# Die Function des Corpus luteum.

Von

**L. Fraenkel.**

(Mit 2 Abbildungen auf Tafel IV).

---

## Definition der Theorie, ihre Entstehung. Wahrscheinlichkeitsbeweise.

In drei Mittheilungen (1—3 des Literaturverzeichnisses am Ende dieser Arbeit) des Jahres 1901 habe ich über Experimente berichtet, welche die bisher unbekannte Function des Corpus luteum kennen lehrten. Seitdem habe ich die Zahl der Experimente um mehr als das doppelte vermehrt. Desgleichen ist es mir inzwischen gelungen, eine Anzahl weiterer sich anschliessender Fragen zu beantworten. Ich unterbreite nunmehr meine Erfahrungen und mein gesammtes Material der Oeffentlichkeit, weil die Arbeit bis zu einem gewissen Abschluss gelangt ist, und neben den theoretischen, wichtige, praktische Resultate vorliegen.

Die historische Entwicklung meiner Experimente ist in den erwähnten 3 Arbeiten niedergelegt und bedarf einer nur kurzen Recapitulation. Der verstorbene Breslauer Embryologe Gustav Born ist der alleinige Vater der ursprünglichen nicht publicirten Hypothese, das Corpus luteum verum graviditatis müsse nach seinem Bau und Entwicklungsgang eine Drüse mit innerer Secretion sein, ausgestattet mit der Function, die Ansiedelung und Entwickelung des befruchteten Eies im Uterus zu veranlassen. Schwerkrank ersuchte er mich, die experimentelle Verfolgung dieser Idee zu übernehmen. — Der Plan, nach welchem ich die Experimente anstellte, war mein selbstständiges Werk. Erst längere Zeit nach dem Tode Born's waren die Experimente so weit gediehen, dass der Beweis für die Richtigkeit der Theorie erbracht war.

Während dieser Arbeiten habe ich erkannt, dass dem Corpus luteum eine noch viel weitergehende Bedeutung zukommt. Die im



Folgenden zu erweisende Thatsache, dass der gelbe Körper der Insertion und ersten Entwickelung des Eies vorsteht, ist Theilerscheinung eines grösseren Gesetzes: Das Corpus luteum bewirkt den in den Generationsjahren erhöhten Ernährungszustand des Uterus. Der in dieser ganzen Zeit vermehrte Umfang und Turgor des Uterus, sowie die vierwöchentlichen cyklischen Hyperämien des Uterus, sind die Folge der inneren Secretion des Corpus luteum. Seine fortgesetzte secretorische Thätigkeit bewirkt einerseits die Insertion und Entwickelung des Eies und andererseits, wenn die Befruchtung des Eies unterbleibt, die Menstruation.

Fehlen die Corpora lutea, so verfällt der Uterus der Atrophie, und die Menstruation tritt nicht ein. Der Zustand, in welchem sich der Uterus bei der noch nicht mannbaren Jungfrau und bei der Matrone nach der Climax befindet, ist auf die fehlende Wirkung der Corpora lutea zu beziehen.

Die nun folgende Arbeit dient dazu, die Richtigkeit dieser von Born und mir aufgestellten Theorien zu erweisen. Fernerhin berichte ich über wichtige praktische Nutzanwendungen, die sich aus der von mir erkannten Function des Corpus luteum für die Therapie ergeben haben.

Da wir die oben angeführten Thatsachen nicht zufällig fanden, sondern uns zunächst eine Vorstellung über die Function des Corpus luteum graviditatis bildeten, so hatten wir hierfür als Stützen eine Anzahl von **Wahrscheinlichkeitsbeweisen.** Diese, in den früheren Arbeiten bereits angeführt, bedürfen für die mit dem Thema nicht vertrauten Leser an dieser Stelle einer Wiederholung.

I. Die erste Anregung gab die makro- und mikroskopische Betrachtung des Corpus luteum auf der Höhe seiner Entwicklung. Das Corpus luteum, wie es sich nach der Insertion des befruchteten Eies darstellt, ist ein von bindegewebiger Kapsel umschlossenes, scharf gegen das übrige Ovarialgewebe abgegrenztes, kugliges Organ. Es ist grösser als der Follikel, aus welchem es hervorging, oder die Narbe (Corpus albicans), in die es sich später wandelt, und besitzt bei Menschen und manchen Thieren eine leuchtend goldgelbe, bei anderen Thieren eine hochrothe Farbe. Sein Querschnitt ist von feuchtglänzender, markiger Beschaffenheit und prominirt über das übrige Ovarialgewebe. Mikroskopisch besteht der gelbe Körper hauptsächlich aus grossen epitheloïden, polyedrischen, saftreichen Zellen, den sogen. Luteïnzellen. Dieselben sind in einfacher Reihe ohne Zwischengewebe in Säulenformen angeordnet,

und zwischen je zwei Reihen findet sich eine Capillarschlinge. Die Zellsäulen laufen in senkrechter Richtung von der umgebenden Kapsel nach einem im Centrum des gelben Körpers gelegenen, mit Blut, Fibrin, Flüssigkeit oder Bindegewebe erfüllten kleinen Raum hin. Die Capillarschlingen, aus der Kapsel gleichfalls centripetal hervorspriessend, bilden ein dichtes Gefässnetz, welches sich über das ganze Corpus luteum erstreckt. In den Maschen dieses Netzes sitzen, wie erwähnt, entlang den feinen Gefässen und dicht an deren Endothelzellen sich anschliessend die Reihen und Säulen der Luteïnzellen (siehe Taf. IV, Fig. 2). Das ganze erinnert sofort an den Aufbau einer Drüse; besonders nahe liegt der Vergleich mit dem Acinus der Leber und mit der Rindenschicht der Nebenniere. Die Luteïnzellen sind die Parenchym- oder Drüsenzellen, die Capillargefässe dienen nicht nur der Ernährung der Drüse, sondern auch in Ermangelung jeglichen sonstigen Ausführungscanals der Fortführung der secernirten Stoffe. Darum sind sie ausserordentlich zahlreich und in charakteristischer Weise um die Luteïnzellen angeordnet, sodass jede einzelne Zelle vom Blute umspült wird. Kurz, es ist das Bild einer Drüse mit sogen. innerer Secretion.

II. Geht man von dieser Annahme aus, so wird man sich weiter fragen: Welches ist die Function dieser Drüse? Man beachte die zeitliche Aufeinanderfolge der Ereignisse: der Follikel platzt, das Ei schlüpft heraus und wird befruchtet. Jetzt bildet sich zunächst aus dem Follikel der gelbe Körper, sodann stellen sich im Uterus anatomische Veränderungen ein, welche die Aufnahme des Eies vorbereiten, und nun erst bettet sich das Ei in die Uterus-Schleimhaut ein. Es liegt nichts näher als der Schluss; Das Corpus luteum hat die Function, den Uterus so vorzubereiten, dass das Schwangerschaftsproduct sich in ihm ansiedeln und fortentwickeln kann.

III. Man kann leicht entgegnen: der Causalnexus zwischen den Veränderungen an Ei, Gebärmutter und gelbem Körper ist ein umgekehrter. Das wachsende Ei giebt Anstoss zu den Umwandlungen im Uterus, die seine Einbettung zur Folge haben; das wachsende Ei giebt auch Anlass zu der starken Zunahme des gelben Körpers. — Dieser Einwand lässt sich leicht widerlegen. Das Ei ist vor seiner Insertion in gewissem Sinne ein Fremdkörper. Es könnte zwar als solcher seine directe Nachbarschaft irritiren — z. B. solange es sich in der Tube befindet, Contractionen derselben auslösen, die seiner Weiterbeförderung dienen — es kann aber keine Fernwirkung ausüben, da es vor seiner Insertion noch nicht durch Gefässe oder Nerven mit dem mütterlichen Organismus verbunden ist und keinerlei Stoffe secernirt, die zur Resorption gelangen. Nun ist bekannt, dass zur Zeit, da das befruchtete Ei sich noch in der Tube befindet, bereits die ersten Schwangerschaftsveränderungen im Uterus entstehen. Zu dieser Zeit beginnt die stärkere seröse Durchtränkung, Blutversorgung und Hyperplasie aller Elemente des Organs, sowie die deciduale Umwandlung der Uterus-Schleimhaut. Selbst bei der Extrauterinschwangerschaft, bei der das Ei überhaupt nicht in den Uterus gelangt, bildet sich frühzeitig eine Decidua graviditatis uterina aus. Von irgend einer Stelle des Körpers muss der erste Anstoss zu diesen Schwangerschaftsveränderungen im Uterus ausgehen. Was liegt näher, als an der Stelle zu suchen, wo die grössten Veränderungen zur Zeit vor sich gehen, nämlich an dem geplatzten und in den grossen gelben Körper umgewandelten Graaf'schen Follikel.



IV. Wenn das Ei im Uterus angekommen und in die Decidua eingebettet ist, so beginnt alsbald eine erhebliche Vergrösserung des Uterus. Hierbei handelt es sich in den ersten Monaten nicht um passive Dehnung, sondern um active Hyperplasie sämmtlicher Gewebselemente. Es ist schwer, sich vorzustellen, dass allein der Reiz des wachsenden Eies diese gewaltigen Umwälzungen zu Stande bringt. Denn der Uterus wächst in den ersten Wochen der Schwangerschaft unverhältnissmässig viel stärker, als der sich entwickelnde Keim. Dieser, ein kaum sichtbares, von mütterlicher Schleimhaut umhülltes Bläschen, lebt hauptsächlich von seinem eigenen mitgebrachten Nahrungsdotter und besitzt noch sehr geringe Beziehungen zum mütterlichen Organismus (Verklebung der Oberflächen, aber nur spärlichen Säfteaustausch und Gefässverbindungen). In den späteren Schwangerschaftsmonaten, in denen das Ei sehr stark wächst, der Uterus aber mit dem weiteren Wachsthum einhält und schliesslich nur noch passiv gedehnt wird, ist das Corpus luteum in eine Narbe übergegangen und seine Thätigkeit längst erloschen.

V. Ferner deutet der Bau und die Grösse des Graaf'schen Follikels darauf hin, dass derselbe nicht nur zur Bergung und Ausreifung des Eies bestimmt ist. Um ein« mit blossem Auge kaum erkennbares Ei vor Insulten zu schützen und in ruhiger Schwebelage zu halten, ist

die Bildung einer festen Hülle (Theca) und einer suspendirenden Flüssigkeit (Liquor folliculi) nothwendig, nicht aber das Heranwachsen des Follikels bis zu einer Kugel von über 1 cm Durchmesser. Man darf annehmen, dass der Follikel darum so gross angelegt wird, weil seine Kapsel und epitheliale Wandbekleidung (Membrana granulosa) weitere Functionen zu übernehmen haben.

VI. Die definitive Grösse des Follikelhohlraumes reicht übrigens nicht für den Aufbau des gelben Körpers aus. Derselbe wächst vielmehr und übertrifft schliesslich weit den früheren Follikel. Das wäre unnöthig, wenn der gelbe Körper nichts anderes darstellte, als den Uebergang von dem Graaf'schen Bläschen in die spätere Narbe. Wenn wir also Zweckmässigkeit in den Institutionen der Natur suchen, müssen wir in dem Corpus luteum eine weitere Function vermuthen.

(Die Punkte V und VI sind als teleologische Wahrscheinlichkeitsbeweise nicht uneingeschränkt giltig.)

VII. Man könnte mit der allgemeinen Schwangerschafts-Hyperämie und Hyperplasie der Genitalien das enorme Wachsen des Corpus luteum zu erklären versuchen. Diese Erklärung ist aus drei Gründen unzulässig. Erstens vergrössert sich der gelbe Körper ganz unverhältnissmässig stark im Vergleich zum übrigen Ovarium, dessen eine Hälfte es häufig für sich allein in Anspruch nimmt (bei Kühen und Stuten sogar $^4/_5$ des ganzen Ovarium); zweitens besteht zur Zeit, wann das Corpus luteum am meisten mit Blut gefüllt ist, eine starke Anämie des übrigen Ovariums (siehe unten); drittens hat am Ende der Gravidität, wo, wie erwähnt, der Blutzufluss und die Hypertrophie der Genitalien am stärksten ist, das Corpus luteum sich in eine Narbe verwandelt.

VIII. Endlich kann auch die vergleichende Anatomie zur Stütze unserer Theorie herangezogen werden. Alle Thierordnungen, welche eine uterine Insertion des Eies besitzen, haben ein gut entwickeltes Corpus luteum; die anderen, welche die Eier legen, besitzen entweder gar kein oder ein rudimentäres Corpus luteum. Demzufolge schliessen sich die beiden einzigen Ordnungen der Säugethiere, welche Eier legen, bezugsweise im Hautbeutel einige Zeit tragen, die Monotremen und Marsupialier, in Bezug auf ihr Corpus luteum den niederen Wirbelthieren an (Vögel, Amphibien, Reptilien und Fische). Auch diese Thatsache scheint bedeutungsvoll.

IX. Die bisher angeführten 8 Punkte beanspruchen untereinander nicht gleiche Werthigkeit und erklären nur, warum wir die z. Th. mühevollen Experimente aufgenommen und durchgeführt haben. Ein Argument gegen unsere Theorie haben wir nicht finden können, wenn man nicht ein solches in der Frage finden will: Sind die Luteïnzellen auch wirklich epithelialer Herkunft? Stammen sie, wie viele Forscher schon seit langem annehmen, vom Follikelepithel der Membrana granulosa oder von den Bindegewebszellen der Theca interna folliculi? Diese Frage ist m. E. durch die schönen Arbeiten von Sobotta (4 u. 5) definitiv im ersteren Sinne erledigt. Sobotta zog im Gegensatz zu allen früheren Forschern seine Schlüsse nicht aus irgend welchen normalen oder pathologischen[1]) Bildern, er untersuchte nicht, wie diese, das fertige Corpus luteum, sondern hat unter Vorweisung der dazugehörigen Stadien der Eientwicklung alle Phasen vom sprungfertigen Follikel bis zum reifen Corpus luteum in tausenden von Serienschnitten verfolgt, beschrieben und abgebildet. Er kommt zu dem Resultate, dass die Luteïnzellen vom Follikelepithel, die Capillaren von der Theca interna geliefert werden. Unsere eigenen auf demselben einwandsfreien Untersuchungsmaterial basirenden Untersuchungen stimmen mit den Angaben Sobotta's durchaus überein. Aber selbst von dieser, nehmen wir an, noch offenen Frage hängt unsere Theorie keineswegs ab, nachdem neuerdings nachgewiesen ist, dass auch Abkömmlinge des Mesoderms Drüsenformationen bilden können. — Aus allen diesen Erwägungen heraus erschien die Theorie von der Function des Corpus luteum zum mindesten nicht unwahrscheinlich und einer experimentellen Prüfung werth, in welche ich seit Mai 1900 eingetreten bin.



## I. Hauptheil.

### Corpus luteum und Uterus gravidus.

Zunächst musste festgestellt werden, ob der Eierstock einen Einfluss auf die Insertion und Entwicklung des Eies besitzt. Thatsachen hierüber waren bisher nicht bekannt. Man weiss, dass die Function und Ernährung des Uterus vom Eierstock abhängig ist. Entfernung beider Eierstöcke bringt meist den Uterus zur Atrophie, die Menstruation zum Erlöschen und macht das Zustandekommen

1) Stöckel (6) hat in neuerer Zeit aus der mikroskopischen Untersuchung einer Eierstocksgeschwulst neues Material für diese wichtige Frage beibringen wollen. Auf derartige pathologische Bilder sollte man sich bei der Entscheidung einer rein histologischen Frage nicht stützen.

der Schwangerschaft unmöglich. Wie sich dagegen die Nidation eines zur Zeit der Castration reifen, ausgestossenen und schon befruchteten Eies verhält, darüber sind m. W. Untersuchungen noch nicht angestellt worden. Bekannt ist weiterhin, dass von einer gewissen Zeit nach der Insertion an, die Eierstöcke ohne Einfluss auf den Fortgang der Schwangerschaft sind. Wenigstens sind in der Literatur (7—27) Fälle niedergelegt, wo, trotz Wegnahme beider Eierstöcke am Ende des zweiten oder in höherem Schwangerschaftsmonat wegen Ovarialtumoren, zur normalen Zeit ein gesundes, ausgetragenes Kind geboren wurde. (Doch ist die mehr oder weniger vollständige Wegnahme derartig kranker Organe nicht ohne weiteres mit dem operativ herbeigeführten plötzlichen Wegfall der Functionen gesunder Eierstöcke in Analogie zu setzen.) Aus frühen Schwangerschaftswochen fehlen dagegen alle Mittheilungen, und sind Experimente dieser Art beim Menschen selbstverständlich unmöglich. Wir sind also auf das Thierexperiment angewiesen.

Folgende drei Reihen von Experimenten waren zunächst anzustellen:

1. Feststellung des Einflusses der Eierstöcke auf die Nidation des reifen befruchteten Eies.

2. Feststellung des Einflusses der Eierstöcke auf die Weiterentwickelung des inserirten Schwangerschaftsproductes.

3. Feststellung, ob der Eierstock in toto diese Function besitzt oder welcher seiner Theile; speciell etwa das Corpus luteum?

Zur experimentellen Ermittelung eines sub 1. genannten Einflusses der Ovarien bedürfen wir eines Thieres, bei welchem wir den Termin der Ausstossung der reifen Eier, der Befruchtung und den Zeitpunkt der Einnistung kennen. Beim Menschen kennen wir keinen einzigen dieser drei Termine, und sind die sexualphysiologischen Vorgänge z. T. noch wenig bekannt. Nach der Literatur über die anderen, eine Nidation besitzenden, Säuger liegen bei diesen die diesbezüglichen Verhältnisse günstiger. Nachdem ich von der einschlägigen Literatur (28—40) nach Möglichkeit Kenntniss genommen habe (soweit sie in embryologischen, zoologischen, veterinär-physiologischen und -geburtshülflichen Arbeiten und Lehrbüchern, sowie in der thierzüchterischen Literatur niedergelegt ist und durch mündliche Mittheilungen einzelner erfahrener Thierzüchter ergänzt wurde), sei mir ein Ausflug gestattet in die



**vergleichende Sexualphysiologie.**

Von ihr ist in der gynäkologischen Literatur wenig zu finden, obwohl gerade wir ein hohes, theoretisches und praktisches Interesse nicht nur an der vergleichenden Sexual-Anatomie, von welcher unsere Archive voll sind, sondern noch weit mehr an der vergleichenden Sexual-Physiologie haben. Auch vom Standpunkte unserer Arbeit ist eine vorbereitende Umschau in diesem Gebiete unumgänglich nöthig, einmal um das für unser Experiment geeignete Thier auszuwählen, und zweitens um an der Hand dieser Experimente festzustellen, wie weit hier die bisher bekannten Daten zuverlässig sind.

Alle Bücher und Arbeiten der oben genannten Kategorien betonen zunächst einstimmig, dass bezüglich des Begattungstriebes bei allen weiblichen Säugern ein principieller Unterschied gegenüber dem menschlichen Weibe besteht. Für letzteres ist bisher keine regelmässig wiederkehrende Zeit zuverlässig bekannt, während welcher es der Begattung geneigter ist als sonst. Im Gegensatz dazu herrscht bei allen weiblichen Säugern das Gesetz: Nur in der Brunstzeit lässt das Weibchen die Begattung zu. Unter der Brunstzeit verstehen die Autoren die Zeit der Ovulation, d. h. der mit einer allgemeinen Genitalhyperämie verbundenen Follikelberstung. Während dieser Zeit zeigen die weiblichen Thiere ein von ihrem sonstigen Benehmen abweichendes Verhalten. Sie sind unruhiger, springen mehr umher und suchen die Nähe des Männchens, dessen Aufmerksamkeit sie zu erregen wissen; sie sondern in dieser Zeit hauptsächlich aus den Genitalien besondere Riechstoffe ab. Die Vulva röthet sich und schwillt an. Der Introïtus vaginae, sonst häufig verklebt, öffnet sich. Aus den strotzenden Gefässen am Scheideneingang kommt es mitunter zu geringfügigen Blutungen, die zu der Menstruation der Menschen und anthropoïden Affen mehrfach fälschlich in Analogie gesetzt wurden. Thatsächlich fehlt die Menstruation, d. h. die periodisch wiederkehrende Abstossung und Regeneration der obersten Schichten der Uterus-Schleimhaut den übrigen Thieren ganz. (Beim Weibe fällt die Menstruation auch keineswegs zeitlich mit der Ovulation zusammen; man nimmt jetzt nicht (s. u. an, dass die letztere ca. 8—10 Tage vorher stattfindet. Ursprünglich dürfte wohl auch beim Menschen die Ovulation von einem erhöhten Begattungstrieb begleitet gewesen sein; derselbe ist jedoch wahr-

scheinlich durch die mehrtausendjährige Cultur, Sitte und die den Menschen vom Thier unterscheidende Selbsterziehung zu regelmässig unterdrückt worden, als dass er jetzt noch deutlich zu Tage träte.) Durch die geschilderten weiblichen Brunsterscheinungen wird das Männchen geschlechtlich erregt; der Coitus wird nunmehr vollzogen und ist fast immer fruchtbar. Hieraus folgt, dass sich auch bei den Männchen das Geschlechtsleben so regulirt, dass man förmlich von einer männlichen Brunst sprechen kann; man versteht darunter (z. B. bei den Hirschen) die Zeit, in welcher die Hoden besonders viel Spermatozoen absondern, und die Samenblasen sich füllen. Dieser Zustand ist von der weiblichen Brunst so abhängig, dass bei männlichen Hirschen und Rehen sofort die Brunst von Neuem auftritt, wenn eine ihrer Hindinnen und Ricken in Folge intervenirender Erkrankung, mangelhafter Ernährung oder dgl. später brunstet.

In Bezug auf die Wiederkehr der Brunsterscheinungen bei unseren Hausthieren sind die Angaben in der Literatur spärlich und gehen merkwürdigerweise ziemlich weit auseinander; grössere Beobachtungsreihen fehlen gänzlich [Franck (28)]. Dennoch wäre die Feststellung gerade dieses Termins für die Nationalökonomie von grösster praktischer, für unsere Frage von theoretischer Wichtigkeit und sollte in einem vom Staat eigens hierzu zu gründenden Institut der vergleichenden Sexualphysiologie ermittelt werden. Auf den Wiedereintritt der Brunst sind verschiedene Factoren von Einfluss; einmal die Qualität und Quantität der Nahrung; z. B. werden gut genährte Schweine rascher wieder brünstig als schlecht genährte; gar zu fette Thiere werden seltener brünstig als andere. Die Art der Unterbringung der Thiere, Stallverhältnisse, Klima etc. sind gleichfalls maassgebend. Während der Lactation und Gravidität sind die Brunstzeiten seltener, unregelmässiger und fehlen häufig ganz. Am schärfsten sind alle Brunstzeiten bei den im wilden Zustand lebenden Thieren ausgeprägt, während die Domestication fast bei jeder Thierart nachtheilig auf die Fortpflanzung wirkt. Nach Angabe der Mehrzahl der Lehrbücher verhalten sich die Brunstperioden bei den praktisch am meisten in Frage kommenden Thieren etwa folgendermaassen:

Die Sau wird in der Regel 6—8 Wochen nach dem Ferkeln, wenn sie sehr gut genährt ist, schon 4—5 Wochen post partum wieder brünstig oder, wie der Ausdruck lautet, „rauschig“, und von da ab alle 3—4 Wochen, bis sie belegt wird. Sie wirft zweimal jährlich 10—16 Junge. Die Lactation ist von hinderndem Einfluss auf die Brunst, die sich bald nach dem Absetzen der Jungen wieder einstellt.



Das Schaf hat hauptsächlich zwei Brunstzeiten: Frühjahr und Herbst. Diese können jedoch absichtlich in verschiedener Weise verändert und verschoben werden, je nachdem es die ökonomische Berechnung erfordert (Sommer-, Winter-Lammung). Ein gewichtiger Factor bei dieser Verschiebung scheint die Art der Fütterung zu sein. Nach Assheton (31) passiren die Eier den Oviduct innerhalb dreier Tage.

Kühe haben sehr häufige Ovulationsperioden.

In Bezug auf die Stute ist es Thatsache, dass dieselbe selbst ohne deutlich ausgesprochene Zeichen der Brünstigkeit 5—9 Tage nach der Geburt den Hengst annimmt und auch befruchtet wird. Die Befruchtung findet sogar, wenn die Belegung 5 Tage nach der Geburt vorgenommen wird, sicherer statt, als wenn sie später geschieht. Nach Franck hängt dies wohl mit der noch grossen Oeffnung des Cervicalcanals zusammen. In vielen Gestüten wird deshalb die Stute, wenn sie sich gar zu sehr sträubt, gewissermaassen par force zum Hengst gebracht und belegt. Die Brunstperioden folgen sich in Zeiträumen von 3—4 Wochen und dauern je 5—7 Tage.

Bei der Hündin, welche mit 6—8 Monaten geschlechtsreif wird, findet die Brunst zweimal im Jahr, meist im Frühjahr und Herbst statt. Schon Bischoff (32) war es bekannt, dass weibliche Hunde, Kaninchen und Meerschweinchen sich unmittelbar nach der Geburt begatten lassen. Er machte ferner als erster die Beobachtung, dass die Eier zur Brunstzeit in den Eileiter gelangen.

Meerschweinchen sind 66 Tage trächtig. Die Reifung der Eier erfolgt gleich nach der Geburt [Bischoff (32)], der Follikelsprung 9—10 Stunden nach der Begattung [Reichert (33)]. Findet Befruchtung nicht statt, so wiederholt sich die Brunst durchschnittlich alle $17^1/_2$ Tage [Hensen (34)].

Die Maus lässt, wie Sobotta (35) fand, vermuthlich gleich allen Säugern, nach dem Wurf den Bock zur Begattung zu. Bei seinen embryologischen Studien benutzte er jedoch diesen Ovulationstermin nicht, um bei dem Verbrauch von Tausenden eine eigene Zucht von Jungthieren zu erhalten, sondern der Zufall enthüllte ihm einen zweiten Ovulationstermin, von welchem er annimmt, dass er der nächste sei, nämlich genau $21 \times 24$ Stunden

vom Wurf an. Nun beträgt die Tragzeit der Maus gleichfalls 20 Tage; es stimmt also dieser zweite Brunsttermin sehr gut überein mit der ersten gleich nach dem Wurf eintretenden Brunst und ist ihr wahrscheinlich gleichzusetzen. Fast 3 Wochen wird die junge Maus von der Mutter gesäugt. Eine Maus kann alle 3 Wochen und jedesmal 12 Junge werfen. Das wäre eine enorme Vermehrung; indessen liegen die Bedingungen wohl nicht so günstig, und es scheint, als ob die Thiere eine so angestrengte Geschlechtsthätigkeit nicht lange aushalten. Im Allgemeinen dürfte die Begattung unmittelbar nach dem Wurfe nicht die Regel in der Natur sein, denn die Mutterthiere verlassen ihre Jungen gleich nach der Geburt nur für wenige Augenblicke und müssten in dieser kurzen Zeit gleich den Bock zur Begattung zulassen. Auch vernachlässigen sie, wenn sie trächtig sind, ihre Nachkommenschaft. Die Brunstzeit der Maus erstreckt sich auf den grössten Theil des Jahres; sie beginnt spätestens Anfang März und dauert bis Ende November; auch im December, Januar und Februar erlischt sie nie ganz, besonders wenn die Thiere leidlich warm gehalten werden, doch scheint sie in diesen Monaten nicht so regelmässig aufzutreten. Die Zeit des regsten Geschlechtslebens fällt in die Monate April und Mai und von Mitte August bis Ende September.

Bei den Hasen beginnt die Rammelzeit im März, unter günstigen Verhältnissen schon im Februar, und da die Häsin 30 Tage trägt und viermal, zuletzt im August, wirft, so hat sie innerhalb des ersten Halbjahres eine viermalige Brunstzeit. Nach dem Wurf werden die Häsinnen meist gleich wieder begattet.

Kaninchen werden alle Monate trächtig und gleich nach der Geburt wieder belegt; unterbleibt dies, so wiederholt sich die Brunst in ca. 35 Tagen. Beim wilden Kaninchen fällt die Fortpflanzung in die Zeit vom Februar bis October. Das zahme Kaninchen ist hinsichtlich seiner Zeugungs- und Vermehrungsfähigkeit dem wilden Kaninchen vollständig gleich, besonders wenn es im Freien gezüchtet wird, nach Krause (40) ist es sogar noch fertiler; das Leben der geschlechtsreifen Weibchen ist nach ihm kaum etwas anderes als ein beständiges Tragen und Gebären, die Geburten folgen sich meist alle 5 Wochen, so dass unter günstigen Umständen 10—11 mal im Jahre Junge geboren werden. Die Zeugungsfähigkeit beginnt je nach der Lage und den Witterungsverhältnissen des betreffenden Landes — die Kaninchen können in



allen Ländern der gemässigten und heissen Zone gezüchtet werden — im 5.—7. Monat; jedoch sind sie erst nach einem Jahre völlig ausgewachsen; sie werden 8—10 Jahre alt (Hassbach). Nach Rein (37) begatten sich die Kaninchen gleich nach dem Wurf, jedoch nur von Ende März bis Mitte Juli (in Strassburg), indessen auch hier nicht ohne Ausnahme. In dieser Jahreszeit, welche ohne Frage derartigen Arbeiten die günstigste ist, lassen auch die nichtträchtigen Weibchen nur wenige Tage bis zur Copulation vergehen. Einen unfruchtbaren Coitus hat R. niemals weder bei Kaninchen, noch bei Meerschweinchen beobachtet, so dass bei allen seinen Thieren die Copulation mit der Ovulation zusammenfiel. Im Eintritt der Brunst hat er keine Periodicität feststellen können. Mandl und Schmidt (41) glauben „soviel ersichtlich an mindestens 9 Kaninchen“ den Beweis erbracht zu haben, dass bei diesen Thieren der nach dem Wurf erfolgte Coitus „soviel wir sagen können“ immer befruchtend ist.

Bezüglich des Deckactes bei Kaninchen findet sich bei Hassbach (36) folgende Angabe: Man bringe die Häsin in den Stall des Rammlers. Der Deckact ist, wenn die Häsin den Bock annehmen will, in längstens einer halben Stunde erledigt. Den erfolgreichen Deckact erkennt man daran, dass der Bock unter Knurren zur Seite fällt. Es genügt vollständig den Act ein einziges Mal vornehmen zu lassen.

Was die Schnelligkeit betrifft, mit welcher die Samenfäden bis zum Eierstock gelangen, so fand sie Hausmann [nach Schmaltz (29)] schon nach einer Stunde am Eileiter der Hündin. In 24 Stunden haben sie jedenfalls den ganzen Weg bereits zurückgelegt. Hensen (34) fand beim Kaninchen schon $2^3/_4$ Stunden nach der Begattung die Spermatozoen auf dem Eierstock. Dagegen dauert die Wanderung des befruchteten Eies durch die Tube lange; nach Bischoff (32a) beim Hunde 8—10 Tage; für manche Thiere wird behauptet, dass dieselbe 2—3 Wochen beträgt. Bischoff (32c) hat beobachtet, dass die befruchteten Kaninchencier am Ende des dritten oder Anfang des vierten Tages in den Uterus gelangen. Nach van Beneden (38) bleibt das Ei des Kaninchens 70 Stunden in der Tube, wo es sich furcht. Sobotta (5) fand 70 Stunden post coitum die Eier stark durchgefurcht im Endabschnitt des Eileiters; 96 Stunden post coitum fand er im Uterus kleine, freie Keimblasen. Nach Kossmann (39) und vielen anderen Autoren tritt erst im Laufe des siebenten Tages der Ectoblast in unmittelbare Berührung mit der Uterus-Schleimhaut.

Aus allen diesen Angaben ersehen wir mit Sicherheit: Dasjenige Thier, von welchem wir den Ovulations-Copulations-Imprägnations- und Nidationstermin am genauesten kennen, ist das Kaninchen[1]) Die reifen Follikel springen bald nach der Geburt. Sofort nach dieser werden die Thiere brünstig und nehmen den Bock an. Dieser Begattungsact ist fruchtbar; 3 Stunden später sind die Samenfäden auf dem Eierstock, 70 Stunden später haben die befruchteten Eier ihren Weg durch die Tuben in den Uterus zurückgelegt. Vom 4.—7. Tage entwickeln sich die Keimblasen in der Gebärmutterhöhle weiter, mit deren Schleimhaut sie jedoch erst im Laufe des 7. Tages in directe gewebliche Verbindung treten. In Bezug auf alle diese Thatsachen herrscht unter den verschiedenen Autoren und Fachmännern nicht der geringste Widerspruch. Sie sind bereits längere Zeit bekannt. Auf ihr haben Mandl und Schmidt (41) ihre experimentellen Untersuchungen über die Aetiologie der Extrauteringravidität aufgebaut, ihrer bediente sich Sobotta (4 u. 5) bei seinen Untersuchungen über die Histiogenese des Corpus luteum (indem er das werdende Corpus luteum untersuchte und sein Stadium danach bestimmte, wo und in welcher Entwickelungsphase er die zugehörigen Eier vorfand). Diese Thatsache war auch mir bekannt, und damit sofort die erste Anordnung derjenigen Experimente gegeben, welche zunächst feststellen sollten, ob die Ovarien einen Einfluss auf die Eiinsertion und erste Entwicklung haben.

## I. Experimentalreihe.

Trächtige Kaninchen wurden gekauft, bis zum Wurf sorglich überwacht; sofort nach dem Wurf wurde das frisch puerperale Weibchen zu einem kräftigen Bock gesetzt, und der ein- oder mehrmalige Coitus festgestellt; darauf das Weibchen isolirt, und nunmehr zwischen dem 1.—6. Tage die Castration ausgeführt. Ist die Voraussetzung unseres Experimentes richtig, so muss stets die Insertion der Eier verhindert sein, und bei der nach einiger Zeit

1) Von anderen Thieren, deren Ovulations-Copulations- etc. Termine einigermaassen, wenn auch nicht so gut, wie beim Kaninchen, bekannt sind, kommen hauptsächlich Stuten, Schweine, Meerschweinchen und Mäuse in Betracht. Mit Experimenten an den beiden ersteren könnte sich höchstens ein öffentliches Institut (s. o.) beschäftigen; letztere sind zu exacten Theiloperationen an den winzigen Eierstöcken nicht sehr geeignet.



zu machenden Section der Uterus völlig leer gefunden werden. — So hatte ich 13 mal experimentirt: der Uterus war stets leer[1]).

Man musste ferner erweisen, dass es keineswegs die Grösse und Nebenwirkungen des Eingriffs sind, welche die Insertion der Eier verhindern. Hier kommt in Betracht:

a) die Narkose,
b) eventueller Operationsshok, Blutverlust, Abkühlung, Infection,
c) etwaige Unterbindung von Gefässen, welche Tube und Uterus miternähren,
d) eine directe Schädigung der Tuben- oder Uteruseier,
e) eine schnelleinsetzende Castrationsatrophie des Uterus.

Punkt a) ist ohne weiteres zu widerlegen. Die Narkose, welche wir anwendeten (ca. 4 cg Morphium eine Stunde vor der Operation subcutan, 2—4 dcg Chloral 10 Minuten vor Beginn der Operation ebenso), ist fast ideal. Die Thiere liegen meist ganz ruhig, haben aber Cornealreflex und erwachen wenige Secunden nach Vollendung der Operation. Wir haben diese Narkose ausserordentlich häufig bei trächtigen Thieren ausgeübt und nie dadurch Rückgang der Schwangerschaft beobachtet.

Einwände b—d) sind gleichfalls leicht als unzutreffend zu erweisen: Die Operation vollzieht sich in 5—10 Minuten ohne Blutverlust und bei geringer Abkühlung des Thieres speciell seiner Bauchhöhle. In Beckenhochlagerung wird ein Einschnitt von 2 bis 4 cm in der Mittellinie gemacht, welcher fast niemals blutet. Nach Spaltung des Peritoneums wird der Uterus vorsichtig hervorgeholt, in warme Tücher eingeschlagen, und entlang dem Ligament. ovarii der Eierstock aufgesucht. Därme und Blase kommen meist gar nicht zu Gesicht; die Tube wird weder gefasst noch gedrückt. Nach präliminarer Unterbindung der Arteria ovarica wird der Eierstock abgeschnitten und entfernt. Da der Ramus tubarius der Arteria spermatica interna nicht mit unterbunden wird, so leidet die Ernährung der Tube keinen Schaden.

Uebrigens lassen sich die so widerlegten Einwände auch durch ein exactes Experiment zurückweisen: Man entferne unter sonst

1) cf. Protokolle im Anhang. Bei 6 von den Operationen lassen sich mehr oder weniger berechtigte Einwürfe gegen die Gültigkeit machen, 7 hingegen sind völlig einwandsfrei (No. II, V, VII, XIII, XVI, XVII, XXVIII) und beziehen sich auf die verschiedenen Tage vom 1.—6. post copulationem.

gleichen Bedingungen nur ein Ovarium, dann müssen die Eier zur Entwicklung gelangen, wenn die Einwände unberechtigt sind. 14mal haben wir die Operation so ausgeführt und danach wiederholt Gravidität in beiden Uterushörnern beobachtet[1]).

Punkt e) hingegen kann nicht ohne weiteres widerlegt werden. Aus einer Zahl von Arbeiten (42—48), welche über die Castrationsatrophie bei Menschen und Thieren, besonders Kaninchen, mir vorliegen, geht allerdings hervor, dass die Castrationsatrophie erst nach ca. 14 Tagen in Erscheinung tritt. Trotzdem könnte man annehmen, dass mikroskopische Veränderungen sofort einsetzen, welche die Schleimhaut zur Eieinbettung ungeeignet machen. Das kann sehr wohl der Fall sein, und ich möchte die Möglichkeit[2]) nicht in Abrede stellen, dass die neugefundene Function des Eierstockes, die Nidation zu beeinflussen, zu veranlassen, bezugsweise zu verhindern, nur eine bisher unbekannte, weil experimentell nicht geprüfte Theilerscheinung des längst bekannten Gesetzes von der Castrationsatrophie des Uterus darstellt. Trotzdem war die von uns gefundene weitgehende Abhängigkeit des schwangeren Uterus vom Eierstock bisher nicht bekannt und nach den Erfahrungen, die bei doppelseitiger Ovariotomie in der Schwangerschaft gemacht

1) 4 Fälle (III, XI, XV, XXII) sind nicht vollgültig aus Gründen, welche in den Protokollen (am Schlusse der Arbeit) nachzulesen sind. Unter den 6 Fällen, wo Gravidität eintrat (IV, VI, VIII, XIII, XIX, XX) war dieselbe mit Ausnahme des ersten stets in beiden Uterushörnern, im Fall VIII waren sogar auf der operirten Seite mehr Eikammern, als auf der anderen. Unter diesen Fällen finden sich ferner einige Bauchdeckeneiterungen (welche ich, solange ich im anatomischen Institute arbeitete, selten ganz vermeiden konnte), Adhäsionen zwischen Blase, Uterus, vorderer Bauchwand und Darmschlingen, und schliesslich war der Uterus (ebenso die Tube) durch Verwachsungen in sich selbst geknickt und verzerrt — und trotzdem waren in beiden Hörnern meist reichlich normale Eikammern. Daraus sieht man, dass gewisse Störungen im aseptischen Verlauf oder im Situs der Organe das Eintreten und Weiterentwickeln der Schwangerschaft ganz ungestört lassen können. Darum war auch die strenge Reduction der Fälle auf die zweifellos normalen, wie wir sie in der ersten Reihe von 13 bis auf 7 vorgenommen haben, wahrscheinlich gar nicht nöthig.

2) Die Wahrscheinlichkeit spricht indessen dagegen. Die Nidation ist ausschliesslich eine Function der Uterusschleimhaut. Diese aber atrophirt nach doppelseitiger Castration relativ spät, jedenfalls nicht innerhalb 14 Tagen. Die ersten Erscheinungen der Castrationsatrophie machen sich nach den Untersuchungen der Autoren (42—48) und meinen eigenen mikroskopischen Studien an der äusseren Längs-Muskelschicht des Kaninchenuterus geltend (s. unten).



worden waren (7—27), nicht einmal a priori wahrscheinlich. Uns aber kam es auf Feststellung dieser Thatsache allein weniger an, als auf den Nachweis, dass das Ovarium einen derartigen Einfluss auf das Zustandekommen der Schwangerschaft habe, um dann sogleich zu der weiteren Frage überzugehen: Ist die neue Function an das ganze Ovarium gebunden, oder an welchen seiner Theile?

## II. Experimentalreihe.

In der Einleitung finden sich die Gründe genannt, aus welchen wir das Corpus luteum für den Träger der in Betracht kommenden Function ansehen. Experimente liessen sich hierüber anstellen:

a) Durch Excision der Ovarien, mit Ausnahme der Corpora lutea, welche als functionirerende Organe in situ zu belassen wären.
b) Durch totale Excision der Ovarien, Transplantation und Einheilung der nachträglich isolirt herausgeschnittenen Corpora lutea behufs weiterer Ausübung ihrer Function.
c) Durch totale Excision der Ovarien und chemische Einwirkung der gelben Körper mittelst Resorption, Verfütterung derselben oder Injection ihres Extractes.
d) Durch isolirte Ausschaltung der Corpora lutea.

Die Wege a—c sind schwierig zu beschreiten, unsicher im Erfolg und in der Technik. Ueber einige trotzdem auf diesen Wegen gemachte Experimente und Erfahrungen berichte ich später. Die zuletzt genannte negative Experimentirmethode ermöglichte dagegen eine exacte Fragestellung und war technisch leicht auszuführen. Wenn es gelingt, durch isolirte Zerstörung der Corpora lutea jedesmal das Zustandekommen der Schwangerschaft zu vereiteln, so ist unser Gesetz vollgiltig bewiesen. Hierzu bediente ich mich einer feinen galvanokaustischen Nadel, mit der es stets auf das Präciseste gelingt, die Corpora lutea isolirt und vollständig zu zerstören.

Genau nach der oben angeführten Versuchsanordnung, vom ersten bis siebenten Tage nach der Begattung, habe ich das Experiment 11 mal[1]) ausgeführt: stets war der Uterus leer, Schwangerschaft niemals zu Stande gekommen.

Der einzige speciell gegen diese Operation mögliche Einwand:

1) Davon 8 mal mit absoluter Giltigkeit (No. XXXI, XXXIV, XXXV, XXXVI, XXXVII, XLII, XLIV, XLVIII).

Die Verbrennung der Corpora lutea ziehe das übrige Ovarium und den Gesammtorganismus in Mitleidenschaft — ist durch Theilausbrennungen an den Ovarien zu widerlegen:

In acht Fällen[1]) wurde nur ein Theil der Corpora lutea ausgebrannt, zweimal fanden sich reichlich Eikammern in beiden Uterushörnern.

(Warum Schwangerschaft nicht die Regel war, wird weiter unten zum Gegenstand principiell wichtiger Auseinandersetzungen genommen werden.) Damit ist die Richtigkeit des ersten Theiles unserer Theorie bewiesen.

**Das Corpus luteum besitzt die Function, die befruchteten in der Tube bezw. im Uterus befindlichen Eier zur Insertion gelangen zu lassen. Der Wegfall der Corpora lutea verhindert das Zustandekommen der Graviditität.**

Zu der eben erwähnten erfolgreichen Versuchsanordnung habe ich Folgendes hinzuzufügen: Die Corpora lutea des Kaninchens sind absolut und relativ bedeutend kleiner als die des Menschen. Da sie jedoch meist in grosser Zahl, ca. 4—6 durchschnittlich (einmal fand ich 11), auf je dem Ovarium vorhanden sind, so erscheint häufig das Organ ganz mit ihnen übersäet, und die Summe des Luteingewebes ist der des Menschen mindestens gleich. — Der Eierstock des Kaninchens hat ungefähr die Form des menschlichen, ist aber länger im Vergleich zu seiner Breite und Dicke (er hat ca. 2 cm Länge und nur $^1/_2$ cm Breite und Dicke mit individuellen Schwankungen, die sich besonders nach der Grösse des Thieres richten). Seine Farbe ist weissgelb, auf der Oberfläche bemerkt man noch nicht sprungreife, mit blossem Auge eben sichtbare durchscheinende Follikel und die hochrothen Corpora lutea, welche erst gegen Ende der Graviditität abblassen (siehe Taf. IV, Fig. 1). Das Corpus luteum ist ungefähr halblinsengross, prominirt halbkugelig oder mehr (einmal fanden wir es gestielt) über die Oberfläche und besitzt auf der Höhe der Halbkugel eine Delle oder ein Knöpfchen; von hier aus sieht man beim ausgebildeten Corpus luteum eine Anzahl feinster Gefässe in radiärer Richtung über die Oberfläche des gelben Körpers verlaufen. Derselbe erscheint auf dem Querschnitt als Kreis von ca. 4 mm Durchmesser,

1) Davon 7 gültige (XXXVIII, XXXIX, XL, XLI, XLV, XLVI, XLVII). Diese Experimentenserie ist erst, wie alle folgenden, im Jahre 1902 angestellt und bisher nicht publicirt.



dessen untere Hälfte in die Ovarialsubstanz eingelassen ist; im Innern findet sich meist ein kleiner Hohlraum von 1 mm Umfang, der mit der oben erwähnten Stelle durch einen kleinen Canal verbunden ist. Dies die Stelle, wo das Ei heraus geschlüpft ist, und wo sich dann ein kleiner, unterdessen resorbirter Bluterguss gebildet hatte. — Bei der Ausbrennung wird der Eierstock mittels des Ligamentum ovarii hervorgezogen, die Arteria ovarica am besten zwischen 2 Fingern ein wenig comprimirt, und nun die mit dem Accumulator verbundene, glühende, feine Schlinge in das Corpus luteum eingetaucht, bis in wenigen Secunden an Stelle desselben ein Brandschorf tritt. Aus der Brandwunde blutet es oft gar nicht, mitunter jedoch ziemlich erheblich, nachdem man die Compression der Art. ovarica aufgehoben hat; neue Betupfung mit der Glühschlinge stillt diese Blutung. In wenigen Fällen sah ich mich genöthigt, das blutende Organ zu versenken, ohne dass der Verlauf hierdurch je beeinflusst worden wäre. Bei der Section fanden sich mitunter kleine Blutgerinnsel, aber nie Zeichen einer erheblicheren Nachblutung. Die prima intentio war dadurch nicht gestört worden. Bei der Section nach 6 Tagen ist die Brandnarbe deutlich erkennbar, nach 14 Tagen eben noch als feinster Stich angedeutet oder bereits ganz verschwunden; neue Follikel sind unterdessen herangereift und anscheinend sprungfertig, bei der makro- und mikroskopischen Untersuchung erweist sich das Ovarium vollkommen normal.

Dies zur Methodik der bisherigen Experimente. Es liegt mir nunmehr ob, den so häufig negativen Ausfall der Theiloperationen zu erklären. Einige Thiere waren, wie die Section später ergab, krank[1]). Ein weiterer Theil der Fälle erklärt sich durch die einseitige Ovulation. Ehe wir wussten, dass es beim pluriparen Thier eine solche giebt, haben wir uns darauf beschränkt, das eine Ovarium, auf welchem wir Corpora lutea fanden, zu entfernen, ohne das zweite Ovarium zu inspiciren. Bei der Section nach 14 Tagen fanden wir dasselbe mehrere Male frei von Corpora lutea. Das ist kein sicherer Beweis für die einseitige Ovulation, denn im Verlauf der 14 Tage konnten sich etwaige Corpora lutea zurückgebildet haben. Hätten wir in den genannten Fällen dieselbe schon bei der Operation constatirt, so wäre das Ergebniss derselben — Uterus leer — ein weiterer Beweis für unsere Theorie gewesen.

1) No. III u. XV. Bei letzterem fand ich ein altes Lithopädion.

Später habe ich mich aber bereits gelegentlich der Operation überzeugt, dass es einseitige Ovulation giebt (No. XX, XXXIV, L). — In anderen Fällen aber haben wir bei der Operation einige typische Corpora lutea zurückgelassen und dennoch später keine Eientwicklung gefunden. Diese machte uns die ausnahmslose Richtigkeit des Gesetzes vom fruchtbaren Coitus post partum zweifelhaft, und veranlassten uns zu weiteren Literaturforschungen, Nachfragen bei Züchtern und Experimenten, über welche ich nunmehr berichte.

In dem erwähnten Leitfaden für Kaninchenzüchter von Hassbach (36) findet sich zu dem Satze: „Das zahme Kaninchen ist hinsichtlich seiner Zeugungs- und Vermehrungsfähigkeit dem wilden Kaninchen vollständig gleich", die einschränkende Bemerkung „besonders wenn es im Freien gezüchtet wird." — Bezüglich der wilden Kaninchen und Hasen ist es eine weise Einrichtung der Natur, dass die Fortpflanzungszeit auf Frühjahr und Sommer beschränkt ist, weil die jungen Thiere zu dieser Zeit die für ihre noch zarte Constitution günstigste Witterung und beste Chancen für reichliche Nahrungsgewinnung haben (das gleiche gilt für die meisten wild lebenden Säuger). Sowie das Thier in Ställen, Wohnungen etc. gezüchtet wird, fällt dieser Grund fort und die 4 oder 5 Ovulationen können sich über das ganze Jahr vertheilen. Thatsächlich gelingt es den Züchtern das ganze Jahr hindurch, wenn auch im Winter spärlicher, Jungthiere zu erhalten; die Züchter machen von der Brunst post partum zur neuen Befruchtung keinen Gebrauch, weil eine derartige schnelle Folge von Generationen die Qualität der Zuchthiere beeinträchtigen würde. Auch vernachlässigt für gewöhnlich das trächtige Mutterthier seine noch nicht nestreifen Jungen, und wenn sie nährt, so ist die Milch den Jungthieren nicht mehr bekömmlich, weil sie in der Schwangerschaft Veränderungen erfährt. (Dieses im Gegensatz zu den Wildkaninchen und Hasen, welche, durch äussere Einflüsse dazu gezwungen, zu gleicher Zeit und offenbar mit Erfolg tragen und nähren können.) — Mit der Domestication sind aber noch weitergehende Veränderungen im Geschlechtsleben gegeben. Da von den Kaninchenzüchtern die, wie ausgeführt, nach dem Wurf eintretende Brunst nicht benutzt wird, so müsste, wenn das Gesetz von der periodischen Wiederkehr der Brunst nach 35 Tagen richtig ist, dieser Termin abgewartet und dann der Bock dem Weibchen zugesellt werden. Davon ist aber im praktischen Leben keine Rede. An beliebigen Tagen post partum aut lactationem setzen die Züchter das Weibchen zum Bock[1]) und wissen, dass sie sicher an diesem oder einem der allernächsten Tage einen typischen Coitus erzielen, der fast immer fruchtbar ist.



Hassbach (36) schreibt: „Will die Häsin in einer halben Stunde den Bock nicht zulassen, so entferne man sie und wiederhole den Versuch am nächsten oder einem der folgenden Tage und ganz sicher wird man dann ohne Schwierigkeiten sein Ziel erreichen." Sehr wichtig sind die Bemerkungen Hensen's (34) über das Sexualleben der Kaninchen: „Wenn man die Weibchen den Winter durch vom Bock getrennt hält, kann man, wie ich bei 9 Thieren fand, darauf rechnen, dass sie vom April bis Juli (für Kiel) zum qualificirten Bock gesetzt, sogleich copuliren. Wenigstens geschieht dies unter 9 von 7 und von den beiden andern am folgendem Tage. Auch hier werden Ausnahmen vorkommen. Alle diese Thiere ovuliren dann auch. Gleich nach dem Gebären nehmen die Thiere (gewöhnliche Rasse) zwar auch den Bock an, wenigstens bis zum August, aber dann erfolgt die Ovulation nicht sicher und zwar, je später im Jahre, oder vielleicht je mehr Geburten vorangingen, desto unsicherer. In dieser Weise habe ich 7 mal eine unfruchtbare Copulation constatirt, 4 mal durch Autopsie der Thiere (keine Eier, keine Corpora lutea 2—7 Tage später) 3 mal dadurch, dass keine Trächtigkeit erfolgte. Zwei Kaninchen, welche 30 Tage getragen hatten, wurden gleich nach der Geburt erfolglos belegt, blieben in der Nähe des Bockes, wurden nach 35 und 37 Tagen wieder belegt und entwickelten Embryonen." — Auch beim Meerschweinchen ist nach H. der Eintritt der Ovulation nicht völlig sicher. Sobotta (5) sah den Erfolg der Begattung, welche beobachtet wurde, „leider" häufig ausbleiben; und Reichert (33) hat es klar ausgesprochen, dass durch den Coitus die Ovulation hervorgerufen werden kann, ohne dass freilich diese Behauptung allgemein anerkannt wurde. Ich selbst habe durch das Ausbleiben der Schwangerschaft bei einer Anzahl einseitiger Operationen veranlasst, folgende Experimente ausgeführt.

---

1) z. B. einige 10 Tage, andere 6 Wochen post partum, wie sie mir mittheilten.

## III. Experimentalreihe.

### Zugleich ein eigener Beitrag zur Sexualphysiologie der Kaninchen und zur allgemeinen Sexualphysiologie.

Ich kaufte ca. 150 Thiere[1]) als gravid; von diesen starb eines noch während der Gravidität (CXIII), eines während der Geburt (LXXII), zwei nach derselben, unbelegt (LVI, LXVI), drei belegt, aber vor der Insertion (XXXIII, XLIII, LV), zwei Thiere hatten Frühgeburt (LII und LXV), von denen das erstere den Bock nicht annahm. Bei einer Anzahl Thieren bildeten sich die Eikammern zurück, bei einigen wenigen mag es sich um einen Error diagnosis gehandelt haben. Die übrigen 81 warfen ausgetragene meist lebende Junge zum richtigen Termin; von diesen nahmen 10 Thiere den Bock entweder gar nicht an (L und LXXXVII) oder nur ein einziges Mal ganz atypisch oder nur durch Festhalten gezwungen (XLII, XLVIII, LV, LXVIII, LXXVI, LXXXV, XCII, IC). Demnach lassen sich nicht ganz 88 pCt. der Thiere nach dem Wurf in normaler Weise belegen.

46 der typisch belegten Thiere wurden zwischen dem 1. bis 6. Tage operirt (s. o.). 27 weitere Thiere, die den Bock typisch und wiederholt angenommen hatten, habe ich erst nach dem 7. Tage operirt, oder (in wenigen Fällen) ohne vorangegangene Operation bedeutend später durch wiederholte Palpation den Zustand des Uterus sicher festgestellt. Von diesen Thieren waren 11 gravid (XXIX, IL, LIII, LIV, LVIII, LIX, LXIII, LXX, LXXIII, LXXX, CXIII), die übrigen 16 waren nicht trächtig (LI, LX, LXI, LXII, LXIV, LXV, LXVII, LXIX, LXX, LXXI, LXXV, LXXVIII, LXXXIV, XCVII, XCVIII, C). Wir gelangen also zu folgendem weiteren Satze: Von typisch unmittelbar post partum belegten Thieren sind noch nicht 41 pCt. gravid geworden. Man wird diese Zahlen vielleicht auffallend niedrig finden und durch Krankheit der weiblichen oder geringe Potenz der männlichen Versuchsthiere zu erklären versuchen. Zwei Weibchen, die sich später als krank erwiesen (LV und XCII), habe ich von vornherein ausgeschieden; bei keinem der übrigen lag der Verdacht vor, dass sie zur Zeit der Copulation krank waren. (Uebrigens

1) Kranke und zu alte Thiere (letztere an den Krallen und anderen Merkmalen leicht kenntlich) wurden zurückgestellt.



habe ich auch bei kranken Thieren öfters Befruchtung gesehen). Unsere in jedem Jahre neu angeschafften Böcke waren ausnehmend kräftige Exemplare, die sorglich gehalten, gut gefüttert, aber nicht gemästet wurden. Sie versuchten auch bei den nicht brünstigen Weibchen (s. o.) lange und wiederholt ihr Glück und haben zwischen den typischen aber sterilen Immissionen immer wieder Weibchen befruchtet. Zur grösseren Sicherheit habe ich übrigens selbst nach anscheinend gelungenem Coitus wiederholt das Weibchen einem zweiten Rammler wieder mit Erfolg zugesetzt, ohne dass Conception die Folge sein musste.

Diesen grösseren, statistisch verwertheten Beobachtungsreihen habe ich eine Anzahl Einzelerfahrungen hinzuzufügen. Zunächst scheint nicht einmal der 7. Tag post copulationem et partum der ausnahmslos feststehende Insertionstermin zu sein. Ich operirte ein Thier 9 Tage nach der Begattung und fand den Uterus leer. Wenige Wochen später erzählte mir der Züchter, dem ich das Thier übergeben hatte, dass es ohne neue Copulation Frühgeburt gehabt hatte. Ist diese Beobachtung des sonst zuverlässigen Mannes richtig, so hat sich die Einbettung der Eier verzögert; nach Analogie bei anderen Thieren und dem, was wir über die Lebensfähigkeit der Spermatozoen wissen, erscheint die Thatsache verständlich. Die Eier mögen, falls sofort befruchtet, sich verspätet oder verlangsamt entwickelt haben, oder die Befruchtung oder die Ovulation ist erst einige Tage später erfolgt. Dass gerade letzteres thatsächlich vorkommen kann, geht aus weiteren Beobachtungen hervor, wonach mehrfach das Weibchen nach dem Wurf den Bock nicht annahm, dagegen aber einige Zeit später, nachdem der Bock sich an mehreren Tagen vergeblich bemüht hatte, zur Immissio penis zu gelangen. Bei 4 Thieren gelang es mir zunächst nicht, einen Coitus zu Stande zu bringen. Ich brachte sie nunmehr zu einem männlichen Racethier, einem sogenannten belgischen Riesen; nach einigen vergeblichen Versuchen dieses Rammlers während mehrerer Tage wurden endlich sämmtliche 4 Thiere von ihm belegt und alle gravid. (Züchter versichern mir, dass bei Racethieren ein unfruchtbarer Coitus äusserst selten vorkommt.) Ein weiteres Züchtungsgesetz sagt: Tragende Weibchen nehmen den Bock nicht an. Dies erscheint verständlich, weil die Ovulation in der Gravidität gewöhnlich sistirt. Doch auch dieser Satz muss eine Einschränkung erfahren, denn ich habe wiederholt bei trächtigen Thieren einen Coitus beobachtet. — Mehreremal erfolgten

typische Cohabitationen gleich nach dem Wurf, den ich für beendet hielt; kurz darauf warf das Weibchen noch ein oder mehrere Junge. (Ein vor 3 Jahren von mir hysterektomirtes Weibchen hat, zum Bock gesetzt, sich sofort begatten lassen.) Wiederholt konnte ich bei frisch puerperalen Weibchen, die sich nicht begatten liessen, einen fruchtbaren Coitus dadurch erzielen, dass ich sie in einer geeigneten Weise festhielt und ihnen dadurch unmöglich machte, durch Zusammenkauern die Vulva förmlich zu verstecken. Also nicht einmal der Widerstand des Thieres und die demnach offenbar fehlende Geschlechtslust sind ein Gegengrund der Conception. — Endlich ist es bekannt, dass die Art des Futters den Geschlechtstrieb beeinflusst. Zu reichliche Nahrung vermindert denselben, und von gewissen Pflanzen, wie z. B. Sellerie, behaupten die Züchter mit Bestimmtheit, dass sie, regelmässig verabreicht, stark stimulirend auf ihn einwirken.

Aus allen diesen angeführten Thatsachen geht klar hervor:

1. Die Ovulation ist nicht ohne Weiteres, wie die Lehrbücher wollen, der Brunst gleichzusetzen, wenn man unter ihr die einzige Zeit versteht, zu der das Weibchen Geschlechtstrieb besitzt und die Begattung ausführt;

2. Die Ovulation hält sich nicht immer an bestimmte Zeiten (beim Kaninchen also nicht immer nur post partum und dann alle 5 Wochen).

3. Gewiss ist, dass eine periodisch wiederkehrende Genitalhyperämie, wie solche besonders bei der Geburt entsteht, der Ovulation günstig ist und diese bei hinzutretender Begattung meistens auslöst. Wenn aber, wie gerade beim domesticirten Thier dieser Termin zur Begattung nicht benutzt wird, so braucht auch die Ovulation nicht einzutreten und sich auch weiterhin nicht an vorgeschriebene Zeiten zu halten. Jede auf irgend eine Weise, z. B. durch einen Coitus, Partus oder innere Medicamente bewirkte Genitalreizung und Hyperämie kann zum Bersten reifer Follikel und somit zur Empfängniss führen.

Der hier ausgeführte Unterschied zwischen Wildkaninchen und reinen Rassen einerseits und unseren gemeinen Kaninchen andererseits entspricht aufs beste dem Darwin'schen Gesetz von der Zuchtwahl und Erhaltung der Arten, indem reine und gesunde Rassen sich weit leichter und gesetzmässiger fortpflanzen, als unsere bereits sehr vermischten und degenerirten, zu Versuchszwecken dienenden Kaninchenrassen. In Bezug auf ihre Fortpflanzung stehen die domesticirten Thiere zwischen den im Naturzustand lebenden Thieren und dem Menschen, bei dem wir bis heute noch keinen der Befruchtung sicher günstigen Termin kennen.



Mittelst dieser Experimentalreihe, die uns zugleich ein besseres Verständniss für die sexualphysiologischen Vorgänge und für gewisse scheinbar hier vorliegende Widersprüche verschafft hat, haben wir bewiesen, dass das bisher allgemein als gültig angesehene Gesetz vom sicher fruchtbaren Coitus post partum nur in 40 pCt. der Fälle richtig ist. Wir müssen also unsere Zahlen reduciren und von nun ab nur mehr mit reinen Rassen oder nur im Frühjahr und mit solchen Weibchen arbeiten, die den Winter über vom Bock getrennt waren. Da diese Wege zu langwierig und kostspielig sind, zogen wir es vor, unsere weiteren Experimente über den Einfluss des Corpus luteum auf den schwangeren Uterus nach der Insertion der Eier anzustellen. Dadurch können wir auch bestimmen, ob auch nach der Einbettung des Eies und eventuellen Falles bis zu welchem Stadium der Schwangerschaft der Einfluss der Corpora lutea sich erstreckt.

## IV. Experimentalreihe.

Die Versuchsanordung war derartig, dass tragende Thiere gekauft und entweder sofort oder vom siebenten Tage ab nach dem Wurf und neuer Befruchtung operirt wurden; der letztere Modus ermöglichte genau das Alter der Gravidität zu bestimmen. Ich machte 9 sämmtlich einwandsfreie Operationen zwischen dem 8.—20. Tage nach fruchtbarem Coitus, indem ich beide Ovarien exstirpirte (XXIX, LVII, CV, CVII, CIX, CX, CXIV) oder sämmtliche Corpora lutea ausbrannte (LXIII, CVI): Stets haben sich die (bei der Operation constatirten und gezählten) Eier zurückgebildet.

Die Operation ist in der Schwangerschaft kein grösserer Eingriff, als vor der Insertion der Eier; bei vorgerückter Schwangerschaft muss der Bauchschnitt etwas grösser sein, damit beim Hervorziehen und noch mehr beim Versenken die Fruchtkammern nicht gedrückt werden. Das Aufsuchen des Eierstocks ist ebenso leicht wie sonst, und Operationen an ihm sind niemals durch die Schwangerschaft erschwert, der Verlauf genau so glatt, niemals erfolgte Abort nach aussen, sondern stets langsame Rückbildung und Resorption der Eier. Dem einzig möglichen Einwand, die

Eventration und Berührung der Frucktkammern störe deren Entwicklung, habe ich auch hier durch Controloperationen begegnen können. Ich habe unter sonst gleichen Bedingungen (bei No. LXXXIII) nur **ein** Ovarium exstirpirt und danach normale Weiterentwicklung aller Fruchtkammern beobachtet. [desgleichen wenn ich die Corpora lutea des anderen Ovariums durch starkes Drücken zu schädigen versuchte (IC)]. Ich habe Löcher in den Eierstock gebrannt, welche die Corpora lutea unberührt liessen (XC, XCI) und einmal fortschreitende Entwicklung aller Fruchtkapseln gesehen. Ich habe schliesslich nach Ausbrennung nur eines Theiles der Corpora lutea 5 mal (LXXX, IIXC, IXC, XCIII, IC) sämmtliche Schwangerschaften sich weiter entwickeln gesehen.

Wir kommen demnach zur Aufstellung des definitiven Gesetzes: **Die Corpora lutea haben die Function, die Insertion der Eier zu ermöglichen und ihre Weiterentwicklung zu sichern.**

Bis zu welchem Stadium die Corpora lutea die Schwangerschaft beeinflussen, habe ich noch nicht genau genug festgestellt. Sicherlich nicht bis zum Ende der Gravidität, weil zu dieser Zeit die Corpora lutea bereits in den narbigen Zustand übergegangen sind. Auch geht das aus den für die Schwangerschaft unschädlichen doppelten Ovariotomien beim Menschen hervor. Beim Kaninchen erstreckt sich dieser Einfluss nach meinen bisherigen Experimenten ungefähr bis zum 20. Tage, also relativ weiter, als beim Menschen[1]).

Es seien mir noch einige Mittheilungen über die Rückbildung der eingebetteten Kaninchencier gestattet. Ich hatte Gelegenheit an den verschiedenen Tagen nach der Entfernung der Corpora lutea zu beobachten, dass sie sich stets nach demselben Modus und unter bestimmten anatomischen Bildern vollzog. Die Oberfläche der sonst hochrothen Eikammern wird blassgelb, längsstreifig und runzelig, ihre pralle Spannung verliert sich, weil sich als erstes Zeichen der beginnenden Rückbildung die Fruchtwassermenge verringert; die Consistenz der Kammer wird dadurch hart

1) Sokoloff (45) hat bei Hündinnen die Wirkung der Castration auf die Eier geprüft und konnte 2—3 Wochen nach der Befruchtung — Hündinnen tragen viel länger, als Kaninchen — stets den Rückgang der Eier feststellen; hochgravide Thiere „wenn die Schwangerschaft schon palpabel war" konnten die Castration nicht aushalten und gingen schon am ersten Tage an einer Peritonitis zu Grunde. (?)



und höckerig, die Form derselben, die vorher der Kugel am nächsten stand, wird mehr länglich, cylindrisch. Nächst dem Fruchtwasser und fast mit diesem parallel gelangt der Embryo zur Auflösung, indem er zunächst trockener, kleiner und unkenntlicher wird und schliesslich als amorphe, grauweisse Schmiere erscheint. Am längsten hält sich die Placenta und wird noch mehrere Tage als solche erkannt; vorher glänzend und tiefblauroth wird sie trocken und blassrosa. Schliesslich finden sich auf den nur wenig geschwellten mesometral gelegenen zwei Längsfalten der Uterus-Schleimhaut einige bröckelige Krümel, während von aussen der Uterus an dieser Stelle eine nur wenig härtere Consistenz und minimale Auftreibung zeigt. Nach ca. 14 Tagen ist auch diese geschwunden und höchstens ein anämischer Ring zu sehen. Nach 3 Wochen ist von der abgelaufenen Schwangerschaft auch nicht die leiseste Andeutung mehr vorhanden. Bei ganz jungen Eiern vollzieht sich die Resorption entsprechend schneller. — Abort habe ich nach Entfernung der Corpora lutea bei Kaninchen nie beobachtet. Es scheint, dass diese Thiere wenig zur Fehlgeburt neigen.

„Per exclusionem" i. e. durch Ausschaltung der Corpora lutea haben wir unser Gesetz bewiesen, indem wir die vierte der von uns angegebenen Experimentirmethoden wählten. Es bleibt mir nur noch mitzutheilen, welche Erfahrungen ich mit den 3 ersten gemacht habe (s. oben).

### V. Experimentalreihe.

a) Es ist unmöglich, unter Excision der Ovarien die Corpora lutea allein als functionirende Organe in situ zu belassen, weil sie keinen isolirten Sitz und getrennte Ernährungszufuhr haben; statt dessen habe ich eine Operation ausgeführt, die auf folgender Ueberlegung basirt. Die Arteria ovarica tritt im Ligamentum ovarico-pelvicum an den Eierstock heran und löst sich vor dem Eintritt in denselben in eine Anzahl (meist 3—4) Aeste auf, die von verschiedenen Stellen des Hilus in das Ovarium eindringen. Es gelingt leicht unter Unterbindung aller anderen Aeste der Arteria ovarica diese selbst und den einen der die beiden Pole des Ovarium versorgenden Ast ununterbunden zu lassen und dann den grösseren Theil des Organes, welches ausser Ernährung gesetzt ist, zu reseciren. Wenn nun in einer Anzahl der Fälle in dem zurückgelassenen Pol — das andere Ovarium wird entfernt — stets Corpora lutea sich finden und Eikammern sich weiter ent-

wickeln, in einer andern Reihe von Fällen sich keine Corpora lutea finden und alle Eier sich zurückbilden, so wäre das ein weiterer Beweis für unsere Theorie. Technisch lässt sich dies ausführen, und selbst die von mir gefürchtete Blutung aus dem Querschnitt ist nicht arg, ja ganz zu vermeiden, wenn man etwas nicht miternährtes Gewebe als eine Art Pfropf auf dem Pol belässt. Ich habe eine derartige Operation am 3. Tage (No. XII), 3 weitere (No. CVIII, CXI, CXII) nach der Insertion der Eier ausgeführt. Gravidität fand sich bei der Section in keinem der Fälle, obwohl 3 mal 1—2 Corp. lut. in dem Pol vorhanden waren; gerade diese Ovarialstückchen sind nekrotisch geworden. Die Thromben der Aeste der Arteria ovarica mögen sich sehr leicht bis in diese selbst fortsetzen. (Meine späteren Experimente zeigen übrigens, dass nach Zurücklassung eines einzigen Corpus luteum niemals Gravidität sich vorfand.) — Methode b und c dagegen sind leicht ausführbar. Dem graviden Thier wurden beide Ovarien exstirpirt, die Corpora lutea sofort aus ihnen isolirt herausgeschnitten und in die Bauchhöhle versenkt (CVII, CIX, CX). Wir durften nunmehr entweder eine Einheilung der Corpora lutea mit Fortsetzung ihrer Function, oder eine chemische Einwirkung durch Resorption erwarten. Thatsächlich ist in den 2 ersten Fällen eine Anzahl der Corpora lutea eingeheilt, wie die Section ergab, dennoch sind alle Graviditäten zurückgegangen, desgleichen in dem 3. Falle, wo bei der Section Corpora lutea nicht mehr aufzufinden waren. Indessen, und das scheint mir der Hervorhebung werth, die Fruchtkammern sind in den beiden ersten Fällen, bei denen die Transplantation der gelben Körper gelang, viel langsamer zurückgegangen, die Placenten waren grösser und bedeutend besser erhalten, als sonst am gleichen Tage, selbst Fruchtwasser war noch vorhanden. Es könnte sehr wohl ein Zufall sein, es ist aber bemerkenswerth, dass bei dem dritten Fall, wo die Corpora lutea verschwunden waren — und bei einem 4. Fall (CIV), wo ich Ovarialstückchen zur Einheilung brachte, die keine gelben Körper enthielten, die Eikammern viel weiter in der Resorption fortgeschritten waren; sie waren nur mehr erbsengross, in den ersten beiden Fällen dagegen kaum kleiner, wie bei der Operation, nämlich haselnussgross. Dass die Transplantation den Fortgang der Schwangerschaft nicht ermöglichen würde, war uns a priori klar, denn bis die Einheilung gelungen ist, und neue Gefässverbindungen sich gebildet haben, ist das Schicksal der



Fruchtkammern bereits besiegelt. Dennoch hat die fortgesetzte secretorische Thätigkeit der Corpora lutea die Rückbildung der Eikammern verlangsamt. — Es bliebe noch übrig, Experimente zwecks Resorption der Corpora lutea zu machen, Einverleibung unter die Haut, in den Magen-Darmcanal, intravenöse oder andere Injection des chemischen Extraktes (mit physiologischer Kochsalzlösung oder Glycerin herzustellen.) Alle diese Wege, über welche z. Th. im zweiten Haupttheil noch berichtet werden wird, erscheinen beim graviden Uterus weniger aussichtsreich, wie die mühelos gelungene Transplantation. Ich verzichte auf ihre weitere Verfolgung um so leichter, weil es mir durch den vierten Weg, der isolirten Ausschaltung der Corpora lutea, exact gelungen ist, die Richtigkeit der Theorie zu beweisen. Ich führe alle diese experimentellen Möglichkeiten nur an, um die Frage nach Kräften zu erschöpfen und späteren Experimentatoren, die sich hoffentlich bei der grossen Wichtigkeit und Vielseitigkeit des Themas finden werden, durch mehrjährige Erfahrung gewonnene Anregungen zu bieten.

Es erscheint zweckmässig an dieser Stelle einige Worte über die Bahn zu sagen, auf welcher der Einfluss des Corpus luteum zum Uterus sich fortpflanzt. Es kann nur die Nerven- oder die Gefässbahn in Betracht kommen. Unsere Experimente ermöglichen nicht mit Sicherheit hierin zu entscheiden, wenn auch die von uns constatirte Wirkung der transplantirten Corpora lutea mit grosser Wahrscheinlichkeit auf den Blutweg hinweist. Indessen ist die Frage, wenn auch nicht für das Corpus luteum allein, dennoch für das ganze Ovarium bereits entschieden. Knauer (49) hat gezeigt, dass der gesammte trophische Einfluss, den die Ovarien auf den Uterus ausüben, auch nach Transplantation derselben anhält; er hat sogar bei Kaninchen Schwangerschaft nach der Transplantation eintreten sehen. Halban (50) hat bei anthropoiden Affen sich überzeugt, dass auch die Menstruation nach der Ovarientransplantation nicht aufhört, sondern erst dann, wenn die Ovarien ganz entfernt werden. Eine Nervenbahn vom Ort der Neueinpflanzung der Ovarien zum Uterus konnte sich selbstverständlich in der Kürze der Zeit nicht ausbilden, wohl aber wurde das eingepflanzte Organ sofort ernährt, d. h. mit dem übrigen Gefässsystem des Körpers in Verbindung gebracht. Demnach wird der gesammte Einfluss, den in trophischer Beziehung das Ovarium auf den Uterus ausübt, also auch zweifellos die Function

des Corpus luteum, auf dem Gefässwege, d. h. durch innere Secretion vermittelt.

## VI. Experimentalreihe.

Hiermit wäre zwar der erste Haupttheil unserer Arbeit erledigt; es schliessen sich indessen eine Anzahl weiterer Fragen an, deren Beantwortung ich auf experimentellem Wege versucht habe.

Es interessirte festzustellen, wie viele Corpora lutea beim pluriparen Thiere nöthig sind, um alle Eier sich weiter entwickeln zu lassen, beziehungsweise, wie viel Eier sich im Nothfall mit einem Corpus luteum begnügen können. Zunächst ist zu erwähnen, dass sich mitunter einzelne Eikammern bei Kaninchen ohne ersichtlichen Grund zurückbilden [siehe auch Strahl und Henneberg (56)]. Weiterhin habe ich beobachtet, dass namentlich im Spätsommer und Herbst häufig weniger Eier zur Entwicklung kommen, als Corpora lutea vorhanden sind. Durch diese Beobachtung wird die Beurtheilung der einschlägigen Versuche erschwert. Ich habe deren eine grosse Zahl[1]) angestellt, weil die Ungleichheit der Resultate mich zu immer neuen Experimenten veranlasste, bis ich erkannte, dass in einer gewissen Regellosigkeit das Gesetzmässige liegt. Zum Beweise dessen führe ich eine Anzahl durchweg einwandfreier Einzelbeobachtungen an (selbstverständlich innerhalb der 20 Tage, während welcher das Corpus luteum seine Function noch sicher ausübt): 4 mal sah ich nach Entfernung eines Corpus luteum eine Eikammer verschwinden, während die anderen ziemlich zahlreichen sich völlig normal weiterentwickelten (LXXIV, LXXVII, LXXIX, LXXXVI), einmal bei gleicher Versuchsanordnung alle Eikammern sich weiterentwickeln, aber ein Fötus war missbildet (LXXXIX). Ein andermal hingegen bildeten sich nach Ausbrennung von einem Corpus luteum 4 von 11 Eikammern zurück (LXXXII), einmal bildeten sich sogar sämmtliche 6 Eikammern zurück (LXXIII).

Nach Ausbrennung von 2 Corpora lutea bildeten sich zweimal sämmtliche (4 u. 5) Eikammern zurück (LIV, LXX), einmal entwickelte von 5 eine sich weiter (LXXXI), und dreimal alle (6—8) Eikammern (XL, LXXX, LXXXIIX). — Bei Entfernung von 3 Corpora lutea sah ich (in den Nummern XIIIC, LXXXIII, XIL) sämmtliche 5—12 Eier in der Entwicklung fortfahren. Als 4 Corpora lutea entfernt wurden, bildeten sich 9 Eikammern weiter (VIII, IC). Bei der Entfernung von 5 dagegen gingen (in No. XCV) alle Eikammern zurück. Um also allen Eikammern die ungestörte Ausbildung zu ermöglichen, konnte ich Corpora lutea höchstens nach dem Verhältniss von 3 : 5 ausschalten; es mussten mindestens 2 Corpora lutea (die kleinere Hälfte derselben) zurückbleiben. Wenn ich dagegen nur ein Corpus luteum zurückliess, erfolgte die Involution der Eier. Soweit meine eigenen Experimente, die übrigens trotz ihrer ziemlich grossen Zahl nicht prätendiren, die absoluten Grenzwerthe ermittelt zu haben. (Das Schwangerschaftsstadium, in welchem operirt wurde, scheint keinen gesetzmässigen Einfluss auf den Ausfall der Experimente zu üben). Jedenfalls ersieht man aus meinen bisher vorliegenden stark differirenden Resultaten, dass unbekannte Factoren mitspielen müssen. Vor allem muss man sich klar machen, dass die Resorption eines Theiles der Eier geeignet sein kann, auch die übrigen bisher gesunden nachtheilig zu beeinflussen. Es kommen Substanzen in den Kreislauf, die sich sonst während der Gravidität nicht im Blute finden; ganz besonders aber wird Verkleinerung des Uterus durch Resorption eines Eies nicht ohne Wirkung auf einen Theil der anderen Eikammern bleiben, zu partiellen Contractionen des Uterus und dadurch zur Ablösung ihrer Ernährungsflächen führen können.

Sicher ist, dass **ein** Corpus luteum mindestens die Function eines zweiten bis dritten übernehmen kann, bezugsweise dass bei pluriparen Thieren die Zahl der Corpora lutea um mehr als die Hälfte kleiner sein kann als die der Eier. Nach Art einer mathematischen Rechenformel zu bestimmen, wieviel Corpora lutea für so und so viel Eier nöthig sind, geht nicht an; dazu sind in der lebenden Natur zuviel unberechenbare Factoren, die compensatorisch oder antagonistisch einwirken können.

## VII. Experimentalreihe.

Schliesslich ist unser Gesetz noch darauf zu prüfen, wie weit es sich in die Pathologie übertragen lässt, das heisst, wie weit Schädigung ohne völlige Zerstörung der Corpora lutea eine pathologische Insertion oder Entwicklung der Eier hervorrufen kann. Das Gebiet der Ei-Pathologie ist ätiologisch noch wenig erforscht, und es ist mit grosser Wahrscheinlichkeit zu erwarten, dass genaue

1) 25 Fälle sind gültig: No. IV, VI, VIII, XIII, XIX, XX, XL, XLI, IL, LIV, LXX, LXXIII, LXXIV, LXXVII, LXXIX, LXXX, LXXXI, LXXXII, LXXXIII, LXXXVI, LXXXVIII, IXC, XCIII, XCV, IC.

Studien über die Pathologie des Corpus luteum wichtige Aufschlüsse hierüber geben werden. Fraglich erscheint es mir allerdings, ob das Experiment, speciell am Kaninchen, hierzu wesentlich beitragen wird. Das Corpus luteum des Kaninchens ist zu klein, die menschlichen Mittel der Gewebsalteration zu grob, um leicht einen Erfolg zu erzielen. Möglicherweise werden spätere Experimentatoren bei reichlicheren auf diesen Punkt gerichteten Versuchen positive Resultate gewinnen. — Ich habe die Ausbrennung des Corpus luteum in einigen Fällen absichtlich unvollständig ausgeführt, Corpora lutea gedrückt, die Ovarien comprimirt, desgleichen die Arteria ovarica temporär comprimirt oder ganz unterbunden (und dadurch die Corpora lutea anämisch gemacht), ich habe mit einer Injectionsspritze steriles Wasser in das Ovarium gespritzt, sodass es sich stark aufblähte und vollkommen blass wurde[1]) — die Folge aller dieser Versuche war entweder der Tod aller oder einiger Eier oder ungestörte Weiterentwicklung, niemals aber sah ich eine pathologische Entwickelung der Eier (nur eine Frucht war, wie oben erwähnt, stark missbildet, ohne dass ich glauben möchte, dass Beziehungen zwischen dem Experiment und der Missbildung vorliegen). Es reagirte also die Gravidität entweder gar nicht auf die Beschädigung der Corpora lutea oder durch vollständiges Erlöschen, und Zwischenstufen experimentell hervorzubringen, ist mir bisher nicht gelungen. Dennoch deuten zwei Thatsachen darauf hin, dass beim Menschen wenigstens die Beziehung zwischen der Pathologie des Corpus luteum und der des Eies wichtige und constante sind.

## Fehlerhafte Entwicklung oder Insertion des menschlichen Eies bei Erkrankung der Ovarien, speciell des Corpus luteum.

### A. Ovarialtumoren und Blasenmole (Abort).

Die Aetiologie der Blasenmole hat schon von jeher die Forscher lebhaft beschäftigt. Man fragte sich, ob das traubige Degenerationsproduct eine primäre Erkrankung des Eies sei oder durch eine solche des mütterlichen Organismus, besonders der Uterusschleimhaut, bewirkt sei. Jede der beiden Ansichten hatte eine Anzahl Vertreter. Im Jahre 1895 konnten Marchand (52) und

1) No. CI, CII, CIII, CIV; das Wasser floss meist alsbald zum grössten Theile wieder ab. Vielleicht empfiehlt es sich, statt Wasser, Paraffin, Gelatine oder dgl. zu nehmen.



ich (53) durch histologische Untersuchungen von Blasenmole zeigen, dass es sich im Wesentlichen um eine lebhafte und ausgedehnte active Wucherung des Chorionzottenepithels handelt; die gleichen Wucherungen fand ich und einige Monate später davon unabhängig Marchand (54 u. 55) bei Fällen von bisher sogenannten malignen Deciduomen,' jenen so häufig an die Ausstossung einer Blasenmole ‚sich anschliessenden, höchst bösartigen Tumoren. Nur waren in den letzteren die Wucherungen in atypischer Weise in das mütterliche Gewebe eingedrungen und hatten dieses zerstört, was bei der Blasenmole nicht der Fall war. Dadurch erschienen beide Krankeiten in einem neuen Lichte, die letztere als der benigne, die erstere als der maligne epitheliale Chorionzottentumor. Es musste demnach bezüglich der Aetiologie der Blasenmole diejenige Theorie das Uebergewicht gewinnen, welche sie für eine primäre kindliche Affection hielt. Dafür sprach auch noch ein weiterer Umstand. Bereits in der älteren Literatur (56—60) finden sich einige Fälle erwähnt, wo bei Blasenmole gleichzeitig doppelseitige Ovarialtumoren beobachtet wurden. Bei Besprechung der Aetiologie der Blasenmolen unterliessen die Autoren nicht, darauf hinzuweisen. Bei meinem Fall von sogenanntem malignen Deciduom (54) war Blasenmole vorausgegangen, und es fanden sich bei der Section doppelseitige, entzündliche Ovarialtumoren. Ferner war unter den 11 Blasenmolen, die meiner Beschreibung des Baues derselben zu Grunde liegen (53), eine von doppelseitigen, echten Ovarialtumoren begleitet, welche entfernt wurden. Ich habe das damals nicht erwähnt, obwohl ich es für keinen Zufall hielt; denn bei den innigen Beziehungen zwischen Uterus und Ovarien, sowie dem immerhin seltenen Vorkommen von Ovarialtumoren oder Blasenmolen, musste ein ätiologischer Zusammenhang zwischen beiden vermuthet werden. Als einige Jahre später Kreutzmann (67) einen ganz gleichen Fall publicirte, nahm ich Veranlassung (68a) auch meinen zu erwähnen und auf die principielle Wichtigkeit beider hinzuweisen. Im October des Jahres 1899 wohnte ich einer Sitzung der Londoner geburtshülflichen Gesellschaft bei, in welcher Dr. Williamson (68b) einen Vortrag über die Blasenmole hielt. In der Discussion habe ich zunächst darauf hingewiesen, wie falsch die allerdings von der Mehrzahl der dortigen Gynäko-, Histo- und Pathologen anscheinend längst bereute Resolution gewesen sei, welche die Gesellschaft im Jahre 1896

über unsere neue Auffassung von dem malignen Deciduom gefällt hatte (die Gesellschaft hatte beschlossen, dass es kein malignes Chorioepitheliom gäbe), sodann erwähnte ich als Nachtrag zu dem Referat des Dr. Williamson Kreutzmann's und meinen Fall und äusserte die feste Ueberzeugung, dass das Zusammentreffen dieser beiden Erkrankungen kein zufälliges sein könne, dass in Folge der Geschwulst der Eierstock kranke Keime liefere, aus denen die Blasenmole entstände.

Seitdem hat sich die Zahl der einschlägigen Fälle in den wenigen Jahren sehr erheblich vermehrt (60—66). Ich selbst habe einen dritten Fall in jüngster Zeit beobachtet:

Polikl. Journ. No. 1410. Anna B., 25 Jahre, keine hereditäre Belastung, früher stets gesund. Erste Menstruation mit 15½ Jahren, von da ab regelmässig, 4 wöchentlich. Eine Entbindung am 3. April 1901. Diese und Wochenbett normal, Pat. stillte ½ Jahr. Menstruation dann regulär, letzte Menstruation 5. April 1902. Pat. erscheint am 11. 8. 02 und klagt über Blutungen seit 3 Wochen. Man findet Abortus imminens und vermuthet, da der Uterus an Grösse dem sechsten Monat entspricht, mola vesicularis. Der innere Muttermund ist geschlossen, die Blutung ist mässig, daher Ordination: Ruhe, Opium. Am 14. 8. erscheint Pat. wieder mit stärkerer Blutung, am 20. 8. mit starkem Oedem der Beine, der Bauchhaut etc. Der Uterus entspricht an Grösse dem achten Monat. Fötalpuls kann nicht wahrgenommen werden, die Blutung ist mässig, der innere Muttermund ist geschlossen. Im Urin findet sich reichlich Eiweiss. Am 22. 8. Einlegung eines Laminariastiftes, am 23. 8. Einführung des Metreurynters mit Gewichtsbelastung. Nach 6 Stunden Geburt einer mannskopfgrossen, typischen Blasenmole (mikroskopisch ausgedehnte Wucherung des Syncytium und der Langhans'schen Zellschicht). Von da ab glatter Verlauf bis zum 26. 8. Wegen Fieber von 39,5 mit 120 Pulsen wird der Uterus digital ausgetastet und ziemlich reichliches Placentargewebe entfernt. Alkoholausspülung des Uterus, desgleichen am 28. 8. wegen Temperaturerhöhung auf 38,5, Puls 110. An diesem Tage fühlt man zum ersten Male von aussen links neben dem Uterus einen ovalen, mannsfaustgrossen, glatten, nicht druckempfindlichen, beweglichen Tumor. Weiterer Wochenbettverlauf glatt, Urin stets frei von Eiweiss; am 24. 9. wird Pat. in die Klinik aufgenommen und folgender Befund constatirt: Mittelgrösse, kräftiger Knochenbau, mässig gute Musculatur, geringes Fettpolster, innere Organe gesund, Anämie, Puls ziemlich klein ca. 84, Hypogastrium etwas vorgewölbt, besonder rechts; Vagina weit, Portio glatt, retroponirt, Uteruskörper anteflectirt, ziemlich gross und breit. Im rechten Hypogastrium, etwas vor dem Uterus, ein circumscripter, etwas beweglicher, übermannsfaustgrosser Tumor, im linken Hypogastrium ein citronengrosser, ebensolcher prall elastischer, sehr beweglicher Tumor. Die Stielverhältnisse sind nicht deutlich zu fühlen. Diagnose: doppelseitige Ovarialkystome. 27. 9. 02 Operation in Chloroformnarkose und Beckenhochlagerung; typische Ovariotomia duplex, Naht in 4 Etagen, Dauer der Operation 30 Minuten, Verlauf glatt, prima intentio. — Das linke Ovarium ist in einen mannsfaustgrossen, das rechte in einen halbfrauenkopfgrossen Tumor verwandelt. Beide sind nierenförmig, ähnlich dem Bilde des Hydrops renis cysticus. Es handelt sich um vielkammerige Ovarialcysten mit blaugrauer, glatter Oberfläche; auch an dieser ist die Eintheilung in einzelne, höchst dünnwandige Kammern deutlich ausgesprochen, wodurch sie ein durch Vorbucklungen und Einziehungen unregelmässig gefeldertes Aussehen erhält. Erhaltenes, als solches kenntliches Ovarialgewebe fehlt beiden Tumoren; ein Corpus luteum ist nirgends zu entdecken.



Wir haben also immer dasselbe Bild; die Frauen kommen wegen Blutung zu uns; wir finden den Uterus durch eine Blasenmole stark ausgedehnt, denken nicht immer sogleich daran, auch die Ovarien genau zu untersuchen oder werden daran durch die Grösse des Uterus verhindert; die Blasenmole wird entfernt, und sofort fühlt man doppelseitige Ovarialtumoren, die Laparotomie bestätigt die Diagnose. Da sich die Zahl der Fälle in den Jahren so stark vermehrt und ein typisches Krankheitsbild sich herausgebildet hat, dürfen wir die Coincidenz dieser beiden nicht häufigen Krankheiten zweifellos nicht mehr für zufällig halten. Sie wird noch viel häufiger beobachtet und beschrieben werden, wenn erst die allgemeine Aufmerksamkeit in noch höherem Masse darauf gerichtet sein wird.

Wie aber soll man ihr Zustandekommen erklären, was ist das primäre und wie kommt die secundäre Veränderung zu Stande?

Das primäre kann nur die doppelseitige Eierstocksgeschwulst sein, weil sie zu ihrer Ausbildung bedeutend mehr Zeit braucht, als das Ei zu seiner pathologischen Entwicklung. Jedoch hält meine zunächst gegebene Erklärung, der kranke Eierstock liefere einen kranken Keim, aus welchem die Basenmole hervorgeht, bei genauerer Ueberlegung nicht stand. Denn derjenige Theil des Eierstockes, welcher krank ist, liefert keinen Keim, sondern das eventuell noch vorhandene gesunde Parenchym. Man könnte also höchstens annehmen, dass der Druck der Geschwulst auf das noch erhaltene Follikelgewebe so nachtheilig wirkt, dass die Eier krank ausgestossen werden. Das ist mechanisch schwer vorzustellen, weil die Eier in ihrem Follikel eingeschlossen, unter dessen eigenem hohen Innendruck stehen und schwerlich von dem allgemein äusseren Ovarialdruck beeinflusst werden. Eine zweite Erklärung, dass die dem ganzen Eierstock inne wohnende Disposition zur Geschwulstbildung auch der im Follikel eingeschlossenen Eizelle mitgetheilt würde, und daher diese nach ihrer

Befruchtung und Einbettung gleichfalls in eine Geschwulst (Blasenmole) überginge, ist ebenso weit hergeholt, wie die erste unwahrscheinlich. Beide sind lange nicht so wahrscheinlich, als diejenige, welche bei Berücksichtigung unseres Gesetzes förmlich auf der Hand liegt: Die der Entwicklung des Eies vorstehende Drüse, das Corpus luteum, welches der dem Follikel eigenen Schutzvorrichtung gegen Aussendruck entbehrt, wird durch den Druck der Geschwulst geschädigt, und dadurch wird das primär gesunde Ei während und nach seiner Einbettung in den Uterus krank gemacht.

Dass thatsächlich wachsende Eierstocksgeschwülste einen starken Druck auf das Corpus luteum ausüben können, der nicht ohne Folge für das Ei bleibt, davon konnte ich mich in 2 Fällen von citronen- bezw. mannsfaustgrosser Dermoidcyste überzeugen[1]). Bei der einen von ihnen war das Corpus luteum auf der der Cyste anliegenden Seite abgeplattet, bei der anderen sogar so stark comprimirt und ausgezogen, dass es die Kugelform verlor und als eine nur $^1/_2$ cm dicke, aber 3 cm lange und breite Scheibe die Oberfläche der Cyste bekleidete. Beide noch junge und sonst gesunde Frauen hatten kurz vor der Operation spontan abortirt. Auch für den Abort werden wir in einem solchen Falle der Wirkung des Ovarialtumors auf das Corpus luteum die Schuld geben müssen.

Obwohl in diesen beiden Fällen eine echte Eierstocksgeschwulst vorgelegen hat, ist dennoch das befruchtete Ei nicht in eine Geschwulst (Blasenmole) übergegangen, sondern abortiv ausgestossen worden, während sein Corpus luteum einem heftigen, seine Form etc. stark beeinflussenden Druck ausgesetzt war. Wir dürfen also im Abort bei Ovarialtumoren eine weitere Beziehung zwischen diesen und dem Ei sehen, welche durch die Corpus luteum-Theorie leicht erklärt ist. Nicht immer reagirt das Ei auf Schädigung seines Corpus luteum mit Blasenmolenentartung, sondern wahrscheinlich viel häufiger mit Abort, und manche bisher ätiologisch dunkle Fälle von solchem mögen von da herzuleiten sein.

1) Ovariotomie-Journal. No. 10 u. 11.

1) In einem 3. Fall (Ovariotomie-Journ. No. 3) operirte ich bei bestehender Gravidität. Die mannskopfgrosse Cyste war von dem schönen Corpus luteum durch eine grössere Partie gesunden Eierstockgewebes getrennt und daher nicht dem geringsten Drucke ausgesetzt. Dementsprechend hatten zu keiner Zeit Zeichen nahenden Abortes bestanden.



Die Gründe, warum einmal diese, das andermal jene Form der Eidegeneration entsteht, sind uns natürlich unbekannt und werden es wohl noch lange bleiben. Das alles ist Hypothese, allerdings sehr plausible Hypothese, und es wäre höchst erwünscht, wenn wir für sie durch das Experiment den einzig stricten Beweis erbringen könnten. Durch Aufblähung des thierischen Ovarium mit Flüssigkeit konnte ich nur Rückgang der Schwangerschaft (s. o.) aber keine Traubenmole hervorrufen, vielleicht werden andere mehr Glück haben. Wenn aber nicht, so dürfte der negative Ausfall dieser Art Experimente sich so erklären, dass es schwierig ist, die Natur genau nachzuahmen und die schädigende Noxe gerade in derjenigen Concentration beim Thier einwirken zu lassen, welche in den entsprechenden menschlichen Verhältnissen die Blasenmole zur Folge hat. Selbsverständlich erklärt unsere Theorie nur das Zustandekommen solcher Blasenmolen, die mit Ovarialerkrankungen complicirt sind, welche das Corpus luteum schädigen[1]). Dieses Zusammentreffen ist häufig, aber nicht regelmässig. Jedenfalls ist dieses Capitel der Ei-Pathologie höchst wichtig, und die allgemeine Aufmerksamkeit in einschlägigen Fällen nothwendig.

### B. Corpus luteum-Cysten und Tubargravidität.

Im Jahre 1897 habe ich zwei Fälle von echten Placentarpolypen der Tube beschrieben (70). Bei dem zweiten Falle handelte es sich um die Combination der Tubargravidität mit Corpus luteum-Cyste. (Diese letztere habe ich in einer weiteren Arbeit (72) über den Bau der Corpus luteum-Cysten eingehender behandelt). Im vorigen Jahr habe ich in der Inauguraldissertation von Neufliess (69) einen Fall von Tubargravidität mit Ueberwanderung niederlegen lassen. Das Ei sass in der rechten Tube, das Corpus luteum im linken Ovarium und war in eine Corpus luteum-Cyste (mikroskopisch Typus II meiner Nomenclatur) verwandelt. Seitdem habe ich einen dritten analogen Fall von Tubargravidität operirt, hier sass das Ei auf derselben Seite, wie das Corpus luteum und auch dieses war in eine Corpus luteum-Cyste (vom gleichen Typus) umgewandelt. Der Fall ist kurz folgender:

Polikl. Jorn. No. 500. Marie K., 29 Jahre alt, steht seit 8 Jahren in Behandlung mit Salpingo-Oophoritis und Perioophoritis, war vorher

1) Es ist mir niemals eingefallen, behaupten zu wollen, wie Schmidt (100) meint, dass alle Blasenmolen oder gar die malignen Chorioepitheliome in cystisch degenerirten Ovarien ihre Ursache hätten.

stets gesund, ohne hereditäre Belastung. Am 7. 8. 1902 kommt Pat. nach $^3/_4$ jährigem Intervall mit Klagen über heftige Schmerzen, „wie wenn die Regel kommen sollte“. Letzte Menstruation vor 6 Wochen. — Bei der sonst gesunden, etwas anämischen Frau besteht geringe, äussere Blutung, findet sich Colostrum in beiden Mammis, der Uterus anteflectirt, rechts hinter ihm ein apfelsinengrosser, weicher, unbeweglicher Tumor, der mit der rechten Fundalecke des Uterus durch einen kleinfingerdicken, ca. 2 cm langen Stiel zusammenhängt. Die linken Adnexe sind nur wenig vergrössert, adhärent und empfindlich. Bis zum 23. 8. wird Pat. expectativ behandelt; in dieser Zeit zweimaliger Ohnmachtsanfall und Abgang einer Decidua ohne Chorionzotten. Am 23. 8. Laparotomie; im Abdomen freies Blut in geringer Menge und eine orangengrosse, peritubare, ausschälbare Hämatocele, welche sammt den rechten Adnexen entfernt wird. Die linken Adnexe, nur wenig adhärent, werden gelöst, aber zurückgelassen; 4 Schichten Naht. Dauer der Operation 35 Minuten, Verlauf glatt, Heilung per primam intentionem. Das Präparat besteht aus reichlichen Blutgerinnseln, ferner der Tube, die ca. in ihrer Mitte durch eine Fleischmole bis zu Walnussgrösse aufgetrieben ist. Hier zeigt sie eine Rupturstelle von 2 Markstückgrösse mit infiltrirten Rändern. Die Trichteröffnung ist umgeben von einer grauweissen, durchsichtigen, handtellergrossen zusammengefallenen Membran (Haematocelenwand). Das Ovarium, in fibrinöse Massen eingebettet, ist in allenDurchmessern um ca. 1 cm vergrössert und enthält eine haselnussgrosse Corpus luteum-Cyste mit leuchtend gelber, ca. 2 mm dicker Wand.

Für diesen Fall von Tubargravidität könnte die chronische, entzündliche Adnexerkrankung, für den zweiten die äussere Ueberwanderung als ätiologischer Faktor in Betracht kommen. Allen dreien gemeinsam ist die Umwandlung des Corpus luteum verum in eine Cyste. — Ein vierter Fall ist von Matwejew und Sykow (71) publicirt und betrifft eine Blasenmole in der rechten Tube mit Corpus-luteum-Cyste im zugehörigen Eierstock. Die Autoren beziehen die Entstehung der Blasenmole „unzweifelhaft“ auf die cystische Entartung des Ovarium. Demnach gehört dieser Fall einerseits zu der oben besprochenen Gruppe von Blasenmolen und Eierstocktumoren, andererseits ist er der vierte mir bekannte Fall von Tubargravidität bei Corpus luteum Cyste. — Ich glaube hier ebensowenig an eine zufällige Coincidenz, wie bei den Blasenmolen mit Ovarialtumoren. Wie bei diesen die in den letzten Jahren schnell wachsende Zahl von Fällen der damals von mir ausgesprochenen Vermuthung Recht gab, so erwarte ich das Gleiche auch hier, wenn erst die allgemeine Aufmerksamkeit sich darauf richtet[1]). Wie dort die Beeinflussung

1) Anmerkung bei der Correctur: Diese Erwartung scheint sich bereits zu bestätigen. Opitz (Zeitschr. f. Geb. u. Gyn.) fand bei Tubargravidität 7 von 18 Corpora lutea cystisch, ein Befund, den er selbst als auffällig bezeichnet. In einem weiteren Falle fehlte das Corpus luteum und beide Ovarien waren in gänseeigrosse, einkammerige Cysten verwandelt. — Sicherlich finden sich auch in der älteren Literatur einschlägige Fälle von Corpus-luteum-Cysten bei Tubargravidität, doch verzichte ich auf deren Zusammenstellung. Denn ein bestimmter Anhalt, wie oft diese beide zusammentreffen, würde sich nicht gewinnen lassen, weil die Autoren bisher nicht genügend darauf geachtet haben, bezw. das Ovarium mit dem Corpus luteum häufig nicht mitexstirpirt wird.



des Corpus luteum verum durch Ovarialtumoren zur fehlerhaften Entwicklung des Eies in Beziehung gesetzt wurde, so ist es denkbar, dass die cystische Entartung des Corpus luteum die fehlerhafte Insertion des Eies zur Folge hat. Während man allerdings bei den Blasenmolen das Eierstocksleiden als das primäre ansehen durfte, ist hier die Annahme nicht ohne weiteres angängig, dass erst nach der Erkrankung des Corpus luteum das befruchtete Ei sich am falschen Orte inserirt habe. Demnach schweben die Beziehungen zwischen Tubargravidität und Corpus luteum Cyste weit mehr in der Luft, wie die der Blasenmole und Ovarialtumoren; dennoch glaubte ich zur Erschöpfung der vorläufig formulirbaren Beziehungen zwischen Corpus luteum und Pathologie des Eies auch diese Fälle mittheilen zu sollen. Es erscheint wünschenswerth, bei allen Fällen von Tubargravidität sorgfältig auf die Beschaffenheit des Corpus luteum zu achten; vielleicht gelingt es dann auf diesem Wege das Dunkel, welches über der Aetiologie der Tubargravidität immer noch schwebt, für einen Theil der Fälle zu lüften.

## II. Haupttheil.

### Corpus luteum und Uterus non gravidus.

I. Wir fanden, dass die Entfernung der Eierstöcke die Schwangerschaft verhindert, deren Zustandekommen vom Eierstock auch dann noch abhängig ist, wenn das Ei bereits ausgestossen und befruchtet ist.

II. Wir fanden, dass die Function des Ovarium, die Einbettung und Entwicklung des Eies zu ermöglichen, allein an das Corpus luteum gebunden ist.

III. Wir wissen, dass die Entfernung der Eierstöcke den

Uterus der Atrophie zuführt, mithin dass das Ovarium der Gesammternährung des Uterus vorsteht.

IV. Wir fragen: ist diese Function des Ovarium gleichfalls an das Corpus luteum gebunden?

Diese Frage dürfte zunächst befremden, weil das Corpus luteum als vorübergehende, kurzlebige Bildung nicht geeignet erscheint, die dauernde Ernährung des Uterus zu veranlassen. Es dient, wie wir zeigen konnten, dazu, dem Ei zur Insertion zu verhelfen und seine Ernährung so lange zu überwachen, bis es dieselbe allein übernehmen kann, dann bildet es sich zurück; kommt aber keine Gravidität zu Stande, so geht es als Corpus luteum „spurium“ schnell in eine Narbe über. — Auch Born richtete seine Aufmerksamkeit nur auf das Corpus luteum verum, indem er geltend machte, dass das Corpus luteum „spurium“ ein rudimentäres Organ sei; denn eigentlich sollte auf jede Ovulation eine Conception folgen. Sie sistirt während der Gravidität und der Lactation und gleich nach der Geburt oder dem Säugen erfolgt eine neue Ovulation, Cohabitation und Conception. — Beim Menschen und, wie wir gesehen haben, auch bei vielen domesticirten Thieren ist das nun anders. Die Ovulation verläuft ohne äusserlich sichtbare Erscheinungen, wird in Folge dessen und aus äusseren Gründen nicht zur Copulation benutzt, muss auch nicht einmal zu dieser Zeit stets fruchtbar sein, und es kommt überwiegend häufig zu keiner Eiansiedelung. Nun beachte man die weitere Folge der Ereignisse: Nach dem Platzen bildet sich der Follikel zum gelben Körper um, und danach beginnt ein starker Blutzufluss zum Uterus, wodurch dieser grösser wird (prämenstruelle Schwellung). 8—10 Tage nach dem Follikelsprung ist nach Kreis (73), dem wir sorgfältige Untersuchungen über die Entwickelung des Corpus luteum „spurium“ verdanken, das Höhestadium seiner Ausbildung erreicht. (Diese Zeitangaben stimmen auch mit unseren weiter unten angeführten Beobachtungen überein). Zu dieser Zeit hat auch die Blutüberfüllung des Uterus ihren Höhepunkt erlangt, die Gefässe bersten, die oberflächlichen Schichten der Schleimhaut stossen sich ab — es kommt zur Menstruation. Nach dem übereinstimmenden Urtheil aller Untersucher [Kreis (73), Sobotta (4), Zschokke (80), Pfannenstiel (66) etc.] ist der Bau des Corpus luteum spurium bei allen Species dem des verum vollkommen gleich; es ist höchstens ganz unwesentlich kleiner, jedoch nicht constant. Zschokke (80) bestätigt das von der Kuh, bei der im frischen Zustande alle Corpora luten gleich gross seien.



Sobotta (4) fand bei der Maus „dass, wenn die Eier unbefruchtet zu Grunde gegangen waren, die Follikel Corpora lutea von derselben Grösse und Ausbildung geliefert hatten, wie die Follikel, deren Eier eine reguläre Schwangerschaft durchgemacht hatten.“ Kreis vergleicht die Anordnung der überaus zahlreichen Capillargefässe des Corpus luteum spurium mit der der Leber. Nach ihm hat das Corpus luteum „spurium“ am Anfang der zweiten Woche, also zur Zeit, wo die Menstruation gewöhnlich eintritt. dieselbe Beschaffenheit, wie das „verum“ im 3. Monat (bis zu welchem Zeitpunkt die Wirkung auf die Gravidität sich erstrecken dürfte.) 3 Wochen post ovulationem befindet sich das Corpus luteum spurium in beginnender Vernarbung. Zu dieser Zeit aber ist auch der Uterus am kleinsten, seine Schleimhaut am dünnsten. Wir dürfen daher annehmen, dass das Corpus luteum spurium kein rudimentäres Organ ist und sich nicht wesentlich vom Corpus luteum verum unterscheidet. Sie haben den gleichen Bau, dieselbe Entwickelung und Rückbildung, jedoch spielt sich bei ersteren alles in $^1/_{10}$ der Zeit ab. Hat letzteres die Function, den Uterus zur Einbettung und Entwickelung des Eies zu veranlassen, so suchen wir per analogiam bei ersteren die Function, die 4wöchentlichen Hyperämien des Uterus auszulösen. Die Richtigkeit dieses Analogieschlusses beweisen die folgenden Untersuchungen.

### A. Erfahrungen beim Thier.

Wenn wir die Häsinnen ca. 14 Tage nach der Castration secirten, so fand sich der Uterus im Zustande einer mehr minder fortgeschrittenen, jedenfalls deutlichen Atrophie (II, V, VII, XVII, XXIII, XXVI, XXVII, XXVIII). Das sonst drehrunde, rothe, turgescente Organ von ca. 6—9 mm durchmesser war zu einem weichen, platten, gelben Bande von Durchschnittlich 4—5 mm Höhe und 2—3 mm Dicke zusammengeschrumpft. Mikroskopisch documentirte sich diese Veränderung hauptsächlich in einer Verschmälerung der Muscularis, besonders der Längsmuskelschicht, während die Schleimhaut an Breite und histologischem Aussehen kaum wesentlich sich verändert hatte (Castrationsatrophie des Uterus). Als ich später dazu überging, die Corpora lutea einzeln auszubrennen, fanden sich bei der Section nach etwa 14 Tagen die Eierstöcke vollkommen gesund, der Uterus aber in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle genau so

beschaffen, wie nach Castration, im Zustand der Verfettung und Atrophie (No. XXXI, XXXII, XXXIV, XXXVII, XLII, XLIV, XLVIII)[1]. Als kaum sichtbares Band hob er sich zunächst nur wenig von dem oft fettreichen Peritoneum der Bauchwand, Blase und des Mesometrium ab, war fast ohne jedes Consistenzgefühl, von gelblicher, manchmal grünlicher Farbe, nach allen Richtungen verkleinert. Mikroskopisch war die Muskelschicht so verschmälert, dass die Schleimhaut sie an Breite übertraf. Die Atrophie bei diesen vollkommen normal und aseptisch verlaufenen Fällen konnte nur auf die Entfernung der Corpora lutea zurückzuführen sein, da eine derartige Verkleinerung des Organs nach der Geburt beim Kaninchen nicht physiologisch[2] ist.

Unsere Beobachtungen gingen jedoch noch über diese Thatsachen hinaus. Wenn ich nur einen Theil der Corpora lutea entfernte, und Gravidität in Folge der oben erwähnten Umstände nicht eintrat, so fanden sich bei der Section die Ovarien ganz frei von Corpora lutea, weil die im Körper belassenen sich schnell zurückgebildet hatten und — der Uterus war jedesmal hochgradig atrophisch (No. X, XII, XIV, XVIII, XXI, XXXVIII, XXXIX, XLV, XLVI, XLVII). Endlich: Wenn ich nach dem Wurf den Bock dem Weibchen zusetzte, dieses nach ca. 10—14 Tagen operirte und keine Gravidität vorfand, so waren wiederholt keine Corpora lutea vorhanden, die Ovulation war also nicht eingetreten und der Uterus im Zustand hoher Atrophie (L, LI, LXXVIII, LXXXV). Aber auch in denjenigen Fällen, wo Corpora lutea vorhanden waren, bestand eine feste Beziehung zwischen ihrer Entwicklung und dem Uterus; je weiter ihre Rückbildung gegangen war, um so atrophischer war der Uterus. Wir sehen also einen ausgesprochenen Parallelismus zwischen dem Ernährungszustand des Uterus und der Entwicklungsphase der Corpora lutea. Sind diese künstlich zerstört worden, haben sie sich vorzeitig zurückgebildet, oder hat eine Ovulation nicht stattgefunden, so geht der Uterus in den Zustand der Atrophie über, welcher erst wieder weicht, nachdem reife Follikel geplatzt und Corpora lutea

1) Mit zwei Ausnahmen (XXXV, XXXVI). Vielleicht war hier die Ausbrennung nicht vollständig.

2) Man könnte geneigt sein, darin eine puerperale Hyperinvolution zu sehen, wie sie beim Menschen, besonders in Folge zu langen Stillens vorkommt (74—76). Indessen habe ich meinen Thieren nach der Operation, meist sogar gleich nach dem Wurf, die Jungen fortgenommen, auch fehlten sonstige Ursachen für eine derartige Involution.



entstanden sind. Demnach steht, zunächst beim Kaninchen, das Corpus luteum nicht nur der Insertion und Entwicklung des Eies vor, sondern der Ernährung des Uterus überhaupt, ja wir dürfen diese letztere Function als die primäre und wichtigere ansehen; wir dürfen annehmen, dass die mangelnde Insertion oder Weiterentwicklung des Eies nicht die directe Folge der Ausschaltung der Corpora lutea, sondern der dadurch veranlassten, schnell einsetzenden Uterusatrophie ist.

(Es könnte befremdlich erscheinen, dass ausschliesslich der gelbe Körper diese wichtige Function haben soll, welche man bisher immer dem ganzen Ovarium imputirte. Man frage sich indessen, welcher seiner Bestandtheile sonst hier in Betracht kommen könnte. Dass das Ovarialbindegewebe keinen specifischen Einfluss ausüben wird, ist a priori anzunehmen. So bleibt nur das secernirende Parenchym übrig. Dieses besteht aus den noch in Entwicklung begriffenen Primordialfollikeln, den reifen Follikeln und den gelben Körpern. Die ersteren sind als embryonale, unfertige Organe nicht in Betracht zu ziehen, die reifen Follikel sind in sich geschlossene Bläschen, von denen keine secernirende Thätigkeit zu erwarten ist, das später ausgestossene kleine Ei kann aus den in der Einleitung aufgestellten Gründen nicht den geeigneten Reiz abgeben, der die erhöhte Ernährung des Uterus zur Folge hat, so bleibt schliesslich nichts anderes übrig, als anzunehmen, dass dem Corpus luteum mit seiner weitverzweigten Gefässentwicklung diese Function innewohnt.

Dass diese Annahme richtig ist, haben wir für das Kaninchen beweisen können. Wie aber verhält es sich beim Menschen, wo uns das Experiment nicht zur Verfügung steht? Hier besitzen wir ein anderes Beweismittel. Wir haben gesehen, dass die Menstruation gerade im Moment der höchsten Entwickelung des gelben Körpers eintritt; wir wissen, dass nach der Castration die Menstruation erlischt; die logisch nächste Frage lautet: Ist auch die Menstruation durch die innere Secretion des gelben Körpers hervorgerufen? Wenn diese Frage bejaht werden kann, dann ist das letzte Glied in der Beweiskette geschlossen, denn die Menstruation ist der sichere Nachweis der Uterusfunction, und die Atrophie des Uterus macht sich in erster Reihe durch das Ausbleiben der Menstruation geltend. Die Abhängigkeit der Uterusernährung vom Corpus luteum ist festgestellt, wenn nach Unterdrückung des Corpus luteum die nächste Menstruation ausbleibt. Diesen Schlussstein in der Kette der Beweise für die Function des Corpus luteum bin ich in der Lage einzufügen.

Versuche hierüber lassen sich am Thier nicht anstellen, weil

dasselbe mit Ausnahme gewisser anthropoïder Affen keine Menstruation besitzt. Letztere habe ich nicht erhalten können, obwohl ich, sowohl jetzt wie anlässlich einer früheren Arbeit (77) mich sehr viel um solche bemüht habe. Dagegen lässt sich gelegentlich anderer, streng indicirter Operationen in für die Kranken gänzlich unschädlicher Weise[1]) feststellen, ob die Menstruation eine Function des Corpus luteum ist.

## B. Erfahrungen beim Menschen.

Wenn man anlässlich gewisser Coeliotomien bei gesunden inneren Geschlechtsorganen, wie z. B. bei der Ventrifixur wegen Retroflexio und noch mehr wegen Prolapsus uteri die Adnexe hervorholt, zunächst, wie stets bei dieser Operation behufs Revision auf ihren Gesundheitszustand, und dabei das frische Corpus luteum mit dem Paquelin exkauterisirt — ein Eingriff, der in wenigen Secunden blutlos und leicht erledigt ist —, so wird das Verhalten der nächsten Menstruation hierüber Auskunft geben. Unter den letzten ca. 70 Coeliotomien habe ich 7 mal dazu Gelegenheit gehabt. Der Verlauf in allen diesen Fällen war ein völlig reactionsloser, die Heilung erfolgte stets per primam intentionem, die Patientinnen verliessen spätestens nach 14 Tagen das Bett, nach 18 Tagen die Klinik und sind jetzt, zum Theil längere Zeit nach der Operation, völlig gesund. Bei der Wichtigkeit der Sache führe ich alle Fälle einzeln an.

1. Anna H., Polikl. Journ.-No. 95, 41 Jahre alt, früher stets gesund. Retroflexio uteri III. Grades, starker Descensus uteri et vaginae mit Rectocele, Dammriss I. Grades. Menstruation stets regulär, 4—5tägig, 4wöchentlich, ziemlich stark, zuletzt vor 20 Tagen. 7 Entbindungen, zuletzt 14. 8. 1900; Patientin stillte 4 Monate. 3. 9. 1901 Operation. 1. Abtragen eines Cervixpolypen von Linsengrösse. 2. Kolporrhaphia anterior. 3. Kolpoperineorraphie (nach eigener Methode [78]). 4. Ventrifixura uteri mit 2 durchgreifenden Zwirnnähten; haselnussgrosses, frisches Corpus luteum im rechten Ovarium wird mit dem Paquelin ausgebrannt. Verlauf glatt, prima intentio. Bis zum 4. Tage post operationem etwas Blutabsonderung. Zum Termin, wo sonst regulär die Menstruation hätte kommen müssen (Mitte September), keine Blutung; nächste Menstruation 15.—18. 10., von da ab stets Mitte des Monats. Entlassen am 21. 9.

2. Pauline P., Polikl. Journ.-No. 809, 44 Jahre. Sehr grosser

1) Ja, wenn man will, nützlicher Weise, da es für die Nachbehandlung mancher Operationen nicht unerwünscht ist, wenn die Menstruation in den ersten Tagen nach der Operation nicht eintritt.



Prolapsus uteri et vaginae, Menstruation regulär, 4wöchentlich, etwas schwach. Letzte Menstruation vor 17 Tagen. 5. 9. 01: 1. Supravaginale Portioamputation (nach Kaltenbach). 2. Kolporrhaphia anterior. 3. Kolpoperineorrhaphie (wie oben). 4. Ventrifixur mit 2 durchgreifenden Zwirnnähten. Im rechten Ovarium ein knapp haselnussgrosses, frisches Corpus luteum wird mit dem Paquelin entfernt, glatter Verlauf, prima intentio. Blutabsonderung bis zum 4. Tag. Am Termin, Mitte des Monats, keine Menstruation. Ebenso die ganze übrige klinische Beobachtungszeit blutungsfrei. Entlassen am 21. 9. Nächste Menstruation 17.—18. 10., schwach, wie immer, dann folgende 15.—16. 11. etc.

3. Caroline L., Polikl. Journ.-No. 269, 35 Jahre, stets gesund, eine Entbindung vor 5 Jahren. Menstruation ziemlich regulär, $3^1/_2$—4wöchentlich, schwach, 2—3tägig, zuletzt 27.—30. 12. Dammriss I. Grades, erheblicher Descensus der vorderen und hinteren Scheidenwand, Retroflexio uteri III. Grades, durch Pessar nicht retinirbar. Am 11. 1. 1902 Kolporrhaphia anterior, Kolpoperineorrhaphie (s. o.) Ventrifixur. Ausbrennung eines typischen Corpus luteum im rechten Ovarium, glatter Verlauf, prima intentio. Menstruation tritt genau so, wie immer, am 20.—22. 1. ein. Die dann folgenden am 18. bis 21. 2. und am 15. 3.

4. Anna Z., Polikl. Journ.-No. 1034, 36 Jahre alt, früher stets gesund, 5 Entbindungen, zuletzt vor einem Jahr, normal, Pat. stillte das letzte Kind 3 Wochen, Menstruation regelmässig, 3tägig, die letzte 6.—8. 2. Diagnose: Grosser Prolaps mit totaler Inversion der Vagina und hochgradiger Elongation des Collum, starker Cysto- und sehr bedeutender Rectocele. Am 13. 2. sehr ausgedehnte Kolporrhaphia anterior, Kolpoperineorrhaphie (s. o.) und Ventrifixur. Ausbrennung eines kleinkirschgrossen, dünnwandigen, prominenten Follikels im linken Ovarium, glatter Verlauf, prima intentio. Nächste Menstruation am 28.—30. 3. (Am 5. 3., an welchem Tage sie hätte eintreten sollen, war nicht eine Spur von ihr vorhanden). Dann folgende Menstruation 23.—24. 4.

5. Marie M., Privat Journ. 1902 No. 133, 27 Jahre alt, früher stets gesund. 3 normale Entbindungen, zuletzt vor $^5/_4$ Jahren, Pat. stillte zuletzt 16 Wochen. Menstruation regelmässig, 4wöchentlich, 5tägig, ziemlich stark. Letzte Menstruation am 21.—24. 3. Beschwerden: Schmerzen im Leib und über dem Magen, angeblich in Folge einmaligen zu schweren Hebens. Diagnose: Retroflexio reponibilis, sed non retinibilis; lange Zeit, auch von mir, mit Pessarien behandelt. Uterus fällt stets über das Pessar wieder um. Am 1. 4. 1902 Ventrifixura uteri nach Czerny-Leopold. Im rechten Ovarium werden zwei grosse Follikel, von denen der eine besonders sprungreif erscheint, ausgebrannt. Corpora lutea in den Ovarien nicht vorhanden. Glatter Verlauf, prima intentio; im April trat keine Menstruation ein, sondern vom 8.—10. 5., dann folgende 5.—7. 6.

6. Auguste Sch., Privat Journ.-No. 209, 1902, 34 Jahre alt, früher stets gesund; 6 Partus, zuletzt vor 2 Jahren, normal (stillte nicht), Menstruation regulär, die letzte vor 3 Wochen. Diagnose: Grosser Prolapsus uteri mit Retroflexio III. Grades. Pat. bittet um Beseitigung des Vorfalls und gleichzeitig um „Entfruchtung". Bei der bestehenden hochgradigen Struma und Anämie wird dieser Bitte nach Unterschreibung eines Reverses stattgegeben. Am 29. Mai Operation: Kolporrhaphia

anterior mit versenkten Cystocelennähten, Kolpoperineorrhaphia (s. o.), Ventrifixura uteri, Sterilisationsoperation erstmalig ausgeführt nach eigener Methode (79), Ausbrennung des auf dem linken Ovarium befindlichen Corpus luteum. Glatter Verlauf, prima intentio, entlassen am 15. 6. Nach Aussage der Patientin trat die Menstruation am 31. 5. bis 3. 6. ein, also am 2. Tage nach der Operation, nachdem auch bis dahin geringe blutig seröse Wundabsonderung bestanden hatte. Nächste Menstruation am 11.—14. 7., wie Pat. schreibt, „also nach beinahe 6 Wochen".

7. Marie G., Polikl. Journ.-No. 1148, 29 Jahre alt, früher stets gesund, 2 Entbindungen normal, zuletzt vor einem Jahre, Pat. stillte nur das erste Kind. Menstruation regulär, 4 wöchentlich, stark, die letzte am 1.—5. 6. Diagnose: Grosser linksseitiger Cervixriss, Endometritis mit fünfmarkstückgrosser, papillärer Erosion, Descensus der Scheide, grosser Dammriss I. Grades, Retroflexio uteri II. Grades. Pessartherapie scheitert, weil die Pat. ein Pessar nicht verträgt. Operation am 11. 6. 1. linksseitige Trachelorraphie, 2. Kolporrhaphie anterior, 3. Kolpoperineorrhaphie (s. o.), 4. Ventrifixura uteri. Hierbei Ausbrennung eines haselnussgrossen, prominenten Follikels des rechten Ovarium, frische Corpora lutea nicht vorhanden, glatter Verlauf, prima intentio. Nächste Menstruation am 4.—12. 9. (Juli und August keine Menstruation). Erste Cohabitation post operationem am 15. 8. Uterus klein, anteflectirt.

Es handelt sich in allen 7 Fällen um bisher vollkommen regelmässig menstruirte, zuverlässige Frauen, denen gesagt worden war, sie möchten genau darauf achten und sich Notizen machen, wann die nächste Periode eintrete und wie lange sie dauere. Bei einer der Patientinnen, bei der das Corpus luteum ausgebrannt worden war, trat die Menstruation genau so und zur selben Zeit ein wie gewöhnlich. Dreimal wurden die Corpora lutea ausgebrannt, ohne dass mit Sicherheit zu bestimmen gewesen wäre, ob die von der Operation an bis höchstens zum sechsten Tage anhaltende blutig-seröse Secretion, Menstruation war oder nur die übliche Wundabsonderung. In keinem der 3 Fälle trat die dann folgende Menstruation zum regulären Termin ein, sondern erst 4 Wochen nach demselben und ca. 6 Wochen nach dem Ausbrennen der Corpora lutea. In 3 Fällen schliesslich haben wir ein typisches Ausbleiben der Menstruation, so zwar, dass von diesem vergeblich erwarteten Menstruationstermine an 3, 4 oder gar 8 Wochen später die Menstruation sich einstellte. — Die Erklärung für den einzig negativen Fall (III) ist nicht mit Sicherheit zu ertheilen, jedoch auf verschiedene höchst einfache Weise möglich. Vielleicht ist der gelbe Körper nicht genügend tief ausgebrannt worden, vielleicht handelte es sich auch um doppelte Ovulation. Eine solche habe



ich wiederholt bei Laparotomien beobachtet; nach Auffindung eines Corpus luteum wurde nicht mehr sorgfältig nach einem zweiten gesucht. Möglicherweise endlich hatte das Corpus luteum seine Thätigkeit der inneren Secretion zur Zeit der Operation soweit ausgeübt, dass der Anstoss zur Menstruation bereits gegeben war. — Das letztere gilt von den insofern etwas zweifelhaften Fällen (1, 2, 6), als die Frauen selbst zum Theil (am bestimmtesten No. 6) geneigt waren, die blutig-seröse Secretion der ersten Tage für eine verfrühte Menstruation zu nehmen. Indessen sind die Angaben der Frauen hierin nicht vollwerthig, weil nach den meisten scheidenverengernden Operationen eine mässige, blutig-seröse Secretion mehrere Tage anhält, und Schmerzen im Leib und im Kreuz, ausstrahlend bis in die Beine, welche die Frauen als charakteristisch für die Menstruation ansehen, haben sie bekanntlich auch als Wundschmerz nach gynäkologischen Operationen. Jedenfalls ist es auffallend, wenn man mit No. 6 annehmen will, dass es sich um die Menstruation gehandelt habe, warum die dann folgende nicht wiederum 4 Wochen später eintrat, sondern erst nach ca. 6 Wochen, also 4 Wochen nach dem Termin, wo sie hätte kommen sollen. Immerhin besteht bezüglich dieser 3 Fälle die entfernte Möglichkeit, dass durch die bisherige Thätigkeit des Corpus luteum die Menstruation so weit ausgelöst war, dass sie nicht mehr unterdrückt werden konnte. Dagegen sind die Nummern 4, 5 und 7 von classischer Unzweideutigkeit. Die erwartete Menstruation blieb bei ihnen vollkommen weg. Es kommt wohl auch sonst nach gynäkologischen Operationen vor, dass die nächste Menstruation zu früh oder zu spät kommt oder einmal auch ganz ausbleibt; das letztere am ehesten dann, wenn die Abrasio mucosae uteri ausgeführt worden ist. Das war bei keiner unserer 7 Kranken der Fall, und im Uebrigen ist völlige Amenorrhoe nach Operationen bei bisher regelmässig menstruirten Frauen so selten, dass drei derartige hintereinander, ohne Auswahl operirte Fälle (unterstützt von 3 weiteren ganz ähnlich verlaufenen) sicherlich kein Zufall sind. — Mir scheint es bedeutungsvoll, dass gerade in den Fällen, wo das Corpus luteum noch gar nicht functioniren konnte, d. h. nach Ausbrennen des sprungfertigen Follikels vor der Ovulation, das Ausbleiben der Menstruation am klarsten in die Erscheinung trat. Dass der geschlossene Follikel selbst nicht berufen ist, die Menstruation, sei es auf secretorischem oder Nervenwege auszulösen (Pflüger's Theorie), ist bereits oben näher ausgeführt, geht auch

ohne Weiteres aus dem Transplantationsexperiment hervor, also kann es sich um gar nichts anderes handeln, als um die prophylaktische Verhütung jeglicher Thätigkeit des Corpus luteum. Man wird deshalb gut thun, bei Nachprüfung dieser wichtigen Thatsache entweder in der ersten Woche nach der Menstruation zu operiren, wo man sicher ist, den noch nicht gesprungenen Follikel zu finden oder wenigstens im Beginn der zweiten Woche; dann ist das Corpus luteum eben erst entstanden und seine menstruationsauslösende Thätigkeit dürfte noch keine zu weitgehende gewesen sein. — Sechs von sieben hintereinander operirten Fällen haben gezeigt, dass Ausschaltung des Corpus luteum oder Verhütung seines Entstehens einen deutlichen Einfluss auf die nächste Menstruation ausüben, der darin besteht, dass das normale Eintreten der nächsten Menstruation verhindert wird.[1])

---

1) Anmerkung bei der Correctur: In der Zwischenzeit wurden bei zwei weiteren Ventrifixuren die Ignipunctur des sprungreifen Follikel bezw. des frischen Corpus luteum vorgenommen:

8. Pauline B. (Priv.-Journ. No. 241). 30 Jahre alt, früher stets gesund, 4 normale Entbindungen und drei Aborte, zuletzt vor $^1/_2$ Jahre. Menstruation regelmässig, dreiwöchentlich, sehr stark, 14 Tage lang. Letzte Menstruation, regelmässig wie immer, am 10.10.02 beendet. Beschwerden: Senkungsgefühl, Ausfluss. — Diagnose: Retroflexio uteri, starker Descensus vaginae, Dammriss. — Pessarbehandlung (von Juni bis October) erfolglos. Am 16.10.02 Abrasio mucosae, Kolporrhaphia anterior, Kolpoperineorrhaphie (nach eigener Methode), Ventrifixura uteri, Ausbrennung eines haselnussgrossen, nahezu sprungfertigen Follikels aus dem rechten Ovarium. — Glatter Verlauf, schöne Heilung. Nächste Menstruation 30. November, 8 Wochen nach dem Eintritt der letzten.

9. Caroline F. (Pkl.-Journ. No. 1479). 44 J. früher stets gesund. Sieben Entbindungen und 4 Aborte, zuletzt 8.10.97. Menstruation regelmässig, 4wöchentlich, letzte vom 26.—29. 9. 02, wie immer. Diagnose: Mannsfaustgrosser Prolaps mit Elongatio colli, Inversio vaginae, Retroflexio uteri III. Grades, Recto-, Cystocele etc. Operation am 11. 10. 02: Kolporrhaphia anterior, Kolpoperineorrhaphie (s. o.), Ventrifixur. Im linken Ovarium gut haselnussgrosses Corpus luteum wird vollständig verkohlt. Glatter Verlauf, prima intentio. Nächste Menstruation 11.—13. 11. 02. — Damit steht die Abhängigkeit der Menstruation vom Corpus luteum so einwandfrei fest, dass ich weitere Erfahrungen hier zu sammeln, meinerseits für unnöthig ansehe. Dagegen behalte ich mir vor, durch Revision der Adnexe bei weiteren derartigen Operationen an verschiedenen Tagen post menstruationem genaue Angaben über das zeitliche Aufeinanderfolgen von Ovulation und Menstruation zu machen.



## C. Resultate.

Durch diese Beobachtungen am Menschen und die beim Kaninchen nach Ausbrennen der Corpora lutea erzielte Uterusatrophie erscheint das erweiterte Gesetz gesichert, dass das Corpus luteum der Uterusernährung vorsteht und die Menstruation auslöst. Wohl hat der Uterus, wie jedes andere Organ, seine eigenen zu- und abführenden Gefässe, welche unabhängig von den Corpora lutea seine Ernährung besorgen; indessen können sie ihm ohne die Wirkung der gelben Körper nicht denjenigen Zustand von Lebensenergie ertheilen, welcher zur Erzeugung typisch wiederkehrender Menstruationshyperämien und zur Insertion eines befruchteten Eies nöthig ist. Erst durch die secretorische Thätigkeit der Corpora lutea wird aus dem infantilen Uterus der noch nicht mannbaren, in allen anderen Organen bereits wohlentwickelten Jungfrau das zur Fruchtbergung geeignete Trag- und Brutorgan. Erlischt aber die Thätigkeit der gelben Körper mit dem Climax, so wird die Gebärmutter der Matrone dasselbe unverhältnissmässig kleine und unterernährte Organ, wie vor der Pubertät. Demnach müssen wir den Unterschied zwischen Corpus luteum „verum“ und „spurium“ ganz fallen lassen, da es auch ohne Schwangerschaft keinen „falschen“ gelben Körper giebt; weder histologisch, wie das schon längst bekannt war, noch functionell, wie aus unserer Arbeit hervorgeht. Aber auch die Bezeichnung Corpus luteum „graviditatis“ giebt insofern zu unrichtiger Vorstellung Anlass, als man sich darunter ein zu besonderer Function eigens ausgestattetes Organ denkt; auch das ist nicht der Fall. **Der gelbe Körper ist immer die gleiche Drüse, die beim Menschen alle 4 Wochen, beim Thier in entsprechenden Intervallen neu gebildet wird und zunächst stets die gleiche Function hat: In cyklischer Weise dem Uterus einen Ernährungsimpuls zuzuführen, durch den er verhindert wird, in das kindliche Stadium zurückzusinken, in das greisenhafte vorauszueilen und befähigt wird, die Schleimhaut für die Aufnahme eines befruchteten Eies vorzubereiten. Wenn ein Ei befruchtet wird, so bleibt der gelbe Körper noch eine Zeit länger in der principiell gleichen Function, der in erhöhtem Masse nothwendigen Ernährung des Uterus vorzustehen, um das Ei einzubetten und zu entwickeln. Kommt aber keine Befruchtung zu Stande, der gelbe Körper so führt die Hyperämie zur Menstruation und bildet sich zurück.**

Es giebt also nur **ein** Corpus luteum, **eine** echte, periodisch sich regenerirende Ovarialdrüse, die der Uterusernährung von der Pubertät bis zur Climax vorsteht. **An Stelle der vielen Hypothesen über den Zusammenhang zwischen Ovulation und Menstruation, an die Stelle der Pflüger'schen, der Sigismund-Löwenhardt'schen Theorie und anderer, welche jeden Zusammenhang leugnen, haben wir jetzt das sicher bewiesene Gesetz: Die Menstruation hat ihre Ursache in der sekretorischen Thätigkeit des Corpus luteum. Nicht der Druck des wachsenden Follikels auf die Eierstocksnerven ist es, welcher die Menstruation hervorruft, sondern die Thätigkeit des gelben Körpers. Denn er veranlasst die cyklisch-vierwöchentliche Hyperämie des Uterus, welche entweder zur Schwangerschaft oder zur Menstruation führt.**

## Hypothesen über den Zusammenhang von Erkrankung des Uterus und des Corpus luteum.

Wenn wir am Schluss des ersten Haupttheils uns damit beschäftigten, den Zusammenhang zwischen Anomalien des gelben Körpers und Pathologie des Eies festzustellen, so müssen wir uns nunmehr fragen: Wie verhalten sich Anomalien des gelben Körpers zur Pathologie des Uterus, speciell zur Menstruation? Man hat schon lange angenommen, dass gewisse Uteruskrankheiten, besonders solche mit atypischen, menstruellen Blutungen auf die Eierstöcke zu beziehen seien, indem man sich vorstellte, dass entzündliche oder echte Adnextumoren durch Druck auf die Venae spermaticae eine venöse Stauung im Uterus herbeiführen. Zum Theil mag diese Erklärung richtig sein; doch werden viele, besonders kleine Tumoren nicht in die Lage kommen können, einen derartigen starken Druck auf den Plexus spermaticus auszuüben. Vielleicht beruht ein Theil dieser Fälle auf Anomalien des Corpus luteum. Solche finden sich bekanntlich bei sehr vielen Adnexkrankheiten; ich erinnere nur an die Häufigkeit der Corpus luteum-Cysten, die sehr oft mit Entzündungen der Adnexe complicirt sind.

Auch ein Theil der bisher unerklärten Fälle von Sterilität kann sehr wohl auf Anomalien der Corpora lutea beruhen. Ich möchte hier nur eine Erfahrung erwähnen, die bei Thieren gemacht worden ist. Zschokke (80) führt neben vielen anderen Gründen für Unfruchtbarkeit bei Rindern die Nicht-Rückbildung des gelben



Körpers an: „Die Erfahrung lehrt, dass, wenn auch nur an einem Eierstock ein gelber Körper fortbesteht, die Ovulation und die Brunst total sistiren; nach Entfernung des gelben Körpers stellt sich Eireifung und Brunst wieder her". Der gelbe Körper bleibt nach Z. bestehen bei abnormem Inhalt der Gebärmutter (Föten, Eihautreste, Eiter, Gase)[1]), dann in Folge falscher Fütterung (Malz, Roggenmehl, Mais, Schlempe). Z. räth, behufs Behebung der Sterilität vom Mastdarm her den gelben Körper herauszudrücken, der wie ein Fruchtkern herausspringt und eine Delle oder Loch zurücklasse; hierbei komme es manchmal zu erheblichen Blutungen. — Es wäre auch sehr wohl für den Menschen möglich, dass, in Folge der aus irgend welchen Gründen nicht erfolgten Rückbildung des letzten Corpus luteum, Sterilität (dann wohl meist combinirt mit Amenorrhoe) entsteht. Wenigstens besteht zwischen Eireifung und Follikelsprung einerseits und Corpus luteum andererseits ein deutlicher Antagonismus. Das letztere wird so intensiv ernährt, dass zur Zeit seiner höchsten Ausbildung das übrige Ovarium stark anämisch ist, und die Follikel sich erst dann vollends entwickeln und platzen, wenn das Corpus luteum sich zurückbildet, also keiner Blutzufuhr mehr bedarf.

Wir kommen damit zum Capitel der Uterusatrophie und Amenorrhoe. Eine der Hauptursachen derselben sind abzehrende Krankheiten, z. B. Tuberkulose, Diabetes etc. Bei allen diesen hat man bei Sectionen neben hochgradiger Uterusatrophie auch die Ovarien stets ausserordentlich verkümmert gefunden, ohne Zeichen vorangegangener Ovulation. — Eine andere Ursache ist die Adipositas; es ist bekannt, dass bei übermässig fetten Frauen die Ovarien ihre Thätigkeit einstellen, und dass gerade zwischen Fettsucht und Ovarien ein wechselseitiger Zusammenhang besteht, geht aus dem Fettwerden der Castrirten hervor.

Schliesslich giebt diejenige Form von Amenorrhoe und Uterusatrophie, die man gern bisher als primär-uterin angesehen hat, die Lactationsatrophie des Uterus zur Vermuthung Anlass, dass sie durch die mangelnde Ausbildung der Corpora lutea entsteht. Als Beweis für die primär-uterine Atrophie in Folge Lactation wird auf die directen Beziehungen zwischen Mammae und Uterus hingewiesen (Contractionen des Uterus beim Säugen). Das ist hin-

1) Eloir (81) hat durch Hineinbringen von Bleikugeln in den Uterus des Rindes Sterilität herbeigeführt.

fällig, weil wiederholte Contractionen keine Atrophie zur Folge haben dürften, eher das Gegentheil. Darauf ist bereits wiederholt hingewiesen worden. Vielmehr spricht für die primär-ovarielle Natur der Lactationsatrophie die Thatsache, dass bei stillenden Thieren die Ovulation meist sistirt. Gerade die Inconstanz der Ovulation und des Auftretens einer Lactationsatrophie weist direct auf das Ovarium als Urheber der Uterusatrophie hin. Wenn trotz fortgesetzten Stillens häufig, wie ich zeigen konnte (76), die Uterusatrophie heilt, so beruht dies sicherlich auf Wiedereintritt der Ovulation und Bildung des Corpus luteum. Wir dürfen das Ovarium mit als das feinste Reagens im Körper ansehen; es zeigt an, dass ein Uebermaass von Ernährungssäften verlangt wird, welches entweder durch Krankheit (z. B. Diabetes) oder unter physiologischen Umständen (z. B. durch Lactation) zur Ausscheidung gelangt, oder an unrichtigem Orte in unrichtiger Form (z. B. als Fett) aufgespeichert wird. In diesen Fällen unterbleibt, so lange bis Compensation eingetreten ist, Eireifung und Bildung des gelben Körpers und dadurch entsteht Uterusatrophie und Amenorrhoe.

Aus alle dem ersehen wir, dass eine grössere Anzahl klinischer Erscheinungen sich unter einen gemeinsamen Gesichtspunkt bringen lässt, wenn man die von uns dargethane Bedeutung des gelben Körpers für den Uterus berücksichtigt.

Endlich ist noch die Frage aufzurollen, wie weit das Corpus luteum dasjenige specifische Gewebe des Eierstocks darstellt, welches in constanter Wechselwirkung nicht nur zum Uterus, sondern zum Gesammtorganismus steht. Bekanntlich existiren ganz zuverlässige, aber ätiologisch dunkle Beziehungen zwischen dem Allgemeinbefinden der Frau und dem Eierstock. Ich erinnere an die Ausfallserscheinungen nach Wegnahme der Ovarien oder bei plötzlich eintretender Climax, ich erinnere ferner an die so eben besprochene Fettsucht der castrirten Thiere, und vor allem an die bisher völlig dunkle Heilwirkung, welche die Wegnahme der Ovarien auf die Osteomalacie ausübt. Ich möchte heute ganz unterlassen, in Bezug auf letztere eine Hypothese zu äussern, weil ich bisher nicht den Schatten eines Beweises erbringen kann, dass gerade die Thätigkeit der Corpora lutea auf das Knochensystem einen Einfluss besitze. Ich kann hier nur, wie bereits an mehreren Stellen der Arbeit sagen: Per exclusionem



dürften die gelben Körper allerdings auch hierfür verantwortlich zu machen sein, denn kein anderer Theil des Eierstocks ist derartig gebaut und mit der Function ausgestattet, mit dem Gesammtkreislauf in innige Beziehung zu treten, als das Corpus luteum.

Dass aber die sogenannten Ausfallserscheinungen einzig und allein auf der fehlenden Drüsenwirkung der gelben Körper beruhen, dafür bringe ich den Nachweis ex juvantibus im letzten Haupttheil.

## III. Haupttheil.

### Therapeutische Nutzanwendungen.

Ein Gesetz, dessen Richtigkeit mit Präcision erwiesen worden ist, und welches dazu eine grössere Anzahl physiologischer und pathologischer Vorgänge im Geschlechtsleben der Frau zu erklären geeignet ist, muss schliesslich auf seine Verwendbarkeit im praktischen Leben zum Nutzen der Kranken geprüft werden. Bezüglich hier zu erzielender Resultate ist eine gewisse Skepsis durchaus am Platze, weil lange nicht alle theoretisch richtig construirten Nutzanwendungen im praktischen Leben Stich halten; würden also Versuche dieser Art erfolglos seinen, so dürfte uns das in keiner Weise an der Richtigkeit des von uns ermittelten Gesetzes über die Function des Corpus luteum stutzig machen. Das Räderwerk der menschlichen Maschine ist zu complicirt, als dass ein theoretisch noch so folgerichtig construirtes Eingreifen auch sofort die erwartete Wirkung haben muss. Nicht immer folgt die Praxis der Theorie nach, wie sie ihr allerdings häufig genug vorauseilt.

Dennoch bin ich in der Lage, eine praktisch wichtige Schlussfolgerung aus meiner Arbeit ziehen zu können, und ein neues Heilpräparat vorzulegen, welches den theoretisch gestellten Anforderungen vollständig entsprach. Bekanntlich wurde vor ungefähr 6 Jahren nahezu gleichzeitig von Mainzer (82) aus der Landau'schen (83) und von Mond (84) aus der Kieler Klinik ein neues Präparat empfohlen, das Oophorin oder Ovariin, welches das Trockenextract der ganzen Eierstöcke von Kühen, Kälbern, Schafen oder Schweinen darstellt. Es war das zu der Zeit, als die Organpräparate sehr beliebt waren, und man sich gerade der in ihrer Function noch unbekannten Drüsen mit supponirter innerer Secretion, wie der Thyreoidea, Nebenniere, Milz, Thymus u. s. w. bediente, um Wirkungen zu erzielen. (Von diesen hat bekanntlich das Thyreoidin die auffallendste und beste Wirkung gezeigt, die indessen nicht frei von üblen Nebenwirkungen ist.)

Nun wusste man von den Eierstöcken, dass sie nicht nur eine Wirkung auf den Zustand des Uterus und das Zustandekommen der Menstruation ausüben, sondern auch das Allgemeinbefinden in einem gewissen Gleichgewicht erhalten; man wusste, dass durch plötzlichen Ausfall der Eierstocksfunction bei der geschlechtsreifen Frau, besonders durch die Castration, nicht nur eine mit Amenorrhoe einhergehende Uterusatrophie, sondern auch eine Anzahl Allgemeinsymptome hervorgerufen werden, die man als „Ausfallserscheinungen" bezeichnete. Darunter versteht man neben gewissen psychischen Alterationen hauptsächlich Anfälle von überlaufender Hitze, Wallungen zum Kopf mit Ohrensausen und intensiver Rötung des ganzen Gesichtes, Kopfschmerzen, Schwindelanfälle, Herzklopfen, Schweissausbrüche, Zittern in den Gliedern und andere lästige Symptome, ferner gewisse für die Menstruation vicariirend eintretende Blutungen, wie Nasenbluten u. s. w. Folgerichtig, weil durch Ausfall der Eierstocksfunction hervorgerufen, glaubten die erwähnten Autoren, dass Eierstockssubstanz, innerlich verabreicht, den Schaden wieder gut machen könnte; sie liessen also die Eierstöcke von Thieren zu Tabletten verarbeiten und den an Ausfallserscheinungen leidenden Kranken verabreichen. Der Erfolg war ein zum Theil eclatanter. Seitdem hat sich in der Litteratur (85—95) eine grössere Zahl von Arbeiten angehäuft, in welchen über die Wirkung des Mittels die widersprechendsten Erfahrungen mitgetheilt werden; einige sahen günstige, mehrere unzuverlässige, manche gar keine Wirkung; einen schädlichen Einfluss hat kein Autor dem Oophorin oder Ovariin nachsagen können. Alles das kann auch ich nur bestätigen. Neben vielen Fällen, wo jeder Erfolg ausblieb, sah ich einige sich deutlich dadurch bessern. Nicht nur bei Ausfallserscheinungen nach Castration, sondern auch bei Beschwerden der natürlichen Climax, ferner bei Dysmenorrhoe und Amenorrhoe wurde das Mittel versucht, meist ohne in die Augen springenden Erfolg, doch sind auch einige Frauen anscheinend dadurch mehr oder minder gebessert worden.[1]) Nachdem wir wissen, dass das Corpus luteum der einzig in Betracht kommende

1) Besonders erinnere ich mich eines Falles von mehrmonatlicher Amenorrhoe bei einer jungen Frau (Polikl. Journ.-No. 226). Hier wurden viele andere Mittel: Aloë, Sabina, Ferrum, Eumenol, heisse Bäder und Injectionen, Faradisation etc., erfolglos versucht. Sofort nachdem Oophorin gegeben war, trat die Menstruation ein und blieb längere Zeit, auch nach Aussetzen des Mittels regelmässig. Ein späteres Recidiv konnte wiederum nur durch Oophorin beseitigt werden.



Theil des Eierstocks ist, welcher der Ernährung des Uterus und dem Zustandekommen der Menstruation vorsteht, wird uns der schwankende Erfolg bei Oophorinverabreichung klar: Nicht die ganze Eierstocksubstanz ist wahrscheinlich das nützliche Agens, sondern ihr Gehalt an gelbem Körper, und von der Menge dieser Substanz, die naturgemäss stark differirt, hängt der Erfolg ab.

Diese Vermuthung forderte dazu auf, die gelben Körper isolirt zu Organpräparaten zu verarbeiten. Bei der Kuh ist dies nicht schwer, weil der meist in Einzahl vorhandene gelbe Körper über wallnussgross wird und mehr als $^2/_3$ des Eierstocks für sich in Anspruch nimmt; man kann ihn leicht, theils stumpf, theils mit Scheere und Pincette herauspräpariren, im Trockenofen des Wassers berauben, dann pulverisiren und mit irgend einem Vehikel zu Tabletten comprimiren; an jedem Orte, wo ein Schlachthaus sich befindet, wird man stets eine grössere Menge derartiger frischer Präparate finden, weil ca. jeder vierte Eierstock einen gelben Körper enthält. Solche Tabletten habe ich, weil ich die Wirkung nicht kannte und Anfangs keine grossen Hoffnungen damit verband, unterschiedslos bei verschiedenen vermuthlich primär-ovariellen Erkrankungen verordnet, besonders bei Amenorrhoe zwecks Herbeiführung der Menstruation und bei Dysmenorrhoe zur Milderung der Schmerzen. Im Allgemeinen ohne Erfolg; einige Frauen gaben einen solchen bei Dysmennorhoe an, den ich jedoch zum Theil auf Suggestion oder auf den Zufall beziehe. Erst später hatte ich Gelegenheit das Präparat bei Ausfallserscheinungen zu verordnen und war erstaunt über die Wirkung, die in keinem einzigen Falle im Stiche liess. Ich notirte vor Benutzung des Mittels genau die Beschwerden, speciell die Zahl der Anfälle am Tage nnd besonders in der Nacht, weil die Kranken durch die Anfälle in ihrer Nachtruhe gestört werden und erwachen. Ich sagte den Frauen, dass das verordnete Mittel neu und in der Wirkung noch unerprobt sei, und bat sie, sorgfältige Notizen und Angaben zu machen und nicht etwa aus Gefälligkeit die eventuelle Wirkung zu übertreiben. Ich gab 3 mal täglich 0,3 der getrockneten Corpus luteum-Substanz, die ich von nun ab der Kürze wegen als „Luteïn" bezeichne; ich habe daraufhin nie die geringste üble Wirkung gesehen, dagegen sank alsbald die Zahl und Intensität der Anfälle am Tage stark herab,

und in der Nacht wurden die Kranken durch die Wallungen entweder nur einmal oder gar nicht aus dem Schlafe geweckt. Setzte ich das Mittel aus, so hörte häufig entweder bald oder nach einiger Zeit die Wirkung auf. Es handelt sich also um kein Heil-, sondern um ein symptomatisches Mittel. Man muss die Kranken während der kritischen Zeit mit Luteïn füttern, um dauernden Erfolg zu erzielen. Das ist jedoch kein Nachtheil, weil das Leiden sich selten über viele Jahre erstreckt, das Luteïn unschädlich ist, 2—3 Tabletten täglich genügen und ihr Preis[1]) nicht über den eines feineren Genussmittels hinausgeht. Die Frauen waren mit dem Erfolg so sehr zufrieden, dass selbst minder wohlhabende es sich von Zeit zu Zeit verschreiben liessen. Die Kranken machten häufig recht prägnante Angaben; so erklärt z. B. eine Patientin (No. 9), dass die kaum zu ertragenden Kopfschmerzen, die sie bisher alle vier Wochen an Stelle der Menstruation gehabt habe, jedes Mal nach Genuss von 1—2 Tabletten sofort verschwinden, fügte jedoch spontan hinzu, dass sie bei Kopfschmerzen ausser dieser Zeit durch das Mittel nicht die geringste Erleichterung verspüre. Bei folgenden Fällen von Ausfallserscheinungen habe ich Luteïntabletten verordnet.

1. Alwine K., Pkl. Journ. No. 987. 6. 1. 1902. Pat., 27 Jahre alt, vor $2^1/_2$ Jahren wegen „Geschwulstbildung" castrirt, klagt seitdem über heftige Wallungen zum Kopf, Angstgefühl, Zittern und Herzklopfen. (Eine derartige überlaufende intensive Gesichtsröthung von über einer Minute Dauer wird von mir beobachtet.) Dieselben kommen alle 45 Minuten und sind so heftig, dass Pat. Nachts jedesmal erwacht. — Pat. hat viele Mittel erfolglos versucht, darunter auch Oophorin. Es wird Luteïn 0,3 dreimal täglich eine Tablette verordnet. Die Wirkung ist eine augenblickliche. Die Wallungen kommen seltener, sind viel schwächer, dauern kürzer (1—2 Secunden) und treten ohne Herzklopfen auf. Der Schlaf ist von da ab ungestört, sehr tief und gut bis 7 Uhr Morgens. — Nach Aussetzen des Mittels treten die Anfälle wieder häufiger, intensiver und auch des Nachts auf. Nach Anwendung von Luteïn II (s. u.) nicht die geringste Besserung, neuerliche Verabreichung von Luteïn I auf Bitte der Patientin führt wieder bedeutende Besserung herbei, schliesslich kommen nur noch Abends einige Anfälle, der Schlaf ist ausgezeichnet und ungestört. Die doppelte Dosis Luteïn lässt keinen Unterschied in der Wirkung erkennen. Vom 21. April ab keine Tabletten mehr. Am 5. Mai meldet Pat., dass sie sich vollkommen wohl fühle, keine Anfälle mehr habe und dass der Schlaf vorzüglich sei.

---

1) Die Apotheke Hygieia in Breslau, Tauentzienstrasse 33, giebt 100 Tabletten analog dem Oophorin für 4,50 Mk. ab.



2. Mathilde T., Prv.-Journ. 1901 No. 214, 24 Jahre alt, wird am 11. Juli 1901 wegen Pyosalpinx duplex von mir castrirt. 17. Januar 1902 erscheint Pat. wieder mit der Klage über Ausfallserscheinungen. — Luteïn 0,3 dreimal täglich eine Tablette. — Bei der nächsten Consultation am 25. 4. 1902 giebt sie an, dass es ihr besser gehe und dass sie deswegen seit vier Wochen die Tabletten nicht mehr zu nehmen brauche.

3. Marie J. Pkl. Journ. No. 1059, 30 Jahre, am 20 Februar 1900 doppelseitige Ovariotomie in unserer Klinik, kommt am 18. Februar 1902 mit Magenbeschwerden und giebt ausserdem auf Befragen an, dass sie täglich 4—6 Anfälle von überlaufender Hitze, Herzklopfen und Schweissausbruch habe, jedesmal ein paar Minuten lang; Nachts desgleichen, wobei sie etwa viermal erwacht. Es wird Luteïn 0,3 dreimal täglich eine Tablette verordnet. Am 12. 3. 1902 erscheint sie wieder und giebt an, dass sie nur mehr täglich 2 Anfälle ohne Schweissausbruch habe, Nachts wacht sie nur noch einmal auf. Verordnung von dreimal täglich zwei Tabletten. 22. 10. 1902. Pat. hat keine Tabletten mehr und seitdem wieder mehr Anfälle.

4. Pauline Sch. Pkl. Journ. No. 1088, 30 Jahre alt, Consultation am 6. 3. 02: Pat. hat viermal geboren, zuletzt vor zwei Jahren, stillte das letzte Kind $^5/_4$ Jahre, seitdem klagt sie über Amenorrhoe und alle vier Wochen an Stelle der Menstruation über Fluor und Schmerzen. Dreimal täglich 0,3 Luteïn. Am 17. 3. giebt Pat. an, dass diesmal deutliche Besserung der Beschwerden zu bemerken gewesen sei.

5. Anna P. Pkl. Journ. No. 592, 27 Jahre alt, am 17. 7. 1901 vaginale Radicaloperation durch mich wegen doppelseitiger Adnextumoren. Von da ab volles Wohlbefinden, nur alle vier Wochen heftige Kopfschmerzen und Aufregungszustände. Phenacetin erweist sich erfolglos. Luteïn 0,3 dreimal täglich eine Tablette. Von da ab jedesmal nach einer Tablette sofortige Besseruug bis zum vollständigen Wegbleiben der Symptome. Bei Weglassen der Tabletten neuere Verschlechterung. Die Tabletten werden daher weiter mit vollem Erfolge genommen. Gelegentliche Kopfschmerzen ausser der regelmässigen Zeit werden durch Luteïn nicht beeinflusst. Am 1. 11. 1902 erscheint Pat. wieder mit genau den gleichen Angaben und von da ab wiederholt und lässt sich das Mittel mehrfach neu verordnen.

6. Elisabeth W. Prv.-Journ. No. 144, 1902, 24 Jahre alt, kommt am 7.4.02 zur Consultation. Ein Partus vor neun Monaten, das Kind wurde nicht gestillt; Menstruation seitdem sehr schwach, regelmässig, vierwöchentlich. Pat. klagt über Blutandrang zum Kopf, überlaufende Hitze und Herzbeschwerden bei der Menstruation. Es besteht horizontale Retroversion, welche in Narkose behoben wird. Pessartherapie. Gegen die obengenannten Beschwerden wird später Luteïn verordnet, worauf dieselben vollkommen aufhören. Am 4. 11. 02 giebt Pat. an, dass sie von neuem vor der Menstruation Blutandrang zum Kopf, überlaufende Hitze und Herzbeklemmungen habe. — Auf neue Luteïnverordnung sofortige Wirkung.

7. Anna L. Pkl. Journ. No. 340, 46 Jahre alt. Pat. steht vom 30. 1. 1901 ab in Behandlung mit heftigen Blutungen in Folge climacterischer Endometritis und Retroflexio uteri. Auf Curettement und wiederholte Liquor ferri-Pinselung steht die Blutung nicht, daher wird am 2. 4. 1901 der Uterus in Narkose reponirt und die Höhle 20 Sec.

lang mit 120° heissem Dampf kauterisirt. Von da ab steht die Blutung vollständig, die Menstruation tritt nicht mehr ein. Am 8. 4. werden der Pat. wegen Ausfallserscheinungen (Herzklopfen, Gesichtshyperämien) Luteïntabletten in der üblichen Dosis verordnet; daraufhin verschwinden die Ausfallserscheinungen vollständig; bei der letzten Consultation am 10. 9. 1902 besteht volles Wohlbefinden.

8. Emma K. Pkl. Journ. No. 1264. 30 Jahre alt. Wegen Salpingo-Ooph. dpl. chronica (5 Jahre lang erfolglos von uns behandelt) vaginale Radicaloperation am 18. 9. 02. Nach 14 Tagen mit glatter Heilung entlassen. Pat. klagt am 21. 10. über viel Kopfschmerz und mehrmals täglich überlaufende Hitze. Luteïn 0,3 dreimal täglich. 28. 10. Kopfschmerz nicht mehr so stechend, Anfälle von überlaufender Hitze viel seltener und schwächer.

9. Marie P. Pkl. Journ. No. 440, 55 Jahre alt, Climax seit mehreren Jahren. Am 1. 5. 1902 klagt Pat. über Wallungen und überlaufende Hitze alle Viertelstunden. Luteïnverordnung. 17. 8. 1902 bedeutende Besserung der Wallungen, die jetzt nur noch 2—3mal im Tage auftreten.

10. Fanny B. Pkl. Journ. No. 1224, 52 Jahre alt, Climax seit sechs Jahren. Faustgrosses, subseröses Myom in zwei Knollen, Klagen über Schweissausbruch, überlaufende Hitze und Herzklopfen. Am 12. 5. Luteïnverordnung. Pat. ist bisher nicht mehr erschienen.

11. Marie L. Pkl. Journ. No. 812, 46 Jahre alt, 8 Entbindungen, zuletzt vor 7 Jahren. Pat. stillte nicht; Menstruation stets regulär, dreiwöchentlich, letzte Menstruation vor 3 Monaten. Am 27. 5. 1902 erscheint Pat. und klagt über „Brausen“ im Unterleib, Uebelkeiten und Kopfschmerzen in Anfällen, durch die sie Nachts 2—3 mal erweckt wird. Verordnung von Luteïntabletten. Am 3. 6. 1902 sind die Kopfschmerzen verschwunden, das „Brausen“ ist etwas gebessert. Pat. schläft besser und wacht Nachts nur einmal auf. Luteïngebrauch fortzusetzen. Am 3. 7. bedeutende Besserung, ungestörter, sehr guter Schlaf, sämmtliche oben erwähnte Beschwerden haben aufgehört. Am 8. 7.: Seit 4—5 Tagen hat Frau L. den Gebrauch der Tabletten ausgesetzt und seitdem haben sich die Beschwerden ein wenig wieder eingestellt.

12. Franziska H. Pkl. Journ. No. 1288, 40 Jahre alt, vor 7 Jahren anderwärts beide Eierstöcke entfernt, seitdem Amenorrhoe. Pat. klagt am 14. 6. 1902 über Hitze und Herzklopfen. Uterus atrophisch. Luteïntabletten. Am 26. 6. etwas Besserung. Auf Ersuchen erscheint Pat. am 18. 10. wieder und erklärt, dass die Anfälle selten (Tags ca. 3 mal, Nachts gar nicht) und so schwach seien, dass sie dadurch nicht wesentlich sich gestört sehe.

13. Dorothea D. Prv.-Journ. No. 249, 50 Jahre alt, 30 Jahre verheirathet, 0p. Climax seit 12 Jahren; am 25. 7. 1902 klagt sie über überlaufende Hitze, ca. 3—4 mal Tags und 1—2 mal Nachts. Luteïntabletten. Pat. ist bisher nicht wieder erschienen.

14. Helene K. Pkl. Journ. 1309, 40 Jahre alt, 1892 Castration anderwärts. Am 25. 6. 1902 erscheint Pat. mit Klagen über typische Ausfallserscheinungen. Seit der Operation besteht Amenorrhoe. — Es findet sich Castrationsatrophie des Uterus und Adipositas universalis. Verordnung dreimal täglich eine Luteïntablette 0,3. Am 4. 7. erheb-



liche Besserung bezüglich der Ausfallserscheinungen; die Anfälle von überlaufender Hitze vorher fast alle Stunden, desgleichen Nachts, jetzt höchstens einmal täglich, Nachts gar nicht.

15. Helene v. S. Prv.-Journ. No. 335, 1902, 41 Jahre alt. Am 9. 7. 1902 wegen Myom bei schwerer Myocarditis Castration. Prima intentio. Am 25. 10. klagt Pat. über häufige Schweissausbrüche seit der Operation. Luteïntabletten 0,3 dreimal täglich eine Tablette. Am 3. 11. die Schweissausbrüche sofort gebessert und nach Gebrauch von 50 Tabletten ganz beseitigt. — Neuerdings, seit Aussetzen des Mittels, wieder etwas eingetreten.

Ausser diesen, wie man sieht, durchweg soweit festgestellt [13 von 15][1]) erfolgreichen Fällen, habe ich bei weiteren 36 Frauen mit verschiedenartigen, andern gynäkologischen Beschwerden Luteïn verordnet, mit sehr wechselndem Erfolge; nicht den geringsten erzielte ich gegen Lactationsatrophie und andere Formen von Atrophie und Amenorrhoe. Ich glaube, dass die Wirkung sich auf die sog. Ausfallserscheinungen im wesentlichen beschränken wird. Da diese Symptome ungemein quälen und bisher oft nicht wesentlich gebessert werden konnten (bis sie sich von selbst bisweilen erst nach langer Zeit verloren), so können wir auch mit diesem Resultat zufrieden sein. Zu mancher sonst indicirten Radicaloperation werden wir uns jetzt leichter entschliessen, als früher, wo wir glauben mussten, den Teufel durch den Belzebub zu vertreiben.

Möglicherweise lässt sich durch Vergrösserung der Dosis oder Herstellung des Präparates von andern Thieren oder auf andere Weise, z. B. durch Extrahiren mit Wasser oder Kochsalzlösung[2]), oder Einverleibung auf anderem Wege die Wirkung noch steigern.

---

1) Anmerkung bei der Correctur: Inzwischen habe ich das Mittel in folgendem weiteren Falle angewendet. 16. Beate Sch. Polikl. Journ.-No. 1490. 46 J. alt. Am 30. 10. 02 vag. Hysterectomie wegen kindskopfgrossen intraligam. Myom mit Morcellement. — Glatter Verlauf. Am 6. 12. 02 giebt Pat. an, dass sie zur Zeit, wo sonst die Menstruation eintrat, überlaufende Hitze und Schwindelanfälle von 10 Min. Dauer alle $^1/_2$—2 Stunden verspüre. Auf Luteïn sofortige Besserung, nur 2—3 Anfälle täglich von ganz kurzer Dauer. — 4 Wochen später geringe Hitzewallungen, die auf Luteïntabletten sofort verschwanden.

2) Bei Glycerinextracten müsste man Vorsicht walten lassen. Neumann und Vas (96) haben in einer sorgfältigen, experimentellen Arbeit nachgewiesen, dass Verabreichung der Ovarialsubstanz an castrirte oder normale Hündinnen, selbst in sehr grossen Dosen, unschädlich ist, dagegen mit Glycerin hergestellte Extracte starken Eiweisszerfall hervorrufen.

Erfahrungen hierüber habe ich nicht. Am besten wäre es, das Präparat vom menschlichen Corpus luteum herzustellen, wenn nicht ethische und andere Schwierigkeiten im Wege ständen. Wir nahmen die Substanz des gelben Körpers von Kühen, die nicht tragend waren und haben dieselbe mit dem Apotheker zunächst als „Luteïn I“ vereinbart. Auch von dem Corpus luteum graviditatis der Kuh habe ich Tabletten herstellen lassen (Luteïn II), davon jedoch erklärlicher Weise keine Wirkung bei Ausfallserscheinungen gesehn. Eher könnte man sich von diesem Präparat Wirkungen bei gewissen Graviditätsbeschwerden versprechen, doch kann ich darüber noch keine zuverlässigen Angaben machen.

Ich verwende das Präparat „Luteïn I“ gegen Ausfallserscheinungen mit nur gutem Erfolge seit über einem Jahr und glaube nach einigem Zögern (man kann mit neuen Präparaten nicht vorsichtig genug sein) mit meinen Resultaten an die Oeffentlichkeit treten zu sollen. Ich weiss wohl, wie zahlreich die Schwierigkeiten sind, die sich der objectiven Beurtheilung eines neuen Heilpräparates entgegenstellen, und wie gross die Abneigung der Praktiker ist, auf jede Empfehlung hin in eine Prüfung einzugehen, weil sie durch üble Erfahrung allesammt misstrauisch gemacht sind. Dennoch glaube ich nunmehr, mich zu einer Empfehlung des Luteïn herbeilassen zu dürfen und thue es zunächst nur in diesem streng wissenschaftlichen Organ, um das Urtheil der engeren Fachgenossen[1]) abzuwarten, ehe ich das Luteïn einem grösseren Aerztepublicum empfehle. Der einzelne kann zu leicht bezüglich der Wirkung eines Mittes bei einer immerhin beschränkten Anzahl von Kranken sich täuschen, und anfänglich gute Erfolge können sich später in schlechte umwandeln; ich stelle daher ohne jede Präsumtion anheim, das Mittel zu versuchen und kann das um so eher, weil es

1. sicher unschädlich,
2. auf rationeller, theoretischer Basis aufgebaut ist,
3. weil andere, zuverlässige Mittel gegen Ausfallserscheinungen fehlen.

Wie oben gesagt, hängt keineswegs die Richtigkeit meines Corpus luteum-Gesetzes von dem Erfolg des Mittels ab, denn Theorie und Praxis müssen sich nicht decken. Jedenfalls ist es

1) Mehrere Kliniker haben sich bereits Tabletten senden lassen. Bis jetzt habe ich nur günstiges gehört.



erfreulich, wenn, wie hier, ein neues physiologisches Gesetz sogleich zu therapeutischen Erfolgen verwerthbar ist.

Der gelbe Körper, eine Drüse, die in den Blutkreislauf Substanzen absondert, welche dem Uterus der geschlechtsreifen Frau das für diesen nöthige Ernährungsplus zuführen, lässt sich zu einer Substanz verarbeiten, welche den der Ovarialfunction beraubten Frauen innerlich verabreicht, die lästigen Ausfallserscheinungen zu mildern geeignet ist.

Wir können die Menstruation durch Ausschalten der Corpora lutea zwar isolirt unterdrücken und den Uterus zur Atrophie bringen, wir können aber nicht umgekehrt durch innerliche Verabreichung von Luteïn, die Atrophie heilen, die Menstruation hervorrufen. Wohl aber können wir gewisse, zweifellos an die fehlende Function des Corpus luteum gebundene Symptome durch Verabreichung einer derartigen Substanz beseitigen. (Wir haben hier ein Analogon zu unseren Experimenten am Kaninchen, die in der Transplantation der Corpora lutea beim graviden Thier bestanden. Niemals konnten wir dadurch die Fruchtkammern, deren Lebensfaden durch Wegnahme der gelben Körper unterbunden war, retten; wenn aber das Luteïngewebe nach einigen Tagen anderwärts eingeheilt war, wurde der Rückgang der Schwangerschaft ganz deutlich und erheblich verzögert. Ebenso konnten wir durch das Luteïn niemals die Menstruation hervorrufen, welche durch Fehlen eines gelben Körpers unausgelöst blieb; die dadurch entstehenden subjectiven Symptome hingegen konnten wir mildern oder coupiren.) —

Dieses ist die Hauptnutzanwendung, welche wir für die Therapie aus unserem Gesetz gezogen haben. Einer zweiten möchte ich jedoch noch Erwähnung thun.

Nachdem durch die Beherrschung der Asepsis und der operativen Technik die Eröffnung der Bauchhöhle ihre Gefahr fast ganz verloren hatte, hat nicht nur die einfache Ovariotomie sich schnell eingebürgert, sondern auch die Anfangs sehr gefürchtete Ovariotomia in graviditate wurde als nicht wesentlich gefährlicher erkannt. In Folge dessen hat sich zunächst die Praxis herausgestellt, die Ovarialtumoren, sobald man sie erkannt hat, also auch in der Gravidität, sofort zu entfernen. Erst in den letzten Jahren haben sich Stimmen dagegen erhoben. Fehling (97) empfiehlt, wenn möglich, mit der Operation bis nach der Schwangerschaft zu warten und stützt sich hierbei nicht auf eine höhere

Mortalität für die Mutter, sondern auf die nach seiner Meinung dadurch gehäuften Schwangerschaftsunterbrechungen. Dieser Ansicht hat in einer Discussion der Leipziger geburtshülflichen Gesellschaft auch Bumm (98a) zugestimmt. Er sah nach glatten Operationen, bei denen der Uterus gar nicht berührt wurde, trotz reactionslosen Verlaufes, Ruhelage und Verabreichung von Opium, aus für ihn räthelhafter Ursache Abort zu Stande kommen. Dsirne (27) berechnet aus einer grösseren Statistik, dass die Ovariotomie nach dem vierten Monat der Schwangerschaft für den Fortgang derselben weniger Gefahr biete, als früher, weshalb man diesen Termin möglichst abwarten solle[1]). Trotzdem behaupten auch in neuester Zeit Graefe (98), Zweifel (98), Orgler (99) und Andere, man müsse so früh, wie möglich, auch in der Schwangerschaft operiren. Der Abortus sei nicht häufiger, wie bei abwartendem Verhalten, während das Fortbestehen des Tumors für die Mutter mit grossen Gefahren verknüpft sei.

Wer unsere Arbeit gelesen hat, weiss, worauf der Meinungsunterschied der Autoren beruht und wie er auszugleichen ist. **Es kommt einzig darauf an, das Corpus luteum möglichst lange der Schwangerschaft zu erhalten.** Dsirne's Berechnung stimmt damit überein, dass nach dem vierten Monat der Einfluss des gelben Körpers auf das Ei aufhört. Fehling und Bumm haben durchaus Recht, wenn sie einige unaufgeklärte Schwangerschaftsunterbrechungen nach leichter gut verlaufener Operation gegen die Ovariotomia in graviditate anführen. In diesen Fällen ist höchst wahrscheinlich der gelbe Körper mitgenommen worden. Es empfiehlt sich, das geht ohne Weiteres aus unsern Resultaten hervor, folgende Richtschnur einzuhalten:

Wenn der Tumor klein ist, wenig Beschwerden macht, langsam oder gar nicht wächst und nach seiner Lage

1) Anmerkung bei der Correctur: Neuerdings hat noch Frank (Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. XVII. Januar 1903) sich in scharfer Weise gegen die Operation von Geschwülsten in der Schwangerschaft ausgesprochen, wenn nicht zwingende Gründe, Carcinom, Stieldrehung von Ovarialcysten etc. vorliegen, da seine Erfahrungen in dieser Beziehung für das Kind nicht sehr günstige sind. — Ich selbst habe kürzlich bei Schwangerschaft von 7 Wochen wegen Stieldrehung eines Ovarialtumors mit intracystöser Blutung den Eierstock, welcher das Corpus luteum enthielt, entfernen müssen. Obwohl vorher nicht die geringste Blutung bestand und bei der Operation der Uterus in keiner Weise geschädigt wurde, auch die Heilung reactionslos und per optimam primam erfolgte, ist dennoch am 6. Tage der spontane Abortus eingetreten.



nicht geeignet erscheint, die Schwangerschaft und Geburt erheblich zu stören, so soll man in der Gravidität überhaupt nicht operiren; erscheint sein Fortbestehen aus irgend einem Grunde als gefährlich, so soll man, wenn irgend möglich, nach dem vierten Monat operiren, in allen Fällen aber so zu operiren suchen, dass der gelbe Körper zurückbleibt. Bei Abgrenzbarkeit desselben vom Tumor, wovon ich mich bei Operationen überzeugen konnte, und bei der heutigen Technik der Ovarialresection dürfte das häufig keinen Schwierigkeiten begegnen.

Weitere Nutzanwendungen habe ich bis jetzt aus dem Corpus luteum-Gesetz nicht gezogen, doch steht hier ein, wie ich glaube, weites Feld für Fortschritte in der Therapie offen.

Ich bin damit am Schluss dieses Capitels und meiner Ausführungen überhaupt.

Von Born, meinem unvergesslichen Lehrer und Freunde, angeregt, vermochte ich ein neues Gesetz, die Abhängigkeit der Schwangerschaft vom gelben Körper betreffend, darzulegen und dasselbe zu einem allgemeinen Gesetze von der Wirkung des gelben Körpers auf den Uterus auszubauen. Die Richtigkeit dieses Gesetzes wurde durch Experimente bewiesen; schliesslich konnte dasselbe zur Aufstellung therapeutischer Normen und zur Anfertigung eines für die Kranken nützlichen Medicamentes verwendet werden. Manches musste ich als hypothetisch und vielleicht für die Zukunft aussichtsreich bezeichnen, zur Erschöpfung des Themas aber dennoch anführen, wovon völlig getrennt eine Reihe neuer Thatsachen streng wissenschaftlich bewiesen werden konnten. Meine besten Hülfsmittel für diese Beweisführung waren nebst einigen zuverlässigen Beobachtungen am Menschen, die bereits im Text angeführt sind, die Experimente am Thier. Darum sehe ich mich genöthigt, die Protokolle hierüber am Schlusse vorzulegen.

## Anhang: Die Experimente.

### A) Allgemeines über die Anstellung derselben.

In der Arbeit selbst ist ausgeführt, warum das Kaninchen das gegebene Versuchsthier war. Wenn das oben erwähnte, vom Staat zu gründende Institut der vergleichenden Sexualphysiologie neben anderen Aufgaben den Ausbau unseres Gesetzes übernimmt, so muss man sich keineswegs auf das Experiment bei diesem

Thier beschränken; dann werden auch für die praktische Landwirthschaft, Viehzucht u. s. w. manche neue Thatsachen sich ergeben, z. B. bezüglich des besten Cohabitationstermins für unsere Nutzthiere, Erkennung und Erzielung der Ovulation, der Aufzucht guter Rassen, künstliche Befruchtung u. s. w. (s. o.) Der einzelne Forscher hat nächst anderen Schwierigkeiten auch kaum die Mittel dazu, um derartige Untersuchungen en gros zu betreiben. Schon der Preis der tragenden Kaninchen und wirklich guten Rammler ist infolge des steigenden Consums des Kaninchenfleisches ein so hoher (3—5 Mark), dass bei der nothwendigen Isolirung und guten Ernährung eines jeden Thieres, sowie bei den vielen intercurrirenden Ereignissen, die das Experiment nicht zu Stande kommen oder fehlschlagen lassen, beträchtliche Summen.

Ich führe im Folgenden jedes Thier einzeln an, bei welchem ich ein Experiment ausführte, auch wenn dasselbe aus irgend welchen z. B. aus äusseren Gründen misslungen ist; ich führe aber auch diejenigen, nicht zu Experimenten verwendeten Thiere an, aus deren Beobachtung ich etwas zur vergleichenden Sexualphysiologie lernte. Die Zahl der von mir für diese Experimente angeschafften Thiere ist trotzdem eine noch viel grössere, weil eine Anzahl derselben sich als völlig unbrauchbar erwies. (Diagnostischer Irrthum, Krankheit etc.)

Um die Arbeit nicht ungebührlich zu verlängern, lasse ich alle unwichtigen Thatsachen weg und nehme andere hier voraus, welche sich auf die Mehrzahl der beobachteten Thiere gemeinsam beziehen.

Ich kaufte fast durchgängig gravide Thiere. Wie beim Menschen lässt sich die Trächtigkeit beim Kaninchen nur durch die Palpation des Bauches feststellen, während die Angaben der Händler, ferner der Zustand der Warzen und Brüste, der zunehmende Bauchumfang, der Haarausfall, die Zurückweisung des Bockes und angebliche Charakteränderung (zunehmende Bissigkeit u. s. w.) ganz und gar trügende Zeichen sind. Die Untersuchung des Abdomen auf Gravidität ist das einzig Ausschlag gebende und wird insofern ähnlich wie beim Menschen vorgenommen, als der Uterus zwischen den sich entgegenarbeitenden Fingern isolirt deutlich gefühlt werden muss. Der Uterus des Kaninchen ist doppelt. Es handelt sich um zwei darmähnliche Organe von Form, Aussehen und Grösse der menschlichen Tube, welche nach der Vagina zu



convergiren und hier von einem gemeinsamen, peritonealen Ueberzug umschlossen, gleichsam ein einfaches Collum bilden. Jedoch mündet jeder Canal mittelst einer eigenen Portio vaginalis getrennt in die Scheide. Bei eingetretener Befruchtung befinden sich gewöhnlich in jedem der beiden Uteri eine Anzahl rundliche Anschwellungen (ca. 4—6 jederseits), die meist durch nicht aufgetriebene uterine Zwischenstücke getrennt sind. Die Vielheit dieser Fruchtkammern, welche hintereinander durch die palpirenden Finger gleiten müssen, bestimmt die Graviditätsdiagnose. Das Thier sitzt in hockender Stellung, wobei die Bauchmuskulatur erschlafft ist und wird entweder gar nicht, oder ganz leicht an den Löffeln gehalten; dann geht man mit einer Hand an den Bauch des Thieres und lässt, den Daumen an dessen einer, die 4 Finger an der anderen Seite, den Gesammtinhalt der mittleren und unteren Bauchhöhle durch die Finger gleiten. Bei Gravidität fühlt man gewöhnlich mühelos eine Anzahl etwas weicher, aber praller, glatter, gleichmässig runder oder ovaler Knoten, welche je nach der Tragzeit, kirschkern- bis haselnussgross (9.—12. Tag), ca. wallnussgross (20. Tag), taubeneigross (etwa 24. Tag), hühnereigross (am Ende der Tragzeit) sich anfühlen. Vom ca. 24. Tage an fühlt man bereits Kopf und Steiss jeder Frucht, mitunter wie zwei gesonderte Knoten von Haselnussgrösse, doch täuscht man sich in der Bestimmung des Trächtigkeitstermines darum nicht, weil diese Knoten sich viel härter anfühlen (in Folge der fötalen Knorpel und Knochen) als die haselnussgrossen Fruchtkammern in der ersten Hälfte der Tragzeit. Nur bei schonender Palpation fühlt man die Eikammern; dann werden dieselben auch niemals geschädigt, und die Thiere verhalten sich ruhig. Differentiell-diagnostisch kommen nur die beiden Nieren in Betracht, welche als ovale, wallnussgrosse Tumoren von gleicher Consistenz an der hinteren Bauchwand (die linke tiefer sitzend) gefühlt werden. Da sie jedoch nicht selten einen abnormen Grad von Beweglichkeit erreichen, so habe ich stets von dem Ankauf von Thieren abgesehen, wenn ich nur 1—2 wallnussgrosse Anschwellungen fühlte. Sonstige diagnostische Irrthümer sind selten. Kothknollen im Dickdarm sind härter, höckeriger und kirschkerngross, rosenkranzartig aneinandergereiht. In den höheren Darmtheilen erscheinen die Fäces als zu diffuse Resistenzen, um mit den scharf umschriebenen Fruchtkammern verwechselt zu werden. Ich habe zuletzt eine solche Sicherheit in der Schwangerschaftsdiagnose der Kaninchen erlangt, dass mich nicht leicht ein Händler bewusst

oder unbewusst täuschen konnte; ja selbst wenn eines der als gravid gekauften Thiere nicht warf, so war anzunehmen, dass die Schwangerschaft sich aus irgend einem Grunde zurückgebildet hatte (vergl. No. 113). Lehrgeld habe ich natürlich auch zahlen müssen.

Die graviden Thiere habe ich entweder alsbald operirt, oder werfen und neu belegen lassen. Die Jungen wurden der Mutter meist gleich weggenommen, in einigen Fällen aber auch nicht, jedoch liessen sie dieselben nach der neuen Begattung oder gar nach der Operation mit seltenen Ausnahmen verkommen. Wiederholt hat das Mutterthier seine Jungen (dann meist Frühgeburten) mit Strunk und Stiel aufgefressen; einmal belehrte uns ein einziger im Stall vorgefundener fötaler Kopf, dass das Thier geworfen hatte. Die Placenten fressen die Kaninchen regelmässig wieder auf. Die Geburt war durchschnittlich, selbst bei einer grossen Anzahl von Jungen in einer halben Stunde beendet, doch kamen auch protrahirte Geburten vor, welche sich über 24 Stunden erstreckten. Häufig glaubten wir die Geburt beendet, setzten die Wöchnerin zum Bock und fanden später in dessen Käfig oder in ihrem eigenen Stall weitere Neugeborene. Die Thiere wurden mindestens 6 mal täglich vom frühen Morgen bis zum späten Abend besucht und dadurch der vollendete Wurf innerhalb weniger Stunden festgestellt. Das Herannahen des Geburtstermines bekundet sich durch grössere Unruhe der Thiere; ferner zupfen sie sich reichlich Bauchhaare heraus, aus denen sie häufig mit Heu oder dergl. ein zierliches Nest machen. Nach vollendetem Wurf schleppen sie die Jungen in das Nest und decken sie sorglich zu.

Der Coitus wurde stets von uns selbst beobachtet und vollzog sich gewöhnlich innerhalb 5 Minuten nach dem Zusetzen oder garnicht, meist schon nach wenigen Secunden. Als vollendet wird er in Uebereinstimmung mit allen Sachverständigen angesehen, wenn der Bock von hinten aufspringt, das Weibchen mit den Vorderpfoten festhält, sich mit dem Rücken anstemmt (z. Zeichen der gelungenen Immissio penis) und 1—5 Secunden später mit einem kurzen knurrenden Schrei auf die Seite oder seltener nach hinten fällt (das Weibchen häufig mit ihm), niemals, wenn er ohne einen Schrei herunter springt. Das letztere beweist vielmehr, dass das Weibchen, welches dann meist mit eingezogener Vulva hockt, den Beischlaf verweigert hat. — Wenn dasselbe den Bock annehmen will, fängt es, kaum in den Stall desselben gesetzt,



zu quietschen an und zeigt sich auch sonst sehr aufgeregt. Nähert sich der Bock, so läuft es davon, bis es von ihm eingefangen und festgehalten wird. Zeigt sich der Bock gleichgültig, so versucht das Weibchen durch gewisse Mittel (sich Nähern, über ihn springen, ihn beschnuppern, u. s. w.) ihn zu stimuliren, um, sobald er erregt wird, scheinbare Fluchtversuche zu machen. Will es den Bock nicht annehmen, dann sitzt es apathisch da, sodass der Introitus vaginae versteckt ist; während es die Hinterpfoten weit nach hinten vorstreckt, wenn die Immissio penis gelungen ist. Nach dem ersten Coitus bleiben die Thiere gewöhnlich einige Minuten ruhig und beginnen dann das Spiel von neuem, welches jetzt gewöhnlich schneller wieder mit einem typischen Coitus endet, den man wahrscheinlich sehr oft wiederholen lassen kann. Ich nahm gewöhnlich das Weibchen nach dem ersten Coitus fort und setzte es innerhalb der nächsten Stunde ca. 2—3 Mal von neuem zum Bock und beobachtete jedesmal den Coitus. Niemal liess ich Rammler und Häsin unbeobachtet bei einander. Die Beobachtung störte die Thiere anscheinend durchaus nicht. Wir hielten sogar renitente Weibchen wiederholt fest, und erzielten, wie oben erwähnt, fruchtbare Cohabitationen.

Die Operation wurde in folgender Weise vorbereitet und ausgeführt. Eine Stunde vorher wurde den Thieren 2—4 cgr Morphium subcutan injicirt. Diese für den Menschen sehr hohe Dosis macht die Thiere nur wenig apathisch und schläfrig. 10 Minuten vor der Operation nach Befestigung auf dem Operationstisch und Entfernung der Haare, injicirten wir durchschnittlich 2—3 dg Chloralhydrat, ebenfalls in wässeriger Lösung unter die Bauchhaut. Darauf trat nach wenigen Minuten ein tiefer Schlaf ein, die Musculatur erschlafft, der Kopf hängt (in Beckenhochlagerung) herunter, die Thiere liegen meist ganz empfindungslos während der Operation, die Reflexe sind jedoch nicht erloschen. Circa 15 Minuten nach der Injection wachen die Thiere wieder auf und springen bald nachher häufig herum. Diese, ich darf wohl sagen, ideale Narkose, welche die Experimente ungemein erleichterte, habe ich schon wiederholt angewendet und beschrieben und danke sie im Wesentlichen dem Rathe von Professor Hürthle. Die weiteren Vorbereitungen zur Operation waren die auch für menschliche Operationen üblichen: Die Instrumente wurden in schwacher Sodalösung, Tupfer, Bauchservietten, Seide, Zwirn und Handbürsten in Wasser je 10 Minuten gekocht, der Catgut nach v. Bergmann vorbereitet. Die Hände

und das Operationsterrain wurden sorgfältig nach Fürbringer desinficirt, die Operation selbst unter allen aseptischen Cautelen vorgenommen. Der Bauchschnitt war ca. 2—5 cm lang und reichte nach unten bis 3—4 Querfingerbreit oberhalb der Symphyse. Die Ovarien der Kaninchen liegen ziemlich hoch oben an der hinteren Bauchwand.) Nach exacter Naht der Bauchwand, meist fortlaufend und in 2 Etagen wurde die Wunde mit Aether getrocknet und mit Jodoformcollodium in mehrfacher Schicht bepinselt, sonst keinerlei Verband angelegt. Es ist interessant, dass, so lange ich in der anatomischen Anstalt operirte, trotz aller Sorgfalt und glatter Technik eine grössere Anzahl von Bauchdeckeneiterung, übrigens ohne Betheiligung des Peritonealraumes, fast unvermeidbar schien; kaum hatte ich die Versuche in das Laboratorium der Privatklinik übertragen, als nahezu sämmtliche Heilungen mittels vollendeter prima intentio eintraten. Die steigende Uebung und Erfahrung machte sich selbstverständlich an den Resultaten kenntlich; die ersten Misserfolge beruhten auf noch mangelhafter Technik. (Schwierigkeiten macht mitunter die kurze Stielung und dadurch bewirkte erschwerte Eventrirbarkeit der Ovarien.) Jedes Thier bekam vor und nach der Operation seinen eigenen, sauber gehaltenen, ca. 42 ccm grossen Stall mit dicker Heuunterlage, die Nahrung bestand aus Hafer und Heu und nur selten Grünfutter oder Kartoffel mit Kleie; sie wurde weder vor, noch nach der Operation den Thieren entzogen. Nach der Operation sassen sie etwas still, vom zweiten Tage an waren sie gewöhnlich munter und frassen.

Je nachdem das Experiment es verlangte, zwischen dem 4. bis 14. Tage p. op. wurden die Thiere mittelst Nackenschlag und Halsschnitt, seltener durch Chloroform getödtet; die Section wurde sofort vorgenommen. Die Genitalien wurden nach genauer makroskopischer Untersuchung in geeigneter Weise (Tellyesniczki'scher, Flemming'scher, Zencker'scher, Orth'scher Lösung oder in Formalin oder Alkohol) alsbald conservirt und, wenn nöthig, der mikroskopischen Untersuchung unterworfen. Nach der Operation und nach der Section wurden von den stets anwesenden 2 Beobachtern sogleich gemeinsam die Protocolle angelegt. Die ersten 39 Experimente sind gemeinsam mit Herrn cand. med. F. Cohn angestellt. Derselbe hat die von uns gewonnenen Ovarien benutzt, um eine Nachprüfung der histogenetischen Untersuchungen Sobotta's über die Corpus luteum-Zellen vorzunehmen und wird darüber demnächst berichten. Nachdem Herr F. Cohn an der weiteren Mitarbeit verhindert war, habe ich die anderen 75 Experimente in meiner eigenen Klinik ausgeführt und wurde dabei von meinem Assistenten L. Conrat in sehr dankenswerther Weise unterstützt. Die Beschaffung eines Theiles der Thiere erster Serie verdanke ich der Munificienz der königlichen Anatomie und ihres Leiters, Geheimrath Hasse.



Ueber die aus den Experimenten gezogenen allgemeinen Schlüsse habe ich berichtet, die für die einzelnen Thiere gültigen Schlussfolgerungen finden sich in gelegentlichen Epikrisen hinter den Protocollen angeführt. Hier sind auch diejenigen durch die Versuche gewonnenen Thatsachen niedergelegt, welche nicht in directer Beziehung zu dem Thema dieser Arbeit stehen.

Im Folgenden sind die Experimente im Einzelnen angeführt.

## B. Die Protokolle.

### Kaninchen I

warf am 20. 5. 1900 a. m. 8 Junge, wurde am selben Tag 4—5 Uhr p. m. mehrmals von zwei Böcken hintereinander begattet.

Am 1. 6. 10 Uhr a. m. Castration. Aus der Bauchhöhle fliesst reichlich ascitische Flüssigkeit. — Nach anscheinend glattem Verlaufe wird am 13. 6. 1900 das Thier getödtet.

Section. Prima intentio der Bauchnarbe. Peritoneum sonst glatt und glänzend, jedoch ist der Dickdarm mit massenhaft miliaren grauen Knötchen besetzt, eine Dünndarmschlinge an der Schnittnarbe adhärent. Die linke Tube ist in einen theils mit Eiter, theils mit seröser Flüssigkeit gefüllten Sack verwandelt. Das linke Uterushorn ist vielfach geknickt, verzogen und adhärent, das rechte weniger. Die rechte Tube normal, auf der rechten Mesosalpinx einige kasig krümelige Herde. Die Ovarien fehlen. Am Coecum sitzt ein über haselnussgrosser, etwas gestielter, entzündlicher Tumor auf dessen Serosa, welcher stecknadelkopf- bis erbsengrosse käsige Herde einschliesst. Die Uterushörner sind leer.

Epikrise. Das Thier litt an Bauchtuberculose.

### Kaninchen II

warf am 4. 6. 02 Nachm. 4 Junge und wurde am selben Nachmittage zwischen $6\,^3/_4$—$7\,^1/_4$ Uhr mehrmals belegt. Am 6. 6. Nachmittags gegen $^1/_2 6$ Uhr Castration.

Section. Am 20. 6. 1900. Die Hauträndер klafften ein wenig. Die Bauchwand war infiltrirt und von zwei haselnussgrossen Abscessen durchsetzt. An ihr war im untersten Theile die Blase adhärent; eine weitere Betheiligung des Peritoneums und der Bauchorgane an dieser Eiterung bestand nicht, speciell bestanden nirgends Adhäsionen zwischen den Därmen, den Genitalorganen und der Bauchwand. Das Peritoneum war spiegelnd, glänzend. Der Uterus erschien flach, bandförmig, platt, matt, gelblich verfärbt, die Tuben etwas röthlicher, nicht verzerrt. Nirgends im Uterus waren Anschwellungen, die auf Gravidität deuteten.

Kaninchen III

warf am 5. 6. Vormittags 4 Junge, wurde am 5. 6. Nachmittags zwischen 4—5 mehrmals belegt und kam am 7. 6. Vormittags $^1/_2$11 Uhr zur einseitigen Oophorectomie (40 Stunden post coitum), wobei das Ovarium mit Fingern oder Pincette nicht wesentlich berührt wurde. Das Ovarium zeigte frisch geplatzte Follikel.

Section. Das Thier war gleich nach der Operation und in der ganzen Zwischenzeit krank; es magerte deutlich ab, das Fell erschien struppig. Am 18. 6. erschien es sterbend und verendete kurz vor 12 Uhr. Bei der Section zeigte sich, dass an der Bauchwand ein Theil des Dickdarms und eine langausgezogene Dünndarmschlinge adhärent waren. Mit diesen wiederum waren die inneren Genitalien durch mannigfache Adhäsionen verbunden. Innerhalb dieser Adhäsionen fanden sich mannigfache, stecknadelkopf- bis kleinerbsengrosse käsige Herde; das Netz war aufgerollt und von kleinen, grauen Knötchen durchsetzt. Die Darmtheile wurden von den inneren Genitalien allmälig vorsichtig abgelöst. Auf der rechten Seite war das Ovarium vorhanden; dasselbe erschien klein, gelblich. Deutlich herausstehende Corpora lutea waren nicht mehr zu sehen. Auch die Tube war auf dieser Seite normal. Beide Uterushörner waren in die Verklebungen eingeschlossen. Von Schwangerschaftserweiterungen war an diesen nichts zu sehen.

Epikrise: Das Thier litt an Bauchtuberculose.

Kaninchen IV

warf am 5. 6. gegen $^1/_2$7 Uhr Nachmittags 8 Junge, wurde am 6. 6. Vormittags zwischen 12—12 $^3/_4$ Uhr mehrmals belegt und kam am 7. 6. Vormittags gegen 11 Uhr zur einseitigen Oophorectomie, ca. 22 Stunden post coitum. Es wurde eine Längsincision von 5 cm angelegt und eine linksseitige Flankenincision von 3$^1/_2$ cm darauf gesetzt. Es war unmöglich, das rechte Ovarium zu finden, und auch die Auffindung des linken machte grosse Schwierigkeiten. Es fand eine mittelstarke Blutung aus dem Ligamentum latum und den Bauchdecken statt. Das Ovarium wurde sehr viel mit den Fingern angefasst und mitsammt dem Tubentrichter abgeschnürt. Das Ovarium zeigte frisch geplatzte Follikel.

Section. Das Thier wurde am 20. 6. nach anscheinend glattem Verlauf getödtet. Die Bauchwand ist von einem trockenen, röthlichschwarzen Schorf bedeckt, eine äussere Eiterung besteht nicht. In der Bauchhöhle starke Adhäsionen zwischen Dickdarm- und Dünndarm-Abschnitten einerseits, vorderer Bauchwand und Blase andererseits. Desgleichen bildete die linke Tube eine Schleife, unter welcher eine Dünndarmschlinge verlief und adhärent war. Im allgemeinen war das Peritoneum spiegelnd, glänzend, doch quoll bei Trennung der Adhäsionen hier und da ein Tröpfchen krümelig-trüber Flüssigkeit hervor. Der Uterus war nirgends adhärent oder entzündet. Die rechte Tube und das rechte Ovarium völlig normal; die linke Tube etwas geröthet, um ein Viertheil verdickt, wie schon erwähnt adhärent, jedoch nicht geknickt oder pathologisch erweitert. Vom Ovarium dieser Seite war keine Spur zu sehen, der Stumpf sah etwas gelblich und infiltrirt aus. Das linke Uterushorn war vollkommen leer, im rechten befanden sich zwei etwas über haselnussgrosse Anschwellungen, die sich als normale Fruchtkammern, dem Conceptionstermin entsprechend, erwiesen. Ausserdem bestand eine kirschkerngrosse Anschwellung — eine offenbar zurückgebliebene und zu Grunde gegangene Gravidität. Das rechte Ovarium ist recht gross und enthält etwa in seiner Mitte vier frische Corpora lutea, welche über die Oberfläche hervorragen, Halbkugeln von ca. 4 mm Durchmesser darstellten, einen Buckel auf ihrer Höhe besassen, der gegenüber dem sonstigen gelblichen Aussehen eine etwas röthlichere, aufgelockerte Beschaffenheit zeigte, und um welchen ein Gefässkranz radiär verlief. Ausser diesen vier fanden sich noch am (lateralen) Pol zwei etwa um 1 mm im Durchmesser kleinere Halbkugeln, deren Buckel weniger prominent und weniger röthlich, sondern vielmehr gelblich verfärbt war. Auch ist der Gefässkranz bedeutend schwächer entwickelt. Die Tube dieser Seite ist vollkommen normal, desgleichen das sonstige Uterushorn. Ein Unterschied in Grösse, Consistenz oder Farbe zwischen beiden Uterushörnern konnte nicht constatirt werden.



Kaninchen V

hatte am 9. 6. Vormittags zwischen 12 und 2 Uhr 9 Junge geworfen, wurde am 10. 6. Mittags zwischen $^3/_4$12 und $^1/_2$1 Uhr mehrmals belegt und am 13. 6. Vormittags 8 Uhr, also ca. 68 Stunden post coitum operirt. Sehr typische Exstirpation beider Ovarien mitsammt dem Tubentrichter. Das linke Ovarium wurde weder mit den Fingern, noch mit Instrumenten angefasst, das rechte sehr wenig. Die Operation war sehr glatt ohne jeden Zwischenfall. Die Ovarien zeigten frisch geplatzte Follikel.

Section am 28. 6. Die Bauchwunde ist ausgezeichnet geheilt, das Peritoneum spiegelnd und glänzend, der Vertex der Blase im unteren Winkel der Bauchnarbe ein wenig adhärent. Die inneren Genitalien sind weder mit den Därmen, noch mit der vorderen Bauchwand verwachsen. Der Uterus ist nicht gravid, matsch, platt, gelblich verfärbt. Mikroskopisch erscheint das Querschnittsbild normal, doch ist die Muscularis nicht breiter als die Mucosa uteri. Beide Ligaturen von den Ovarialstümpfen sichtbar. Die Tuben sind etwas an den Stumpf herangezogen und wohl stärker geschlängelt als normal, besonders die rechte; sie sind sonst jedoch nirgends adhärent oder geknickt. Auf der Perisalpinx rechts zwei kleine Cysten, links eine übererbsengrosse.

Kaninchen VI

hatte am 13. 6. Vormittags vier Junge geworfen und wurde am selben Vormittage zwischen 11 $^3/_4$ und 12 $^3/_4$ Uhr mehrmals belegt. Am 16. 6. Vormittags 8 Uhr, also 68 Stunden post coitum, einseitige Oophorectomie. Das rechte Ovarium, das frisch geplatzte Follikel zeigte, wurde sehr typisch exstirpirt, wobei die Fimbria ovarica mit einer anatomischen Pincette zurückgestreift wurde.

Section den 28. 6. Die Bauchwunde gut geheilt, jedoch sind Dickdarm, Dünndarm und Uterus durch reichliche Adhäsionen mit der Innenseite der Bauchwunde verwachsen. Das Peritoneum spiegelnd und glänzend. Die Tuben nicht adhärent, der Uterus schwanger. Auf der linken (nicht operirten Seite) zwei Graviditäten, auf der rechten, operirten Seite sichere sechs und eine zweifelhafte, vielleicht zurückgebliebene, dicht hinter der Cervix. Das rechte Uterushorn vielfach adhärent, die einzelnen Eikammern unter sich reichlich verwachsen. Dagegen die Tube dieser operirten Seite vollkommen normal, weder

adhärent noch verzogen. Vom Ovarium keine Spur vorhanden. Die Ligaturstelle als Narbe noch nachweisbar. Die Adnexe der nicht operirten Seite völlig intact. Das linke Ovarium enthält gleichfalls Corpora lutea. (Sie zu zählen wurde am frischen Präparat verabsäumt und war später unmöglich.)

Kaninchen VII

hatte am 14. 7. Vormittag fünf Junge geworfen und wurde am selben Vormittag zwischen 12 und 1 Uhr mehrmals belegt. Am 16. 7. Vormittag $8^1/_2$ Uhr kam es — $44^1/_2$ Stunde post coitum — zur Castration. Beide Ovarien zeigten frisch geplatzte Follikel.

Section den 28. 6. Vollendete prima intentio. Aussen und innen war das Peritoneum spiegelnd und glänzend, nirgends bestand eine einzige Adhäsion. Die Ovarien fehlten beiderseits vollkommen; an ihren Stellen sassen eingekapselte Ligaturen, an welche die Windungen der Tube durch narbige Verkürzung der Mesosalpinx herangezogen waren. Es bestand nirgends eine Knickung an den Tuben. Der Uterus war nicht gravid, matsch, platt, gelblich verfärbt. Die Fimbrien waren beiderseits offen. Die mikroskopische Untersuchung des Uterus ergiebt starke Atrophie der Muskelschicht, die nicht breiter erscheint als die Schleimhaut.

Kaninchen VIII,

welches am 21. 6. drei Junge geworfen hatte, wurde am 21. $6^1/_4$—7 h Nachmittags mehrmals belegt und kam am 23. 6. Vormittags $11^1/_4$ Uhr also 41—42 Stunden post coitum zur Operation. Das rechte Uterushorn und die rechte Tube wurden hervorgezogen. Das rechte Ovarium, das frisch geplatzte Follikel zeigte, wurde in toto exstirpirt.

Section den 4. 7. Es bestand eine geringe Bauchdeckeneiterung, die in keiner Weise mit der freien Bauchhöhle communicirte. Im unteren Winkel der Bauchwunde war der Blasenvertex etwas adhärent, sonst bestanden nirgends Adhäsionen. Uterus und beide Tuben waren gänzlich frei von solchen. Der Uterus war beiderseits gravid. Im Horn der nicht operirten Seite waren sieben Graviditäten, darunter eine zurückgebliebene von knapp Kirschgrösse, die anderen wallnussgross. Im Horn der operirten Seite waren drei typische normale Graviditäten und vielleicht eine zweifelhafte, zurückgebildete von Bohnengrösse. Die Tube dieser Seite war bis zur Fimbrie durchgängig. Im Ovarium waren vier sehr grosse, stark vascularisirte Corpora lutea zu sehen; vom Ovarium der anderen Seite fehlte jede Spur.

Kaninchen IX

hatte am 23. 6. Vormittags neun Junge geworfen und war am 23. 6. zwischen $11^3/_4$ und 1 Uhr Vormittags mehrmals belegt worden. Am 28. 6. Vormittags $10^1/_2$ Uhr Castration. Sichere, frisch gesprungene Follikel waren nicht zu erkennen.

Section den 12. 7. 00 ergab eine ausgedehnte Bauchdeckeneiterung, an der Därme, ebenso wie Uterus und Blase adhärent waren. Der Uterus war nicht schwanger, adhärirte in vielen Windungen unter sich und mit der linken Tube und zeigte eitrige Auflagerungen. Die linke Tube normal.

Kaninchen X

warf am 29. 6. Vormittags neun Junge, wurde am 29. 6. zwischen $11^1/_2$ und 1 Uhr Vormittags mehrmals belegt und kam am 4. 7. Vormittags



9 Uhr zur Operation. Es wurde eine rechtsseitige Castration mit isolirter Unterbindung der Arteria ovarica vorgenommen; dabei floss etwas Bauchhöhlenflüssigkeit aus. Neben dem Ovarium befand sich eine haselnussgrosse Cyste. Das Ovarium, das wenig angefasst wurde, zeigte frisch geplatzte Follikel.

Section den 16. 7. Die Section ergab eine circumscripte Bauchdeckeneiterung, welche in keiner Weise mit dem Peritoneum zusammenhing, dieses glatt und glänzend, kein Eingeweide adhärent. Linkes Ovarium und linke Tube normal, am Ovarium keinerlei Corpus luteum-Bildung zu sehen. Das rechte Ovarium fehlte vollständig, der Stumpf war normal und nirgends adhärent, die Tube gleichfalls nirgends adhärent, noch geknickt oder verzogen. Die bei der Operation constatirte Cyste lag intraligamentär, offenbar parovarial und war gleichfalls unverändert. Der Uterus war ohne Schwangerschaftsauftreibungen gelblich, matsch, platt, in beiden Hörnern gleichmässig. Aufgeschnitten war die Schleimhaut nicht geschwollen oder geröthet, sondern ebenfalls sehr stark gelb. Von Strecke zu Strecke fanden sich miliare bis stecknadelkopfgrosse graue Körnchen, die der Schleimhaut in leicht löslicher Weise aufsassen, theils einzeln, theils zwei oder drei beisammen, entsprechend den auf der Peritonealseite von Strecke zu Strecke auftretenden weisslichen Ringen, offenbar Resten der früheren Placentarstellen. Die sofortige mikroskopische Untersuchung eines dieser Körnchen ergab die zweifellose Abwesenheit eines Ovulums, dagegen eine Menge sogen. Fettkörnchenzellen und freies Fett.

Kaninchen XI

warf am 7. 7. 00 Nachmittags acht Junge. Es wurde am 8. 7. 11 bis 1 Uhr Vormittags dreimal belegt und kam am 16. 7. $8^1/_2$ h. a. m. zur Operation. Das rechte Ovarium wird typisch exstirpirt. An diesem war ebenso wenig wie am linken ein schönes, prominentes Corpus luteum zu sehen. Auch der Uterus war ohne die mindesten Anzeichen einer beginnenden Gravidität. Aus der Bauchhöhle floss eine ziemlich erhebliche Menge Ascitesflüssigkeit aus.

Section den 26. 7. 00: Es besteht eine abgekapselte Peritonealeiterung, die auch einige Darmabschnitte mit umgriff. Das übrige Peritoneum ist glatt und glänzend. Adhäsionen des Uterus mit der Bauchdecke fehlen, dagegen sind Uterus und Adnexe in die Eiterung mit einbegriffen. Der Uterus nicht gravid, matsch, glatt, gelblich. Die Placentarstellen der alten Gravidität sind noch sichtbar. Das rechte Ovarium fehlt.

Kaninchen XII

warf am 8. 7. Nachmittags Junge und wurde am 9. 7. Vorm. zwischen $11^1/_2$ und 1 Uhr mindestens zweimal belegt. Am 12. 7. $6^1/_4$—$6^1/_2$ Uhr Nachmittags Operation. Das rechte Ovarium wird vorgezogen und die Arteria ovarica an einer Stelle unterbunden, an der sie bereits einen Ast zum lateralen Pole abgegeben hatte. Die Arterie wurde durchtrennt und das rechte Ovarium bis auf diesen, von dem übrig gebliebenen Aste ernährten Pol exstirpirt. Auf diesem glaubten wir einen frisch gesprungenen Follikel zu erkennen. Der zurückgelassene Theil des Ovarium betrug ungefähr $^1/_5$ desselben. Sodann wurde auch das Ovarium typisch exstirpirt. Beide Ovarien waren auffallend klein, ihre grösste Länge betrug knapp $1^1/_2$ cm. Die Operation verlief vollkommen aseptisch und ohne störende Zwischenfälle innerhalb weniger Minuten.

Section am 26. 7. 00 ergab eine circumscripte Bauchdeckeneiterung, welche das spiegelnd glänzende Peritoneum nicht mit afficirte. Adhäsionen fehlten im Bauchraum. Der Uterus ist nicht gravid, matsch, platt, gelblich. Das linke Ovarium fehlt, vom rechten ist ein Rest vorhanden.

Die mikroskopische Untersuchung des Uterus ergiebt Atrophie der beiden Muskelschichten, welche zusammen nicht breiter sind als die Schleimhaut. Der rechtsseitige Ovarialrest enthält kein Corpus luteum. Die Kernfärbung ist deutlich, die Zellen sind stark hydropisch.

### Kaninchen XIII

hatte am 20. 7. a. m. Junge geworfen und wurde um $11^3/_4$ a. m. mindestens viermal belegt. Am 21. 7. $8^1/_4$ h. a. m. Operation. Der frisch puerperale Uterus sehr gross, ebenso das linke Ovarium. Dieses wird typisch exstirpirt, ohne berührt worden zu sein. (Am Lig. ovarii angefasst.) Einige sehr grosse Corpora lutea rühren wohl noch von der letzten Schwangerschaft her, im Uebrigen ist es mit frischen Corpora lutea reichlich besetzt.

Section am 31. 7. 00 ergiebt eine fast trockene, nur an einer Stelle im unteren Winkel nässende Bauchwunde. Das Peritoneum glatt, keine Adhäsionen. Im rechten Uterushorn finden sich sieben kleinkirschgrosse Fruchtkammern, im linken Horn, ziemlich in seiner Mitte, eine einzige, ebenso grosse. Das Ovarium der rechten Seite zeigt — ca. sieben[1]) — halbkugelige Corpora lutea (Durchmesser 2—$4^1/_2$ mm), sodann zwei ziemlich grosse, mit Gefässnetz auf dem Pol, ferner eins, welches eine feinste Oeffnung auf dem Pol zeigte. Die Tube dieser Seite ist normal, die der anderen ohne Adhäsionen, etwas mehr gewunden als normal, die einzelnen Windungen mehr aneinander herangezogen, jedoch bestehen keine Knickungen oder Verdickungen. Der Stumpf des Ovarium, im Uebrigen normal, zeigt (wahrscheinlich an der Stelle der Ligatur) zwei $^1/_2$ cm im Durchmesser grosse Cystchen mit wasserhellem Inhalt. Ovarialgewebe fehlt auf dieser Seite. Die Gravidität der linken Seite unterscheidet sich nicht von der der rechten, auch sonst das linke Uterushorn nicht von einem normalen.

### Kaninchen XIV

warf am 24. 7. früh, wurde zwischen $9^1/_2$ und $10^1/_2$ h a. m. mehrmals belegt und kam am 29. 7. $9^1/_2$ zur Operation. Linkes Ovarium wird, ohne auch nur angefasst zu werden, typisch exstirpirt. Es zeigt mindestens zwei sehr schöne, frisch gesprungene Follikel. Die Aeste der Arteria ovarica wurden mit zwei Ligaturen unterbunden, etwas Ascites entleert sich.

Section den 14. 8. 00. Eiterung der Bauchwunde. Das Peritoneum ganz normal; keine Adhäsionen. Der Stumpf des linken Ovarium glatt, die Tubenwindungen stark an einander herangezogen, jedoch bestand keine Knickung der Tube. Keine Gravidität. Uterus platt, gelblich,

[1]) Genaue Zählung der Corpora lutea war in der ersten Zeit am frischen Präparat meist verabsäumt worden, oft auch bei grosser Zahl schwer mit Sicherheit zu sagen; am gehärteten und geschrumpften Präparat war es nicht mehr möglich, eine zuverlässige Zählung vorzunehmen.



matsch. Das rechte Ovarium zeigte kein einziges sicheres Corpus luteum, die vorhandenen Follikel waren von der Grösse nicht ganz reifer Exemplare, ihre Wand war etwas derb und grau, vielleicht in Rückbildung begriffen.

### Kaninchen XV

warf in der Nacht zum 1. 8. und wurde am 1. 8. zwischen 11 und 12 Uhr a. m. belegt.

Operation am 7. 8. $10^1/_2$ Uhr a. m. Schnitt $1^3/_4$—2 cm lang. Typische Exstirpation des rechten Ovarium. Auf diesem anscheinend sieben frische Corpora lutea.

Section am 21. 8. Bauchwunde in bester Heilung, trocken. Peritoneum spiegelnd. Keine Adhäsionen. Rechter Stumpf in bester Verfassung. Tube verkürzt, stärker als normal gewunden. Linke Adnexe normal. Rechtes Uterushorn platt, matsch, gelblich, mindestens ein Drittel kleiner als das linke. Dieses trägt in der Mitte eine taubeneigrosse Anschwellung, an welche einzelne Tubentheile adhärent sind. Diese Anschwellung erweist sich als eine Eikammer mit einem versteinerten, längst abgestorbenen Fötus, der offenbar von der letzten Gravidität herrührte und intrauterin abgestorben und mumificirt war.

Epikrise. Das Lithopaedion war der sicherlich hinreichende Grund für nicht eingetretene Conception.

### Kaninchen XVI

warf in der Nacht vom 7. zum 8. 8., wurde am 8. 8. Vormittag $9^1/_2$ h mindestens fünfmal belegt und kam am 9. 8. Vormittags $11^1/_2$ Uhr zur Operation.

Beide Ovarien werden exstirpirt, das rechte sehr typisch, das linke unter Zurücklassung eines stecknadelkopfgrossen Stückes Ovarium im Schnürstück. Dieses wird nachträglich mit der Scheere zum grössten Theil entfernt. Auf dieser Seite war der Eingriff etwas complicirter und mit mittlerer Blutung verbunden.

Das Thier starb am 18. 8. 1900. Die Section wurde durch ein Versehen unmöglich gemacht.

### Kaninchen XVII

warf in der Nacht vom 7.—9. 8. sechs Junge, wurde am 9. 8. zwischen 5 und 7 Uhr Nachmittags nur einmal besprungen. Am 14. 8. Nachmittags $5^1/_2$ Uhr kam es zur Operation. Der sehr grosse puerperale Uterus wurde herausgezogen. Beide Ovarien zeigten eine sehr grosse Zahl alter Corpora lutea, die offenbar der letzten Gravidität angehörten. Frisch gesprungene Follikel waren an keinem der beiden Ovarien mit Sicherheit nachzuweisen. Beide Ovarien wurden exstirpirt, nur wurde vom linken Ovarium ein minimaler Streifen am Hilus in der Ligatur gelassen.

Section am 28. 8. 1900. Die Bauchwunde scheint von aussen ein wenig käsig. Das Peritoneum ist glänzend, keine Eiterung, keine Adhäsionen. Die Stümpfe sind normal, der Uterus ist leer. Die Hörner sind etwas gelb, matsch und platt, aber nicht so sehr als in den vorangegangenen Fällen. Mikroskopisch besteht etwas Erweiterung des Lumen, dagegen keine Atrophie der Muskelschicht, welche fast zweimal so breit ist, als die Schleimhaut.

### Kaninchen XVIII

hat am 6. 9. früh 11 Junge geworfen, wurde am 6. 9. zwischen $9^1/_2$ und 10 Uhr Vormittags mehrmals begattet und kam 13. 9. Vormittags

zur Operation. Der Uterus war sicher leer. Das linke Ovarium wurde mit etwas Ligamentum latum in toto exstirpirt, ohne angefasst zu werden. Das Fimbrienende der Tube wird nicht mitgenommen, sondern zurückgeschoben. Die Arteria ovarica wird isolirt unterbunden. Das Ovarium zeigt auf der einen Seite drei anscheinend frisch gesprungene Follikel, auf der anderen Seite einen. Ein röthlicher Pfropf ist nicht mehr nachweisbar, dagegen eine weisse, wie narbig aussehende Stelle in der Mitte der Halbkugel.

Section am 24. 9. Nachmittags $5^1/_2$ Uhr. Die Bauchwunde per primam intentionem geheilt und ganz trocken. Peritoneum spiegelnd. Zwei dünne Adhäsionen zwischen dem linken Uterushorn und einer Dünndarmschlinge, welch' letztere dadurch etwas abgeknickt ist. Der Operationsstumpf ist in Ordnung. Das Ovarium der anderen Seite zeigte keine wahrnehmbaren frischen Corpora lutea.

### Kaninchen XIX

warf am 17. 3. früh und wurde am 17. 3. zwischen 11 und 12 Uhr mehrmals belegt. Am 19. 3. 11—12 h a. m. Operation. Excision des rechten Ovarium.

Section den 3. 4. 01. Das Thier hatte sich am Tage nach der Operation den Verband losgemacht; derselbe wurde erneuert, hielt aber auch dann nicht fest. Bei der Section eitrige Infiltration der Bauchnarbe mit käsigem Eiter, aber ohne Zusammenhang mit der Bauchhöhle. Peritoneum spiegelnd glatt, keine Adhäsionen. Der Uterus war beiderseits schwanger. Im linken Horn, dem der nicht operirten Seite, drei, im rechten zwei Eikammern. Auf beiden Seiten ist die lateralste Gravidität im Wachsthum zurückgeblieben. Die mediale Gravidität der operirten Seite war ebenso gut entwickelt als die beiden medialen der nicht operirten. Das rechte Ovarium fehlte vollständig, der Stumpf adhärirte am rechten Uterushorn, das dadurch geknickt war. Linke Tube und linkes Ovarium normal. Letzteres zeigt deutlich grosse Corpora lutea.

### Kaninchen XX.

Siebenfacher Wurf am 1. 4. früh, am selben Tage Mittag $12^1/_2$ Uhr mehrmals belegt. Am 3. 4. 5 Uhr Nachmittags Operation. Rechtes Ovarium wird exstirpirt, es zeigt keine frisch gesprungenen Follikel.

Section den 22. 4. 1901. Bauchwunde etwas macerirt, aber anscheinend nicht vereitert. Auch auf dem Querschnitt und auf der Peritonealseite ist die Wunde von normaler Beschaffenheit. Keinerlei Adhäsionen im Bauchraume ausser Seitens des Dünndarms am rechten Stumpfe. Rechte Tube erhalten, vom rechten Ovarium nichts zu bemerken. Uterus beiderseits gravid. In jedem Horn eine etwa pflaumengrosse Fruchtkammer, umgeben von mehreren haselnussgrossen, anscheinend zurückgebliebenen Eiern, welche proximal und distal der normalen Gravidität sitzen, auf der operirten Seite drei, auf der nicht operirten vier.

### Kaninchen XXI

warf am 1. 4. 01 $6^1/_2$ Uhr p. m. Junge und wurde am selben Tage zwischen $6^3/_2$ und $7^1/_4$ Uhr mehrmals belegt. Am 3. 4. Nachmittags $5^1/_2$ Uhr Operation. Das rechte Ovarium wurde doppelt abgebunden und exstirpirt. Ein kleiner Rest des Ovarium bleibt abgebunden im Stumpf zurück. Das Ovarium zeigte sicher mehrere frisch gesprungene



Follikel. Die Asepsis war in Folge lebhafter Bewegungen des Thieres keine absolute.

Section den 22. 4. 01. Käsig-eitrige Beschaffenheit der Bauchwunde in mässigem Grade. Spiegelnde Beschaffenheit des Peritoneums. Keine Adhäsionen. Keine Gravidität. Uterus platt, gelblich, etwas matsch. Stumpf in vorzüglichster Beschaffenheit, rechtes Ovarium fehlt. Ovarium der linken Seite normal, in demselben sicher kein einziges frisches Corpus luteum.

### Kaninchen XXII,

am 4. 4. Vormittags unter der festen Versicherung gekauft, dass es am selben Morgen Junge geworfen und dieselben alsbald gefressen habe. Vulva und Schnauze blutig gefärbt. Am 4. 4. 12 h a. m. wurde der Bock zugesetzt und bis zum 6. 4. früh belassen. Je ein Coitus wurde am 4. 4. $12^3/_4$ Uhr Vormittags und 6 Uhr Nachmittags beobachtet.

Operation am 9. 4. 12 h Vormittags. Am Uterus keine abgelaufenen Graviditätszeichen, speciell keine circuläre Verdickung an den früheren Placentarstellen. Typische Exstirpation des rechten Ovarium, von dem nur ein minimer Rest im Schnürstück zurückgelassen wird. Das Thier springt alsbald herum. Das Ovarium enthält kein einziges frisches Corpus luteum.

Section den 22. 4. 01 5 h p. m. Bauchwunde käsig-eitrig, Uterus daran adhärent, sonst Bauchhöhle glatt und glänzend. Am Stumpf eine verdickte Stelle. Uterus nicht gravid, linke Adnexe normal, am Ovarium kein einziges Corpus luteum verum.

### Kaninchen XXIII

warf am 11. 5. zwischen 1 und 3 h Nachm. sechs Junge und wurde zwischen $3^1/_2$ und $4^1/_2$ h Nachmittags (11. 5.) viermal belegt. Am 14. 5. $5^1/_2$ h p. m. Castration. In beiden Ovarien finden sich frisch gesprungene Follikel, im rechten mindestens zwei, im linken mindestens einer.

Section am 28. 5. 01. Peritoneum spiegelnd, glatt und gnzend, keinerlei Adhäsionen, Stümpfe beiderseits normal. Uterus matsch, platt, gelblich, nicht gravid.

### Kaninchen XXIV

warf am 21. 5. früh zwei Junge und wurde am 21. 5. von $9^1/_2$ bis $10^3/_4$ h Vormittags mehrmals belegt. Am 28. 5. früh 8 Uhr wurde es typisch doppelseitig castrirt. Isolirte Unterbindung der beiden Artt. ovaricae. Die Tuben werden gar nicht angefassst, nur die Trichter vom Ovarium abgeschoben. Das äusserste Trichterende der linken Tube wurde wegen capillärer Blutung unterbunden. Beide Ovarien enthalten reichlich Corpora lutea, meist mit Knöpfen auf dem freien Pol.

Section am 6. 6. 01 $5^1/_4$ h p. m. Bauchwunde trocken, Bauchnarbe nur im alleruntersten Theil an der Blase adhärent. Die Bauchhöhle ist spiegelnd und glänzend. Der Uterus ist mit Blase und Mastdarm breit adhärent. Auf dem rechten Horn liegt ein plattes, graues, entfärbtes Gerinnsel. Die Stümpfe sind etwas verdickt und trübe belegt. Die rechte Tube ist in guter Beschaffenheit, die linke ist stark geknickt, geschlängelt und verdickt. Der Uterus ist turgescenter, runder und mehr geröthet als gewöhnlich nach doppelseitiger Castration, Ovula sind in ihm nicht zu finden.

Kaninchen XXV

warf am 23. 5. früh, wurde am selben Tage von $8^1/_4$—$9^1/_4$ h a. m. mehrmals belegt und kam am 28. 5. zur Operation. Beide Ovarien werden unter isolirter Unterbindung der Art. ovarica typisch und in toto exstirpirt; sie enthalten schöne, frisch gesprungene Follikel.

Section: Am 15. 6. 01. $12^1/_2$ Uhr a. m. Bauchwunde anscheinend im Wesentlichen trocken, im unteren Winkel etwas feucht. Peritoneum glänzend. Eine Dickdarmparthie, die der Bauchwunde angelegen hat, auf der Innenseite eitrig-fibrinös belegt. Blasenvertex an der Bauchwunde adhärent; eine schmale, bandförmige Adhäsion zwischen einer Dünndarmschlinge und dem linken Uterushorn. Uterus, im Uebrigen normal gelagert und nicht adhärent, erscheint etwas aufgebläht, wie eine mit Luft gefüllte Darmschlinge (die mikroskopische Untersuchung ergiebt keine Abnormität). Die beiden Stümpfe nicht adhärent. Das Ligament. infundibulo-pelvicum ist beiderseits stark retrahirt. Der linke Stumpf ist verdickt, die Ligaturen in etwas käsigen Eiter eingebettet, die Tube dieser Seite nicht verzogen, geknickt, adhärent oder verschlossen. Der rechte Stumpf annähernd normal, die Ligaturen sind vielleicht auch hier in einen Leukocytenwall eingeschlossen. Die rechte Tube verläuft vollkommen normal. Gravidität liegt nicht vor.

Kaninchen XXVI

warf am 25. 5. Mittags 2 Uhr; belegt am selben Tage $4^1/_4$—$5^1/_2$ Uhr p. m. mehrmals. 28. 5. $8^1/_2$ Uhr a. m. Castration. Beide Ovarien ausserordentlich gross und enthalten jederseits mindestens 4 frisch gesprungene Follikel. Viele derselben zeigen grosse Haematome, auf einem Ovar. waren 2 frische Corpora lutea ohne Haematome zu sehen.

Section: Am 15. 6. 01. $12^1/_2$ Uhr a. m. Bauchwunde in guter Beschaffenheit, jedoch auf der Innenseite im unteren Winkel eine eiternde Stelle, an welcher das rechte Uterushorn sowie die Blase schmal adhärent sind. Im Uebrigen weder Eiterung noch Adhaesionsbildung im Bauchraum. Beide Stümpfe sind glatt, nicht infiltrirt. Tuben ganz normal. Der Uterus ist leer, platt, etwas gelblich verfärbt und von weicher Consistenz.

Kaninchen XXVII

warf am 2. 6. 01 und wurde am gleichen Nachmittag 6—$6^3/_4$ Uhr mehrmals belegt. Am 6. 6. Nachmittags $5^1/_2$ Uhr Castration. Im rechten Ovarium 4 zweifellose, frische Corp. lutea, im linken 5.

Section am 22. 6. $12^1/_2$ Uhr a. m. Bauchwunde trocken, auf der Innenseite völlig normal. Faden deutlich zu sehen, etwas eingekapselt. Blase mit ihrem Vertex im unteren Wundwinkel adhärent. Genitalien ohne jede Adhäsionen in normaler Lage. Stümpfe in guter Beschaffenheit, Tuben in Ordnung. Uterus platt, gelblich, weich; mikroskopisch: hochgradige Atrophie der Muskelschicht, welche die Schleimhaut an Dicke nicht übertrifft. Von Strecke zu Strecke besonders opake, gelbliche Stellen, die früheren Placentarstellen.

Kaninchen XXVIII

hat am 10. 6. Morgens geworfen und wurde am 10. 6. $8^1/_4$—$8^3/_4$ Uhr a. m. mehrmals belegt. Am 15. 6. $12^1/_4$ Uhr a. m. kam es zur Operation. Typische Extirpation beider Ovarien. Vom rechten wird die Fimbria ovarica mit der Pincette abgeschoben, sonst werden die Tuben überhaupt nicht angefasst. Im rechten Ovarium mindestens 6,



im linken mindestens 4 ausserordentlich typische, sehr schöne, frisch gesprungene Follikel, zum Theil mit hochrotem Blutpfropf auf den Pol.

Section am 1. 7. 01 $5^1/_2$ Uhr p. m. Adhäsion zwischen Blasenscheitel und vord. Bauchwand. Uterus und Stümpfe vollkommen frei von Adhäsionen. In beiden keinerlei Zeichen irgend welcher Entzündung. Uterus nicht gravid, gelb, platt, sehr klein. Tuben weder geknickt, noch gezerrt. Peritoneum überall spiegelnd und glänzend.

Kaninchen XXIX

warf am 14. 6. Morgens, wurde am 14. 6. 8.50—9.20 a. m. mehrmals belegt. Operation am 22. 6. $12^1/_4$ Uhr. Der Uterus ist gravid, enthält ca. 10—12 junge Eikammern von $^5/_4$ cm Durchmesser. Typische Exstirpation beider Ovarien. Das rechte Ovarium enthält 6, das linke 5—6 frische Corpora lutea vera. Diese haben ungefähr 3—4 mm Durchmesser und sämmtlich einen hochroten, prominenten Pol, welcher fast wie ein Blutgerinnsel aussieht. Bei genauer Besichtigung erkennt man, dass es sich um organisirtes, stark vascularisirtes Gewebe handelt.

Section am 1. 7. 01 $5^1/_2$ Uhr p. m. ergiebt tadellose prima intentio. Peritoneum glatt und glänzend. Beide Stümpfe gut bohnengross. Eine einzige Adhäsion (zwischen Blase und Bauchwand); Uterus und Tuben normal. Ersterer leer, nichts deutet auf vorangegangene Schwangerschaft hin. Der Uterus ist turgescenter wie gewöhnlich. 14 Tage post castrationem. Der Durchmesser des Uterus ist normal.

Kaninchen XXX

hat am 26. 6. früh geworfen, wurde am selbigen Tage $10^1/_4$—11 Uhr a. m. mehrmals belegt. Am 1. 7. 5 Uhr Nachmittags Operation. Unter mässiger Spannung können die Ovarien entwickelt werden. Rechts 2, links 3 frische Corpora lutea. Die Ovarien sind ziemlich klein. R. liegen die beiden gelben Körper in der Mitte des Eierstockes dicht nebeneinander. Beim tiefen Ausbrennen derselben schneidet die galvanokaustische Schlingennadel das Ovarium zu $^2/_3$ durch. Hierbei mässige capillare und venöse Blutung, welche durch weiteres Berühren mit dem elektrischen Brenner nahezu gestillt wird. Es wird jederseits so tief gebrannt, bis man den Eindruck hat, alles junge Luteingewebe zerstört zu haben. Auch links minimale Blutung zum Schluss.

Section am 15. 7. 01 Vormittags. Das Thier starb am 14. 7. 01, nachdem es die ganze Zeit über wenig gefressen und still gesessen hatte. Abdomen stark aufgetrieben. Bei Eröffnung der Bauchhöhle intensiver Gestank, Därme stark meteoristisch. Periton. parietale trüb belegt. In der Bauchhöhle trübe Flüssigkeit. Zwischen vorderer Bauchwand und einigen an der Bauchnarbe adhärenten Darmschlingen ein abgesackter mit flüssigem Eiter gefüllter Abscess. Adhäsion der Blase an der vorderen Bauchwand. Der Uterus ist nicht adhärent, matsch, platt, grünlich verfärbt. Mikroskopisch besteht mässige Uterusatrophie. Die Ovarien, neben der Wirbelsäule ziemlich hochgelegen, zeigen keine Eiterung, sind an der Rückfläche des Lig. lat. leichtlöslich angeklebt, von mittlerer Grösse. Eine einzige Cauterisationsstelle ist sichtbar, sonst nur viele Follikel an beiden Ovarien, aber pathologisches; die Tuben normal.

Epikrise: Die Infection des Peritoneums ging von einem Bauchdeckenabscess aus, nicht von den an der Eiterung unbetheiligten Adnexa uteri.

Kaninchen XXXI

warf am 12. 7. früh; belegt am 12. 7. 10.5—10.35 Uhr a. m. mehrmals. Am 16. 7. 6 Uhr p. m. Operation. Im linken Ovarium 2 sichere und ein zweifelhaftes Corpus luteum, welche verkohlt werden. Rechts finden sich 6 sehr typische, frisch gesprungene Follikel mit Dellenbildung auf dem Pol. Dieselben werden typisch mit dem Paquelin unter allen Cautelen der Asepsis ausgebrannt, wobei das Luteingewebe hervorquillt und theilweise mechanisch abgestreift wird. 2 Corpora lutea des rechten Ovarium liegen so dicht beieinander in der Mitte des Ovarium, dass dieses fast bis zur Marksubstanz halbirt wird. Die parenchymatös-venöse Blutung stillt der Paquelin mühelos.

Section 29. 7. 01 Bauchwunde trocken. Blasenvertex zipfelförmig am unteren Wundwinkel adhärent. Sonst keine Adhäsionen im Bauchraum. Uterus genau so platt, gelblich und matsch wie nach doppelseitiger Castration. Adnexe völlig normal, ohne Adhäsionen. Ovarien ganz normal, nur einige feine, schwärzlich pigmentirte, strich- oder punktförmige Narben deuten auf die gesetzten Brandwunden hin. An der Stelle, wo das rechte Ovarium nahezu halbirt worden ist, findet sich ein ca. $^3/_4$ cm langer, schwarzer schmaler Streif. Sonst deutet nichts auf die vorgenommene Operation hin.

Kaninchen XXXII

warf am 23. 7. früh und wurde zwischen 11—11.40 Uhr a. m. mehrmals belegt. Operation am 29. 7. 6 Uhr p. m. Im rechten Ovar. kein einziger frisch gesprungener Follikel, im linken ein einziger, etwas zweifelhafter; das rote Pfröpfchen war etwas excentrisch und prominirte nicht. Ausbrennung dieses Körpers. Ein etwas zweifelhafter Follikel des rechten Ovariums wurde sicherheitshalber auch ausgebrannt.

Section 13. 8. $5^1/_4$ Uhr p. m. Einige kleine Nahtabscesse in der Haut, sonst Wunde trocken, Peritonealseite normal. Keinerlei Adhäsionen. Adnexa uteri in situ, Tuben normal, an den Ovarien nichts mehr zu bemerken. Uterus entschieden klein, platt, etwas gelblich, von weicher Consistenz. Auf den kleinen Ovarien Corpora lutea nicht zu finden, aber mehrere ziemlich kleine Follikel.

Kaninchen XXXIII

hat am 24. 7. früh geworfen und wurde am 24. 7. 10.30—11 Uhr a. m. mehrmals belegt und am 29. 7. $6^1/_2$ Uhr p. m. operirt. Uterus normal. In der Mitte des rechten Ovarium zwei typische, frisch gesprungene Corpora lutea; sie werden galvanokaustisch zerstört; dito links 3 typische gelbe Körper. Auf beiden Ligg. latis am Tubenansatz reichlich kleine Cystchen. Bauchnaht in der üblichen Weise. Das Thier starb am 30. 7. 4 Uhr p. m.

Section 30. 7. $6^3/_4$ Uhr p. m. Die Naht sieht gut aus. Der Uterus ist im unteren Wundwinkel etwas angeklebt. Auf ihm einige rötliche, miliare Auflagerungen, nicht abstreifbar. Die Ovarien in bester Verfassung, die Brandwunden noch deutlich zu sehen. Auf dem oberen Pol beider Ovarien kleine Fibringerinnsel. Auf dem einen Ovarium ist ein kleines, frisches Corpus luteum übersehen und nicht ausgebrannt worden. Peritoneum spiegelnd, nur an der Stelle der Uterusadhärenz etwas milchig getrübt. Der Uterus wird aufgeschnitten, Eier in ihm werden nicht gefunden. Vagina und Cervix ganz normal.



Kaninchen XXXIV

warf am 25. 7. früh, wurde Nachmittag $5^1/_4$—$4^3/_4$ Uhr mehrmals belegt und am 30. 7. 6 Uhr p. m. operirt. Im linken Ovarium zwei sichere, aber kleine, und zwei zweifelhafte Corpora lutea, die sämmtlich ausgebrannt werden. Aus einer Brandstelle geringe parenchymatöse Blutung, die auf weiteres Ausglühen bald steht. Im rechten Ovar. kein Corpus luteum.

Section 13. 8. $5^1/_2$ Uhr p. m. In der Bauchwand einige kleine Abscesse, die nicht in den Bauchraum hinein greifen. Eine schmale, lange Adhäsion des Blasenscheitels mit dem unteren Wundwinkel, sonst weder Adhäsionen noch Lageveränderungen der Bauchorgane. Uterus deutlich atrophisch. Die Ovarien und Tuben in situ und von normaler Beschaffenheit. Nur eine kleine Narbe deutet auf die vorangegangene Operation hin. Zwei übersteckknadelkopfgrosse, sehr dünnwandige Follikel.

Kaninchen XXXV

wirft am 26. 7. Morgens, $10^1/_2$—11 Uhr a. m. zweimal belegt. Operation 29. 7. $6^1/_2$ Uhr p. m. Im rechten Ovarium fünf sichere Corpora lutea. Beim Ausbrennen derselben reisst das Ovarium in der Mitte ein wenig ein. Im linken Ovarium 2 sichere Corpora lutea und ein wahrscheinlich nur springfertiger, grosser Follikel, die sämmtlich ausgebrannt werden.

Section am 13. 8. 01 $5^3/_4$ Uhr p. m. Bauchnarbe in beiden Schichten tadellos. In der Bauchhöhle keine einzige Adhäsion. Die Ovarien sind klein, sonst völlig normal, einige Brandstellen sind noch mit Mühe zu erkennen, hier ist die Mesosalpinx in leichtlöslicher Weise ein wenig angeklebt. Der Verlauf und die Schlängelung der (völligen normalen) Tuben ist hierdurch nicht beeinflusst; es bestehen nirgends irgend welche Entzündungserscheinungen. Corpora lutea fehlen, Follikel reichlich vorhanden. Uterus rot, turgescent, Vagina normal, luftleer.

Kaninchen XXXVI

warf in der Nacht vom 7.—8. 8. 3 Junge und wurde am 8. 8. 01 9.20—9.55 Uhr a. m. 4 Mal belegt. Am 13. 8. 5.7 Uhr p, m. Operation. Ovarien sehr gross, ca. 3 : 1 : 1. Rechts 5, links 4 sichere, frische Corpora lutea ausgebrannt, dazu noch jederseits ein zweifelhaftes Corp. lut.

Section am 28. 8. $5^3/_4$ Uhr Nachmittags nach glattem Verlauf. Bauchwunde von aussen trocken, auf der Innenseite walnussgrosser Abscess völlig von der Bauchhöhle abgeschlossen; nicht eine einzige Adhäsion im Bauchraum; Peritoneum glatt und glänzend. Uterus roth, drehrund, turgescent, nicht gravid. Beide Ovarien recht gross, ca. $2^1/_2$ bis 3 : 1 : 1 mit deutlichen Brandnarben (schwarz), kein einziges Corp. lut., dagegen zahlreiche zum Theil sprungreife Follikel. Tuben und ligg. lata von völlig normaler Beschaffenheit.

Kaninchen XXXVII

warf in der Nacht vom 18.—19. 8. und wurde am 19. 8. 01 früh $8^1/_2$—9 Uhr 5 Mal belegt. Am 20. 8. 01 $^1/_2$6 Uhr Nachmittags Operation. Uterus sehr gross, puerperal, hochrot. Ovarien ziemlich gross, $2^1/_2$ : 1 : 1. Linkes Ovarium enthält sicher 4 frische, typische, hochrote und prominente Corpora lutea. Beim Ausbrennen ziemlich starke parenchymatöse Blutung aus einer Brandwunde, die erst nach

einem zweimaligen Herausheben der Ovarien und Cauterisiren steht. Rechtes Ovar. enthält sechs sichere, sehr typische Corp. lut., die sämmtlich ausgebrannt werden. ca. 1/2 Theelöffel Blut kann in die Bauchhöhle geflossen sein.

Section nach glattem Verlauf am 9. 9. 12 1/4 p. m. Bauchwunde trocken. Die obersten drei und der unterste Querfaden von der peritonealen Seite aus zu sehen und ganz normal. Bauchhöhle spiegelnd, Blasenvertex am unteren Wundwinkel adhärent, sonst keine Adhäsion. Adnexe in situ und normaler Beschaffenheit. Ovarien mit einigen kleinen, schwärzlich pigmentirten, stecknadelkopfgrossen Stellen, kein Corpus luteum-Gewebe vorhanden. Uterus platt, gelblich, von mürber Consistenz. In beiden Ovarien grosse, sprungreife und kleinere Follikel.

### Kaninchen XXXVIII

hat in der Nacht vom 25.—26. 8. geworfen, worauf es am 26. 8. in der Zeit von 3/4 9—10 Uhr Vormittags innerhalb einer Stunde 4 Mal belegt wurde. Operation am 28. 8. 5 Uhr p. m. Uterus sehr gross, hochrot, frisch puerperal. Linkes Ovarium enthält mindestens 3 sehr typische, frische Corp. lut. Es wird wieder versenkt. Die Tube dieser Seite ist ein wenig angefasst worden. Das rechte Ovarium enthält ein ziemlich sicheres und ein zweifelhaftes Corp. lut., welche beide ausgebrannt werden. Thier springt alsbald nach der Operation umher.

Section am 9. 9. 12 1/2 Uhr p. m. Haselnussgrosser Abscess in der Bauchwand, durch das Peritoneum durchschimmernd, dieses unbetheiligt, Blasenvertex unterhalb des Abscesses an der Bauchwunde adhärent, sonst keine einzige Adhäsion im Abdomen. Uterus etwas platt und gelblich, aber nicht ausgesprochen atrophisch. Im rechten Ovarium einige feine Brandnarben, weiterhin kein einziges, erkennbares Corpus luteum in beiden Ovarien, nur mehr minder sprungreife Follikel. Adnexe normal und in situ.

### Kaninchen XXXIX

warf am 26. 8. zwischen 11 Uhr Vormittags bis 3 Uhr Nachmittags., wurde belegt 3/4 4—1/4 5 Uhr Nachmittag, nahm aber nur zweimal an. Operation am 28. 8. 5 1/2 Uhr p. m. Uterus ziemlich gross, frisch puerperal. Das rechte Ovarium ist sehr kurz und straff gestielt, enthält mindestens 3 sichere Corpora lutea und wird sogleich wieder versenkt, die Tube dieser Seite ist sicher stark angefasst und ist garnicht berücksichtigt worden. Das linke Ovarium ist leichter hervorzuholen, enthält ein sicheres und zwei zweifelhafte Corpora lutea, welche sämmtlich ausgebrannt werden.

Section am 9. 9. 12 3/4 Uhr p. m. Kirschkerngrosser Abscess der Bauchwand. Peritoneum glatt, glänzend, keinerlei Adhäsionen im Bauch, nur eine ganz dünne 3 mm im Quadrat haltende Adhäsion zwischen linkem Ovarium und Fundusecke des Uterus, wodurch das erstere an dieses ganz nahe herangezogen wird. Im Ovarium 2 feine Brandnarben, kein einziges Corpus luteum, auch nicht im rechten Ovarium; reichliche, aber unreife Follikel. Uterus nicht wesentlich atrophisch.

### Kaninchen XXXX

wirft am 20. 2. 1902 zwischen 8—9 Uhr Morgens 2 ausgetragene Junge, wird Mittags 12 Uhr 3 Mal (mit Erfolg) belegt. Am 4. 3., Mittags 12 Uhr Operation. Das linke Ovar. enthält ein einziges, sehr typisches Corpus luteum, welches ausgebrannt wird. Das rechte Ovarium enthält mindestens 3 sehr typische Corpora lutea und wird wieder versenkt.



Section am 13. 3. nach glattem Verlaufe. Bauchnarbe trocken, prima intentio. Die inneren Genitalien mit anderen Organen nicht verwachsen, werden herausgenommen. Der rechte Uterus enthält fünf Eikammern, der linke drei. Alle sind gleichmässig entwickelt und über haselnussgross, nur der lateralste links kleinkirschgross. Zwei Eikammern der nicht- und eine der operirten Seite zeigen eröffnet wohlentwickelte Foeten. An ihm ist der operirte Eierstock adhärent und etwas eingekapselt, jedoch frei von Eiterung oder Infiltration. Weitere Adhäsionen bestehen an den inneren Genitalien nicht; Ovar. wird herauspräparirt, die Brandnarbe ist noch deutlich zu sehen, Corp. lut. fehlen. Durch Sectionsschnitt eröffnet, erweist sich das Ovarium auch in der Tiefe frei von Corpora lutea. Das rechte Ovarium sehr gross, mit mindestens 5, sehr typisch erhaltenen Corp. lut.

### Kaninchen XXXXI

wirft am 28. 2., Mittags 3/4 12 Uhr mindestens 8 lebende Junge und wird am selben Nachmittag 4—1/2 5 Uhr viermal belegt. Operation am 4. 3. 12 1/2 Uhr. Linkes Ovarium enthält 3 Corp. lut., eines an der Fimbria ovarica (lateraler Pol) ziemlich klein, die beiden andern sehr typisch, am medialen Pol, bezw. in der Mitte des Ovariums. Ausbrennung derselben; bei der letzteren parenchymatöse Blutung, welche erst nach ca. 20 Secunden steht. Rechtes Ovarium enthält ein Corp. lut.

Section am 13. 3. nach glattem Verlauf- Bauchnarbe trocken, frei von Adhäsionen. Innere Genitalien mit Nachbarorganen nicht adhärent. Der rechte Eierstock enthält sechs typische und ein zweifelhaftes Corpus luteum verum und ist sehr gross. Im rechten Uterushorn 9 Eikammern, im linken 3. Alle gleich gut entwickelt, gut kirschgross. Auf der nicht operirten Seite bestehen ziemlich reichliche Adhäsionen der Eikammern untereinander. Zwei dieser Eikammern werden eröffnet und zeigen wohlentwickelte Foeten. Der operirte Eierstock ist in aseptische Adhäsionen eingehüllt, man erkennt deutlich die 3 Brandnarben, daneben aber noch zwei Corp. lut., allerdings nicht so typisch, wie im anderen Ovar., keine Corp. lut. im Innern. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt, dass nur das rechte Ovarium, aber nicht das linke, Corpora lutea enthält.

### Kaninchen XXXXII

wirft am 6. 3. Abends zwischen 7—8 Uhr zwei lebende Junge, nimmt den Bock gleich nachher nicht an, wirft dann noch 10 Junge, aber erst nach 14 Stunden gelingt es, unter Festhalten des Weibchens einen Coitus herbeizuführen (7. 3. 9—10 Uhr a. m.), weitere Coitus-Versuche (bis 36 Stunden p.p.) vergeblich. Operation am 11. 3. 4 Uhr p. m. Beide Ovarien ohne Corpora lutea, zwei etwas verdächtige Stellen werden ausgebrannt. Der Uterus erscheint von der Grösse eines nicht puerperalen, normalen Uterus, nur schimmern von Strecke zu Strecke die Placentar-Insertionsstellen durch.

Section nach glattem Verlaufe am 18. 3. 02. Bauchnarbe trocken, glatt verheilt. Keine Adhäsion. Bauchfell überall spiegelnd. Der Uterus ist sehr platt, bandförmig, gelb und weich (ca. 1 cm hoch, 1—3 mm dick). Linkes Ovarium ohne Corpora lutea. Rechtes Ovarium

ist in die Ala vespertilionis ein wenig eingebettet, zeigt die Brandnarbe, keine Corpora lutea.

Kaninchen XXXXIII

wirft vom 11.—12. 3. 4 ausgetragene Junge und wird am 12. 3. zwischen 8—12 1/2 Uhr a. m. 4 Mal mit Erfolg belegt. Operation am 16. 3. 10 1/2 Uhr a. m. Rechts 3—4 Corpora lutea, deren Ausbrennung vielleicht nicht vollständig ist (der Accumulator functionirt schlecht). Linkes Ovarium enthält 2 Corpora lutea, beide werden typisch ausgebrannt. (Die Corpora lutea werden durch galvanokaustische Nadel zum grossen Theil herausgehoben, geringe capilläre Blutung aus dem Bett derselben wird mit dem Glüheisen leicht gestillt.) Das Thier erwacht bald, frisst am nächsten Tag und erscheint munter, am folgenden sitzt es still und athmet mühsam. Exitus Mittag 12 Uhr.

Section 4 Uhr p. m. am 18. 3.: Totenstarre. Bauchwunde trocken, keine Adhäsionen. Blase enorm gefüllt (obwohl bereits beim Transport des toten Thieres Urin abtropfte). Genitalien nirgend adhärent. Uterus etwas grün-bläulich verfärbt. Cysticerken in mittlerer Zahl an der grossen Curvatur, in der Leber mehrere grau miliare und grössere Heerde. Brustorgane anscheinend gesund. Rechtes Ovarium enthält ausser den Brandnarben ein frisches Corpus luteum (auch mikroskopisch verificirt), links nicht. Im Uterus können Eier nicht gefunden werden. Die Höhe des Uterus beträgt ca. 1—1 1/2 cm, die Dicke 5—7 mm.

Kaninchen XXXXIV

wirft am 11. 3. 02 zwischen 6—8 Uhr Abends 5 ausgetragene Junge und wird zwischen 1/2 10—10 Uhr Abends 3 Mal belegt. Am 16. 3. Operation um 11 Uhr a. m. Uterus ein wenig blass und schmal. Sichere Copora lutea nicht vorhanden, im rechten Ovarium werden 2, im linken 3 zweifelhafte Gebilde ausgebrannt.

Section am 22. 3. 4 Uhr p. m. Bauchnarbe auf beiden Seiten trocken. Keinerlei Adhäsionen. Uterus ausserordentlich atrophisch, vollkommen platt und so gelb, dass er sich von dem Fettgewebe des Lig. lat. kaum abhebt, dazu von einer ausserordentlich mürben Consistenz, die wiederum von derjenigen des benachbarten Fettgewebes im Lig. lat. sich nur wenig unterscheidet. Die Höhe des Uterus beträgt ca. 10—12,5 mm, die Dicke 2—4 mm (gemessen nachdem der Uterus bereits herausgenommen und in warmes Wasser gebracht worden war, wo er sich unter unseren Augen contrahirt; dabei wird er dicker und seine Längsmuskulatur tritt als Längsstreifung deutlicher hervor). Im rechten Ovarium sind zwei, im linken drei Brandnarben: Corpora lutea fehlen ganz, junge Follikeln in beiden Ovarien in mittlerer Menge vorhanden, noch nicht ganz sprungreif.

Kaninchen XLV

wirft am 13. 3. zwischen 12—3 1/2 p. m. 2 ausgetragene Junge, nimmt sodann den Bock in 1/2 Std. drei Mal an (1/2 5—5 U. p. m.).

Operation am 16. 3. 11 1/2 U. Das linke Ovar. enthält mindestens 4 typische, etwas kleine Corpora lutea, von denen 3 ausgebrannt werden; dabei springen sie aus ihrem Bett heraus, geringe Nachblutung aus diesem mit dem Galvanokauter gestillt. Das rechte Ovarium enthält gleichfalls mindestens 4 C. lutea, bei deren Ausbrennung der Strom versiegt. Daher Exstirpation des Ovarium (2 Ligaturen, des Lig. ovar.-pelv. und Art. ovar.). Die Betrachtung lehrt, dass die Corpora lutea ausgebrannt sind.



Section am 22. 3. 4 Uhr Nachm. Bauchwunde aussen und innen in schöner Heilung. Keinerlei Adhäsionen. Uterus in beginnender Atrophie, röthlich, aber glatt, ein wenig mürbe. Sehr viel Fettgewebe im Bauchraum. L. Ovarium trägt 3 Brandnarben, enthält kein Corpus luteum. Sehr viele schöne, springfertige Follikel. An Stelle des rechten Ovarium zwei eingekapselte Ligaturen. Uterus etwa 5/4 cm hoch, 2—5 mm dick.

Epikrise: Das eine Corpus luteum auf dem linken Ovarium, welches zurückgelassen worden ist, ist nicht zur weiteren Entwicklung gelangt, sondern hat sich zurückgebildet.

Kaninchen XLVI

wirft am 21. 3. zwischen 3—8 Uhr p. m. 6 ausgetragene, lebende Junge, nimmt um 8 Uhr p. m. 2 mal und am 21. 3. 8 Uhr a. m 1 bis 2 mal den Bock mit Erfolg an.

Operation am 26. 3. 12 Uhr. Linkes Ovarium enthält 4 zweifelhafte Gebilde, welche sowohl kleine atypische Corpora lutea als springfertige, etwas röthlich (inf. Hyperämie) durchschimmernde Follikel sein können; diese werden ausgebrannt. Das rechte Ovarium enthält eine Anzahl ähnlicher Gebilde, wird aber wieder versenkt.

Section am 5. 4. 4 p. m. Narbe trocken, keine Adhäsionen. Uterus im Zustande sehr hoher Atrophie, von wachsweisser Farbe, weicher Consistenz, Höhe ca. 5 mm, Breite 2—3 mm, bandartig. Im linken Ovarium einige Brandnarben, nirgends, rechts wie links, Corpora lutea.

Kaninchen XLVII

wirft eine grössere Zahl ausgetragener lebender Junge in der Nacht vom 24.—25. 3. (zwischen 9 Uhr p. m. bis 1/2 8 Uhr a. m.) nimmt von 8 Uhr a. m. an den Bock 3—4 mal mit Erfolg an.

Operation am 26. 3. 12 1/2 Uhr. Uterus gross, puerperal. Linkes Ovarium enthält mindestens sicher 2 Corpora lutea, wird wieder versenkt. Das rechte Ovarium enthält 2 Corpora lutea, beide werden ausgebrannt. Starke parenchymatöse Blutung aus dem Bett der herausgebohrten Corpora lutea wird mit dem Galvanokauter mühsam gestillt. Man erkennt sehr deutlich die Corpora lutea der vorigen Gravidität.

Section am 5. 4. 4 Uhr p. m. Narbe trocken, keine Adhäsionen. Uterus etwas bandartig, weich, glatt, Höhe = 8 mm, Dicke = 4 mm. Im rechten Ovarium 2 Brandnarben, beide Ovarien ohne Corpora lutea.

Epikrise: Corpora lutea zurückgebildet; Conception aus unbekannten Gründen nicht eingetreten. Leichte Uterusatrophie.

Kaninchen IIL

wirft 2 ausgetragene Junge, die todt aufgefunden werden, am 27. 3. 02 Nachm., nimmt am selben Tage den Bock nicht an, hingegen am nächsten Morgen einmal bei Festhalten des Thieres; alle weiteren Versuche erfolglos.

Operation am 30. 3. 12 1/2 Uhr p. m. Beide Ovarien mit Corpora lutea übersäet (ca. je 6—8), die sämmtlich ausgebrannt werden. (Eines der beiden der letzten Gravidität angehörigen Corpora lutea erkennt man deutlich an seiner Grösse, blassen Farbe und starken Vascularisation seiner Oberfläche [in Gestalt von feinsten röthlichen Strichen]. Die Unterscheidung von den hochrothen frischen Corpora lutea ist sehr leicht.)

Section am 5. 4., Nachm. 4½ Uhr. Narbe trocken, innen ohne Adhäsionen; vollendete prima intentio, keine Corpora lutea. Uterus nicht ganz drehrund, sondern etwas glatt, gelblich, ¾ cm Durchmesser, Consistenz verringert, Turgor sehr gering. Mässiger Grad von Uterusatrophie.

Kaninchen IL

wirft 5 ausgetragene lebende Junge am 30. 3. zwischen 7—9 Uhr p. m. 9,10 Uhr p. m. wird es 2 mal belegt. Am 8. 4. 11,45 Uhr a. m. — also am 9. Tage — wird es laparotomirt. Es finden sich 5 Eikammern von Kleinkirschengrösse. Im linken Ovarium wird ein nicht sehr stark prominentes, sonst typisch frisches Corpus luteum ausgebrannt; weitere nicht vorhanden. Im rechten Ovarium finden sich 4 sehr typische, halblinsengrosse, hochrothe, stark polypös hervorragende Corpora lutea, von denen 2 ausgebrannt werden.

Section. 14. 4. 4½ p. m. Die Wunde in guter Heilung, trocken, ohne Adhäsionen. Das rechte Ovarium enthält 4 Corpora lutea, zwei oberflächlich verschorft, doch scheint in der Tiefe noch unversehrtes Corpus luteum-Gewebe sich zu finden. [Die mikroskopische Untersuchung von zwei ausgebrannten Corpora lutea (je 1 Hälfte auf Serienschnitten untersucht) ergiebt bei dem einen völlige Zerstörung des Luteïngewebes, bei dem anderen durchgehends mangelnde Kernfärbung.] Die beiden anderen prominiren nicht mehr ganz so stark wie bei der Operation. Im rechten Uterus 4 reichlich kirschgrosse Eikammern in schöner Entwicklung, von denen 2 an der Rückfläche des Mesometrium leicht angeklebt sind. Drei zeigen auf der antimesometralen Seite röthliche strichförmige, organisirte Auflagerungen, im Uebrigen sind sie ganz normal, das Peritoneum über ihnen speciell ebenso wie im übrigen Bauchraum. Der linke Uterus ist leer, blass, aber nicht gelb, drehrund, turgescent, mit 8 mm Durchmesser, stärker als normal gewunden, die Windungen unter sich und mit dem Ligamentum latum leicht löslich verlöthet. Von Eikammern keine Spuren angedeutet. Das linke Ovarium zeigt eine tief hineingreifende Brandnarbe, am lateralen Pol ein Kügelchen von 4 mm Durchmesser mit centralem Hämatom von 2 mm, kein erkennbares Corpus luteum. Tuben normal. Die Genitalien mit dem Bauchraum nirgends adhärent.

Epikrise: Von den 5 Eikammern ist eine spurlos verschwunden. Verhältniss der normalen Corpora lutea zu Graviditäten = 2 : 4. Die 4 anderen Eikammern zeigen normal fortschreitende Entwickelung.

Kaninchen L

wirft in der Nacht vom 3.—4. 4. drei Junge, nimmt den Bock weder an diesem, noch an den folgenden Tagen an. (Vielleicht nicht ganz gesund, die Haare sind gesträubt, das Fell ist glanzlos.) Zur Feststellung der Ovulation wird das Thier am 8. 4. 12 Uhr M. laparotomirt, der Uterus typisch puerperal, sehr gross, bandartig, etwas gelblich, aber turgescent gefunden. Das linke Ovarium ist frei von Corpora lutea, das rechte enthält 5 röthliche Körper von der Grösse platzreifer Follikel, vielleicht in Rückbildung begriffene Corpora lutea, wird wieder versenkt. Verlauf glatt.

Section am 14. 4. 4,45 p. m. Wunde trocken, verklebt, keine Adhäsionen. Uterus hochgradig gelb, glatt und weich, 1 cm ca. hoch, 2—2½ mm dick. Ovarien ohne Corpora lutea. Noch nicht ganz sprungreife Follikeln in grosser Zahl auf beiden Ovarien.



Mikroskopisch: Uterus enthält sehr viel Binde-, ein sehr schmales Band Muskelgewebe.

Kaninchen LI

wirft in der Nacht vom 7.—8. 4. drei ausgetragene Junge, nimmt 8½ Uhr a. m. am 8. 4. den Bock 2 mal an, wirft dann noch drei Junge und wird am 8. 4. Abends 8 Uhr 3 mal belegt.

Operation am 18. 4. 12 Uhr Mittags. Der Uterus liegt im kleinen Becken und ist (ebenso die Mesometrien atrophisch und kurz) ungemein atrophisch, dünn, gelb, glatt, ca. 6—7 mm hoch, 2—3 mm dick. Auf beiden Ovarien spärliche kleine Corp. lut. (als solche nur durch ihre mattrothe Farbe erkennbar) in Rückbildung.

Verlauf: Am 1. Tag sehr langanhaltender Sopor, dann glatt. Bis zum Abend des 23. 4. Wohlbefinden. Am 24. 4 Morgens todt und steif aufgefunden.

Section 11 Uhr a. m. Trockene Narbe, ohne Adhäsionen. Bauchhöhle spiegelnd. Ein Dick- und ein Dünndarmstück am Uterus etwas adhärent, sonst keinerlei Adhäsionen. Uterus genau wie oben, auch in den Massen. Das linke Ovarium ohne jedes auf der Oberfläche sichtbare Bläschen, das rechte mit ca. 5—6 kleinen noch lange nicht sprungreifen Follikeln.

Mikroskopisch: Muskelschicht des Uterus schmales Band, etwas breiter als bei No. L, die anderen Organe anscheinend gesund.

Epikrise: Keine Gravidität, sondern Atrophie des Uterus. Todesursache nicht gefunden. Gehirnsection nicht ausgeführt. Magen ganz leer. (Vielleicht Ernährungsstörung.)

Kaninchen LII

wirft in der Nacht vom 8.—9. 4. eine grössere Zahl anscheinend intrauterin abgestrobener nicht ganz ausgetragener Junge (ca. 6—8 Tage zu früh). Eine Belegung durch den Bock findet trotz täglicher Versuche nicht statt. Nach scheinbarem Wohlbefinden bis zum Abend vorher wird am 28. 4. Morgens das Thier todtensteif aufgefunden.

Die Section (10 Uhr a. m.) ergiebt schwere Lungen-Pleura-Pericard-Tuberculose. Abdomen normal. Uterus gelb, platt, weich, ca. 7 mm hoch, 2—3½ mm dick. Auf den Ovarien je ca. 3—4 sprungreife Follikel, keine Corpora lutea.

Epikrise: Die Uterusatrophie kann eine phthisische oder durch den Mangel an Corpora lutea hervorgerufene sein. Die Frühgeburt und mangelnde Brunst dürften durch die Tuberculose verschuldet sein.

Die mikroskopische Untersuchung ergiebt keine Myodegeneration oder bedeutende Verschmälerung der Muskelschicht des Uterus.

Kaninchen LIII

wirft am 22. 4. 1½—2 Uhr p. m. 4 lebende ausgetragene Junge und nimmt Abends 9½—10 Uhr den Bock 2 mal mit Erfolg an.

Operation am 3. 5. 8 Uhr a. m. Schnitt von 3½ cm. Der Uterus enthält 6 kleinkirschgrosse Eikammern. In jedem Ovarium 3 Corpora lutea. Dieselben werden rechts unter mässiger, leicht zu stillender Blutung ausgebrannt. Links wird ein Corpus luteum ausgebrannt, aus dem Krater heftige parenchymatöse Blutung, welche Verschorfung bis in grosse Tiefe und 2—3 minutenlange Compression der Art. ovarica nöthig macht. Schliesslich steht die Blutung. Die Narkose ist bereits vor der Operation ungemein tief (4 cg Morphin, 4 dg Chloral). Dauer der Operation 9—10 Minuten. — Das Thier ver-

bleibt fast leblos 10 Stunden im tiefsten Sopor, dann Exitus (6¾ Uhr p. m.).

Section. 8¾ Uhr p. m. Bauchwunde im daumengrossen Umfang um den Schnitt blutig imbibirt, in den abhängigsten Partien der Bauchhöhle (in der rechten Renalgegend) 1 Thee- bis Kinderlöffel helle, röthliche Flüssigkeit. Das linke Ovarium enthält 2 unberührte und ein vollkommen verkohltes Corpus luteum. Der Schorf reicht ½ cm tief ins Ovarialgewebe hinein. Grössere Gefässe sind in der Nähe nicht vorhanden. Das rechte Ovarium enthält ein erbsengrosses Gerinnsel und 3 thermokauterisirte Corpora lutea. In jedem Uterushorn 3 Eikammern.

Die mikroskopische Untersuchung eines thermocauterisirten Corpus luteum ergiebt, dass es vollkommen verkohlt ist.

Kaninchen LIV

wirft in der Nacht vom 21.—22. 4. 5 lebende Junge und wird am 22. 4. zwischen 8¼—¾ a. m. 3 mal belegt.

Operation am 30. 4. Im linken Uterushorn 3 Eikammern von Kirschkorngrösse, im rechten eine von Erbsengrösse. Linkes Ovarium enthält mindestens zwei typische Corpora lutea, diese werden ausgebrannt. Rechtes Ovarium enthält ein Corpus luteum verum, ferner mehrere rothe Bläschen, wahrscheinlich in Rückbildung begriffene Corpora lutea. Verlauf glatt.

Section am 5. 5. 02 4 Uhr p. m.: Prima intentio. Keine Adhäsionen. Uterus leer, drehrund, turgescent, Durchmesser 1 cm. Rechtes Ovarium enthält kein Oorp. lut. Linkes Ovarium ist etwas in das Lig. lat. eingewickelt, an dieses leicht löslich an den 2 Brandstellen angeklebt, keine Corpora lutea.

Mikroskopische Untersuchung der Brandnarben ergiebt, dass das Luteïngewebe vollkommen ausgebrannt ist, während das übrige Ovarialgewebe wohl erhalten ist.

Kaninchen LV

wirft am 4. 5. 02 7½—9 Uhr p. m. 6 ausgetragene, lebende Junge, nimmt den Bock am selben Abend nicht, am nächsten Tage 2 mal bei Festhalten des Thieres an. Am 8. 4. Nachmittags 6 Uhr wird es in Todtenstarre aufgefunden.

Section ergiebt schwerste, destructiv-eitrige beiderseitige Lungen- und Pleuraprocesse. Muskatnussleber. Der Uterus ist gross, puerperal, matsch, gelbgrünlich erfärbt, zeigt submiliare graue Knötchencolonien stellenweise auf seinem peritonealen Ueberzug. Die Ovarien zeigen keine Corpora lutea.

Mikroskopisch sind diese scheinbaren Knötchen nur fibrinöse Auflagerungen, ohne für Tuberkel irgend welchen Anhaltspunkt zu bieten.

Kaninchen LVI

wirft in der Nacht vom 5.—6. 5. 02 8 lebende ausgetragene Junge; der Stall etc. ist mit Blut reichlich besudelt. Das Thier sitzt still da. Beim Herausnehmen behufs Belegung erkennt man eine aus den Geschlechtstheilen heraushängende ca. hühnereigrosse hochrothe Geschwulst. Dieselbe besteht 1. aus der invertirten Vagina, 2. aus dem an ihr hängenden nicht invertirten linken Uterushorn, welches am Collum abgerissen ist. Es blutet nur noch aus der Basis der Scheide. Abtragung des prolabirten Genitale mit dem Paquelin nach Abbindung mit Zwirn 6. 5. 12 Uhr Mittags. Exitus 8. 5. 9 Uhr Vorm.

Section: Ergiebt eitrige Peritonitis ausgehend von der Rupturstelle am linken Collum. Das rechte Uterushorn ist in situ, gleichfalls wie die übrige Nachbarschaft secundär entzündet und geschwollen. Beide Ovarien und Tuben in situ. Erstere ohne frische Corpora lutea. Diejenigen der soeben abgelaufenen Gravidität deutlich sichtbar. Keine springfertige Follikel.

Epikrise: Uterusruptur intra partum. Prolaps des linken Horns durch die Rupturstelle am linken Collum bis vor die Vulva, zieht die Vagina invertirt nach. Sepsis durch Infection von der Rupturstelle. Ovulation und Follikelreife fehlen.



Kaninchen LVII

wird am 9. 5. 02 4½ Uhr p. m. operirt. Schnitt von 4½ cm. Der Uterus enthält 10 Eikammern (darunter 2 zurückgebliebene), von Kleinpflaumen- (bezw. Kirschen-) Grösse, also ca. vom 18. Tag (seit 22. 4. sicher nicht mehr belegt). Beide Ovarien werden exstirpirt. Die Ovarien enthalten 10 schöne Corpora lutea, werden in absoluten Alkohol gebracht. Asepsis gewahrt. Der ganze Uterus wurde eventrirt. Verlauf glatt.

Section am 15. 5. 6½ Uhr. Vollendete Prima, keine Adhäsion. Stümpfe mit Tuben und Lig. lat. zu kleinkirschgrossen Schwellungen zusammengeklebt, die noch die Catgutsuturen, aber keine Entzündung etc. erkennen lassen. In einem Uterushorn 7, im anderen 3 bohnen- bis erbsengrosse Anschwellungen in ziemlich gleichen Abständen; zum Theil werden sie incidirt und lassen trockene Krümel von Eiresten erkennen; das grösste (bohnengr.) fällt heraus und gelangt zur mikroskopischen Untersuchung, bei welcher sich nur nekrotisches Material ergiebt.

Kaninchen LVIII

wirft am 22. 4 p. m. 4 ausgetragene, lebende Junge und nimmt zwischen 7—7½ Uhr p. m. den Bock 3 Mal an. Operation am 3. 5. 8 Uhr a. m. In jedem Horn 4 kirschgrosse Eikammern, in jedem Ovar. 3 sehr grosse und ein etwas kleineres, aber typisches Corp. lut. nahe dem Hilus. Links werden 3 Corpora lutea, rechts 1 unter geringer Blutung ausgebrannt. Das Thier erwacht sehr spät, sitzt stets still da. Tödtung am 12. 5. 02 6¼ Uhr p. m.

Section: Dickdarm an der vorderen Bauchwand oberhalb der Bauchwunde bis zu ihrem oberen Winkel durch eine eitrig-fibrinöse Membran verklebt. Es handelt sich um eine abgekapselte Peritonitis, anscheinend von der Bauchwunde ausgegangen. Die inneren Genitalien ganz intact, nicht von der Infection ergriffen. In jedem Uterushorn sind 4 haselnussgrosse, degenerirte Eier. Trockenes Placentargewebe, fest inserirt ohne Fötus und Fruchtwasser. Im linken Ovar. 3 prominente, kleinlinsengrosse Brandstellen, rechts 1. Hier ist Tube und Mesosalpinx ein wenig angeklebt, sonst Genitalien ohne Adhäsionen, Peritonalüberzug glatt. Die Ovarien enthalten reichlich Follikel. Unverbrannte Corpora lutea fehlen.

Epikrise: Die nichtverbrannten Corpora lutea haben sich (und mit ihnen auch theilweise alle Eier) vielleicht infolge der Infection zurückgebildet.

Kaninchen LIX

wirft am Nachmittag des 26. 4. 12 lebende Junge, für die es ein Nest macht, und nimmt 8¼—8¾ Uhr p. m. den Bock 2 Mal an. Operation am 6. 5. 02. Schnitt von 2½ cm. Uterus gross, dreh-

rund, stark hyperämisch, 1¼ cm Durchmesser. Es finden sich an ihm eine grössere Anzahl anämischer, prominenter Placentarringe und zwischen ihnen einige etwas oblonge bis 2 cm lange Schwellungen in der Uterusachse, keinesfalls normale Eikammern von der Grösse des 10. Tages. Im linken Ovarium 2 Corp. lutea, von denen eines, im rechten 5, von denen 3 ausgebrannt werden. Blutung aus den deutlich über die Oberfläche der gelben Körper verlaufenden centripetalen feinen Gefässen ziemlich stark, wird bald gestillt.

Section am 12. 5. 6½ Uhr p. m. Peritoneum fast spurlos verheilt. Keine Adhäsion. Uterus, rund, 1¼ cm Durchmesser, turgescent, leer. Im rechten Ovar. 3, im linken 1 Brandnarbe. Keine Corpora lutea.

Epikrise: Anscheinend Abort kurz vor der Operation.

### Kaninchen LX

wirft in der Nacht vom 27.—28. 4. 4 ausgetragene Junge und nimmt am Nachmittag des 28. 4 Mal den Bock an. Operation am 6. 5. Schnitt von 2½ cm. Uterus drehrund, turgescent, etwas gelblich und blass an manchen Stellen, ohne sichtbare Gravidität. Keine sicheren Corpora lutea vera, dagegen viele in Rückbildung, ausserdem mehrere blau-schwärzliche Gebilde, etwas prominent, Durchmesser 3 mm. Ferner junge, reifende Follikel.

Section 13. 5. 11½ Uhr a. m. Glatte Heilung. Keine Adhäsion. Uterus leer, drehrund, etwas weich und blass bis gelblich, 5—7 mm Durchmesser. Ovarien ohne Corpora lutea, mit Follikeln reichlich besäet. Die fraglichen schwarzen Gebilde verkleinert, aber noch vorhanden. Es handelt sich, wie die mikroskopische Untersuchung ergiebt, um Follikelhämatome.

### Kaninchen LXI

wirft am Abend des 16. 4. 02 eine Anzahl ausgetragene Junge, für die es ein Nest macht. Es nimmt zwischen 8—9 Uhr p. m. 4 Mal den Bock an. Operation am 25. 4. Uterus etwas platt, leicht atrophisch, ¾ cm hoch, 3 mm dick. Ovarien klein, mit sehr kleinen, in Rückbildung begriffenen Corpora lutea auf jedem Ovarium. Dauer der Operation 3—4 Minuten.

Verlauf glatt; Heilung per primam. Man versucht den Bock wieder zuzusetzen am 4., 7., 8., 9., 10. Mai. Stets ohne Erfolg. Anderweitige Verwendung des Thieres.

### Kaninchen LXII

wirft am 20. 4. 9 Uhr p. m. eine Anzahl lebende Junge, für die es ein Nest macht. Nimmt am 20. 4. zwischen 10—10½ Uhr p. m. 3 Mal den Bock an (2 Mal mit Festhalten). Am 30. 4. 8 Uhr a. m. Operation. Uterus sehr gelb, drehrund, ½ cm Durchmesser, nicht gravid. Ovarien mit Corpora lutea in Rückbildung.

Verlauf glatt. Vollendete Heilung. Am 9., 11., 12. Mai. kein Coitus zu erzielen. Anderweitige Verwendung des Thieres.

### Kaninchen LXIII

wirft in der Nacht vom 1.—2. 5. 6 lebende Junge, für die es ein Nest macht; nimmt am 2. 5. 8½ Uhr a. m. den Bock an, ebenso 3 Uhr p. m. und 9 Uhr p. m. Operation am 9. 5. 4¼ Uhr p. m. Im linken Ovarium werden die 2 sichtbaren Corpora lutea ausgebrannt, im rechten alle 3. Im rechten Uterushorn werden 3—4, im linken 4 erbsengrosse Eikammern gezählt.



Section. Vollendete Prima. Keine Adhäsion. Die Brandnarben gehen ½ cm tief. Der Uterus ohne Inhalt, zeigt dennoch von Strecke zu Strecke leichte Schwellungen, die jedoch nur auf 2 etwas stärker als anderwärts vorspringenden mesometralen Schleimhautfalten beruhen. Auf den Ovarien fehlen frische Corpora lutea. Der Uterus ist etwas gelb, aber drehrund und von fester Consistenz.

### Kaninchen LXIV

wirft in der Nacht vom 1.—2. 5. eine grössere Zahl lebende Junge, für die es ein Nest macht, nimmt am 2. 5. 9 Uhr a. und 2 Uhr p. m. den Bock an (ein dritter Versuch am Abend bleibt erfolglos). Operation am 10. 5. Uterus nicht gravid, ganz normal, nur etwas gelblich. Ovarien mit in Rückbildung begriffenen Corpora lutea und noch unreifen Follikeln bedeckt.

Verlauf glatt. Anderweitige Verwendung des Thieres.

### Kaninchen LXV

wirft am Abend des 1. 5. zwei ca. 3—6 Tage zu frühgeborene anfangs lebende Junge, nimmt darauf den Bock an, wirft in der Nacht vom 1.—2. 5. zwei weitere Frühgeburten und nimmt am 2. 5. 9½ Uhr a. m. noch einmal den Bock an, weiterhin nicht mehr. Operation am 10. 5. 8¼ Uhr a. m. Uterus platt, gelb, dünn, weich, Corpora lutea reichlich in Rückbildung.

Verlauf glatt. Anderweite Verwendung des Thieres.

### Kaninchen LXVI

wirft in der Nacht vom 13.—14. 5. Morgens wird das Thier todt aufgefunden, neben ihm der Kopf eines Jungen.

Section ergiebt enormen Trommelbauch, durch extremen Meteorismus des Magens, Dünn- und Dickdarms veranlasst. Peritoneum glatt. Uterus gleichmässig daumengross, aber platt, leer, intensiv gelb. Auf den Ovarien reichliche (ca. 10) typische Corpora lutea graviditatis.

### Kaninchen LXVII

wirft in der Nacht vom 17.—18. 4. 9 lebende Junge, wird am 18. 4. zwischen 8,30—9 a. m. dreimal mit Erfolg belegt.

I. Operation am 25. 4. Uterus drehrund, turgescent, 1 cm Durchmesser. Ovarium mit Corpora lutea in Rückbildung übersät. Verlauf glatt. 4. 5. typischer Coitus. 8. und 12. 5. erfolglose Versuche.

II. Operation am 16. 5. 8,30 a. m. Schnitt etwas nach rechts und oberhalb der ersten Narbe, diese fast verheilt. Verband abgefallen. Keine Adhäsionen. Uterus 0,5 cm Durchmesser, geringe Consistenz, deutlich atrophisch, Wand zum Theil sehr dünn, stellenweise blau und gelb verfärbt. Ovarien mit Corpora lutea in Rückbildung übersät.

Verlauf glatt. Anderweitige Verwendung des Thieres.

### Kaninchen LXVIII

wirft am 5. 5. ein ausgetragenes, lebendes Junges zwischen 8—9 a. m., nimmt erst am 6. 5. 7 h a. m. einmal beim Festhalten den Bock an, desgleichen um 9,30 a. m.

Operation am 16. 5. 8 a. m. Uterus nicht deutlich atrophisch, drehrund, 1 cm Durchmesser, etwas gelb, etwas turgescent. Ovarien mit Corpora lutea in Rückbildung in geringer Zahl.

24. 5. anderweitige Verwendung nach glattem Verlauf.

Kaninchen LXIX

wirft am 7. 5. zwischen 4—5 Uhr zehn ausgetragene, lebende Junge, nimmt 5 p. m. den Bock dreimal an.

Operation am 16. 5. 8,15 a. m. Uterus nicht besonders atrophisch, drehrund, 0,5 cm Durchmesser, turgescent, gelblich. Ovarien sind mit in Rückbildung begriffenen Corpora lutea (?) besetzt.

24. 5. Verwendung des Thieres zu Zuchtzwecken nach glattem Verlauf.

Kaninchen LXX

wirft vom 13. zum 14. 5. drei lebende, ausgetragene Junge, für die es ein Nest macht, und nimmt am 14. Vormittags dreimal den Bock an.

Am 22. 5. 12,45 p. m. Operation. 5 Eikammern von Erbsengrösse, links 2, rechts 3. Im linken Ovarium wird ein Corpus luteum, welches so gross ist, dass es möglicherweise aus zwei zusammengeflossenen besteht, intensiv ausgebrannt. Im rechten Ovarium wird nichts ausgebrannt. Mit Sicherheit überzeugt man sich beim theilweisen Hervorziehen des Ovariums, dass ein Corp. lut. ver. (mindestens) hier vorhanden ist.

Section am 28. 5. 12 Uhr Mittags. Narbe ideal, keine Adhäsion. Linkes Ovarium enthält ein Corpus luteum, bestehend aus einem tief hinein sich erstreckenden Brandschorf und einem $^1/_4$ linsengrossen, polypösen Granulationsknopf an der Oberfläche. Auf dem Durchschnitt erscheint es sehr umfänglich. — Weitere Corpora lut. fehlen in beiden Ovarien vollkommen. Junge Follikel. Der Uterus leer. An ca. 3 Stellen etwas dichter in der Consistenz, an 2 Stellen etwas grünlicher und blasiger. Im Innern auch an diesen Stellen kein Contentum. Eine schmalste Adhäsion zweier Stellen eines Uterushorns.

Kaninchen LXXI

wirft am 11. 5. Nachmittags zwischen 1 und 6,30 Uhr 6 lebende Junge, für die es ein Nest macht, und nimmt von 7,15—9,15 viermal den Bock an.

22. 5. Operation. Uterus ca. 0,75 cm : 3 mm gross, weich, platt, gelblich. Corpora lutea in Rückbildung in beiden Ovarien. Verlauf glatt. 28. 5. Verkauf des Thieres.

Kaninchen LXXII

wird hochtragend gekauft und am 3. 6. Morgens in klonisch-tonischen Krämpfen gefunden. Exitus Mittags 12 Uhr, eine Stunde vorher Urinentleerung ca. ein Theelöffel (mindestens).

Section 2,30 Uhr: Harnblase ad maximum gefüllt, obwohl auch noch vor Eröffnung der Bauchhöhle Urin abtropfte. Im Mastdarm Luft, dieser dadurch zeigefingerdick aufgebläht, nur oberhalb des Beckens feste Fäkalien. In der Vagina und im Becken eine Frucht. Drei weitere, ebenfalls ausgetragene, in beiden Uterushörnern, beide Muttermunde eröffnet. Etwas Ascites. Die Ovarien enthalten 4 Corpora lutea graviditatis und eine grössere Anzahl Follikel, von denen einige sprungreif. Niere, Leber dunkelroth, sonst ohne Besonderheiten (auch mikroskopisch).

Kaninchen LXXIII

wirft am 23. 5. zwischen 8 und 12 Uhr Vormittag 8 lebende Junge, für die es ein Nest macht, und nimmt 12—12,30 p. m. dreimal den Bock an.

1. 6. Operation. 6 Eikammern zwischen Erbsen- bis Kirschkerngrösse. Aus dem linken Ovarium wird ein Corpus luteum ausgebrannt; der Uterus wurde eventrirt, die Eikammer nicht berührt, warm eingehüllt.



Section: 6. 6. 2 p. m. Die Eier in Resorption: knapp linsengrosse, unregelmässige, harte Anschwellungen. Fruchtwasser resorbirt. Bei Incision einiger Eikammern erkennt man trockene Eireste. Der Uterus ist im Uebrigen etwas gelb und matsch. Corpora lutea nicht mehr deutlich sichtbar, die Brandnarbe besitzt 0,5 cm Durchmesser. Vollendete Prima intentio. Keine einzige Adhäsion im Bauchraum.

Mikroskopisch ist die Placentarstelle sehr typisch als solche erkennbar (grosse Zellen, saftreiches Gewebe, starke Hyperämie, Hypertrophie, speciell Verbreiterung der antimesometralen Schleimhautfalten), anscheinend kein fötales Gewebe.

Kaninchen LXXIV.

Operation am 1. 6. 8 taubeneigrosse Eikammern. Am linken Ovarium wird ein Corpus luteum (ziemlich blutlos) ausgebrannt, die anderen unberührt gelassen.

Section: 6. 6. nach glattem Verlauf. Vollendete Prima. Keine Adhäsionen. 7 knapp hühnereigrosse, vollkommen normale Eikammern, alle gleich gross, links 3, rechts 4. Ferner eine 8., medialste links, knapp wallnussgross. Der in ihr enthaltene Fötus misst 4 cm, ist braunroth, zweifellos intrauterin einige Tage abgestorben, Placenta ebenfalls nur halb so gross als die übrigen. Die sieben anderen Föten haben 7,25 mm Länge, sind vollkommen normal, Haut rosaroth, die Pupillenmembran verschliesst das Auge, ist jedoch in der Mitte quer gespalten. Die Corpora lutea entsprechen den Graviditäten. Die Brandnarbe ist ca. 4 mm tief und breit; ihr sitzt ein ca. bohnengrosses, dreimasterartiges Fibringerinnsel von braungelber Farbe leicht löslich auf.

Kaninchen LXXV

wirft am 27. 5. zwischen 8 und 12 Uhr a. m. drei ausgetragene, lebende Junge, für die es ein Nest macht, nimmt am selben Nachmittag zweimal, am folgenden Tage Vormittag einmal den Bock an.

Operation 8. 6. 9,15 a. m. Uterus leer mit puerperalen Placentarringen von Strecke zu Strecke; hier fühlt sich das Organ härter an. Auf den Eierstöcken anscheinend Corpora lutea in Rückbildung. Das Thier verhält sich stets recht still, wird am Morgen des 10. 6. todt aufgefunden.

Section: Bauchnarbe trocken, in schöner Heilung, keine Adhäsion. Peritoneum parietale etwas geröthet. Viel Blasenwürmer in der Bauchhöhle. Der Uterus ist theilweise grünlich-schwarz, zum Theil missfarbig grau-weiss, matt; von Strecke zu Strecke kleine Anschwellungen mit Contentum (anscheinend krümelige Eireste).

Mikroskopisch: Keine früheren Eitheile. Schleimhaut gelblichweiss, etwas geschwollen. Kein Ascites. Uebrige Organe (auch Brust-) gesund. Im Lig. lat. sin. erbsengrosse Cyste.

Kaninchen LXXVI

wirft in der Nacht vom 25. zum 26. 5. drei etwas kleine Junge, für die es kein Nest macht, nimmt nur einmal bei Festhalten am 26. 5. 9 a. m. den Bock an.

Operation den 8. 6. 9,30 h. Der Uterus ist hochgradig atrophisch. Auf den Ovarien Corpora lutea in Rückbildung.

14. 6. Rückgabe des Thieres an den Züchter.

Kaninchen LXXVII.

Operation 8. 6. 10 Eikammern von gleichmässig Grosskirschen- bis Kleinpflaumengrösse, werden behutsam eventrirt. Aus dem rechten Ovarium wird ein Corp. lut. blutlos ausgebrannt.

Section 14. 6. nach glattem Verlaufe. Prima intentio. Keine Adhäsion. Im rechten Ovarium eine Brandnrabe, an ihr die Tube leicht angelöthet. Im rechten Uterus 7, im linken 3 Eikammern, alle normal, prall, gleichmässig pfirsichgross, ausser der lateralsten rechts, welche unregelmässig, hart, höckerig, mit collabirter Oberfläche sich darbietet. In jedem Ovarium die zugehörige Zahl Corpora lutea (rechts 6, links 3, alle sehr deutlich von einander abzugrenzen durch das feinste, centripetal angeordnete Gefässnetz der Oberfläche; s. Taf. IV, Fig. 1).

Kaninchen LXXVIII

wird sicher am 24. 5. hochgravid palpatorisch erkannt, ein Wurf konnte nicht constatirt werden (Junge aufgefressen?), am 30. 5. untersucht, nicht mehr gravid, nimmt am 30. und 31. 5. und 2. 6. je einmal, die letzten beiden Male mit Festhalten, den Bock an.

14. 6. 02 Operation. Uterus ungemein atrophisch, Ovarien frei von Corpora lutea. Naht in einer Schicht. Tod am Abend desselben Tages, nachdem das Thier gar nicht mehr erwacht ist.

Section 15. 6. Abmagerung zum Gerippe. Keine erkennbare Todesursache. Ovarien ohne Corpera lutea, Uterus ca. 0,5 cm hoch, 3 mm breit, etwas bandförmig. sehr weich, theilweise grauschwarz, theilweise blassgelb verfärbt.

Mikroskopisch besteht eine so grosse Verschmälerung der Muskelschicht, dass die Schleimhaut ein bei Weitem breiteres Band darstellt.

Kaninchen LXXIX

wird am 14. 6. 02 operirt. 7 gut wallnussgrosse Eikammern werden eventrirt, im rechten Ovarium wird ein Corp. lut. ziemlich blutlos ausgebrannt. Nach glattem Verlaufe Tödtung am 24. 6., nachdem das Thier soeben 6 ausgetragene lebende Junge geworfen.

Section: Vollendete Prima. Keine Adhäsion. Uterus leer, hochpuerperal, mit einigen frischen Blutgerinnseln. Im rechten Ovarium umfängliche Brandnarbe und 1—2 im Anfang der Rückbildung begriffene Corpora lutea. Im linken Ovarium 4 Corpora lutea, entsprechend dem Ende der Tragezeit, ohne Vascularisation, in Rückbildung, aber noch deutlich erkennbar.

Kaninchen LXXX

wirft in der Nacht vom 4. zum 5. 6. 02 6 lebende, ausgetragene Junge, für die es ein Nest macht; nimmt am 5. 6. Vormittag 10—10,30 einen Bock, Abends $6^3/_4$ aber nur bei Festhalten noch einmal einen anderen Bock an; weitere Versuche am nächsten Morgen erfolglos.

15. 6. Operation. Jederseits 3 kleinkirschgrosse Eikammern. Ausbrennung je eines Corpus luteum auf beiden Ovarien, je 2 andere werden unberührt gelassen. Geringe Blutung.

Section 24. 6. nach glattem Verlaufe. Vollendete Prima intentio. Jederseits 3 ca. wallnussgrosse Eikammern. Dieselben erscheinen bei Betrachtung des uneröffeten Uterus nicht prall gespannt, etwas matt gelblich, nicht scharf getrennt, weil die Uteruszwischenstücke gleichfalls vergrössert und verdickt sind. Aufgeschnitten handet es sich um vollkommen normale Eier, Föten 3,5 cm lang, wohlgebildet, rosaroth. Die Ovarien zeigen je eine umfängliche Brandnarbe, das eine ein, das andere drei weitere Corpora lutea.



Epikrise: Zweifellos haben sich die Föten nicht genügend schnell, wenn auch sonst normal weiter entwickelt.

Kaninchen LXXXI.

14. 6. Operation. 5 reineclaudengrosse Eikammern, nicht ganz gleich gross, rechts 3, links 2. Im rechten Ovarium reichlich Corpora lutea, von denen 2 ausgebrannt werden. Links zwei Corpora lutea, werden unberührt gelassen.

Section 24. 6.: Ideale Prima. Ein plattes, dreimarkstückgrosses, entfärbtes Fibringerinnsel im Bauch. Im rechten Ovarium 2 Brandnarben, von denen eine sehr umfänglich; kein sicheres Corp. lut. Im linken Ovarium kein grosses Corp. lut., aber einige in Rückbildung. Im rechten Uterus 3 haselnussgrosse, zurückgebildete Eikammern ohne Fruchtwasser, fötale und placentare Reste andeutungsweise erkennbar. Im linken Horn ein ausgetragener, 8 cm langer Fötus mit normalen Eihüllen und medial von ihm eine kirschgrosse, zurückgebildete Eikammer mit bräunlich-schmierigen, aber noch vollkommen erhaltenen, 3 cm langen Fötus.

Kaninchen LXXXII.

15. 6. Operation. 11 Eikammern, nicht ganz gleich gross, zwischen Haselnuss- bis Reineclaudengrösse, 7 rechts, 4 links. Ausbrennung eines Corp. lut. aus dem rechten Ovarium fast blutlos. Nach glattem Verlaufe

Section am 24. 6. 03: Bauchwunde aussen und auf der peritonealen Seite trocken. Volle Prima. Keine Adhäsion. Links 4 taubeneigrosse, normale Eikammern mit rosarothen Föten, wohl entwickelt, 5,25 cm lang. Placenta normal. Rechts 7 Eikammern, unmerklich in einander übergehend. Lateral zuerst 3 haselnussgrosse, unregelmässig-höckerige, harte, dann 3 ganz normale wie oben, dann am medialen Ende wiederum eine zurückgebildete, etwa reineclaudengrosse; alle diese schwarz-blau ohne deutliche Föten, aber mit einpfennigstückgrossen Placenten. Rechtes Ovarium: Eine Brandnarbe und 5 zwar vascularisirte, aber etwas in Rückbildung begriffene Corpora lutea. Links 3 vascularisirte, 1 nicht deutlich an der Oberfläche vascularisirtes Corpus luteum. Alle wohl erhalten.

Kaninchen LXXXIII.

15. 6. Operation. Jederseits 4 reineclaudengrosse Eikammern. Rechtes Ovarium exstirpirt (wegen Blutung aus einem ausgebrannten Corp. lut. Bett), etwas Blut in die Bauchhöhle gelangt. Im Ovarium 3 Corp. lut., davon 2 Doppelbildungen. Glatter Verlauf.

Section 24. 6. Volle Prima. Blase nur wenig adhärent. Jederseits 3 Eikammern, ca. hühnereigross. Die Föten 5,30 cm lang, wohl entwickelt. Im linken Ovarium drei Corpora lutea (zwei gleichfalls doppelt).

Kaninchen LXXXIV

wirft vom 13.—14. 6. 4 lebende, ausgetragene Junge, nimmt Morgens einen Bock zweimal an, Mittags 12,30 Uhr noch einmal bei Festhalten einen 2. Bock; ebenso am 14. 6. Abends 8,30 h. Am 5. 7. anderweitig verwendet, weil sicher nicht gravid.

Kaninchen LXXXV,

wirft am Abend des 31. 5. von 5 bis 6,30 zwei ausgetragene, todt aufgefundene Junge, nimmt nur bei Festhalten und Anheben um 6,45

dieses Tages und am 1. 6. 11 a. m. und 1 und 8 Uhr Abends den Bock an.

14. 6. Operation. Uterus sehr atrophisch. Corpora lutea fehlen. Naht in einer Schicht. Glatter Verlauf. 4. 7. Abgabe des Thieres.

### Kaninchen LXXXVI.

Operation 1. 7. Rechts 7 kleinreineclaudengrosse Eikammern, 1 kirschkerngrosse, links 2 wie oben, alle diese gleichmässig entwickelt. Ausbrennung eines Corp. lut. rechts, blutlos. Naht in 2 Schichten.

Section 8. 7. 5 p. m. Bauchdecken aussen trocken, auf der Fascienseite in Eiterung. Peritonealseite glatt und spiegelnd, doch schimmert die eitrige, infiltrirte Partie durch, Blase hier in 50 Pf. Stück-Ausdehnung adhärent. Weitere Adhäsionen fehlen, nur 2 minimale Bändchen zwischen 2 Eikammern einerseits, Vagina und rechtem Ovarium andererseits. Im rechten Uterushorn 6, im linken 2 grosspflaumengrosse, gleichmässig wohlentwickelte Eikammern. Zurückgebliebene Eier von aussen nicht zu erkennen. Aufgeschnitten sind sämmtliche 8 Placenten und Föten gleich gut entwickelt, 6,5 cm lang. Zwischen den 6 Placenten des rechten Horns befindet sich eine halbpfenniggrosse, prominent polypöse Placentarstelle ohne Eireste. Im rechten Ovarium 6, im linken 1 schön vascularisirtes, flaches Corp. lut., ausserdem rechts eine linsengrosse Brandnarbe.

### Kaninchen LXXXVII

wirft in der Nacht vom 7. zum 8. 7. 8 lebende, ausgetragene Junge ohne Nest und nimmt den Bock trotz vieler Bemühungen nicht an. Das Thier wird daher weggegeben.

### Kaninchen IIXC.

Operation am 6. 7. 9,30 a. m. Rechts 3, links 5 wallnussgrosse Eikammern. Ausbrennung eines Corp. lut. auf jeder Seite.

Section 12. 7. 5 p. m. Vollendete Prima. Keine Adhäsion. Rechts 3, links 5 hühnereigrosse Eikammern, alle normal mit gleich grossen, ca. 6,25 cm lang wohlgebildeten Föten.

### Kaninchen IXC.

Operation 6. 7. 9. a. m. Rechts eine, links 3 gut wallnuss- bis hühnerei-, unter einander etwas ungleich grosse Eikammern. — Ausbrennung eines Corp. lut. dextr.

Section 12 7. 5,15 h. p. m. Prima intentio. Keine Adhäsion. Rechts 1, links 3 reichlich hühnereigrosse Eikammern, gleich gross, nur die lateralste links etwas kleiner. Die Föten sonst wohl gebildet, in der letztgenannten ein etwas kleinerer Fötus anencephalus (die Längen der anderen 6,5 : 2,5 cm Breite, der Missbildung 5 : 2 cm).

### Kaninchen XC.

Operation 3. 7. Rechts 6 Eikammern, 4 haselnussgross, 2 etwas zurückgebliebene (kirschkerngrosse), links 4, 3 davon haselnussgross, die lateralste erbsengross. Rechts 7 Corp. lutea gezählt, links 3—4. In jedes Ovarium wird an einer Stelle, wo keine Corpora sich finden, mit der Glühschlinge ein Loch gebohrt; keinerlei Blutung. Section 19.7. 4,45 p. m. Tadellose Heilung. Keine Adhäsion. Die 7 wohlentwickelten Eikammern bis Pflaumengrösse mit den Föten weiter entwickelt, die anderen 3 theils in vollendeter (1), theils im



Gange befindlicher Resorption. Reichlich grosse, gut vascularisirte Corpora lut., schwer abzuzählen. Beide Brandnarben, ca. 1/3 cm tiefreichend, durchsetzen die ganze Rinde.

### Kaninchen XCI.

Operation am 13. 7. Jederseits 6 kleinreineclaudengrosse Eikammern; jederseits wird ein Loch in das Ovarium, abseits der Corp. lut. gebrannt, rechts blutlos, links unter mittlerer Blutung. Section 19. 7. 45 p. m. Uterus beiderseits gross, ohne deutliche Eikammern: nur mit Schnürringen, ca. 1,8—2,0 cm hoch, 1 cm dick, wie frisch puerperal. Im Lager nichts von einem Wurf zu entdecken, im Magen keine erkennbaren fötalen Reste. Reichlich Corpora lutea jederseits, sehr gross, ohne Vascularisation der Oberfläche, wie kurz ante terminum. Vollendete Prima. Keine Adhäsionen. In jedem Horn 1 Eikammer, intraut. bereits längere Zeit abgestorben, ca. haselnusskerngross, braun, schmierig, Föten jedoch noch deutlich erkennbar, im medialsten Theil der Hörner. Im Uebrigen die Uterusschleimhaut hochgradig geschwollen und geröthet.

Mikroskopisch: Keine Entzündung, nur sehr deutlich als Placentarstellen durch Hyperämie, Oedem, Auflockerung, Vergrösserung der Drüsen und Bindegewebszellen, besonders von Strecke zu Strecke in Ringform. Die Brandnarben der Ovarien reichen fast 0,5 cm tief. Im Bauchraum sonst nichts Pathologisches, Herz und Lungen gesund.

### Kaninchen XCII

wirft am Abend des 14. 7. zwischen 7 und 9 Uhr 3 lebende Junge (ausgetragen), macht kein Nest und nimmt am selben Abend gar nicht, am nächsten Morgen bei Festhalten mit vieler Mühe endlich den Bock einmal an, ferner ebenso am 18. 7. und dito 19. 7. Morgens, alle anderen Versuche erfolglos, es sitzt still da und wird am 23. 7. Morgens todt aufgefunden.

Section ergiebt Pneumonie mit Hepatisation besonders der Unterlappen, in geringerem Grade jedoch beide ganze Lungen betreffend. Der Uterus ist leer, noch ziemlich gross und puerperal, ungenügend involvirt, beide Ovarien ohne frische Corpora lutea oder Follikel.

### Kaninchen XCIII

wirft am Abend des 5. 6. zwischen 4—5 Uhr 5 lebende, ausgetragene Junge, und wird Abends 7 1/4 Uhr und am 6. 7. 8 1/2 Uhr Morgens und 1 Uhr Mittags typisch belegt. Operation am 10. 7. Rechts 1, links 4 zwischen Haselnuss- bis Reineclaudengrösse gleichmässig entwickelte Eikammern. Links werden 3 Corp. lutea ausgebrannt (mittlere Blutung).

Section am 26. 7. 4 Uhr p. m. Vollendete Heilung, keine Adhäsionen; alle 5 Eikammern bis zu Walnussgrösse weitergewachsen, Föten 5 cm lang und wohlgebildet, rechts ein prominentes, schön vaskularisirtes Corpus luteum, links ein ebensolches und 3 Brandnarben mit angeklebter Tube.

### Kaninchen XCIV

24. 7. Operation. Je 5 gut reineclaudengrosse, je 1 knapp haselnussgrosse Eikammer nahe der Portio. Das rechte Ovarium wird etwas angezogen, ist aber sehr kurz gestielt und wird daher sogleich wieder versenkt, nachdem man mindestens 1 Corp. lut. ver. constatiren konnte. Das linke wird leicht hervorgeholt und sämmtliche 5 Corpora lutea ganz ohne jede Blutung ziemlich tief ausgebrannt. Das Thier sitzt stets

still, frisst wenig und leidet vom 3. Tag an Schnaufen. Es wird am Abend des 30. tot anfgefunden.

Section am Morgen des 31. 7. Bauchnarbe aussen und innen trocken, vollendete Prima. Es besteht septische Perimetrit. suppurativa mit Rötung des benachbarten Periton. parietale ohne eine einzige Adhäsion, Eiter- oder Fibrinbildung im übrigen Abdomen; Herz, Lungen etc. normal. Rechtes Ovar. normal, ca. 5 etwas in Rückbildung begriffene Corpora lutea, linkes Ovar. mit 5 sehr typischen Brandnarben ohne Adhäsionen. In jedem Uterushorn 5 haselnussgrosse, trockene Eikammern und je eine erbsengrosse nahe der Portio. (Aufgeschnitten: Fleischmole ohne Frucht und -Wasser.)

### Kaninchen XCV

Operation 24. 7. 02. Rechts 4, links 5 gut kirschgrosse Eikammern, alle gleich gross. Im rechten Ovar. 3, links 2 Corp. lut. tief ausgebrannt. Beide Ovarien sehr dick, aber kurz und ödematös, bestehen fast nur aus wahrem, stark confluirten Luteïngewebe. Die Ausbrennung rechts ist fast blutlos, links ist mässige, parenchymatöse, bei der Versenkung noch bestehende Blutung.

Section 1. 8. 4 Uhr p. m. Narbe aussen trocken, Subcutis vereitert bis 4 cm oberhalb der Schnittgrenze, Peritoneum glatt, glänzend. Keine Adhäsionen, rechts 4, links 5 in Rückbildung begriffene Schwellungen von gleichmässig Bohnengrösse, alle gleich gross. Jederseits 2 deutliche Brandnarben an den kleinen Ovarien, ohne Corpora lutea. Eine eröffnete Eikammer zeigt eine trockene Fleischmole.

### Kaninchen XCVI

Operation 27. 7. Im rechten Ut. 2 kirschkerngrosse Anschwellungen (Eier in Rückbildung), rechtes Ovar. enthält deutliche Corpora lutea. Linker Ut. enthält 7 reineclaudengrosse Eikammern, 5 ganz gleich gross, 2 etwas kleiner. Das Ovarium dieser Seite ist mit Corpora lutea übersäet. Eine ziemlich dicke Pravaznadel wird an luteïnloser Stelle am medialen Pol ca. 2 mm tief eingestossen und 1—2 dgr abgekochtes Wasser ins Ovarium gespritzt, welches dadurch auf das doppelte bis dreifache aufgebläht und anämisirt wird. Beim Herausziehen der Nadel viel erheblichere continuirliche Nachblutung als je bei Ausbrennung der Corpora lutea, trotzdem Versenkung des Organs.

Section am 1. 8. 4 Uhr p. m. Narbe aussen trocken, haselnussgrosser Abscess subcutan, der nicht bis zum Peritoneum reicht, dieses tadellos verheilt, keine Adhäsionen. Rechter Uterus leer, linker mit 7 in Rückbildung begriffenen haselnussgrossen Eikammern. Linkes Ovarium normal, ohne Adhäsionen, viele Corpora lutea in Rückbildung, an der Rückseite des Lig. lat. ein fünfmarkstückgrosses, bis 2 cm dickes, rotbraunes, etwas feuchtes Blutgerinnsel; Ovarium ca. $2^1/_4$ cm lang, $^3/_4$ cm dick (rechts ebenso lang, aber nur $^1/_2$ cm dick). Durchschnitt normal, ca. 3 mm vom medialen Pol entfernt eine stecknadelkopfgrosse Hämorrhagie. Die Eikammern zeigen im Innern Fleischmolen ohne deutliche Foeten.

### Kaninchen XCVII

wirft am 6. 7. 02 6 lebende, ausgetragene Junge, macht ein Nest, nimmt Nachmittag 3 Mal den Bock an, erweist sich bei der Untersuchung am 20. 7. nicht als tragend, nimmt am 20., 26., 28., 30. Juli



und 2. 5. 8. 10. August einen 2. Bock nicht an, wird 15. 8. an einen Züchter verkauft, welchem mit belgischen Riesen typ. Coitus gelingt.

Section am 30. 8. 02 ergiebt Eikammern vom 9. Tag.

### Kaninchen IIC

wirft in der Nacht vom 13.—14. VII. 9 ausgetragene, lebende Junge, für die es ein Nest macht, nimmt am 14. 7. 9—10 Uhr Morgens 3 Mal typisch den Bock an; am 27. 7. untersucht, ist es nicht gravid, nimmt den Bock 1 Mal typisch an, dann nicht mehr, weder an diesem Tage noch am 28., 30. 7., noch 1., 2., 5., 8., 10. August.

Das Thier, einem Züchter abgegeben, wird dort mit belgischem Riesen nach einigen vergeblichen Versuchen belegt und am 10. Tage nach dem 2., am 17. Tage nach dem 1. Coitus operirt. Rechts 2, links 3 haselnussgrosse Eikammern, rechts 4 typische (das lateralste polypös gestielt), links 3 Corp. lut. Beide Artt. ovaricae werden in der Continuität isolirt mit Catgut unterbunden, worauf nach ca. $^1/_2$—$^3/_4$ Minute die Corp. lut. vollkommen anämisch werden.

Section am 6. 7. 11 Uhr Mittags. Vollendete Prima. Narbe auf beiden Seiten trocken, nicht eine einzige Adhäsion. Rechts 2, links 3 zurückgebildete. aber noch erkennbare bohnengrosse Eikammern, Eireste enthaltend. Uterus und Tuben normal. Ovarien um das 3 fache vergrössert, an der Rinde cystisch degenerirt, zwischen den ca. halblinsengrossen Cysten zum Theil noch erkennbare Corp. lut.. das lateralste rechts polypös. Das Ovarialgewebe anscheinend völlig mortificirt, wie gekocht, streifig auf dem Querschnitt; mikroskopisch ist indessen in tieferen Schichten das Gewebe nicht ganz nekrotisch.

### Kaninchen IC

wirft am 12. 7. zwischen 8—12 Uhr a. m. 7 ausgetragene, lebende Junge, für die es ein Nest macht, nimmt nur mit Festhalten 4 Mal Nachmittags 3—5 Uhr den Bock an. Bei der Untersuchung am 27. 7. nicht gravid, nimmt 27., 28., 30. Juli und 1., 2., 5., 8., 10. August den Bock nicht an.

Am 16. und 23. 8. gelingt Coitus mit belgischem Riesen. 2. 9. Operation. Rechts 5, links 4 gut haselnussgrosse Eikammern. Links 4 schöne Corp. lut., alle ausgebrannt, rechts 4 wunderschön leuchtende Corp. lut. und ein zweifelhaftes werden lange betastet, etwas gedrückt, dann wieder versenkt. Glatter Verlauf.

Section 6. 9. 12 Uhr Mittags. Vollendete Prima, trockene Beschaffenheit der Bauchwunde aussen und innen, keine Adhäsion. Sämmtliche gleich aussehende Eikammern, rechts 5, links 4, bis auf Reineclaudengrösse gewachsen, die mittelste rechts wird eröffnet und zeigt Fruchtwasser, Placenta und einen normalen Fötus von ca. 2—2,5 cm Länge. Links 4 Brandnarben, kein Corp. lut., rechts 4 sehr schöne Corp. lut. und ein kleineres.

Epikrise: Ausbrennen von 4 auf 9 Corp. lut. und unsanftes Behandeln der anderen hat den 9 Eikammern nicht geschadet.

### Kaninchen C

wirft am 4. 7. zwischen 10 Uhr a. m. bis 1 Uhr p. m. 5 lebende, ausgetragene Junge, für die es ein Nest macht, nimmt um 1 Uhr den einen Bock an und sodann im Laufe des Tages noch 2 Mal. Am Abend dieses und am Morgen nächsten Tages den anderen Bock nicht mehr, auch nicht bei Festhalten. 20. 7. nicht gravid befunden, nimmt weder am 20., 26., 27., 28., 30. Juli, noch am 1., 2., 5., 8., 10. August

den Bock an, wird darauf einem Züchter (14. 8.) in Pension gegeben. Diesem gelingt nach einigen vergeblichen Versuchen ein typischer Coitus mit belgischen Riesen und wie die 9 Tage darauf vorgenommene Section ergiebt, Befruchtung und Entwicklung von 10 Eiern.

Kaninchen CI.

Operation am 14. 8. 02 6 p. m. Linkes Ovarium, mit einigen Corp. lut., wird mit destillirtem Wasser aufgespritzt, so dass die gelben Körper deutlich anämisch werden. Bei noch bestehender Blutung der Punctionsstelle versenkt. Je 5 reineclaudengrosse Eikammern, eine laterale rechts kirschgross.

Section 21. 8. 4 h p. m. Vollendete Prima intentio. Keine Adhäsionen. Auf der Oberfläche des linken Ovarium ein stecknadelkopfgrosser Blutpunkt, unabschiebbar, sonst das Ovarium normal mit typischen Corp. lutea. Im zugehörigen Uterushorn 5 normale, taubeneigrosse Eier. Rechts 4 ebensolche Eier und ein lateralstes, abgestorbenes Ei ohne Fötus von Kirschkerngrösse. Ovarium dieser Seite normal, mit etwas schöner prominenten Corp. lut. als links. Föten 6—6,5 cm lang.

Kaninchen CII.

Operation am 14. 8. 8,30 a. m. Linkes Ovarium mit etwas sterilem Wasser nicht sehr stark aufgespritzt. Das Wasser fliesst zum grössten Theil alsbald wieder ab. Geringe Blutung noch beim Versenken aus der Stichstelle. Rechtes Ovarium wird darauf sehr stark aufgespritzt, keine Blutung. Links 5, rechts 6 Fruchtkammern, knapp haselnussgross, höchstens dem 10.—11. Tag entsprechend.

Section 21. 8. 4 Uhr p. m. Einige weissliche, dünne, leicht abziehbare Fäden überspinnen Uterus und Mesometrium, sonst vollendete Prima, keine Adhäsionen, keine Lagenveränderung. Rechtes Ovarium normal, 4—5 Corp. lut., gut prominent, keine Adhäsionen. Jederseits 5 wallnussgrosse Eikammern. Linkes Ovarium etwas über die Fläche geknickt mit deutlichen Corpora lutea und einer in Organisation begriffenen Hämorrhagie der Oberfläche, das Ovarium eingewickelt in salpingeale und mesosalpingeale Adhäsionen.

Epikrise: Störung der Corpora lutea in Form vorübergehender Compression bringt keine makroskopische Schädigung der Eier und ihrer Entwickelung zu Stande.

Kaninchen CIII.

Operation am 14. 8. 6,30 p. m. Linkes Ovarium mit Corp. lut. übersät, wird mit gekochtem Wasser aufgespritzt, bis die Corp. lut. erblassen; aus der Delle des lateralsten spritzt Flüssigkeit zurück. Anscheinend rechts 3, links 5—6 Eikammern. Das Ovarium blutet noch etwas bei der Versenkung.

Section am 21. 8. 4 p. m. Vollendete Prima, keine einzige Adhäsion, auch nicht am linken Ovarium. Rechts 6 Eikammern, davon 4 wallnussgross, normal, und 2 mediale haselnussgrosse, harte, höckerige ohne Fruchtwasser. Links 4 Eikammern, 2 wallnussgrosse normal, 2 mediale wie oben.

Kaninchen CIV.

Operation am 14. 8. 02 8 a. m. Linkes Ovarium wird ein wenig mit Wasser injicirt, Corp. lut. werden deutlich anämisch. Etwas Wasser fliesst wieder ab, Stichstelle blutet nicht. Links 3, rechts 7 Eikammern, etwas ungleich, gut kirschgross. Glatter Verlauf.



Section am 21. 8. 4 p. m. Vollendete Prima. Keine Adhäsion. Rechtes Ovarium normal, Corp. lut. fast ganz zurückgebildet. Im rechten Uterus 7 abgestorbene Eier von Kleinkirschgrösse. Links 3 dito Eier, alle 10 eine Wenigkeit in der Grösse verschieden. Linkes Ovarium an der Mesosalpinx wenig adhärent, sonst wie rechts. Herz, Lungen gesund.

Kaninchen CV.

Operation am 21. 7. 02 6 p. m. 10 wallnussgrosse Eikammern. Exstirpation beider Ovarien mit präliminarer Versorgung der Art. ovarica. Auf den Ovarien je 5 typische Corpora lutea.

Section am 26. 8. 4 p. m. Vollendete Prima, keine Adhäsionen, nur ist der rechte Stumpf ganz oberflächlich an den Mastdarm geklebt und mit der Tube zu einem erbsengrossen Packet zusammengeknäuelt, keine Spur von Entzündung. Linker Stumpf und Tube völlig normal. In jedem Uterushorn 5 collabirte, haselnussgrosse, weiche, platte Eikammern, nekrotische Eireste enthaltend.

Kaninchen CVI.

Operation am 6. 8. 2 Uhr p. m. Rechts 3, links 1 pflaumengrosse Eikammern. Das linke Ovarium enthält 3, das rechte 1 Corp. lut., sämmtliche werden ausgebrannt, ausserdem rechts noch ein zweifelhaftes Gebilde.

Section am 30. 8. 4½ Uhr p. m. Vollendete Prima. Keine einzige Adhäsion. Ziemlich reichlich Ascites. Im rechten Uterus 3 reineclaudengrosse Eikammern, etwas hart und höckerig sich anfühlend, grau, nicht stark und gleichmässig gespannt, noch fluctuirend. Sie enthalten gräulich-schwärzliche Schmiere, die lateralste kaum einen sichtbaren, die mittelste einen angedeuteten Fötus, die medialste einen in der Form noch erkennbaren Fötus. Im rechten Ovarium ein nur theilweise ausgebranntes Corp. lut. Der linke Uterus enthält eine pflaumengrosse Eikammer, sicher nicht gewachsen. Fötus ca. 4½ cm lang, lang, etwas bräunlich imbibirt, Fruchtwasser gelblich-braun, Placenta livid. Im linken Ovarium drei sehr gut ausgebrannte Corpora lutea.

Epikrise: In diesem Fall handelt es sich um äussere Ueberwanderung; anscheinend steht die Intensität der Ausbrennung mit der Schnelligkeit der Resorption in Beziehung.

Kaninchen CVII.

Operation am 8. 9. 02. Exstirpation beider Ovarien. Die Corpora lutea werden zum grössten Theil herausgeschnitten und in die Bauchhöhle versenkt, rechts 4, links 3 haselnussgrosse Eikammern.

Section 11. 9. Ideale Prima reunio. Auf der linken Seite ein thalergrosser bis 2½ cm dicker Bluterguss am linken Stumpf mit fibrinisirter Aussenwand, einige Adhäsionen zwischen Blase und Uterus, dessen Hörner etwas verlagert sind. Aus der Scheide entleert sich trübblutig-schmierige Flüssigkeit. Eikammern sämmtlich in Rückbildung, aber über bohnengross, Placenten gross und gut erhalten, etwas anaemisch, Fötus und Fruchtwasser fehlt. In dem Hämatom finden sich 4 Stückchen Corpus luteum. Die linke Tube ist mit Wasser etwas gefüllt. Von Corporibus luteis sonst nichts gefunden.

Epikrise: Verlangsamte Rückbildung der Eier nach Castration und Zurücklassung von Corpora lutea in der Bauchhöhle.

Kaninchen CVIII.

Operation am 8. 9. 5 Fruchtkammern rechts, 2 links, sämmtlich haselnussgross. Linkes Ovarium wird entfernt, das rechte wird so

resecirt, dass der laterale Pol, welcher 2 Corpora lutea enthält, zurückgelassen wird. Die Art. ovarica wird nicht in der Continuität unterbunden, sondern ihre einzelnen Aeste gemeinsam ausser dem lateralsten, welcher zu dem zurückgelassenen Pol des Ovar. hinzuführen scheint, keine Blutung aus dem Querschnitt. In dem exstirpirten Theil des rechten Ovarium sind 3, im anderen Ovarium sind 2 Corpora lutea.

Section am 11. IX. Vollendete Prima, keine Adhäsion. Aus der Scheide entleert sich etwas röthliche Flüssigkeit. Alle Kammern bis auf gut Erbsengrösse zurückgegangen, im Innern schmierige Eireste. Ovarialrest scheint ernährt, sieht gut aus. Stümpfe normal.

Mikroskopisch: Ovarialrest total nekrotisch.

Epikrise: Der zurückgelassene Ovarialpol ist nicht ernährt worden.

### Kaninchen CIXX.

Operation 6. 9. 6 p. m. Beide Ovarien werden exstirpirt, die Corpora lutea herausgeschnitten und in die Bauchhöhle versenkt. 3 Kammern links, 2 rechts, sämtlich ca. haselnussgross. Die Corpora lutea sind an Zahl grösser als die Eikammern.

Section: Volle Prima, Etwas Adhäsion zwischen Blase, vorderer Bauchwand und Uterus. Corpora lutea in grösserer Zahl deutlich auf Vagina, Lig. lat., Mesometrium eingeheilt. Alle Eier im Rückgang, etwas hart und blass aber noch haselnussgross, mehr lang als hoch (ca. 3 : 2 cm). Placenta erhalten, Gewebe deutlich, aber trocken, Fruchtwasser und Fötus fehlt. Stümpfe intact, aber Tuben etwas herangezogen und theilweise hydrosalpingisch. Reichlich Blasenwürmer in allen Organen der Bauchhöhle. Die Corpora lutea sitzen meist der Vagina auf. An einer Stelle sieht man ein erweitertes zuführendes Gefäss. An einer Stelle sitzen 3 gelbe Körper aufeinander, von denen eines von der Basis (der Vagina) her ernährt wird.

Epikrise: Verlangsamte Rückbildung der Eier nach Castration und Zurücklassung von Corpora lutea in der Bauchhöhle.

### Kaninchen CX.

Operation am 6. 9. 02. Ovarien exstirpirt, Corpora lutea in die Bauchhöhle versenkt. Links 4, rechts eine Kammer, letztere gut kirschgross, die ersteren eine Spur grösser. Die Zahl der Corp. lut. ist grösser als die der Eier.

Section am 11. 9. Vollendete Prima. Keine Adhhäsion. Corpora lutea in der Bauchhöhle nicht gefunden. In der Scheide trübe Flüssigkeit. Ein kleiner Bluterguss am linken Stumpf. Uterus glatt. Die 5 Fruchtkammern bis auf Erbsengrösse zurückgegangen. Beide Tuben leicht hydrosalpingisch.

Epikrise: Schnelle Rückbildung der Eier nach Castration und Zurücklassung von Corpora lutea in der Bauchhöhle, die nicht eingeheilt sind.

### Kaninchen CXI.

10—12 Tage gravid. Operation am 10. 9. 4 Fruchtkammern rechts, 5 links, alle über haselnussgross. Rechtes Ovarium exstirpirt mit Ausnahme eines von einem nicht mit unterbundenen Ast der Art. ovar. versorgten Pol, welcher keine Corpora lutea enthält. Linkes Ovarium total exstirpirt. Soviel Corp. lut. wie Eikammern jederseits.

Section: 15. 9. 12 Uhr. Vollendet schöne Prima intentio, keine Adhäsionen mit anderen Organen. Alle Eikammern in vollem Rückgang, eben noch angedeutet als kleinerbsengrosse Resistenzen, die etwas Placentarbrei enthalten. Die Stümpfe sind durch kleine Nachblutungen zu Kirschgrösse verdickt, an welche die Tuben stark gewunden, adhäriren. Der rechte ist ein wenig der Vagina adhärent. Das rechte Ovarium-Stück enthält keine Corpora lutea. Gefässzuführung nicht deutlich erkennbar.



Mikroskopisch: Ovarialrest ernährt, Kernfärbung deutlich.

Epikrise: Zurücklassung eines ernährt bleibenden Ovarialrestes ohne Corpus luteum hindert nicht die schnelle Rückbildung der Eier.

### Kaninchen CXII

12 Tage gravid. Operation am 10. 9. 02. Rechts 4 gut haselnussgrosse und eine kleinere, links 4 gut haselnussgrosse Eikammern. Reichlich Ascites. Linkes Ovarium wird ganz exstirpirt, rechtes mit Ausnahme eines ein Corp. lut. enthaltenden Poles. Obwohl zu diesem Pol ein Ast der Art. ovar. führt, der anscheinend nicht mit unterbunden ist, wird dennoch nach gemeinsamer Unterbindung der anderen Aeste das gnaze Ovar. anaemisch und nach der Resection blutet es aus der Schnittfläche sehr wenig. Die Corp. lutea dieses und des Thieres 113 werden isolirt herausgeschnitten und in diese Bauchhöhle versenkt.

Section am 15. 9. Volle Prima. Peritoneum gesund. Corp. lutea reichlich vorhanden und überall angeklebt an den verschiedensten Stellen der inneren Genitalien und an der vorderen Bauchwand im Schnittbezirk, meist durch ziemlich feste Adhäsionen angeheftet oder bereits völlig in Pseudomembranen eingehüllt, zum Theil noch mit Fibrin, zum Theil bereits mit deutlich organisirtem Gewebe auf der Unterlage befestigt. Alle Kammern vorhanden, fast haselnuss- ziemlich gleich gross, aber blass und härter als normal. Die Föten sind nur noch angedeutet, Fruchtwassermenge etwas verringert, Placenten unverkleinert, gut aussehend, nur anaemisch und trocken. An beiden Stümpfen etwas Blutgerinnsel. Rechter Ovarialrest erscheint nekrotisch, Corp. lut. noch deutlich. Zuführendes Gefäss nicht sicher festzustellen. Tuben stark geschlängelt, leicht hydrosalpingisch. — Mikroskopisch: Ovarialrest völlig structur- und kernlos.

Epikrise: Verlangsamte Rückbildung der Eier nach Castration und Zurücklassung von Corpora lutea in der Bauchhöhle.

### Kaninchen CXIII

10—12 Tage gravid. Das Thier hat starken Schnupfen. 13. 9. während der Desinfection geht das Thier unter Convulsionen zu Grunde.

Section ergiebt hochgradige Lungenphthise und eitrige Pleuritis. Der rechte Uterus ist mit 11 Fruchtkammern vollkommen erfüllt (Zwischenstücke fehlen ganz), links sind 2, alle haselnussgross, blass, hart. Die Corpora lutea entsprechen den Eiern. Föten und Fruchtwasser resorbirt, Placenten erhalten, aber anaemisch.

Epikrise: Die Eier sind zu Grunde gegangen und in beginnender Resorption infolge chronischer Lungenerkrankung.

### Kaninchen CXIV

11 Tage gravid. Operation am 17. 9. 02. Exstirpation der Ovar. Links 2, rechts 4 haselnussgrosse und eine gut kirschkerngrosse Kammer, welche an Zahl von den Corpora lutea übertroffen werden (rechts 5, links vier). 4 Stückchen von den Polen beider

Ovarien, keine gelben Körper enthaltend, werden in die Bauchhöhle geschoben.

Section am 22. 9. 02 12 Uhr Mittag. Volle Prima. Blasenvertex und Uterus am Bauchschnitt, einige Uterusschlingen unter sich und am Mesometrium leicht adhärent. Ein Stückchen Ovarium ist am Blasenvertex, ein 2. am linken Ovarialstumpf fest adhärent, weitere nicht sicher gefunden. Rechts 4, links 2 kirschkerngrosse Eikammern, im Innern nur spärliche Placentarreste enthaltend.

Epikrise: Schneller Rückgang der Eikammern nach Castration und Versenkung von Eierstockgewebe ohne Corpora lutea[1]).

---

## Literatur.


1) L. Fraenkel, Versuche über den Einfluss der Ovarien auf die Insertion des Eies. Verhandl. der Deutch. Ges. f. Gyn. IX. Versamml., abgehalten zu Giessen am 29.—31. 5. 01.

2) L. Fraenkel und Franz Cohn, Experimentelle Untersuchung über den Einfluss des Corpus luteum auf die Insertion des Eies. Anatom. Anz. XX. Bd. 1901.

3) L. Fraenkel, Experimentelle Untersuchungen über die Function des Corpus luteum. Verh. d. med. Section d. schles. Ges. für vaterländ. Cultur im Jahre 1901.

4) Sobotta, Ueber die Bildung des Corpus luteum bei der Maus. Arch. für mikr. Anat. Bd. 45.

5) Sobotta, Ueber die Bildung des Corpus luteum beim Kaninchen. Anat. Hefte. I. Abth. Heft 26.

6) Stöckel, Ueber die cystische Degeneration der Ovarien bei Blasenmole, zugleich ein Beitrag zur Histogenese der Luteïnzellen. Festschrift für Fritsch. 1902.

7) Meredith, Two cases of double ovariotomy during pregnancy. Transact. of the obstetr. Soc. of London. 1892. Bd. 34. p. 239.

8) Morison, Notes of one case of single and of one case of double ovariotomy during pregnancy. The Brit. gyn. Journ. May 1895.

9) Mainzer, Die doppelseitige Ovariotomie bei Schwangeren. München. med. Wochenschr. 1895. No. 48.

10) Flaischlen, Zur Complication der Schwangerschaft und der Geburt durch Ovarialtumoren. Zeitschrift für Geb. und Gyn. Bd. 29.

11) Bantock, Dermoidcysten bei Gravidität. Brit. gyn. Journ. May 1890.

12) Chambers, Discussion zu einem Vortrag von Mundé: Three cases of pregnancy complicated by ovarian tumors. The Amer. Journ. of obstetr. Vol. XX. p. 730.


---

1) Anmerkung bei der Correctur: Zu diesen 114 Experimenten sind inzwischen mehrere weitere Versuche an Kaninchen hinzugekommen, welche ganz im Sinne der bisher mitgetheilten ausgefallen sind, neue Gesichtspunkte jedoch nicht ergeben haben; ich verzichte daher auf deren Wiedergabe.




13) Knowsley Thornton, Doppelte Ovariotomie während der Schwangerschaft. Lancet. 1886. 20. Febr.

14) Mathei, Ueber Ovarialresection. Zeitschr. f. Geb. und Gyn. Bd. XXXI. S. 351.

15) Galabin, Transactions of the obstetr. soc. of London. XXXVIII. 101.

16) Michie, Brit. gyn. Journ. XLII. 160.

17) Blazcjczyk, Inaug.-Diss. Greifswald. 1898.

18) Manton, The Amer. Lancet. 1893. p. 445.

19) Mouchet, Semaine médicale. 1896. p. 243.

20) Cheney, Amer. Journ. of Obstetr. 1897. XXXV. p. 265.

21) Kingmann, Boston med. and surg. journ. 1897. II. p. 103.

22) Neugebauer, Frommel's Jahresberichte. 1897.

23) Ludwig, cf. Centralbl. für Gyn. 1899. S. 430. Demonstration in der geburtshlfl. Ges. in Wien am 13. 12. 98.

23a) Selhorst, cf. Ctrlbl. f. Gyn. 1900. S. 505. Demonstration in d. Niederländ. gyn. Ges. am 15. 10. 99.

23b) Wähmer, Beiträge zur Ovariotomie in der Schwangerschaft. Dissertat. Halle. 1900.

24) Mundé, 3 Fälle von Schwangerschaft, complicirt mit Ovarialtumor. New York med. Journ. 1887. 6. Aug.

25) Potter, Doppelte Ovariotomie während der Schwangerschaft. Entbindung zur richtigen Zeit. Amer. Journ. of obstetr. 1888. Octob.

25a) Kahn, Amer. gyn. Journ. 1901. Octob. S. 357.

26) Schröder, Die Laparotomie in der Schwangerschaft. Zeitschrift für Geb. und Gyn. 1880. Bd. V.

27) Dsirne, Die Ovariotomie in der Schwangerschaft. Dieses Arch. Bd. 42. (Citirt 2 Fälle, von Martin und Veit.)

27a) Loewenberg, Ctrbl. f. Gyn. 1901. No. 51. S. 1389.

28) Franck, Handbuch der thierärztlichen Geburtshülfe, herausgegeben von Albrecht und Göring. Berlin bei Parey. 1901.

29) R. Schmaltz, Das Geschlechtsleben der Haussäugethiere (I. Theil des Lehrbuches der thierärztlichen Geburtshülfe, von C. Harms). 1894. Berlin bei Schötz.

30) R. Bonnet, Grundriss der Entwickelungsgeschichte der Haussäugethiere. 1891. Berlin bei Parey.

31) Richard Assheton, The segmentations of the ovum of the sheep with observations etc. The Quart. Journ. of mikr. Sciences. New Series No. 162. Vol. 41. Part. 2.

32) Bischoff, a) Entwickelungsgeschichte des Hundeeies. Braunschweig. 1845.
b) Entwickelungsgeschichte des Meerschweinchens. Giessen. 1852.
c) Entwickelungsgeschichte des Kaninchencies. Braunschweig. 1842.

33) Reichert, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Meerschweinchens. Abhandlung der Kgl. preuss. Akad. der Wissensch. 1861.

34) Hensen, Beobachtungen über die Befruchtung und Entwickelung des Kaninchen und Meerschweinchen. Zeitschr. f. Anat. u. Entwickelungsgesch. Bd. I. 1876.

35) Sobotta, Die Befruchtung und Furchung des Eies der Maus. Arch. für mikr. Anat. Bd. 45.
36) Hassbach, Die rationelle und erträgliche Kaninchenzucht. Herausgeg. von P. Mahlich. Leipzig bei Voigt.
37) Rein, Beiträge zur Kenntniss der Reifungs- und Befruchtungsvorgänge am Säugethierei. Arch. für mikr. Anat. Bd. 22. 1883.
38) Van Beneden, La maturation de l'oeuf, la fécondation, et les premières phases du développement embryonnaire des mammifères d'après des recherches faites chez le Lapin Communication préliminaire. Bulletins de l'académie royale de Belgique. T. 40. No. 12. 1875.
39) Kossmann, Studien zur normalen und pathologischen Anatomie der Placenta. Dieses Arch. Bd. 57. Heft I.
40) W. Krause, Die Anatomie des Kaninchen. II. Aufl. Leipzig. 1884.
41) Mandl und Schmidt, Beiträge zur Aetiologie und pathologischen Anatomie der Eileiterschwangerschaften. Dieses Arch. Bd. 56. Heft 2.
42) Krukenberg, Castration und Flimmerepithel. Verhandlungen d. Dtsch. Ges. f. Gyn. Leipzig. 1897.
43) Eckardt, Ueber die Beschaffenheit der Uterusmucosa nach Castration. Ctrbl. f. Gyn. 1896. No. 30. S. 786.
44) Lilienfeld, Ueber den anatomischen Befund an dem Genitalapparat einer 37jährigen Frau, 7 Jahre nach bilateraler Castration. Zeitschr. f. Heilk. Bd. XIX.
45) Sokoloff, a) Ueber den Einfluss der Ovarienexstirpation auf Structurveränderungen des Uterus. Dieses Arch. Bd. 51.
b) Experimentelle Beiträge zur Frage über die Wirkung der Eierstocksexstirpation auf die Schwangerschaft. Centralbl. f. Gyn. 1896. No. 48.
46) Buys et Vandervelde, Recherches expérimentales sur les lésions consécutives à l'ovariotomie double. Archives italiennes de biol. Tome XXI. 1894.
47) Gottschalk, Ueber die Castrationsatrophie der Gebärmutter. Dieses Arch. Bd. 53.
48) Kehrer, Beiträge zur klinischen und experimentellen Geburtskunde und Gynäkologie. Giessen. 1887.
49) Knauer, a) Einige Versuche über Ovarientransplantation bei Kaninchen. Ctrbl. f. Gyn. 1896. No. 20.
b) Zur Ovarientransplantation (Geburt am normalen Ende der Schwangerschaft nach Ovarientransplantation beim Kaninchen). Ctrbl. f. Gyn. 1898. No. 8.
c) Ueber Ovarientransplantation. Wiener klin. Wochenschrift. 1899. No. 49.
d) Ueber Ovarientransplantation. Dieses Arch. Bd. 60. H. 2.
50) Halban, Ovarium und Menstruation. Verhandl. d. D. Gesellsch. f. Gyn. Bd. IX. 1901.
51) Strahl und Henneberg, Ueber Rückbildungserscheinungen am graviden Säugethieruterus. Anat. Anz. Bd. 20. No. 1.
52) Marchand, Ueber den Bau der Blasenmole. Zeitschr. f. Geb. und Gyn. Bd. 32.



53) L. Fraenkel, Die Histologie der Blasenmolen und ihre Beziehungen zu den malignen, von den Chorionzotten (Decidua) ausgehenden Uterustumoren. Dieses Arch. Bd. 49.
54) L. Fraenkel, Das vom Epithel der Chorionzotten ausgehende Carcinom des Uterus. Dieses Arch. Bd. 48.
55) Marchand, Ueber die sog. decidualen Geschwülste etc. Monatsschr. für Geb. u. Gyn. Bd. I.
56) Gregorini, De hydrope uteri et de hydatidibus in utero visis aut ab eo exclusis. Dissert. Halae. 1795.
57) v. Jarotzky und Waldeyer, Traubenmole in Verbindung mit dem Uterus etc. Virchow's Arch. Bd. 44. 1868.
58) Runge, Fall von ausgedehnter myxomatöser Entartung der Placenta. Ctrbl. f. Gyn. 1880. S. 14.
59) Rieck, Ueber die Aetiologie der myxomatösen Degeneration der Chorionzotten. Dissertation. Berlin. 1890.
60) Kaltenbach, Lehrbuch der Geburtshülfe.
61) Haeberlein, Drei Fälle von Blasenmole. Inaug.-Diss. Tübingen. 1895.
62) Schaller-Pförringer, Zur Kenntniss der vom Corpus luteum ausgehenden Neubildungen. Hegar's Beiträge. Bd. II. 1899.
63) W. Poten, Beitrag zur Diagnose der Blasenmolenschwangerschaft. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 1901. Bd. 4. H. 3.
64) Poten und Vassmer, Beginnendes Syncytiom mit Metastasen, beobachtet bei Blasenmolenschwangerschaft. Dieses Arch. 1900. Bd. 61.
65) Stöckel, cf. No. 3.
66) Pfannenstiel, Die Erkrankungen des Eierstocks und Nebeneierstocks. Veit's Handbuch. Bd. III. H. 1. S. 451.
67) Kreutzmann, Cystic degeneration of chorionic villi with coincident cystic tumor of both ovaries. The americ. Journ. of obstetr. June 1898.
68) L. Fraenkel, a) Referat über obige Arbeit. Zeitschr. f. pract. Aerzte. 1898. No. 16.
b) Discussion zum Vortrag von Williamson. London. gebh. Gesellsch. Octob. 1899. S. Ctrlbl. f. Gyn. 1900. No. 4.
69) Neufliess, Beitrag zur Aetiologie und zum klinischen Ausgang der Extrauteringravidität. Inaug.-Dissert. Leipzig 1902.
70) L. Fraenkel, Placentarpoly pender Tube. Dieses Arch. Bd. 55. H. 3.
71) G. F. Matwejew und W. M. Sykow, Blasenmole in der Tuba Fallopii und cystische Degeneration des Ovariums. Sitzungsber. der Moskauer gyn. Gesellsch. ref. im Ctrlbl. f. Gyn. 1902. No. 11.
72) L. Fraenkel, Der Bau der Corpus luteum - Cysten. Dieses Arch. Bd. 56. H. 2.
73) Kreis, Die Entwicklung und Rückbildung des Corpus luteum spurium beim Menschen. Dieses Arch. Bd. 58.
74) Frommel, Ueber puerperale Atrophie des Uterus. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. VII.
75) Thorn, Beitrag zur Lehre von der Atrophia uteri. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 16.

76) L. Fraenkel, Die klinische Bedeutung der Lactationsatrophie des Uterus. Dieses Arch. Bd. 62.
77) L. Fraenkel, Vergleichende Untersuchungen des Uterus- und Chorionepithels. Dieses Arch. Bd. 55. H. 2.
78) Glaser, Ueber Kolpoperineorrhaphie. Inaug.-Diss. Leipzig 1901.
79) L. Fraenkel, Experimente zur Herbeiführung der Unwegsamkeit der Eileiter. Dieses Arch. Bd. 58.
80) Zschokke, Die Unfruchtbarkeit des Rindes, ihre Ursachen und Bekämpfung. Zürich 1900.
81) Eloir ref. nach Beuttner, Gynaecologia Helvetica. 1901.
82) Mainzer, Dt. med. Woch. 1896. No. 12 und No. 25.
83) Leopold Landau, Zur Behandlung von Beschwerden der natürlichen und der antecipirten Climax. Berl. klin. Woch. 1896. No. 25.
84) Mond, Kurze Mittheilungen über die Behandlung der Beschwerden bei natürlicher oder durch Operation veranlasster Amenorrhoe mit Eierstocksconserven (Ovariin Merck). Münch. med. Woch. 1896. No. 14.
85) Chroback, Ueber Einverleibung von Eierstocksgewebe. Ctrlbl. f. Gyn. 1896. No. 20.
86) Bodon, Ueber drei mit Ovariinum siccum (Merck) behandelte Fälle. Deutsche med. Woch. 1896. No. 45.
87) Jacobs, Eierstockstherapie. Policlinique. 1896.
88) Touvenaint, Ueber Organotherapie mit Eierstockssubstanz. Ctrlbl. f. Gyn. 1897. S. 198.
89) Cohn, Ueber die Dauererfolge nach theilweiser oder vollständiger Entfernung der Gebärmutteranhänge. Dieses Arch. Bd. 59.
90) A. Martin, Zum Spätbefinden Ovariotomirter. Samml. klin. Vorträge. N. F. No. 255.
91) Dalché, Bull. génér. de therapeut. 1898.
92) Jayle, Zur Ovariinverabreichung bei künstlicher (operativer) und natürlicher Menopause. Revue de gyn. et de chir. abdom. 1898.
93) Seeligmann, Ueber die Resultate der Oophorinbehandlung bei gynäkologischen Erkrankungen. Ctrlbl. f. Gyn. 1900. S. 303.
94) Baruch, Spätresultate von doppelseitigen Adnexoperationen. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 1900. Bd. 42.
95) Flockemann, Zur Beeinflussung der Ausfallserscheinungen beiderseits castrirter Frauen durch Ovarialpräparate. Münch. med. Woch. 1901. No. 48.
96) Neumann und Vas, Ueber den Einfluss der Ovariumpräparate auf den Stoffwechsel. Mon. f. Geb. Bd. 15.
97) Fehling, 1. Vortrag auf der Aachener Naturforscherversammlung. 1900.
2. Zur Diagnose und Prognose der Complication von Ovarialtumoren mit Schwangerschaft. Deutsche Aerzte-Zeitung. 1900. S. 497.
98) Graefe, Zur Frage der Ovariotomie in der Schwangerschaft. Vortrag in der Leipziger geburtshülflichen Gesellschaft. 508. Sitzg. am 16. VI. 02. (Münch. med. Woch. 1902. No. 43.) Discussion hierzu: u. a. Zweifel, Bumm etc.



99) Orgler, Zur Prognose und Indication der Ovariotomie während der Schwangerschaft. Festschr. f. Landau. 1901. Arch. f. Gyn.
100) Schmidt, Ueber einen Fall von Chorionepithelioma malignum. Ctrlbl. f. Gyn. 1902. No. 42.

## Erklärung der Abbildungen auf Tafel IV.

Fig. 1. Rechtes Ovarium von Kaninchen LXXVII. Ansicht von hinten. Drei Corpora lutea in der lateralen Hälfte; oben ein ausgebranntes Corpus luteum; unten das Mesovarium mit Aesten der Arteria ovarica.

Fig. 2. Schnitt durch das Corpus luteum des Kaninchens. Zeiss Apochromat. 16 mm. Ocular VIII.

Fig. 1.

Fig. 2.

L. J. Thomas, Lith. Inst., Berlin S. 53.