Austreten des Eies aus dem Graaf'schen Follikel, die Ovulation, eine spontane ist, d. h. bei allen Säugethiern einschliesslich des Menschen unabhängig von der Begattung statt-

1) Auf das scheinbar entgegengesetzte und in Wirklichkeit nur die letzte Folge darstellende Verhalten: die complete Amenorrhoe bei hochgradiger Schwäche, werde ich bald zurückkommen.

finden kann und in der Regel auch stattfindet, ist seit den klassischen Arbeiten von Bischoff, Raciborski und Pouchet über jeden Zweifel erhaben; aber dadurch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass irgend eine erregende Ursache und namentlich eine starke Congestion zu sämtlichen Beckenorganen fördernd, beschleunigend auf den Process und den Abschluss der Eireifung einwirken kann. Eine solche und zwar sehr starke Congestion findet aber stets während der Endstadien der Schleimhautwucherung im Uterus und beim Zerfall derselben statt, wie die Autopsieen von während der Menstruation verstorbenen Frauen beweisen; und andererseits ist bei dem innigen Zusammenhange zwischen den nervösen Centren und sämtlichen Fortpflanzungsphänomenen¹⁾ die Annahme nicht ohne Weiteres von der Hand zu weisen, dass das Ableben des unbefruchtet eingebetteten Eies an der Centralstelle percipirt werden und dort den Anstoss geben mag zu der Geburt eines neuen Eies aus einem der am weitesten in der Entwicklung vorgeschrittenen Follikel. Es würde somit das Ableben des unbefruchtet gebliebenen Fortpflanzungskeimes den Anlass geben zur Entsendung eines neuen, und die durch dieses Ableben herbeigeführte Blutcongestion wäre gleichsam das mechanische Hilfsmittel zu dieser Erneuerung. Die durch die letzte Ovulation indirect erzeugte Menstruation begünstigt das Zustandekommen der neuen Ovulation, welche demnach gleichzeitig mit der Blutung — und meist gegen das Ende derselben — eintritt. Diese Erklärung scheint mir in der That die einzige zu sein, welche wir den einzelnen, einander widersprechenden That-sachen geben können, denjenigen nämlich, dass einerseits in der Regel der Eiaustritt an die menstruelle Blutung geknüpft ist, während wir andererseits bestimmt wissen, dass er unabhängig von dieser wie von jeder anderen Ursache statthat, und dass drittens seine Vorbedingung, das Heranreifen der Follikel, ohne jede Periodicität beginnt und vollkommen regellos vor sich geht. Diese anscheinend unvereinbaren That-sachen haben zu den entgegengesetzten Ansichten geführt, zu derjenigen von der ausschliesslich an die Menstruation gebundenen und lediglich von

1) Ich brauche hier nur an die nicht gar seltene That-sache zu erinnern, dass sehr sensible Frauen zuweilen schon wenige Tage nach einer befruchtenden Cohabitation durch allerlei nervöse Empfindungen (mitunter sogar durch die charakteristischen Digestionsstörungen der Schwangerschaft) von ihrem Zustande sichere Kenntniss haben, — ferner an die bekannten nervösen Symptome jeder Ovulation u. dgl. m.

einem centralen Impulse abhängigen Ovulation, und zu der anderen, dass der Eiaustritt überhaupt nichts von einem periodischen Typus an sich habe und zu jeder beliebigen Zeit zwischen zwei Menstruationen statffinde. Die Wahrheit liegt auch hier in der Mitte: die an sich atypische Ovulation wird dadurch zu einer in der Regel (nicht ausnahmslos) periodisch wiederkehrenden, dass ein anderer Factor — das Ableben des zuletzt eingebetteten Eies und dessen Folgen —, welcher nicht das einzige, wohl aber das häufigste der veranlassenden Momente des Eiaustrittes ist, einen periodischen Charakter besitzt.

Im Anschlusse hieran ist ferner noch Folgendes zu erwägen. Die menstruelle Congestion wird, gerade infolge der vielen gleichzeitig heranreifenden Follikel, unter normalen Verhältnissen stets einen berstungsfähigen vorfinden, und die periodische Wiederholung dieses Vorganges sichert, je länger sie besteht desto mehr, diesen Effect, indem sie dem eiliefernden Organe eine gewisse Gewöhnung an die Periodicität seiner Function anerzieht.¹⁾ Die in der intermenstruellen Zeit auftretenden Erregungsursachen dagegen (Cohabitation bei besonders erregbaren Frauen, sehr starke und andauernde Congestionen der Beckenorgane und dergl.) sind nur selten der menstruellen Congestion gleichwerthig und treffen ausserdem stets, nach längerem Bestehen der Function, ein bereits an gewisse Zeiten gewöhntes Ovarium. Trotzdem wird unter Umständen auch in der intermenstruellen Zeit ein Follikel bersten (und dass es geschieht, beweisen die erwähnten Befunde von Ritschie, Leopold u. A.); aber während das zur Zeit der Menstruation geborene Ei auf einen Eileiter trifft, welcher durch

1) Wenn auch die Gewöhnung, wie Gusserow mit vollem Rechte hervorhebt, die Menstruation bzw. deren Periodicität nicht zu erklären vermag — weil eben die Gewöhnung nur dann eintreten und zu einem bestimmten Einflusse gelangen kann, wenn und nachdem der betreffende Vorgang sich infolge anderweitiger Ursachen oft genug wiederholt hat —, so ist sie doch, im Hinblick auf ähnliche Verhältnisse in anderen Organen und auf die Grundlagen der gesammten Evolutionslehre, ein nicht anzuzweifelndes Factum. Es muss eben immer nur im Auge behalten werden, dass die Gewöhnung nicht als primäres Moment gedacht werden darf, als secundäres aber zweifellos den grössten und verbreitetsten Einfluss im gesammten Naturhaushalte entfaltet; überall kann unter Umständen die Gewohnheit zum Gesetze werden, überall aber ist hierzu unbedingt nöthig, dass vor Allem der betreffende Vorgang auch wirklich bereits schon zur Gewohnheit geworden ist.

den unmittelbar neben ihm verlaufenden Uterinprocess in Mitleidenschaft gezogen ist und den Transport des Eies durch sein engeres Lumen und die grössere Lebhaftigkeit seiner peristaltischen Bewegungen zu einem möglichst raschen macht, stösst es in der intermenstruellen Zeit — falls es überhaupt von dem nicht erregten Eileiter aufgenommen wird — auf die entgegengesetzten, also ungünstigeren Verhältnisse, denen es oft genug erliegen wird; und überwindet es auch diese, gelangt es wirklich bis in den Uterus, so trifft es daselbst später, also mit bereits verminderter Vitalität ein und findet ein Organ vor, welches bereits für ein anderes (das früher eingebettete) Ei functionirt, mithin einen jedenfalls weniger bereitwilligen Einpflanzungsort darstellt, als sonst. Ausserhalb der Menstruation wird also seltener ein Ei geboren werden, und das geborene hat bedeutend mehr Chancen, entweder gar nicht vom Eileiter aufgenommen zu werden, oder auf dem Transporte nach dem Uterus abzusterben, oder sich im Uterus nicht einbetten zu können. Trotzdem wird dies zuweilen, wenn auch relativ äusserst selten, geschehen können und — wenn dann auch noch Befruchtung eintritt — zu denjenigen Fällen von Zwillingschwangerschaften führen, in denen die beiden Früchte nicht aus einem Ei mit zwei Entwicklungscentren oder aus zweien, aber in einem gemeinsamen Follikel befindlichen und folglich gleichzeitig geborenen Eiern sich entwickeln, sondern aus zwei Eiern, welche von zwei verschiedenen Follikeln geliefert wurden und an getrennten Stellen der Uterinmucosa sich einpflanzten (Zwillinge mit gesonderten Amnien und Chorien).¹⁾

Durch den Einfluss der menstruellen Congestion auf den Austritt des unabhängig von ihr herangereiften Eies werden mithin die letzten Widersprüche aufgehellt, welche aus dem anscheinend bald typisch geregelten, bald regellosen Verhalten der Ovulation resultiren; dieser Einfluss tritt als letzter Factor zu den früher genannten, und aus ihnen allen ergeben sich demgemäss folgende Vorbedingungen für den normalen Verlauf des ganzen Einbettungs- und mithin auch des nächsten Menstruationsprocesses:

- 1) Das aus dem Follikel tretende Ei muss vollständig reif sein und die zur Einbettung nöthige constitutionelle Kraft besitzen.
- 2) Es muss zu einer solchen Zeit aus dem Follikel treten, dass es die grössten Chancen hat, von dem gleichzeitig mit-

1) B. S. Schultze, Ueber Zwillingschwangerschaft. Volkmann's klinische Vorträge Nr. 34; Gynäkologie Nr. 12, S. 2.

erregten Eileiter aufgenommen zu werden und möglichst bald im Uterus anzulangen. (Diese Zeit ist in der Regel die der menstruellen Blutung.)

3) Die Einbettungsstelle muss zur Aufnahme des Eies und zur Bildung der Menstrualdecidua fähig und bereit sein.

Sind diese Bedingungen vorhanden, so tritt die normale Einbettung ein; verändert sich oder fehlt eine derselben, so wird diese *Conditio sine qua non* der **nächsten** Menstruation nicht erfüllt werden, und es entwickeln sich dann diejenigen Menstruationsanomalien, die wir nun auf Grund der obigen Punkte erklären können.

Ueber die Verkürzung der intermenstruellen Zeit in den ersten Stadien allgemeiner Körperschwäche, also die zu früh eintretende Menstruation, habe ich oben bereits gesprochen. In dieselbe Kategorie gehört die complete Amenorrhö, die pathologische sowohl als die physiologische, welcher die Veränderung einer oder mehrerer der soeben genannten drei Vorbedingungen zu Grunde liegen kann.

1) Es wird überhaupt kein reifes Ei vom Eierstock geliefert, — entweder weil dieser letztere nicht vorhanden oder dauernd oder vorübergehend functionsunfähig ist, oder weil die allgemeine Körperschwäche einen so hohen Grad erreicht hat, dass der Organismus dem sonst normalen Ovarium die zur Eibildung nöthigen Materialien nicht mehr abzugeben vermag. Denn dass das allgemeine Wohlbefinden für die Ovulation von grosser Wichtigkeit ist, und dass die Fortpflanzungsthätigkeit, sowie die ihr dienenden Organe am ehesten unter der Ungunst äusserer Verhältnisse leiden, hat Darwin bereits nachgewiesen, und andere Forscher haben diese Befunde bestätigt.¹⁾ Es kann aber auch ein Zwischenstadium eintreten, und zwar derart, dass wohl vom Ovarium ein Ei geliefert wird, dieses aber infolge derselben ungünstigen Verhältnisse eine abnorm kurze extrafolliculäre Lebensfähigkeit besitzt, sich also entweder gar nicht im Uterus einbettet, oder falls es dies thut, schon nach wenigen Stunden oder Tagen abstirbt; die Menstrualdecidua ist dann gar nicht oder nur in so geringem Grade entwickelt, dass kein wirklicher Zerfall derselben und mithin auch keine menstruelle Blutung stattfinden kann; dagegen ist in diesen Fällen eine Befruch-

1) Siehe auch Hensen, l. c., S. 17—19.

tung wohl möglich, wenn nämlich innerhalb dieser kurzen Lebensdauer des Eies Spermatozoën in den Uterus gelangen, — eine Deutung der Conceptionen bei Amenorrhö, die mir unter den obwaltenden Verhältnissen als die einzig zureichende erscheint. Dasselbe Verhalten wird auch für die physiologische Amenorrhö während der Lactation Gültigkeit haben, insofern nämlich, als hier die Thätigkeit eines anderen Theiles des Geschlechtsapparates, der Brüste, dem Organismus viel Nährmaterial entzieht und derart zu derselben Consequenz für die Ovulation führt, wie die allgemeine Schwäche; auch hierbei wird der Follikel gar nicht zum Bersten gelangen, oder aber ein Ei liefern, welches nur für kurze Zeit sich einzubetten und keine Blutung herbeizuführen vermag, während dieser kurzen Zeit aber der Befruchtung zugänglich ist.

2) Während einer menstruellen Blutung ist, infolge derselben oder anderer ungünstiger Umstände, entweder gar kein oder ein lebensunfähiges Ei aus dem Ovarium getreten, — es findet also keine Einbettung, keine Bildung der Menstrualdecidua statt, und in weiterer Folge tritt auch die Gelegenheitsursache zur neuen Ovulation nicht in Wirksamkeit. Die in den Ovarien jetzt noch heranreifenden Follikel, welche von dem geschwächten Organismus wenig Zuschuss bekommen, gehen entweder durch regressive Metamorphose zu Grunde, oder das von ihnen gelieferte schwächliche Ei erliegt den oben, bei Besprechung des Eiaustrittes in der intermenstruellen Zeit geschilderten ungünstigen Verhältnissen, — die Amenorrhö tritt ein und bleibt so lange bestehen, bis endlich wieder ein normal lebensfähiges Ei geliefert wird, das die volle Ausbildung der Menstrualdecidua ermöglicht, bei Nichtbefruchtung die menstruelle Blutung und damit auch die (sofortige oder allmähige) Wiederherstellung der normalen Periodicität herbeiführt. Dass auch unter diesen Verhältnissen gegen das Ende der Amenorrhö eine Conception eintreten kann, ist klar; es ist dann dasjenige Ei befruchtet worden, welches bei Nichtbefruchtung die Menstruation wieder herbeigeführt hätte. Auch dieser Punkt wird bei der Lactations-Amenorrhö eine Rolle spielen.

3) Das ausgetretene Ei ist normal, aber der Uterus gestattet die Einbettung nicht, so dass also ebenfalls die menstruelle Blutung ausbleibt. Ohne das Moment der Einbettung ist dieser Grund, wie ich früher (S. 183) ausführte, für die Erklärung der pathologischen Amenorrhö unzureichend; bei Zugrundelegung meiner Auffassung über das Zustandekommen der

Menstrualblutung dagegen wird die Amenorrhö in allen denjenigen Fällen auf den Uterus zurückzuführen sein, in welchen eine Einbettung des sonst normalen Eies in denselben dauernd oder momentan unmöglich ist: also bei mangelndem oder unentwickelt gebliebenem Uterus, bei hochgradiger acuter Endometritis mit stark strömender Secretion, bei schwierig entarteter Uterinmucosa u. s. w. Viel wichtiger aber halte ich diesen Punkt für die physiologische Amenorrhö während der Schwangerschaft; denn dass während dieser Zeit die Ovulation vollständig sistire (wie fast allgemein angenommen wird), ist nicht nur noch nicht erwiesen¹⁾, sondern es spricht sogar mancherlei für ein entgegengesetztes Verhalten der Ovarien. So u. a. das Vorkommen von Frauen, bei denen während der Schwangerschaft die Molimina ovulationis (vage Schmerzen im Unterleibe, Prostration, nervöse Reizbarkeit) regelmässig zu denjenigen Zeiten wiederkehren, zu denen sonst die Menstruation eingetreten wäre, — das, wenn auch seltene, so doch wiederholt constatirte Auftreten echter Menstruation während der ersten Schwangerschaftsmonate, — die noch häufigere Beobachtung desselben Verhaltens bei Extrauterinschwangerschaft²⁾, — und endlich die Fälle gleichzeitiger uteriner und extrauteriner Schwangerschaft, wie Charpentier (l. c., S. 1021) solche in relativ überraschend grosser Anzahl nach 16 verschiedenen Autoren anführt. All dies, die regelmässige Graviditäts-Amenorrhö sowohl, wie die Ausnahmen von dieser Regel, lassen sich wirklich befriedigend nur dann erklären, wenn man meiner Theorie gemäss die Einschiebung eines dritten Factors — der Einbettung — zwischen die Ovulation und die aus ihr hervorgehende Menstrualblutung annimmt. So wird in den meisten Fällen normaler Gravidität zwar auch Punkt 1 und 2 zur Geltung gelangen, insofern namentlich, als selbst bei persistirender Heranreifung der Follikel, doch das Bersten derselben unterbleibt, weil die letztgebildete Menstrualdecidua nicht zerfällt, die hauptsächlichste Veranlassung zum Eiaustritte mithin fehlt, — in einigen Fällen dagegen wird das Ei trotzdem austreten und — bis gegen die zwölfte Schwangerschaftswoche — auch noch in den Uterus gelangen können; in einem weiteren Bruchtheile dieser Fälle wird es auch an einer noch freien Stelle der Uterinmucosa sich einbetten, mithin bei Nichtbefruchtung zu einer (schwächeren und die Entwicklung der

1) Vergl. Note auf S. 190.

2) Charpentier, l. c., S. 1033.

ersten Frucht nicht weiter störenden) Menstruationsblutung Anlass geben können; und unter ganz besonderen Umständen wird es schliesslich sogar befruchtet werden können, wenn nämlich der den Muttermund verschliessende Schleimpfropf einmal fehlt oder versagt. Das häufigere Persistiren der Menstruation in den ersten Monaten der extrauterinen Schwangerschaft würde sich ungezwungen daraus erklären, dass das zweite Ei einen leeren und deshalb die Einbettung eher gestattenden Uterus antrifft; und die eigenthümlichen Fälle von gleichzeitiger Heranreifung je einer Frucht innerhalb und ausserhalb des Uterus lassen sich gewiss am leichtesten auf dieselbe Weise deuten, umsomehr als bei extrauteriner Schwangerschaft der den Muttermund sonst verschliessende Schleimpfropf eher fehlen und deshalb die Befruchtung des zweiten Eies eher möglich sein wird. Dasselbe gilt vielleicht auch für die Foetus in foetu, — für die vielfachen Varianten von Entwicklungsungleichheit zweier, aus zwei verschiedenen Eiern stammender und gleichzeitig geborener Zwillingssfrüchte, — namentlich aber für die Geburten zweier vollkommen ausgetragener Kinder einige Wochen oder gar Monate nach einander, — und andere dergleichen Fälle mehr, welche, als Beweise für eine auch beim Menschen vorkommende Superfötation gedeutet, kaum anders als auf die von mir angenommene Art entstanden sein können. — Schliesslich würden in die Reihe der vom Uterus ausgehenden Amenorrhöen diejenigen Fälle gehören, auf welche Petit in seiner mehrerwähnten Dissertation besonders aufmerksam gemacht hat: Frauen, welche eine „weisse Menstruation“ (vierwöchentlich wiederkehrende Leucorrhöen) besitzen und sich gleichzeitig dadurch auszeichnen, dass auch nach Geburten die Lochien gar nicht oder nur sehr spärlich und stets ohne Beimengung von Blut auftreten; in diesen Fällen charakterisirt sich der Uterus als ein unter allen Umständen zu Blutungen sehr wenig geneigter, und es ist dann nur eine logische Folge dieser Eigenschaft, dass auch der periodisch wiederkehrende Zerfall der Menstrualdecidua ohne Blutung einhergeht, nur die mit diesem Zerfall nothwendig verbundene stärkere Schleimsecretion in die Erscheinung tritt, die rothe Menstruation also zur weissen wird.

Selbstverständlich wird die Wirkung dieser drei Momente nicht immer scharf zu trennen sein, und ihr oft combinirtes bezw. alternirendes Auftreten kann leicht zu irrigen Deutungen der einzelnen Fälle führen, umsomehr als das so gewöhnliche Vorkommen

sonstiger Blutungen aus den Genitalien den ohnehin schwer zu fixirenden Symptomencomplex noch mehr verwirrt. So wird es Fälle geben, in denen echte Menstruationen mit intercurrenten Blutungen abwechseln, anscheinende Retardationen oder Beschleunigungen der Menstruation vortäuschend, — Amenorrhöen infolge von mangelnder oder mangelhafter Eireifung durch Metrorrhagien maskirt werden, um dann einmal wieder dem wirklichen Zerfall einer Menstrualdecidua Platz zu machen, — lebensfähige und also Menstruationsblutung erzeugende Eier nicht bei jeder Ovulation geliefert werden, wodurch abnorm lange intermenstruelle Perioden entstehen, u. s. w. — gemäss den wechselnden Ernährungsverhältnissen und den sonstigen Einflüssen auf Reifung und Austritt der Eier. Die best ausgeprägten und die Nothwendigkeit einer schärferen Trennung zwischen Ovulations- und Menstruationserscheinungen am ehesten beweisenden Repräsentanten sind die oben bereits kurz erwähnten Fälle von Amenorrhö (ohne oder mit Ovulation) mit pathologischen Genitalblutungen, — ein Krankheitsbild, das in klinischer Beziehung charakteristisch ist für den nur mittelbaren Zusammenhang zwischen Ovulation und Menstrualblutung, und dem deshalb eine bescheidene Stelle an diesem Orte gebührt. Ich will es kurz nach demjenigen Falle schildern, in welchem es mir am klarsten entgegentrat und mich zuerst auf den Gedankengang brachte, welcher schliesslich zu der vorliegenden Arbeit geführt hat.

Frau N. v. N., 40 Jahre alt, Mutter von vier erwachsenen und gesunden Kindern, seit einem Jahre Wittwe, klagt über starke Unregelmässigkeit der Menstruation seit dem Tode ihres Mannes und über die bekannten Folgezustände der Schwäche. Befund: Kleine, zierliche, brünnette Frau, sehr beweglich, sehr intelligent, nervös erregt ohne ausgesprochene nervöse Zufälle; stark anämisch; an allen Organen, ausser Genitalien, nichts Abnormes. Die Exploration der letzteren ergibt: chronischer Infarct, Ulcerationen am Os externum, starker Fluor. In Bezug auf anamnestiche Momente notire ich: Patientin menstruirte mit 14 Jahren, heirathete mit 17, war mit 18 Jahren Mutter ihres ersten und mit 28 Jahren Mutter ihres letzten Kindes. Menstruation bis vor einem Jahre stets regelmässig (vierwöchentlich) gewesen, ohne besondere Schmerzen, dagegen stets von ausgesprochener nervöser Reizbarkeit begleitet, namentlich ein bis zwei Tage vor Eintritt des Blutflusses und während des ersten Tages desselben. Patientin hat niemals abortirt, auch kein Kind verloren. Der nach längerer Krankheit (Klappenfehler?) erfolgte Tod des Mannes veränderte die bisherige glänzende Lebensstellung in das Gegentheil und fügte zu dem psychischen Schmerze auch noch schwere materielle Sorgen, Processe und dergleichen; die Pflege des kranken Gatten wäh-

rend der letzten Wochen hatte Patientin schon sehr erschöpft, so dass sie nach dem Tode desselben „zusammenbrach“, d. h. einige Wochen lang in tiefster Prostration, aber ohne ausgesprochene Krankheit, verblieb und nur sehr langsam sich erholte. Die letzte normale Menstruation war am Abend desselben Tages eingetreten, da ihr Gatte starb, und zwar (zum ersten Male während ihres ganzen Lebens) um fünf Tage zu früh; dann war die Menstruation drei Monate lang ganz ausgeblieben und dafür permanenter weisser Fluss aufgetreten, an dem Patientin sonst nie gelitten hatte; seit etwa neun Monaten endlich sei sie „alle Augenblick“ menstruiert, zuweilen verliere sie 14 Tage lang täglich etwas Blut, dann wieder kämen nach längerer Pause stärkere Blutflüsse, aber all das ohne jede Spur von Regelmässigkeit; der weisse Fluss sei immer vorhanden, ebenso Kreuzschmerzen; ferner bekomme sie, worauf sie vor einigen Monaten zuerst aufmerksam geworden sei, ziemlich regelmässig alle vier Wochen „Anfälle“ von Leibschmerzen und noch grösserer Schwäche, und werde dabei so reizbar, dass die geringste Ursache sie stundenlang weinen mache und sie im Ganzen dieselben Empfindungen dabei habe, wie früher während der Menstruation. — Ich hatte Gelegenheit, während eines halben Jahres die Patientin genau zu beobachten und die Richtigkeit ihrer Angaben zu constatiren. Zuerst dachte ich natürlich an eine gewöhnliche Dysmenorrhöe infolge der Uterinerkrankung; durch geeignete Behandlung hob sich der Kräftezustand, die Ulcerationen heilten und die Blutungen wurden seltener; ebenso verlor der weisse Fluss an Intensität; endlich, vier Monate nach Beginn der Behandlung, sagte mir Patientin, dass sie zu ihrer Ueberraschung jetzt eine „weisse Periode“ zu haben glaube, dass nämlich seit sechs Wochen die Blutungen und der Fluss ganz weggeblieben seien, dafür aber habe sie vor etwa vier Wochen drei Tage lang den bekannten nervösen „Anfall“ mit starkem Fluor gehabt, und jetzt vor einigen Tagen wieder; „ob das wohl mit dem Herannahen der Wechseljahre zusammenhinge?“ Ich dachte damals dasselbe und erwartete mit Spannung den nächsten „Anfall“; die Untersuchung ergab zur Zeit völlig normales Verhalten der Genitalien, Patientin hatte sich sehr erholt und sah fast blühend aus. In den folgenden vier Wochen keine Spur von Blutung oder Fluor; aber am Ende dieser Zeit trat richtig der nervöse „Anfall“ wieder ein, nur war er schwächer, dauerte nicht länger als $1\frac{1}{2}$ Tage und ohne Fluor. Nachher wieder alles normal, subjectiv und objectiv; aber am 27. Tage wieder ein „Anfall“, und nachdem dieser einige Stunden angehalten hatte, gesellte sich ein Blutfluss dazu, der sofort als menstruellem anzusprechen war. Seit damals habe ich Patientin nicht wieder gesehen; aber bis zum Eintreffen ihrer letzten Nachricht (December 1883) hatte sich derselbe Vorgang noch drei Mal wiederholt, d. h. die normale Menstruation besteht wieder genau so, wie in den gesunden Tagen der Patientin vor ihrer Wittwenschaft.

Die Geschichte dieses Falles ist folgendermaassen zu deuten: Patientin war durch die niederdrückenden Einflüsse vor und bei

dem Tode ihres Gatten so sehr geschwächt worden, dass die Ovulation aufhörte (wozu vielleicht auch der Umstand beitrug, dass die letzte Menstruation um fünf Tage zu früh eingetreten war und keinen berstungsfähigen Follikel angetroffen hatte); dies dauerte die nächsten drei Monate hindurch; dann kamen die Ulcerationen am Muttermunde und die regellosen Blutungen hinzu, welche die Patientin (und in der ersten Zeit ich mit ihr) für unregelmässige Menstruationen hielt und die in Wirklichkeit mit der Ovulation gar nichts zu thun hatten. Später, mit der Hebung der Kräfte, traten wieder Eier aus den Ovarien (und zwar immer dann, wenn Patientin den nervösen Anfall hatte), aber diese Eier waren so schwach und kurzlebig, dass sie sich gar nicht oder nur für kurze Zeit einbetten, also ebenfalls keine Menstrualblutung herbeiführen konnten. Auch als die örtliche Erkrankung und mit ihr die Blutungen und der Fluor ganz verschwunden waren, hielt dieser Zustand noch an, um endlich, als der Organismus sich ganz erholt und einmal ein normal lebensfähiges Ei geliefert hatte, das sich einbetten und seine Lebensfähigkeit bis zum Ende bewahren konnte, wieder zu vollständig normalen Verhältnissen zurückzukehren. Die Patientin hatte also nicht an „Dysmenorrhö“ gelitten, sondern an Amenorrhö mit gleichzeitigen pathologischen Blutungen.¹⁾ — Seitdem habe ich noch einen ähnlichen, wenngleich nicht so scharf ausgeprägten Fall zu beobachten Gelegenheit gehabt; und wenn ich mich all der anderen erinnere, die ich früher als Dysmenorrhö anzusprechen gewohnt war, ferner derjenigen gedenke, die anderer Eigenthümlichkeiten wegen in der Literatur veröffentlicht worden sind (darunter z. B. die Beobachtung XXI von Petit, l. c., S. 73, sowie die von demselben citirten Beobachtungen anderer Autoren), dann will es mir scheinen, als ob die Amenorrhö mit gleichzeitigen Genitalblutungen bei schärferem Zusehen so gar selten nicht sein könnte. Behält man den schon von Gusserow hervorgehobenen Unterschied zwischen ovarieller und uteriner Dysmenorrhö, und in weiterer Folge denjenigen zwischen den Symptomen der Ovulation und denen des

1) Das einzige Moment, das in meinem Falle zu Bedenken Anlass geben könnte oder wenigstens nicht direct erklärt werden kann, ist die Wiederkehr des Fluor albus während einiger Ovulationen; aber ich glaube, dass derselbe (der übrigens bei dem letzten „Anfalle“, 27 Tage vor Wiederkehr der Menstrualblutung, fehlte) auf Rechnung der nervösen Erregung bei gleichzeitiger Schwäche gesetzt werden darf, und keinesfalls hinreicht, die oben gegebene Deutung des Gesamtverlaufes zu entkräften.

uterinen Processes überhaupt im Auge, so wird man die Differentialdiagnose zwischen unregelmässiger Menstruation und Amenorrhö mit gewöhnlichen Blutungen wohl stellen können. Bei der unregelmässigen Menstruation bleibt eine gewisse, wenn auch abnorm veränderte Periodicität der Blutung bestehen — diese selbst zeigt das charakteristische An- und Absteigen vom und zum mucös sanguinolenten Flusse —, und die (je nach der Individualität mehr oder minder ausgesprochenen) Vorsymptome der Ovulation: nervöses Unbehagen, ausgesprochene Schläffheit bei gleichzeitig grösserer Reizbarkeit, dumpfer Schmerz in beiden Seiten des Hypogastrium (seltener einseitig), treten zusammen mit der Blutung auf; bei der Amenorrhö mit zwischendurch eintretenden Blutungen dagegen haben die letzteren keine Spur von Periodicität — auch nichts von den sonstigen Eigenschaften der Menstrualblutung —, sind sehr wechselnd in Dauer und Intensität — die eventuell bei der Blutung bestehenden Schmerzen zeigen sich vorwiegend in der Symphysengegend —, es lässt sich eine anderweitige Ursache für die Blutung bzw. die Schmerzen nachweisen (Erosionen und Ulcerationen am Os externum, chronischer Infarct, Neoplasmen, Lage- und Formveränderungen u. s. w.), endlich treten die nervösen Ovulationssymptome — wenn sie vorhanden sind — getrennt von der Blutung auf und behalten, im Gegensatz zu der letzteren, eine gewisse Periodicität. In vollster Schärfe werden diese Unterscheidungsmomente, von denen das Auseinanderweichen der Ovulations- und der Blutungserscheinungen das Wichtigste ist, nur bei empfindlichen Frauen (meist der besser gestellten Klassen), bei denen die Ovulationssymptome überhaupt stärker ausgeprägt sind, nachweisbar sein. Aber auch bei weniger empfindlichen Personen lassen sich die beiden Krankheitsbilder noch trennen, namentlich wenn im Verlaufe einer Amenorrhö unregelmässige Blutungen aus den Genitalien auftreten, deren rein pathologischer Charakter scharf hervortritt und deren anderweitige Ursache leicht nachzuweisen ist, — — und ich halte es für angezeigt, schärfer als bisher auf diese Fälle von „Dysmenorrhö“ zu achten, die einer ganz anderen Kategorie angehören und für das richtige Verständniss auch der normalen Menstruation von grosser Bedeutung sind.

Ebenso wie diese verschiedenen Anomalieen der Menstruation ihre beste Erklärung auf Grund meiner Hypothese finden, wodurch diese letztere jedenfalls an Wahrscheinlichkeit gewinnt, ebenso weist auch die normale Menstruation noch einige Momente auf, welche durch die bisherigen Theorien gar nicht oder nur sehr unzureichend, durch die meinige dagegen voll befriedigend erklärt werden.

1) Noch stärker ausgeprägt als die oben bereits erwähnten „unblutigen Menstrualerscheinungen“ während der Schwangerschaft sind diejenigen vor Eintritt der Pubertät überhaupt. Alle Autoren berichten übereinstimmend, dass einige Wochen vor der ersten menstruellen Blutung ein Symptomencomplex sich geltend macht, welcher, bis auf die mildere Form, die allergrösste Aehnlichkeit hat mit der ovariellen Dysmenorrhö: nervöse Abgespanntheit bei grosser Reizbarkeit, Gefühl von Schwere im Becken, anfallweise auftretende Schmerzen im Kreuz, in der einen oder in beiden Ovarialgegenden u. dergl. m. Dass diese Prodromi pubertatis überhaupt jemals mangeln, ist nicht anzunehmen; nur dass sie bei empfindlichen Mädchen stärker zur Wahrnehmung gelangen, und von kräftigen, viel arbeitenden Personen nicht beobachtet werden. Welcher besonderen Ursache nun verdanken diese Prodromi ihre Entstehung? Die „Vorbereitung auf die Geschlechtsthätigkeit“, als welche sie gemeinhin gekennzeichnet werden, ist doch ein gar zu unbestimmter Begriff; aber ausserdem hat Slaviansky¹⁾ nachgewiesen, dass diese Vorbereitung, genauer gesprochen: die Entwicklung der Graaf'schen Follikel, bereits im zartesten Kindesalter beginnt, bis zur Pubertät ununterbrochen andauert, und sich nur dadurch von dem gleichen Prozesse während des Geschlechtslebens unterscheidet, dass die kindlichen Follikel auf einer früheren Entwicklungsstufe stehen bleiben, nicht bis zum Bersten gelangen und der regressiven Metamorphose verfallen. Also nur das volle, bis zum Bersten gehende Heranreifen des Follikels kann überhaupt Symptome hervorrufen; diese Symptome sind bekannt, sie bilden die Grundlage der ovariellen Dysmenorrhö und sind wiederholt (bei Frauen ohne Uterus z. B.) auch isolirt studirt worden; und da sie ganz genau den Erscheinungen gleichen, welche einige Wochen bis Monate vor Eintritt der ersten Menstrualblutung beobachtet werden, so kann auch diesen Erscheinungen, den Pro-

1) Citirt von Ormières, l. c., S. 18. Vergl. auch Hensen und Guserow, l. c.

dromi pubertatis, nur dieselbe Ursache zu Grunde liegen: nämlich das zum ersten Male mit dem Bersten des Follikels abschliessende Heranreifen desselben. Ist gleich das erste Ei mit voller Lebensfähigkeit ausgerüstet und hat es sich ordnungsgemäss im Uterus einbetten können, so wird etwa vier Wochen nach dem Erscheinen der Prodromi die erste Menstrualblutung erfolgen; ist dagegen — wie dies häufiger bei den constitutionell schwächeren und allen Erregungseinflüssen grosser Städte ausgesetzten Mädchen der höheren Stände vorkommen wird — das zum ersten Male austretende Ei nicht einbettungsfähig, so werden die Prodromi länger dauern, d. h. sich oft wiederholen, bis endlich ein mit voller extrafolliculärer Lebensdauer ausgestattetes Ei geliefert werden und sich eingebettet haben wird, das dann am Ende seiner Lebensfähigkeit die erste Menstrualblutung hervorbringt. (Dieselbe Erklärung gilt für die in grossen Städten so häufig zu beobachtende Unregelmässigkeit der Menstruation innerhalb der ersten Monate nach Eintritt der Pubertät.)

2) Zwischen einer Geburt und der ersten Wiederkehr der wirklichen, durch regelmässige Wiederholung als solche gekennzeichneten Menstruation vergehen in der Regel oft mehr, niemals aber weniger als vier Wochen; dagegen sind Befruchtungen im Wochenbette und vor Wiedereintritt der Menstruation relativ oft beobachtet worden, und Loewenhardt (l. c., S. 485) citirt Fälle von Hanius, Berthold u. A., in denen sogar ein acht Tage nach der Geburt vollzogener Coitus Conception herbeigeführt hatte. Auch diese beiden Umstände scheinen mir entschieden dafür zu sprechen, dass nach erfolgter Geburt, und zwar je nach den individuellen Verhältnissen etwas früher oder später, ein neues befruchtungsfähiges Ei geliefert wird, sich einbettet und, am Ende seiner Lebensfähigkeit angelangt, die erste Menstruation nach dem Geburtsacte herbeiführt. Denn wenn man bedenkt, dass Cohabitationen im Wochenbette doch nur sehr ausnahmsweise stattfinden, so gewinnen die trotzdem beobachteten Befruchtungen innerhalb derselben Zeit eine noch grössere Bedeutung und machen die Annahme sehr wahrscheinlich, dass unter normalen Verhältnissen stets recht bald nach dem Geburtsacte ein neues Ei geliefert werden wird, — während die Zwischenzeit zwischen Geburtsact und Wiederkehr der Menstruation so regelmässig eine relativ lange, nicht unter vier Wochen dauernde ist.

3) Das Aussetzen und die zeitweilige Wiederkehr der Menstruation vor Eintritt der Klimax bietet ähnliche Verhältnisse und

somit dieselbe Stütze für meine Auffassung dar, wie das verzögerte Vorstadium der Pubertät und die ersten Monate nach Eintritt derselben bei nicht ganz normalen Mädchen; nur dass vor der Pubertät die Follikel noch nicht und im klimakterischen Alter nicht mehr regelmässig bersten, bezw. die austretenden Eier dort noch nicht und hier nicht mehr ihre normale extra-folliculäre Lebensdauer besitzen. Hier wie dort wird deshalb unter Umständen auf eine regelmässige Menstruation eine längere oder kürzere amenorrhoeische Zwischenzeit folgen, und im klimakterischen Alter häufiger, weil die hierbei sich verdickende Albuginea (Kisch) die sonstigen Erschwerungsmomente der Follikelberstung noch um ein sehr gewichtiges vermehrt.

4) Die zu Anfang dieser Arbeit (siehe S. 3—7, A—E) erörterten anatomisch - physiologischen Eigenthümlichkeiten des gesammten Menstruationsprocesses brauche ich jetzt hier nur zu nennen, um darzuthun, wie schwer sie für meine Deutung desselben ins Gewicht fallen, während sie den bisherigen Erklärungsversuchen ebenso stark widersprechen. Ausser der bereits ausführlich besprochenen Periodicität ist es namentlich die Art der Menstruationsvorgänge im Uterus, sind es ferner die zeitlichen Verhältnisse des An- und Abschwellens der Uterinmucosa, welche für sich allein schon und noch schärfer im Hinblick auf die damit verbundenen anderweitigen (klinischen) Erscheinungen den nur mittelbaren Zusammenhang zwischen Follikelberstung und Menstrualblutung beweisen. Das Zustandekommen der Wucherung, Blutung und Abschwellung der Uterinmucosa einerseits, und andererseits die Thatsache, dass die Follikelberstung nicht den Anfangspunkt dieses uterinen Processes bildet, sondern je nachdem an die zweite oder dritte Phase desselben, bezw. gar nicht nothwendig an ihn gebunden erscheint, lassen in der That keine andere als die soeben genannte Deutung zu; sie beweisen, dass innerhalb jeder einzelnen Menstruation die Blutung stets unabhängig von der gleichzeitigen Ovulation auftritt. Und endlich sind der Ort, an welchem der uterine Process sich abspielt, und die Thatsache, dass er auf diesen Ort sich beschränkt, weitere gewichtige Stützen meiner Auffassung; sie schliessen die Möglichkeit einer nur congestionellen Ursache des Gesamtvorganges („vom Ovarium ausgehende Reizung“) geradezu aus, da diese für den ganzen Uterus sich geltend machen würde und thatsächlich bei dem späteren Eintritte (als Begleiterscheinung des Deciduazzerfalles und

der Follikelberstung) nicht nur auf den ganzen Uterus, sondern auf sämtliche Geschlechtsorgane sich erstreckt; und wenn man der anderweitigen Thatsache gedenkt, dass der normale Einpflanzungsort der Placenta genau mit dem der Menstrualdecidua zusammenfällt (da die Placenta praevia doch als eine Abweichung von der Norm betrachtet werden muss), dann drängt sich förmlich der Schluss auf, dass die menstruelle Schleimhautwucherung, die Vorbedingung der menstruellen Blutung, nur einer ähnlichen Ursache ihre Entstehung verdanken könne und in demselben Verhältniss zum unbefruchteten Ei stehen müsse, wie die Placenta zum befruchteten. Die von Hennig (in seinem erwähnten Vortrage) durchgeführte These, nach welcher der Uteruskörper allein als Fruchthälter zu betrachten ist, während der Hals nur die Aufgabe hat, eine zu frühe Ausstossung der Frucht zu verhindern, fügt sich dem soeben Gesagten vortrefflich an und erklärt, weshalb auch der Menstruationsprocess — aber nur, wenn als Folge der Einbettung des unbefruchteten Eies aufgefasst — sich regelmässig auf den Uteruskörper beschränkt.

Ausser diesen grundlegenden normalen und abnormen Menstruationsverhältnissen, welche direct zu Gunsten meiner Deutung sprechen, habe ich noch einige weitere Momente anzuführen, die nach derselben Richtung zielen.

I. Die bisherigen Anschauungen über das Wesen der menstruellen Blutung betrachteten dieselbe stets als ein mehr oder weniger zutreffendes Analogon zu der Brunst der Thiere: beide Vorgänge galten gleichmässig als die äussere Erscheinung der Ovulation. Während aber bei den Thieren die Ovulation sowohl wie die ebenso periodisch eintretende Lieferung des Samens jene congestionellen Gesamterscheinungen hervorruft, welche wir — bei Weibchen wie Männchen — als „Brunst“ bezeichnen, tritt bei der Frau ein ganz anderes Moment: das Absterben des Eies und dessen Folgen, nicht etwa nur hinzu, sondern in den Vordergrund, beherrscht den ganzen Vorgang einschliesslich der Ovulation, drückt demselben seinen eigenartigen Stempel auf und macht ihn derart zur „Menstruation“.

II. Hart und Barbour berichten (l. c., S. 87), dass in der letzten Zeit auch Lawson Tait sich zu denen gesellt habe, welche den beherrschenden Einfluss der Ovarien auf die Menstruation in Zweifel ziehen. Und weshalb? Weil der englische Forscher auf Grund seiner sehr zahlreichen Erfahrungen auf dem

Gebiete der Castration und deren Einfluss auf die Menstruation empirisch zu der Ueberzeugung gelangt ist, „dass die anticipirte Klimax stets dann mit Sicherheit eintritt, wenn beide Tuben mit entfernt werden, und dass diese deshalb eine wichtige, bisher ungeahnte (hitherto unsuspected) Rolle bei dem Zustandekommen der Menstruation spielen müssen“. Auf Grund der bisherigen Anschauungen nun erscheint diese Thatsache geradezu verblüffend unerklärlich; bei meiner Deutung des Menstruationsprocesses dagegen ist sie ganz selbstverständlich, denn wenn die trotz der Castration — aus einem dritten Ovarium oder sonstwie zurückgebliebenem ovigenem Gewebe — noch gelieferten Eier infolge des Fehlens der Tuben nicht mehr in den Uterus gelangen können, so können sie auch dort keine Menstrualdecidua und folglich keine menstruelle Blutung mehr erzeugen. Bestätigt sich die klinische Beobachtung Tait's auch ferner — und die grosse Bedeutung des englischen Gynäkologen macht dies sehr wahrscheinlich —, dann muss sie als einer der besten Beweise für die Richtigkeit meiner Hypothese angesehen werden.

III. Wie sehr auch die aus den Befruchtungsvorgängen beim Menschen sich ergebenden Schlüsse für meine Auffassung des Menstruationsprocesses sprechen, habe ich im Verlauf dieser Arbeit so ausführlich erörtert, dass mir nur noch wenig hinzuzufügen bleibt. Ich glaube dargethan zu haben, dass im Grunde sämtliche bisherige Theorien die Befruchtungsmöglichkeit auf einen sehr kurzen Zeitraum beschränken, was im schroffsten Widerspruch steht zu der Thatsache der steten Conceptionsfähigkeit der Frau innerhalb der ganzen intermenstruellen Zeit; und ich glaube hinzufügen zu dürfen, dass das neben der steten Befruchtungsmöglichkeit aus der Gesammtheit der Thatsachen sich ergebende Gesetz: die Chance der Befruchtung nimmt ab proportional der Entfernung von der zuletzt stattgehabten Menstruation, durch die bisherigen Anschauungen weder begründet, noch erklärt werden kann. Dennoch ist das Gesetz nur in dieser Fassung für die Zusammengehörigkeit von Befruchtung und Menstruation überhaupt zu verwerthen, während die Loewenhardt'sche Durchschnittsziffer wohl einen Anhaltspunkt geben kann für die Berechnung der durchschnittlichen Schwangerschaftsdauer, unsere Kenntnisse von dem Wesen der Menstruation aber nicht zu bereichern vermag; und dass dieses Gesetz durch meine Auffassung der Sachlage: die naturgemäss

bis zum Erlöschen allmählig abnehmende extrafolliculäre Lebensfähigkeit des unbefruchtet eingebetteten Eies, sofort begründet und erklärt wird, ist so einleuchtend, dass ich mich nicht weiter dabei aufzuhalten brauche. — Dasselbe gilt für die, dieses Gesetz ergänzende Thatsache, dass die Chance der Befruchtung am grössten ist in der Zeit unmittelbar nach Aufhören der menstruellen Blutung.

IV. Die nach Hensen von Reichert und His als Stütze der Loewenhardt'schen Anschauung gedeuteten Befunde bei den jüngsten menschlichen Embryonen (siehe o. S. 198) sprechen ebenfalls für meine Auffassung: das Ei ist während der letzten, etwa sechs Wochen vor Untersuchung der Frucht stattgehabten Menstruation aus dem Follikel ausgetreten, so dass der Embryo in der That nicht älter als etwa zwei Wochen sein konnte. Denn selbstverständlich ist auch bei meiner Auffassung für den Beginn der Entwicklung lediglich das Datum des Zusammentreffens von Ei und Sperma und nicht das der Einbettung des unbefruchteten Eies maassgebend. Diese Befunde stehen mithin — was ihren Werth für die Deutung der Menstruation betrifft — in derselben Reihe, wie alle anderen Fälle von Conception gegen das Ende der intermenstruellen Zeit, und können gleich diesen, wie früher bereits gesagt, direct nur als weiterer Beweis gegen die alte klassische Theorie verwerthet werden.

Wenn wir nunmehr, nach Erörterung aller Einzelheiten, das Gesamtbild der Menstruation ins Auge fassen, so wie sämmtliche anatomische und klinische Thatsachen vereint es bilden, dann erhält es in der That nur durch meine Hypothese den nothwendigen inneren Zusammenhang. Wegleugnen oder auch nur anzweifeln lassen sich weder die thatsächlichen Befunde Bischoff's, der französischen Klassiker und der weitaus meisten späteren Autoren, welche Befunde die gesetzmässige Abhängigkeit der Menstruation von überhaupt stattfindender Ovulation darthun, noch diejenigen von Coste, Ashwell, Kölliker u. A.¹⁾, welche die Möglichkeit einzelner echt menstrueller Blutungen ohne gleichzeitige Ovulation beweisen, noch endlich die viel zahlreicheren Fälle von vollkommener Ovulation ohne gleichzeitige Menstrual-

1) Siehe S. 178 u. 179.

blutung. Diese so sehr divergirenden Befunde gleichwerthiger Beobachter mussten nothgedrungen zu diametral entgegengesetzten Ansichten führen, so lange man das Bindeglied zwischen den beiden äussersten Punkten der Linie: immediater Causalnexus einerseits und Bestreitung jeden Zusammenhanges zwischen Ovulation und Menstruation andererseits, ausser Acht liess. Dieses Bindeglied nun ist durch meine Auffassung des zeitlich getrennten Zusammenhanges gegeben; die Befunde sind — wie auch voraussetzen war — sämmtlich richtig, sowohl die der Vertheidiger wie die der Gegner der Wechselwirkung, aber sie können allein durch die Anschauung mit einander in Einklang gesetzt werden: dass innerhalb jeder einzelnen Menstruation Eiaustritt und Blutung zwei getrennte Processe sind, beide also nicht nothwendig zusammen auftreten müssen; und dass, wenn sie (wie in der Regel) doch vereint auftreten, die Blutung immer nur einer vergangenen, niemals aber der gleichzeitig mit ihr stattfindenden Ovulation ihr Entstehen verdankt. Behält man diese physiologisch wichtigste Consequenz meiner Auffassung im Auge, dann ist der Faden dieses sonst so unentwirrbaren Knäuels divergirender Thatsachen sofort gegeben.

Die Beobachtungen, welche der klassischen Theorie zur Grundlage dienen, bilden die Regel, sind der Ausdruck des gewöhnlichsten Vorganges: gleichzeitiges Auftreten von Ovulation und Menstrualblutung. Aber dies ist eben nur eine Coincidenz.

Wenn bei Autopsieen von während der Menstruation verstorbenen Frauen kein frisch geplatzter Follikel gefunden wird, so liegt darin gar nichts Erstaunliches: die Blutung verdankte der vor vier Wochen stattgehabten Ovulation ihre Entstehung. Meist wird sich sogar auch die Ursache dieses Ausbleibens der gegenwärtigen Ovulation nachweisen lassen: zu frühes Auftreten der Blutung, inzwischen eingetretene Schwächung des Organismus durch eine intercurrente Krankheit u. dergl. m. Die Racioborski'schen und Gubler'schen Beobachtungen¹⁾ über den Einfluss verschiedener Krankheiten auf die Menstruation stimmen genau hiermit überein, so genau, dass sie anders aufgefasst im Grunde unverständlich bleiben. Diese Autoren fanden nämlich u. a., dass bei Ausbruch schwerer acuter Krankheiten kurz vor der nächst erwarteten Periode diese hierdurch meist gar nicht beeinflusst

1) Depaul und Guéniot, l. c., S. 727 ff.

wird und eher früher eintritt, während bei Ausbruch der Krankheit innerhalb der ersten Woche etwa nach der letzt stattgehabten Periode die späteren Menstruationen in der Regel ausbleiben. Das ist kaum anders zu verstehen als so: Trifft die durch die acute Erkrankung gesetzte Revolution auf eine schon weit vorgeschrittene Menstrualdecidua, dann kann sie den Zerfall derselben und damit den Eintritt der Blutung natürlich nicht verhindern, im Gegentheil durch vorzeitig herbeigeführtes Absterben des eingebetteten Eies nur eher beschleunigen; bricht die Krankheit dagegen kurz nach der Periode aus, so tödtet sie das eben gelieferte Ei, bevor es die Schleimhautwucherung hervorrufen konnte, und die nächste Menstrualblutung bleibt aus.

Die ebenfalls von den beiden französischen Autoren angedeutete Thatsache, dass auch in der Convalescenz nach erschöpfenden Typhen und dergleichen die Wiederkehr der Menstrualblutung monatelang auf sich warten lässt und im Verlaufe chronisch constitutioneller Krankheiten (Phthise) meist Amenorrhö eintritt, ist dadurch zu vervollständigen, dass deshalb die Follikelberstung nicht immer unterbleibt, — wie die trotz der Amenorrhö beobachteten Conceptionen, das Auftreten der Ovulationssymptome und die Befunde de Sinéty's (siehe S. 181) beweisen. Die Erklärung ist, dass, wie bei anderen Schwächezuständen auch, nur Eier geliefert werden (wenn die Follikelberstung überhaupt noch oder wieder stattfindet), deren extrafolliculäre Lebensdauer unter der normalen bleibt, also keine Blutung hervorrufen kann.

Findet man andererseits bei Autopsieen junger, noch nicht menstruierender Mädchen und alter, seit Jahren nicht mehr menstruierender Frauen (Giraudet, Négrier, Gubler, siehe S. 181) frische gelbe Körper in den Ovarien, so sind ebenfalls nur Eier mit abnorm kurzer extrafolliculärer Lebensdauer geliefert worden.

Empfangen Mädchen vor Eintritt der Pubertät oder im Laufe einer späteren Amenorrhö, Wöchnerinnen und Stillende vor Wiederkehr der Menstruation u. s. w., so ist entweder ein noch abnorm kurzlebiges Ei sehr bald nach seinem Austritt aus dem Follikel, oder ein bereits ganz normales Ei befruchtet worden, das bei Nichtbefruchtung innerhalb der nächsten Wochen der Amenorrhö ein Ende gemacht hätte.

Die normale Periodicität der Menstrualblutung, sowie die in gesunden und kranken Tagen vorkommenden, zuweilen sogar typischen bzw. ererbten Abweichungen von derselben — Momente,

denen der thatsächliche Boden bisher fehlte — finden ihre volle Erklärung in der extrafolliculären Lebensdauer des reifen Eies und den dieselbe beeinflussenden allgemeinen Factoren, deren Wirkung auf sämtliche Functionen des Organismus gut bekannt ist.

Wenn Ritschie, Leopold und Slaviansky gefunden haben, dass die Follikel auch zu jeder beliebigen anderen Zeit als während der Menstrualblutung bersten können, so setzt uns dieser Befund nicht mehr in Verlegenheit, da wir die Periodicität der Blutung als nicht von der Follikelberstung abhängig erkannt haben und in der Menstruation nicht die einzige, sondern nur die hauptsächlichste Gelegenheitsursache der Follikelberstung sehen. Hierdurch erklärt sich auch die Periodicität des Eiaustrittes (nicht die erste Ursache desselben an sich, sondern eben nur die Periodicität), sowie die Thatsache, dass die letztere eine nur vorzugsweise Geltung beanspruchen darf.

Ebenso ist das Befremdende der Thatsache verschwunden, dass die Erscheinungen des Gesamtprocesses sehr viel früher im Uterus als in den Ovarien beginnen: die uterinen Vorgänge sind eben durch die vergangene Ovulation, also durch einen viel früheren Process bedingt.

Die Existenz der Menstrualdecidua überhaupt, sowie die Stätte ihrer Bildung, ihre Aehnlichkeit mit der Schwangerschaftsdecidua und ihr ganzes Verhalten, haben derart einen zureichenden Grund.

Die Befruchtungsfähigkeit der Frau während der ganzen intermenstruellen Zeit hat eine physiologisch haltbare Grundlage.

Die Prodromi pubertatis sind dem sehr vagen Gebiete der „Vorbereitung auf die Geschlechtsthätigkeit“ entrückt und auf einen klar erkennbaren Boden gestellt: sie sind die Symptome der ersten vollkommenen Eireifung, die von keiner Menstrualblutung begleitet sein kann. Welch wichtige Consequenzen dieser Umstand für die Praxis hat, wird aus dem nächsten Abschnitte erhellen.

Der in unserer Zeit (glücklicherweise!) immer schärfer hervortretende und sonst ziemlich räthselhafte Misserfolg aller Bemühungen, zur „Heilung“ von Pubertätsbeschwerden die zaudernde erste Menstruation durch Emmenagoga hervorzulocken, oder einer späteren Amenorrhöe auf dieselbe Weise abzuhelpen, wird ebenfalls verständlich: wo keine Menstrualdecidua existirt, kann kein Medicament eine Menstruation hervorzaubern. Gleichzeitig aber —

und das ist in der Praxis viel werth — ist hierdurch diesen Bemühungen jede Berechtigung entzogen.

Die sonst vollkommen unerklärliche Beobachtung von Lawson Tait in Bezug auf die Wichtigkeit der Tuben für die Menstruation erhält ihre einfachste Deutung: sobald das Ei nicht mehr in den Uterus gelangen kann, vermag es dort auch keine Menstrualblutung mehr zu erzeugen; es treten dieselben Verhältnisse ein, wie wenn gar keine Ovarien mehr vorhanden wären. Diese Erfahrung des englischen Gynäkologen lässt den Vorschlag zu einer Operation noch berechtigter erscheinen, welchen ich auf Grund meiner Auffassung des Menstruationsprocesses dahin ausdrücke: in denjenigen Fällen, wo die Castration nicht wegen ovarieller Processe, sondern wegen uteriner Dysmenorrhöen, Menorrhagien, Fibrome und dergleichen indicirt erscheint, an Stelle derselben die partielle Resection beider Tuben vorzunehmen (Salpingotomie). Diese Operation (welche früher schon zu anderen Zwecken, z. B. zur Verhinderung der Conception bei absolut zu engem Becken, empfohlen wurde) wäre in allen denjenigen Fällen sogar ohne Weiteres indicirt, wo nach Beginn einer beabsichtigten Castration die vollständige Entfernung beider Ovarien als schwer durchführbar, wenn nicht unmöglich erkannt wird, während die Tuben an irgend einer Stelle ihres Verlaufes zugänglich sind; aber auch in den anderen Fällen würde sie — wenn sie sich in praxi als geeignet erwiesen hat, die Cessatio mensium herbeizuführen — der zu demselben Zwecke vorzunehmenden Castration vorzuziehen sein, da sie leichter ausführbar, weniger eingreifend und sicherer ist. Sie müsste einfach darin bestehen, dass jede Tube zwei Ligaturen erhält, die mindestens $1\frac{1}{2}$ cm von einander zu legen sind, wonach das zwischen den Unterbindungsstellen befindliche Stück der Tube entfernt wird. Ich glaube, dass bei unserer heutigen Operationstechnik in den indicirten Fällen jedenfalls der Versuch gerechtfertigt erscheint; denn weder von den versenkten Ligaturen, noch von den zurückbleibenden (nach je einer Seite hin offenen) Tubenenden, noch endlich von dem Weiterfunctioniren der Ovarien wären schlimme secundäre Folgen zu befürchten. Ich mache den Vorschlag an dieser Stelle, weil ich bisher nicht in der Lage war, die Operation selbst auszuführen; die anderen klinischen Consequenzen meiner Theorie dagegen, welche bereits, wenn auch in geringem Umfange, praktisch erprobt sind, sollen im nächsten Abschnitte behandelt werden.

V. Klinische Consequenzen meiner Theorie.

Dass ich nach meiner Auffassung des Gesamtprocesses die menstruelle Blutung mit anderem Auge betrachten muss, als dies gemeinhin geschieht, ist klar; für mich kann sie nichts anderes sein, als eine eigentlich unnöthige und unter Umständen pathologische Folge eines an sich nicht mehr ganz physiologischen Vorganges: des Absterbens des trotz normaler Einbettung unbefruchtet gebliebenen Eies.

Der Unterschied nun zwischen dieser Ansicht und der bisher gültigen ist ein so grosser und in klinischer Beziehung ein so wichtiger, dass ich die Gründe der landläufigen Anschauung eingehend erörtern muss.

Wie sind wir überhaupt dazu gekommen, in der menstruellen Blutung „eine physiologische, dem entwickelten weiblichen Organismus inhärente Function des Körpers“ zu sehen? Einfach dadurch, dass die Blutung von jeher als der äussere Ausdruck der Geschlechtsreife betrachtet und dann mit dieser identificirt wurde. Wenn man von „Menstruation“ sprach (und spricht), so meinte man immer bald die Blutung allein, bald den ganzen geschlechtlichen Process einschliesslich der Ovulation; folglich gewöhnte man sich daran, den zweifellos physiologischen Charakter der letzteren ohne Weiteres auch auf alle übrigen mit derselben zu Tage tretenden Erscheinungen zu übertragen, um so mehr als die auffallendste aller, die Blutung, seit Menschengedenken bei allen gesunden Frauen existirte, also doch normal sein musste.

Spätere Forscher bemühten sich, den physiologischen Charakter der menstruellen Blutung durch Nachweis ihrer Nützlichkeit fester zu begründen. So meinte Aran¹⁾, dass sie einen Theil des Kohlenstoffes aus dem Körper ausscheide; Gubler, dass sie den congestionirten Genitalapparat entlaste und ausserdem die Uterusschleimhaut vor der Hypertrophie bewahre, auch dem (vorzeitigen?) Eindringen des Eies in die Uterinhöhle sich widersetze; Depaul und Guéniot endlich sind der Ansicht, dass sie zeitweilig alle diese Obliegenheiten oder nur einen Theil derselben erfülle, jedenfalls aber (entgegen der Ansicht Raciborski's) zu einer bestimmten und von der Ovulation unabhängigen Aufgabe für den Organismus vorhanden sei. Dass alle diese Nützlichkeitsnachweise recht gezwungen sind, wird man ohne Weiteres zugeben müssen;

1) Depaul und Guéniot, l. c., S. 729—731.

und ebenso, dass diese angeblichen Vortheile der menstruellen Blutung, selbst wenn sie existirten, dennoch durchaus unzureichend wären zum Nachweise der Nothwendigkeit dieser Blutung, dass sie ferner durchaus nicht unvereinbar sind mit dem eventuell pathologischen Charakter der letzteren. Giebt es doch bei krankhaften Zuständen des Organismus Vorgänge genug, welche mit Recht als Ausdruck des Heilbestrebens der Natur betrachtet werden, da sie direct dazu beitragen, das gestörte Gleichgewicht im Organismus wieder zur Norm zurückzuführen, ohne dass es deshalb allein Jemandem einfallen würde, die gute Seite dieser Vorgänge als Beweis gegen deren pathologischen Charakter ansprechen zu wollen. Mit einem Worte: überhaupt fragliche und jedesfalls sehr geringfügige nützliche Seiten eines Vorganges allein können denselben noch nicht zu einem nützlichen, viel weniger nothwendigen stempeln; und wenn gar noch die angeblichen Vortheile von sicheren Nachtheilen übertroffen werden, dann verlieren sie vollends jeglichen Werth.

Auch Hensen (l. c., S. 67) führt zu Gunsten der menstruellen Blutung, ohne sie deshalb als Hauptsache des Gesamtprocesses deuten zu wollen, die Möglichkeit an, dass sie den Uterus von eventuell eingedrungenen fremden Theilen, welche Mutter und Kind hätten gefährden können, reinige. Der genannte Forscher wird jedoch gewiss ohne Weiteres zugeben, dass derselbe Zweck durch den Zerfall der obersten Mucosaschicht und die damit verbundene stärkere Secretion ohne jede Blutung ebenso gut erreicht werden würde.

Der Nachweis, welche Aufgabe die angeblich physiologische Menstrualblutung im Organismus erfüllt, ist also nicht erbracht worden; und zwar einfach deshalb, weil er gar nicht zu erbringen ist, weil die Prämisse an sich unbegründet, weil die menstruelle Blutung gar keine physiologische Function ist.

Betrachten wir sie ohne jede Voreingenommenheit, so müssen wir ihr alle Kennzeichen eines pathologischen Vorganges zuerkennen. Nicht nur die von ihr Betroffenen nennen sie „das Unwohlsein“, sondern auch für unsere heutige Medicin ist ein physiologischer Blutverlust undenkbar. So lange man in dem Menstrualblute ein Excret eigener Art sah, dasselbe für giftig und seine Entfernung aus dem Körper folglich für nothwendig hielt, hatte eine derartige Ansicht und der Ausdruck „Reinigung“ seine Berechtigung; jetzt aber, da wir wissen, dass es sich um

den Verlust guten, verbrauchsfähigen Blutes handelt, jetzt können wir nicht mehr annehmen, dass der Organismus einen Theil und zuweilen einen so grossen Theil dieses für ihn wichtigsten Lebens-trägers normaliter, d. h. freiwillig abgebe. Aber vielleicht thut er es — und das wäre die letzte Ausflucht — unfreiwillig, gezwungen, um dadurch etwaigen bösen Folgen einer anderweitigen Erscheinung (der Genitalcongestion) abzuhelpen? Das wäre nun schon kein ganz physiologischer Vorgang mehr, ebensowenig wie etwa das erleichternde Bluten bei bis dahin „blinden“ Hämorrhoiden; aber die ganze Auffassung an sich widerstreitet unseren heutigen Kenntnissen von dem Verhalten der Blutcirculation im Körper, denn wir wissen jetzt, dass dieser niemals ein so schlechter Heilkünstler war, abzustellende Unregelmässigkeiten des Blutverkehrs einfach durch periodische Vernichtung des Materials zu beseitigen, — ein Verfahren, das zwar in der Heilkunde vor ein paar Menschenaltern noch gang und gäbe war, in der Natur aber niemals; und vollends unhaltbar wird diese Auffassung, wenn man bedenkt, dass die Genitalcongestion gar kein pathologischer, von der Norm abweichender, sondern ein zu bestimmten physiologischen Zwecken (Eireifung) nothwendiger Vorgang ist. Wenn überall da, wo der Körper zur Aufrechterhaltung und selbst zur Wiederherstellung der Norm (Wundenheilung) grössere Quantitäten seines vornehmsten Ernährungs- und Bildungsmaterials hinsendet, normaliter Hämorrhagien eintreten würden, dann wäre es längst mit ihm aus und vorbei.

Und ebenso wie schon die Existenz der Blutung von vornherein jeden Gedanken an einen physiologischen Charakter derselben ausschliesst, ebenso spricht ihre Art und Dauer, wie ich dies zu Anfang dieser Schrift (Punkt B) erwähnte, dafür, dass sie sich in nichts von sonstigen Hämorrhagieen unterscheidet. Ich erinnere mich, einmal irgendwo von einer derartigen Differenz gelesen zu haben: dass nämlich die menstruelle Blutung nicht stillbar wäre, bezw. den bekannten Haemostatica Widerstand leiste, so lange sie nicht zur Metrorrhagie ausgeartet sei. Hiermit geht es gerade so wie mit der lang geglaubten und allen möglichen Deutungsversuchen unterzogenen Nichtgerinnbarkeit des Menstrualblutes: die Differenz besteht thatsächlich gar nicht, die menstruelle Blutung ist genau so leicht und unter Umständen genau so schwer zu stillen, wie jede andere Blutung aus einer stark vascularisirten und nicht direct zugängigen Schleimhaut. Ich habe, um dies vor-

weg zu nehmen, infolge meiner Auffassung des gesamten Menstruationsprocesses bisher 16 Mal die menstruelle Blutung zu beschränken bezw. zu sistiren gesucht; und wenn diese Erfahrungen auch zu gering sind, um nach allen Richtungen hin zu genügen, so kann ich auf Grund derselben doch das Eine mit Sicherheit feststellen: dass die menstruelle Hämorrhagie als Blutung absolut nichts an sich hat, was sie von anderen, unter gleichen Umständen auftretenden Hämorrhagieen unterschiede.

Was ferner der menstruellen Blutung so lange den Ausnahmecharakter einer nicht pathologischen bewahrt hat, das ist ihr Erscheinen bei jeder normalen, geschlechtsreifen Frau. Aber ist denn selbst dieser so landläufige Satz im vollen Umfange aufrecht zu erhalten? Ist es wirklich — wenn wir von der Deutung der Menstruation ganz absehen und nur den natürlichen Endzweck der Geschlechtsthätigkeit ins Auge fassen, während wir gleichzeitig das Ausbleiben der Menstruation bei Schwangerschaft und Lactation als normal anerkennen —, ist es dann wirklich richtig, dass normale geschlechtsreife Frauen menstruiren? Wäre nicht vielmehr das entgegengesetzte Verhalten normal zu nennen, dem Geschlechtsw Zwecke eher entsprechend, dass die Frau sofort nach Eintritt ihrer Geschlechtsreife concipiren, ihr Kind austragen, nähren und während des Stillens wieder empfangen, also bis zum Aufhören ihrer Geschlechtsthätigkeit überhaupt niemals menstruiren würde?¹⁾ Genau genommen ist also die weder schwangere noch stillende und deshalb menstruirende geschlechtsreife Frau nicht das ausschliesslich Normale, sondern nur eine durch unsere

1) Derartige gar nicht menstruirende Frauen sind nicht nur denkbar, sondern kommen sogar auch in Europa noch zuweilen vor und werden in der Literatur, namentlich in der älteren, oft genug erwähnt. Das reichste Material in dieser Beziehung gäben aber heute noch die im Orient umherziehenden Zigeunerbanden — jedoch nur diese, nicht die schon mehr „civilisirten“ Zigeuner Ungarns und Rumäniens — demjenigen, der die Möglichkeit hätte, das volle Vertrauen dieser schlauen Wilden zu gewinnen und seine Beobachtungen lange genug fortzusetzen. Diese Leute betrachten Polygamie sowohl als Polyandrie (aber nur unter den Stammesangehörigen) als selbstverständlich; und da das Cohabitiren mit sehr jungen Mädchen ebenfalls an der Tagesordnung ist, auch das fernere Geschlechtsleben keinerlei Beschränkungen unterzogen wird, während die Kinder sehr lange (bis zu 2 und 2½ Jahren) von den Müttern genährt werden, so ist das Vorkommen derartiger niemals menstruirender Frauen — das mir als Curiosum berichtet wurde — leicht erklärlich. Vielleicht ist die vom alten Roussel gemachte Angabe, dass es unter den Wilden Frauen ohne jede Menstruation giebt, auf dieselben Ursachen zurückzuführen.

gesamten menschlichen Verhältnisse nothwendig bedingte und alltäglich gewordene Erscheinung, deren grosse Verbreitung den der Blutung als solcher anhaftenden pathologischen Charakter wohl zu verdecken, aber nicht aufzuheben vermag.

Endlich hat man sich seit undenklichen Zeiten daran gewöhnt, das zeitweilige Aufhören der menstruellen Blutung (natürlich ausserhalb Gravidität und Lactation) als ein Zeichen von Krankheit des Organismus anzusehen, — was ja in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle auch zutrifft —, und glaubt sich deshalb zu der Folgerung berechtigt, dass die menstruelle Blutung das Normale darstellen, für die Erhaltung der Gesundheit nothwendig sein müsse. Das Factum ist richtig, aber die Folgerung ist so falsch wie möglich. Hier vor allem sind die Nachwirkungen des alten „Post hoc ergo propter hoc“, neben denen der ebenso unhaltbaren Theorien von der Giftigkeit des Menstrualsecretes bis zu den Ansichten von Theophrastus Paracelsus hinauf, unverkennbar; und Tripier¹⁾ zieht nur die logische Consequenz dieser ebenso verbreiteten wie wenig durchdachten Meinung, wenn er die Amenorrhö an sich für sehr viel bedenklicher erklärt, als die Menorrhagie, und der letzteren eine „zwar nicht absolute“, aber sehr weit begrenzte relative Unschädlichkeit einräumt. Wie liegt dagegen die Sache factisch? Wir können zwar tagtäglich beobachten, dass verschiedene Krankheiten sich mit Amenorrhö vergesellschaften, und dass mit der zurückkehrenden Gesundheit auch die Menstruation wiederkehrt, — aber dieses leicht erklärliche Zusammentreffen als Causalnexus anzusprechen, zu glauben, dass das Ausbleiben der Menstrualblutung die Chlorose, Hysterie oder dergleichen erzeugt und die Wiederkehr der Blutung die Krankheit geheilt habe, dazu liegt auch nicht der Schatten eines Grundes vor; und zwar einfach deshalb nicht, weil ebenso oft auch das entgegengesetzte Verhalten: sowohl Chlorose ohne Amenorrhö als Amenorrhö ohne Chlorose vorkommt, weil alle die angeblich durch das Ausbleiben der Menstrualblutung erzeugten Krankheiten ebenso gut mit profuser Blutung sich vertragen, oft genug die Menstruation wiederkehrt, ohne dem anderweitigen pathologischen Zustande ein Ende zu machen u. s. f. Auch die viel zu verbreitete Ansicht, dass das künstliche Herbeiführen der ersten Menstrualblutung indicirt sei, um den nervösen Prodromi pubertatis ein Ende zu

1) *Leçons cliniques sur les maladies des femmes*. Paris 1883. S. 263.
Archiv f. Gynäkologie. Bd. XXIV. Hft. 2.

machen, beruht auf dem gleichen Gedankengange und ist praktisch ebenso nutzlos wie wissenschaftlich unbegründet. Die ohne Voreingenommenheit durchgeführten Beobachtungen der letzten Jahrzehnte haben es ganz klar bewiesen, dass der auch jetzt noch vielfach getheilte Glaube an die angebliche Heilkraft der Menstruation bei einfachen und schweren Neurosen, Veitstanz, Epilepsie und dergleichen ebensowenig berechtigt ist, wie die veralteten und ihm nahe verwandten Ansichten von „Krankheitsstoffen“, „Säfteversetzungen“ u. s. w.¹⁾; und es ist hohe Zeit, dass auch der letzte Rest dieser romantischen Vorurtheile endlich verschwinde, d. h. mit anderen Worten: dass man sich daran gewöhne, klinisch auch in der menstruellen Blutung vor allem eine Blutung ohne geheimnissvolle Zuthaten zu sehen und die zeitweise Amenorrhöe bzw. Wiederkehr der Menstrualblutung als lediglich im Zusammenhänge mit dem allgemeinen Kräftezustande stehend zu betrachten. Gerade so wie der Wohlhabende sich Luxusausgaben gestattet und gestatten darf, ohne sich zu ruiniren, dieselben aber, wenn er verarmt, gezwungenermaassen unterlässt, ebenso verhält sich der weibliche Organismus: so lange er gesund ist und Verluste leicht wieder ersetzen kann, bestreitet er ohne Schaden die allmonatliche Blutaussgabe, verschlechtern sich aber seine Verhältnisse, so unterlässt er sie, falls er dazu noch im Stande ist! Das Nichtbestehen der menstruellen Blutung ist demgemäss unter den genannten Verhältnissen nur insofern ein pathologisches Symptom, als es das Herabgekommensein des ganzen Organismus bekundet, — und dann ist es als eine Hülfe zur Wiederkräftigung des Körpers zu respectiren, nicht aber als eine Krankheit zu bekämpfen; und unter allen Umständen ist die normale Frau nicht gesund, weil sie menstruiert, sondern obgleich sie menstruiert.

Von welcher grossen Wichtigkeit diese, auch unabhängig von der physiologischen sich ergebende Auffassung der Menstrualblutung für die gesammte Gynäkologie ist, brauche ich an dieser Stelle wohl nur zu erwähnen; ebenso, dass mir trotz dieser Auffassung der extreme Gedanke sehr fern liegt, nunmehr etwa bei allen Frauen diese Blutung ohne Weiteres unterdrücken zu wollen, — so fern wie etwa die Absicht, den Genuss der Reizmittel zu ver-

1) Vergl. Legrand du Saulle, *Les Hystériques*. Paris 1883. — Gowers (London), *De l'épilepsie et autres maladies convulsives chroniques* (französisch von Alb. Carrier). Paris 1883 (darunter von Epilepsie allein 218 selbst beobachtete Fälle), — Herpin u. A.

bieten, die ebenfalls ursprünglich keine stricten Lebensnothwendigkeiten waren, es aber im Laufe der Zeit halb und halb geworden sind, deren Genuss unter Umständen zweifellos schadet und dennoch ohne Schaden nicht plötzlich unterdrückt werden kann. Was ich betonen will, ist lediglich die Thatsache, dass auch die menstruelle Blutung als Blutung auf den Körperhaushalt wirkt, und dass deshalb die landläufigen Anschauungen über die Behandlung der idiopathischen Amenorrhö von Grund aus sich ändern und in dieselben Bahnen einlenken müssen; in welchen sich die der übermässigen menstruellen Blutung zu bewegen wenigstens begonnen hat. Meine Erfahrungen auf den verschiedenen Gebieten dieser Frage sind zwar noch nicht zahlreich und nicht alt genug, um jetzt hier ausführlich dargelegt zu werden, weshalb ich mir dies für eine spätere Arbeit vorbehalte; aber diejenigen Fälle will ich hier kurz anführen, die mir als die auffälligsten erscheinen, und die jedenfalls genügen, um einige therapeutische Indicationen wenn nicht endgültig festzustellen, so doch der Prüfung seitens der Fachgenossen zu empfehlen.

I. Virgo, 18 Jahre alt, mit 13½ Jahren menstruiert. Menstruation stets sehr unregelmässig gewesen, monatelange Pausen; seit einem halben Jahre Amenorrhö. Patientin, als Kind stets gesund gewesen, leidet eigentlich seit Beginn der Pubertät, nur hat sich der Zustand stetig verschlimmert; jetzt ist Patientin hochgradig chlorotisch und anämisch; Appetit, Verdauung und Schlaf gleich schlecht; allerlei nervöse Beschwerden bis zu ausgeprägten hysterisch-epileptiformen Anfällen. Seit einem halben Jahre hat Patientin das Zimmer nicht mehr verlassen, geht mit Mühe und an den Möbeln sich stützend einige Schritte auf und ab und sinkt dann vor Erschöpfung zusammen. — Die Untersuchung sämtlicher inneren Organe ergiebt nichts Abnormes; Genitalien nicht untersucht. — Patientin und deren Mutter sehen in der Menstruationsstörung die Ursache der ganzen Krankheit; sie haben deshalb alles Mögliche gethan und ärztlicherseits thun lassen (Sitz- und Fussbäder mit und ohne Lauge, Senfteige auf die Schenkel, Ergotin, Sabina (!), Eisen in allen Formen u. s. w.), um zuerst das Verspäten der Menstrualblutung und dann die Amenorrhö zu beseitigen. — Meine Behandlung begann damit, Mutter und Tochter klar zu machen, dass in concreto das Fortbleiben der Menstrualblutung das Allerwünschenswerthe sei, und beschränkte sich weiter auf die Vorschrift, sämtliche Medicationen bei Seite zu lassen und durch eine entsprechende Lebensweise zu ersetzen. Resultat: nach kaum fünf Wochen waren sämtliche Beschwerden verschwunden, obgleich die Amenorrhö nach wie vor fortbestand; auch vier Monate nachher, als ich zum letzten Male von der Patientin hörte, war die Menstrualblutung noch nicht zurückgekehrt, dafür aber das Mädchen „blühend gesund“ geworden.

II. Wittwe, 38 Jahre alt, kinderlos. Rentiere. Seit dem 13. Jahre regelmässig menstruirt. Als Mädchen chlorotisch gewesen. Vor fünf Jahren Typhus gehabt, seit damals nie mehr ganz gesund; zunehmende Schwäche, Migräne, Appetitlosigkeit, Schlafsucht, Herzklopfen. Hysterische Symptome fehlen vollständig. Stuhl in Ordnung. — Die Menstrualblutung ist erst vier Monate nach Aufhören des Typhus wiedergekehrt, ziemlich regelmässig, nur zuweilen drei bis vier Tage vorsetzend, vier bis fünf Tage anhaltend, stets sehr reichlich. Während des Blutflusses selbst keine Schmerzen; aber gegen das Ende desselben und während der folgenden Tage hochgradige Steigerung aller Symptome bis zur vollständigen Gehunfähigkeit. Bisher alle Medicationen, Aufenthalt in den verschiedensten Badeorten u. s. w. erfolglos gewesen. — An den inneren Organen, einschliesslich der Genitalien, ausser Fluor albus nichts Abnormes nachzuweisen. — Der Nachdruck, den Patientin auf die jedesmalige Steigerung ihres Leidens nach der Menstruation legte, brachte mich auf die richtige Behandlung: die vier Mal wiederholte und fast vollständig gelungene Unterdrückung der Menstrualblutung (absolute Ruhe vor Eintritt und während der ganzen Dauer derselben, Heisswasser-Injectionen [50° C.] bis drei Mal täglich) brachte ohne Weiteres sämtliche Symptome zum Schwinden, einschliesslich des Fluor albus.

III. Virgo, 32 Jahre alt, mit 14 Jahren menstruirt. Seit zwölf Jahren kränkelnd, seit fünf Jahren krank. Hochgradig hysterisch (starke erbliche Belastung) und anämisch, nervöse Dyspepsie; Patientin behauptet, nur noch zeitweilig essen zu können. Hemiparese der rechten Seite mit Ameisenkriebeln, dumpfen, ziehenden Empfindungen in beiden Extremitäten; keine partielle Anästhesie, dagegen ausgesprochene Druckempfindlichkeit unterhalb der linken Mamma und auf dem zweiten Sacralwirbel. Zuweilen Brückenangst und sonstige neurasthenische Symptome. Beide Ovarialgegenden auf Druck nicht empfindlich; dagegen Druck oberhalb der Symphyse schmerzhaft. Exploration ergibt stark geschwellten, sehr schmerzhaften, gut beweglichen, leicht retrovertirten (in der Vaginalachse liegenden) Uterus; Douglas sehr empfindlich. — Menstruation seit Jahren regelmässig um fünf Tage zu früh, drei Tage dauernd, nicht überreichlich, stets schmerzhaft; anhaltender Fluor. — Die frische Metritis heilte bald, die spätere Exploration ergab vollkommen normales Verhalten, aber die anderen Symptome hochgradiger Schwäche dauerten fort; und da Patientin, welche ein eigenes Notizbuch für ihre Receptsammlung besass, alle mir bekannten (und ein guter Theil mir unbekannter!) Mittel und Curen ohne jeden Erfolg bereits gebraucht hatte, so kam ich auf den Gedanken, dass der an sich nicht abnorm zu nennende menstruelle Blutverlust für ihre individuellen Verhältnisse doch zu gross sein möchte, und richtete meine Behandlung ausschliesslich auf diesen Punkt. Gleich das erste Mal verkürzte sich durch absolute Bettruhe und Heisswasser-Injectionen die Dauer der menstruellen Blutung auf einen Tag und der Verlust auf etwa zwei Theelöffel voll; nach derselben befand sich Patientin „ungewöhnlich kräftig und wohl“. Der

Uterus blieb trotz der gehemmten Menstrualblutung normal gross und auch auf starken Druck unempfindlich. Die folgenden drei Menstrualblutungen wurden auf dieselbe Weise unterdrückt, der Verlust betrug jedesmal nur wenige Tropfen, das eine Mal sogar, obgleich Patientin die Unklugheit beging, am Nachmittage des zweiten Tages einen 1½ stündigen Spaziergang zu machen. Der Uterus ist dauernd vollkommen normal geblieben, der Fluor hat sich genau auf die drei Menstruationstage beschränkt, die Periode kommt jetzt nur alle 27 Tage und ist ganz schmerzfrei, nach derselben ist niemals mehr Schwindel, Herzklopfen u. s. w. eingetreten, sämtliche Beschwerden der Anämie sind mit dieser allmählig ganz verschwunden, die frühere gelbgrünliche Hautfarbe hat gesunden Farben Platz gemacht, und selbst die hysterischen Symptome treten bedeutend milder und seltener auf. Patientin, welche sich bereits darauf gefasst gemacht hatte, „demnächst dem Rollstuhle zu verfallen“, geht jetzt täglich ihre zwei bis drei Stunden spazieren, steigt die Treppen ihrer Wohnung ohne jede Beschwerde und nimmt wieder vollen und thätigen Antheil am Leben.

IV. Diesen eigenen Beobachtungen kann ich eine weitere anreihen, die mir Prof. Vulliet aus seiner Privatpraxis mittheilte, als ich ihm von den Grundzügen dieser Arbeit Kenntniss gab; in einem Falle von hochgradiger (perniciöser?) Anämie, die jeder sonstigen Behandlung hartnäckig widerstanden hatte, unterdrückte Prof. Vulliet — „ohne sich weiter mit den verschiedenen Theorien der Menstruation zu befassen“ — acht Mal hinter einander die menstruelle Blutung (durch absolute Bettruhe mit Hochlagerung des Beckens und Ergotin innerlich) und hatte die Freude, seine Kranke vollständig herzustellen. Die Heilung hat sich als dauernd erwiesen, die Menstruation ist wieder-gekehrt.

Ausser den aus diesen (und einigen ähnlichen) Fällen sich von selbst ergebenden Indicationen, die ich am Schlusse zusammenfassen werde und deshalb jetzt übergehe, möchte ich folgende Bemerkungen an dieselben knüpfen:

Fall I ist ein schlagender Beweis dafür, dass die directe Bekämpfung idiopathischer Amenorrhöen unberechtigt ist. Ich habe aus der genauen Beobachtung dieser Patientin die feste Ueberzeugung gewonnen, dass die ganze Erkrankung nur einer relativen Unzulänglichkeit der Kräfte ihr Entstehen und der gegen die Menstruationsstörung gerichteten Behandlung ihre Erschwerung verdankte; das sehr nervös angelegte, zarte, auffallend schöne und intelligente Mädchen, das im erregenden Stadtleben aufwuchs und dabei in einer geistig und materiell gedrückten häuslichen Atmosphäre sein Geschlechtsleben begann (und dies relativ zu früh für den zarten Körper), konnte den derart neu an sie herantretenden Anforderungen nicht genügen; die, wenn auch selteneren Men-

strualblutungen trugen zum weiteren Verfall der Kräfte bei; endlich gewann der Organismus die Oberhand, die Blutverluste hörten ganz auf, wahrscheinlich auch die Ovulation, und die Kranke hätte sich gewiss damals schon rasch erholt, wenn nicht zwei Factoren sich der Genesung hartnäckig widersetzt hätten: erstens der quälende und von der Umgebung stets neu genährte Glaube, dass die seltene Menstrualblutung und erst gar die Amenorrhö eine schwere Krankheit sei und deshalb, koste es was es wolle, beseitigt werden müsse, — und zweitens die hieraus sich ergebende Behandlung, welche zu allen übrigen Lasten noch neue hinzufügte, die Verdauung schwächte, den Verfall der Kräfte direct und indirect beschleunigte. Niemals werde ich die geradezu wunderbare Wirkung vergessen, als ich durch meine Auseinandersetzungen die Kranke von der quälenden Sorge um ihre Amenorrhö befreit hatte: nach 24 Stunden waren Appetit und Schlaf wieder vorhanden, und das Gesamtbefinden hatte sich — im buchstäblichen Sinne des Wortes — „sichtlich“ gehoben. Und andererseits ward es mir im weiteren Verlaufe immer klarer, dass, wenn die entgegengesetzte Behandlung ihren Zweck unglücklicherweise erreicht und die (dann vermeintlich menstruellen) Blutungen wirklich „hervorgehlockt“ hätte, der aufs äusserste geschwächte Körper diesem therapeutischen Erfolge erlegen wäre.

Die Fälle II und III weisen die, wie ich glaube, viel zu wenig beachteten nachmenstruellen Symptome besonders scharf auf. Einmal in ihrer Eigenart erkannt, lassen sie sich mehr oder weniger deutlich bei einer ungeahnt grossen Zahl normal menstruirender Frauen nachweisen und sind unverkennbar lediglich die Folgen der durch die Blutung vorübergehend hervorgerufenen bzw. verstärkten Schwäche. Sie unterscheiden sich durch ihr spätes Auftreten von den ähnlichen Ovulationsbeschwerden, welche vor der Blutung sich einstellen und mit derselben verschwinden; mit den scharf charakterisirten, durch mechanische Ursachen bedingten uterinen Menstrualbeschwerden können sie überhaupt nicht verwechselt werden.

Fall III zeigt ausserdem, dass auch der „normale“ Blutverlust unter Umständen recht schädlich wirken kann, und ferner, dass selbst der kurz vorher geschwollene Uterus das Unterdrücken der Blutung sehr gut verträgt. Letzteres ist deshalb besonders wichtig, weil man die Anschoppung des Uterus oft gerade auf gehinderten Blutabfluss zurückführt; das ist auch unter Umständen

gewiss zutreffend, aber diese Umstände sind eben bei der Menstrualblutung nicht vorhanden, da diese einen vorwiegend auf die Schleimhaut sich beschränkenden Process darstellt und eine Hyperämie noch keine Stase ist.

Zum Zwecke der Blutstillung bin ich in meinen wenigen Fällen mit Bettruhe und heissen (50° C.) Injectionen immer gut ausgekommen, und zwar hat sich (wie bei allen anderen Blutungen auch) die erstere als das wesentlichere Moment erwiesen. (Ich möchte Bettruhe betonen, da eine andere nicht streng genug eingehalten wird.) Aus diesem blutstillenden Einflusse der Ruhe erkläre ich mir auch, weshalb die unmittelbaren Folgen selbst der gewöhnlichen Menstrualblutung in den Krankenhäusern nicht auffallen, dagegen im täglichen Leben bei den geeigneten Individuen (schwachen, schlechtgenährten Frauen, viel arbeitenden Dienstboten in grossen Städten) überraschend oft constatirt werden können; hier artet die an sich vielleicht unschädliche Blutung durch das Umherlaufen, Treppensteigen, schwere Arbeiten u. s. w. während der Periode oft zu einer wahren Calamität aus. Ich möchte deshalb die besondere Aufmerksamkeit der Polikliniker auf diesen Punkt lenken und ihnen den sogenannten normalen menstruellen Blutverlust unter diesen Umständen als ein vorwiegend beachtenswerthes ätiologisches Moment hartnäckiger Chlorosen und Schwächezustände angeben.

Als ich zum ersten Male die Menstrualblutung unterdrückte, liess ich die heisse Injection erst eine Stunde nach Auftreten der Periode anwenden, — ich wollte dem Uterus Zeit lassen, „sich auszubluten“. Seitdem bin ich kühner geworden und injicire stets sofort (selbstverständlich nach Antritt der Bettruhe), — bisher ohne jeden Nachtheil. Ich konnte jedesmal an demselben Tage noch bei bimanueller Untersuchung einen starken Druck auf den Uterus ausüben, ohne die geringste Schmerzempfindung hervorzurufen. Ferner lasse ich in den ersten beiden Tagen die Injection so oft wiederholen, als sich neue Blutspuren zeigen, und während der ganzen Zeit, bis zum vollständigen Verschwinden der Blutung (bisher höchstens 48 Stunden), das Bett hüten.

Kleine heisse Injectionen erschienen mir wirksamer als reichliche. Jetzt nehme ich nie mehr als ein grosses Wasserglas voll, durch den gewöhnlichen Irrigator mit Mutterrohr eingebracht.

Das heisse Wasser schmerzt nur an der Vulva, und auch hier auffallend wenig (bei ungeschickter Ausführung natürlich auch,

und dann viel mehr, an der Innenseite der Schenkel). Ein Ebell'scher, die Scheide verschliessender Ansatz mit Abflussrohr würde die Anwendung des heissen Wassers auch für besonders empfindliche Frauen ganz schmerzlos machen.

Ob die wiederholte Unterdrückung der Blutung ausser dem augenblicklichen noch den weiteren Erfolg hat, die späteren Menstruationsblutungen überhaupt zu beschränken, der Uterinmucosa gleichsam eine verminderte hämorrhagische Neigung anzuerziehen, darüber habe ich noch keine Erfahrungen sammeln können. Ich beschränke mich deshalb darauf, diesen Punkt der Beobachtung zu empfehlen.

Zum Schlusse möchte ich noch, um Missverständnissen vorzubeugen, darauf hinweisen, dass der Ausdruck „Unterdrückung des menstruellen Blutflusses“ nicht in der vollen Schärfe des Begriffes, sondern nur als möglichste Beschränkung des Blutverlustes aufzufassen ist. Der — nicht zu umgehende — Zerfall der Menstrualdecidua wird fast niemals ganz ohne blutige Ausscheidung sich vollziehen können, und deshalb wird auch die letztere nicht vollständig zu unterdrücken sein; aber es bedeutet einen enormen Unterschied für den Körperhaushalt, ob dieser alle vier Wochen 150—200 g Blut und darüber verliert, oder ob sich das Ganze auf eine spärliche Ausscheidung nur blutig gefärbten Schleimes beschränkt, — und hierauf allein kommt es ja vom therapeutischen Standpunkte aus an. Das letztere aber: dass nur blutig gefärbter Schleim in sehr geringer Menge und gar kein reines Blut zum Vorschein kam, habe ich wiederholt erreicht; und in diesem engeren Sinne kann man sogar von einer Unterdrückung der Blutung sprechen. Ich möchte eine ungefähre Grenze derart ziehen, dass die Ausscheidung einer äusserst geringen Blutmenge per diapedesin — wodurch eben nur die gleichzeitig stärkere Schleimproduction gefärbt wird — als unvermeidliche und unwesentliche Begleiterscheinung des Zerfalles der Menstrualdecidua aufzufassen ist; wogegen jedes per rhexin erfolgende Blutexsudat — also das Erscheinen auch nur einigermaßen grösserer Mengen reinen Blutes in Absätzen — als nicht mehr ganz normal, als jedenfalls unnöthig und unter Umständen schädlich betrachtet werden muss.

VI. Schluss.

Ich habe mich im vorigen Abschnitte absichtlich auf den rein klinischen Standpunkt beschränkt und den Zusammenhang der erörterten praktischen Momente mit meiner Deutung des gesammten Menstrualprocesses ganz bei Seite gelassen, weil ich darthun wollte, dass jene praktischen Schlüsse an sich lebensfähig genug sind, um auch unabhängig von dem Boden sich zu behaupten, auf welchem sie erwachsen. Nichtsdestoweniger sind sie als die natürlichen Consequenzen meiner Auffassung auch eine Stütze der letzteren, denn sie sprechen für die Richtigkeit der Voraussetzung, auf Grund deren sie sich gebildet haben.

Ueberhaupt halte ich es mit v. Ott, Ruge u. A.¹⁾ für nicht möglich, auf dem Wege der anatomischen Untersuchung allein, wie Leopold meinte, das Wesen der Menstruation endgültig festzustellen; der anatomische Befund erhält erst Leben durch die ihm zu Theil werdende Deutung; und die Frage in ihrer Gesammtheit ist so verwickelt, dass auch die besten anatomischen Beobachtungen, für sich allein betrachtet, stets verschiedener Deutungen fähig sein und mithin die Discussion nicht endgültig werden abschliessen können. Hierzu gehört im Gegentheil unbedingt, dass die normal- und pathologisch-anatomischen Befunde mit den klinischen Thatsachen nach jeder Richtung hin übereinstimmen und auch sämmtlichen normalen Verschiedenheiten sich ohne Zwang anpassen, dass sie ferner den physiologischen Grundgesetzen entsprechen, und dass sie endlich auch mit den Befruchtungsverhältnissen sich vereinigen lassen, die einen integrirenden Bestandtheil der ganzen Frage bilden und daher trotz ihrer hypothetischen Stellung schon mit in den Kauf genommen werden müssen.

Dafür aber ist auch zu hoffen, dass das Zusammenwirken aller dieser Disciplinen in der That zur befriedigenden Lösung der Frage führen wird. Dass meine Hypothese den genannten Anforderungen nach jeder Richtung hin entspricht, alle vorliegenden Thatsachen zwanglos erklärt und die anscheinenden Widersprüche in denselben aufhellt, glaube ich dargethan zu haben; und damit besitzt sie das Anrecht auf die Erwartung, dass nunmehr die concreten Forschungen sich auch in der Richtung auf das von ihr angedeutete Ziel bewegen und derart die weitere

1) Vergl. u. a. den Bericht über die 55. Naturforscherversammlung in Eisenach, Herbst 1882, in diesem Archiv, Bd. XX, S. 296.

Probe auf ihre Richtigkeit machen werden. Etwas anderes als ein derartiger Wegweiser ist sie nicht und soll sie nicht sein; und ich bin der Letzte, welcher ihrer eingehendsten Prüfung durch weitere Thatsachen entrathen möchte. Deshalb will ich jetzt hier noch einige Punkte hervorheben, deren genauere Beachtung mir für die positive Erreichung des Endzieles wünschenswerth erscheint:

1) Es sollten alle Leichen von Frauen, welche bis zum Tode regelmässig menstruirt waren und deren individuelle Periodicität (das Mittel aus mindestens drei vorhergegangenen Menstruationen) und letzte Menstruation man kennt, ausser allen anderen auch auf folgende drei Momente untersucht werden:

a) Anwesenheit eines unbefruchteten Eies in der Uterusschleimhaut, nahe der Tubenmündung;

b) Entwicklungsstadium des relativ am weitesten vorgeschrittenen Follikels im Verhältniss zu der Zeit, welche die Verstorbene von der nächst erwarteten Periode trennte;

c) Schwellungsgrad der Uterusschleimhaut im Verhältniss zu der letzt dagewesenen und der nächst erwarteten Periode.

Genügend zahlreiche und genau detaillirte Beobachtungen der beiden letzten Momente, unter steter Berücksichtigung der drei Phasen: Wucherung, Blutung und Abschwellung der Schleimhaut, gäben eine gute Grundlage zu Rückschlüssen auf das zeitliche Verhältniss der Follikelberstung zum uterinen Prozesse.

2) Bei Frauen, welche einen ausgesprochen periodischen Fluor albus kurz vor Eintritt jeder Menstrualblutung haben, sollte derselbe auf die Anwesenheit von abgestossenem, der Schleimhaut des Uteruskörpers entstammendem Epithel untersucht werden.

3) Es sollten möglichst zahlreiche und auf eine längere Beobachtungszeit sich erstreckende Daten über die individuelle Periodicität der Menstruation gesunder Frauen gesammelt werden, unter Berücksichtigung namentlich folgender Umstände:

a) Verhalten der Prodromi pubertatis zum Eintritt der ersten Blutung;

b) Verhalten der späteren Perioden bis zum Eintreten der Regelmässigkeit;

c) Einfluss der Verheirathung;

d) Verhalten bei Schwangerschaft, Geburten und Lactation, etwaiges Auftreten von Ovulationssymptomen während der letzteren, Datum des Wiedereintrittes der ersten Periode.

4) Den ohne Blutung auftretenden nervösen Ovulations-symptomen, die namentlich in der Convalescenz nach erschöpfenden Krankheiten am besten zu studiren sind, sollte grössere Beachtung geschenkt werden, ebenso dem zeitlichen Verhältnisse derselben zu dem Wiedereintritte der ersten Menstrualblutung nach derartigen Erkrankungen.

5) In den casuistischen Beiträgen aller Art sollten die „Menstruationsbeschwerden“ genauer präcisirt, die Vorsymptome der Follikelberstung von den Erscheinungen des uterinen Processes und den nachmenstruellen (infolge der schwächenden Blutung auftretenden) Beschwerden möglichst scharf getrennt werden; nur wenn das klinische Bild auch der gewöhnlichen Menstruation, sowie das aller Menstruationsanomalieen, derart stets auf die anatomisch-physiologischen Verhältnisse zurückgeführt wird, kann es von Werth sein für die richtige Deutung des einzelnen Falles und in letzter Linie beitragen zur Feststellung des wirklichen Wesens der Menstruation.

Wie dasselbe auf Grund meiner Hypothese sich darstellt, das fasse ich nun zum Schlusse in folgenden Sätzen zusammen:

I. Die periodische Blutung aus den weiblichen Genitalien ist nicht die Folge der (meist gleichzeitig stattfindenden) Follikelberstung, sondern die des Zerfalles der unabhängig von der letzteren und vor derselben entstandenen Schleimhautwucherung im Uterus.

II. Diese, die Menstrualdecidua, wird hervorgerufen durch die Einbettung des zuletzt von den Ovarien gelieferten Eies im unbefruchteten Zustande.

III. Sie bildet sich fort zur Schwangerschaftsdecidua, wenn das eingebettete Ei befruchtet wird, und sie zerfällt infolge des Absterbens des Eies, wenn dasselbe unbefruchtet geblieben ist.

IV. Innerhalb jeder einzelnen Menstruation stehen Follikelberstung und Menstrualblutung in keinem anderen Causalnexus zu einander, als dass höchstens die bei dem Zustandekommen der Blutung thätigen Ursachen und Umstände gleichzeitig ein veranlassendes Moment für die Berstung eines gereiften Follikels sind.

V. Das Zusammentreffen von Follikelberstung und Blutung ist mithin kein nothwendiges. Beide können getrennt von einander auf-

treten, es kann ein Follikel bersten, ohne dass gleichzeitig eine Menstrualdecidua vorhanden ist und zerfällt, — und diese secundäre Folge des zuletzt ausgetretenen Eies, die Menstrualblutung, kann eintreten, ohne dass gleichzeitig ein neuer Follikel berstet.

VI. Die Periodicität der Menstrualblutung wird bedingt durch die Dauer der extrafolliculären Lebensfähigkeit des eingebetteten und unbefruchtet gebliebenen Eies; die Abweichungen von der (generellen oder individuellen) Periodicität hängen ab von der idiopathischen oder durch zwischentretende Einflüsse bedingten Verkürzung bezw. dem Mangel dieser extrafolliculären Lebensfähigkeit.

VII. Zur Befruchtung gelangt stets ein bereits vorhandenes — normaliter im Uterus, in abnormen Fällen ausserhalb desselben vorhandenes —, meist bei Gelegenheit der letzten Menstruation aus dem Follikel getretene Ei.

Aus alledem ergeben sich folgende Schlüsse für die Praxis:

VIII. Da die Menstrualblutung weder eine physiologische Function, noch die nothwendige Begleiterscheinung einer solchen ist, sondern die directe und durch unzählbare Wiederholungen verstärkte Folge eines durch culturelle Verhältnisse bedingten Vorganges: der Nichtbefruchtung und des Absterbens des menschlichen Eies, — so hat sie alle Eigenschaften und Wirkungen anderer und stets pathologischer Blutungen.

IX. Sie verstärkt und-vermindert sich unter den gleichen Einflüssen wie diese.

X. Als stets unschädlich ist der den Zerfall der Menstrualdecidua nothwendig begleitende Blutaustritt nur dann zu betrachten, wenn er per diapedesin erfolgt; ein per rhexin stattfindender ist unter allen Umständen nicht nothwendig und wird dann zu einem schädlichen, wenn er von dem Gesamtorganismus als Verlust empfunden und beantwortet wird.

XI. Der Grad dieser Schädlichkeit ist gleich dem Verhältnisse zwischen der Menge des verlorenen Blutes und der Quantität (plus Qualität) der gesammten Blutmenge, über welche der Körper zur Zeit verfügt.

XII. Unter diesen Umständen ist die Indication zur möglichsten Beschränkung des menstruellen Blutverlustes — wie zu der jedes anderen — gegeben.

XIII. Als Mittel hierzu sind in erster Linie Bettruhe und Heisswasser-Injectionen zu empfehlen.

XIV. Dagegen ist das freiwillige Ausbleiben der Menstrualblutung (die idiopathische Amenorrhö) unter keinen Umständen als eine Krankheit zu betrachten und zu behandeln; sie ist nur ein Zeichen dafür, dass eine zum Leben des Individuum nicht nothwendige Körperfuction (die Ovulation) aus irgend einem Grunde (Jugend, Alter, Schwangerschaft, Lactation, Schwäche) zur Zeit — d. h. etwa vier Wochen vorher — nicht oder nicht gehörig erfüllt worden ist.

XV. Auf Grund meiner Auffassung (und der Beobachtung Lawson Tait's von der Wichtigkeit der Tuben für die Menstruation) wäre der Versuch wünschenswerth, in denjenigen Fällen, wo uterine Dysmenorrhöen, Menorrhagien, Fibrome und dergleichen uterine Processe die Anticipation der Menopause indiciren, an Stelle der Castration die Salpingotomie (partielle Resection beider Tuben nach vorheriger Unterbindung) treten zu lassen.

XVI. Stellt sich nach Beginn einer auf Grund der soeben genannten Indicationen unternommenen Castration die Unmöglichkeit heraus, beide Ovarien vollständig zu entfernen, so ist die Salpingotomie jetzt bereits direct indicirt.