

Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 68 (1926)

Heft: 5

Artikel: Histologische Untersuchungen von Ovarien nymphomaner und anaphrodisischer Kühe

Autor: Frei, W. / Finik, Zdzislaw

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-589269>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

LXVIII. Bd.

Mai 1926

5. Heft

Aus dem veterinär-pathologischen Institut der Universität Zürich.

Histologische Untersuchungen von Ovarien nymphomaner und anaphrodisischer Kühe.

Von Prof. Dr. W. Frei und Tierarzt Zdzislaw Finik.

Es gelangten zu unseren histologischen Untersuchungen die Eierstöcke von 15 Kühen. Unter diesen ist als klinisches Symptom von Seite des behandelnden Tierarztes¹⁾ die Nymphomanie zehnmal, die Anaphrodisie fünfmal festgestellt worden.

Das Material wurde teils durch Kastration, teils bei der Schlachtung entnommen. Die Fixierung der Organe geschah in einer 5%igen Formalinlösung, die Färbung mit Hämatoxylin-Eosin und van Gieson bei den Paraffinschnitten, mit Sudan III und Hämatoxylin, bei der Mehrzahl der untersuchten Eierstöcke an Gefrierschnitten. Soweit es ging, wurde bei einem jeden Tier, dessen Ovarien zur Untersuchung gelangten, ein genauer Vorbericht aufgenommen. Doch waren bei einigen Exemplaren ausführliche Anamnesen nicht zu erheben.

Eine äusserliche makroskopische Differenzierung der Eierstöcke von nymphomanen und anaphrodisischen Tieren war uns nicht möglich. Überall waren sowohl verschieden grosse, von 5—25 mm und mehr Durchmesser zeigende Blasen, als auch zahlreiche, verschieden grosse, gelbe bzw. rote Körper vorhanden. Manche Ovarien waren auf ihrer Oberfläche mit Zotten versehen.

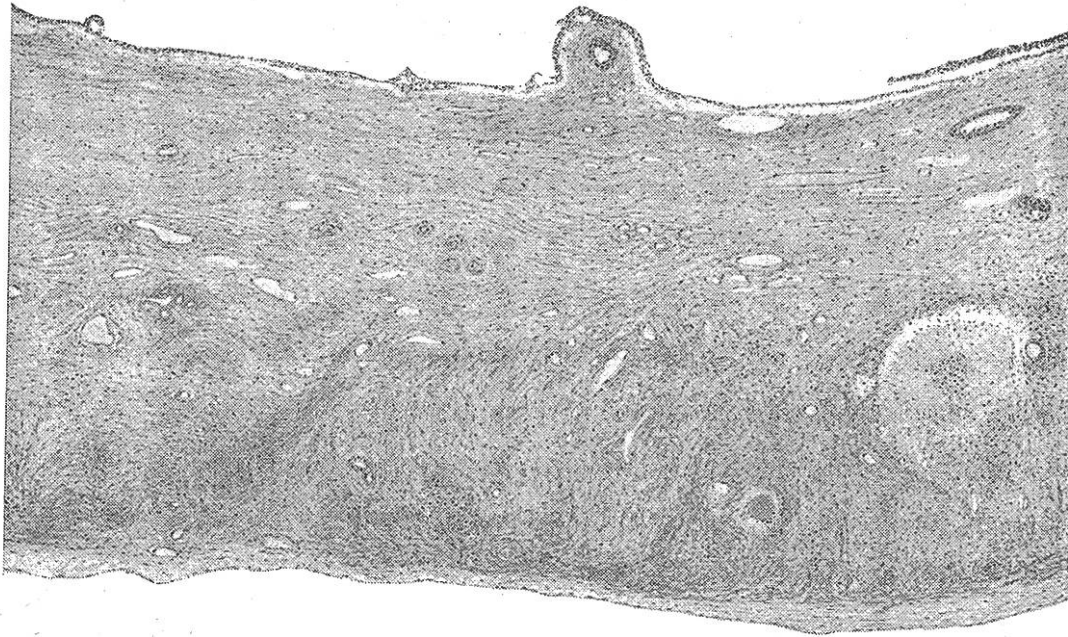
Wir lassen nun die makroskopische und histologische Beschreibung der einzelnen Eierstöcke folgen, die jedoch mit Rücksicht auf den Platz bloss gekürzt wiedergegeben werden kann.

¹⁾ Den Herren Kollegen Dr. Dobler, Winterthur, Dr. Grüter, Willisau, Dr. Schnorf, Zürich, und Dr. Studer, Schaffhausen, sei ihre stete Hilfsbereitschaft auch hier wärmstens verdankt.

Nymphomanie.

Fall 1. Eingeschickt von Tierarzt Dr. Grüter, Willisau.

Erster Eierstock zu einer nussgrossen Blase erweitert. Wanddicke 1–3 mm. Oberfläche des Eierstocks teils glatt, teils höckerig. An einer Stelle in der Blasenwand, etwa 0,5 mm unter der inneren Oberfläche ein zirkulärer rötlich-gelber Saum (Corp. lut.?). In der Gegend des Hilus einige Bläschen von 1–3 mm Durchmesser. Auf einer Stelle ein Corp. fibr. und in der Nähe des Hilus ein Corp. rubr.



Figur 1. Wand der nussgrossen Blase vom ersten Eierstock des Falles 1. Nymphomanie. Granulosa nur teilweise erhalten (rechts). Theka interna ungleich dick, im ganzen verdünnt und gelockert. Ins Lumen ragen kleinere und grössere Höckerchen (Leisten), Gefässquerschnitte zeigend.

Der histologische Schnitt aus der Blasenwand an der grossen Kurvatur gegen den Hilus zu: Primär-, Sekundär-, sowie unreife Graafsche Follikel. Primärfollikel mit hyaliner Degeneration, die sekundären scheinen unverändert. Bei den unreifen Graafschen Follikeln ist die Gran. teilweise erhalten, Th. int. ca. dreischichtig, scheinbar nicht vaskularisiert. Die Wand der grossen Blase besteht aus nur stellenweise erhaltener, 3–6schichtiger Gran. Die anschliessende Th. int. ist zweischichtig, vaskularisiert, gelockert, von variabler Dicke, enthält Luteinzellen (s. Figur). Es sind ausserdem Corp. fibrosa und rubra vorhanden, sowie ein reduziertes Corp. luteum.

Zweiter Eierstock ist kleiner, kompakt, platt, von der Seite gesehen dreieckig. Dem Hilus gegenüber 1,5 mm hervorragendes, anscheinend durch Formalin gebleichtes Corp. lut. II oder III. mit einem 3 mm langen axialen Strang an der Basis. In der Rinden-

substanz auf Schnitten einzelne Bläschen von 1–2 mm Durchm. Ein weiteres Corp. lut. von ca. 3 mm Breite und 6 mm Dicke. Eine Spur von einem Corp. rubr. Der histologische Schnitt: Unreife Graafsche Follikel, bei einem derselben fehlt die Gran., doch die Th. int. anscheinend normal. Der Rest der Follikel gut erhalten. Das C. lut. ist von gefässführenden Bindegewebssepten in kleinere und grössere Partien geteilt. Die Luteinzellen ungleichgross, einige verblasst und unscharf begrenzt, teilweise auch kernlos. Das Ganze macht den Eindruck eines reduzierten C. lut.

Fall 3. Eingeschickt von Tierarzt Dr. Studer, Schaffhausen.

Erster Eierstock zu einer kinderfaustgrossen Blase erweitert, deren Wände, an der gr. Kurvatur papierdünn, sich allmählich gegen den Hilus zu verdicken. Im Hilus selbst befindet sich eine zweite, kirschengrosse Blase, die in das Innere der ersten grösseren verbuchtet. Die Oberfläche der grossen Blase ist stark vaskularisiert. Eierstocksgewebe kaum mehr vorhanden. Der histologische Schnitt aus der Wand der grösseren Blase: An der Wand fehlt total die Gran. und die Wand selbst besteht aus 2 Schichten, deren zentrale kernreich und dick, die periphere dagegen kernärmer erscheint. In der zentralen Schicht vereinzelte breitgequetschte Kapillaren. Diese Schicht der Blasenwand kann aufgefasst werden als stellenweise herdförmig gewucherte Th. int., die periphere als Th. ext. Einzelne Fettkörnchen unter der Tun. albuginea. Zahlreiche Gefässe, deren Lumina mit Erythrozyten ausgefüllt sind. Um manche der Gefässe Ansammlungen von rundlichen oder ovalen Zellen mit deutlichen Kernumrissen.

Zweiter Eierstock ist etwa nussgross, auf der Oberfläche stark höckerig, hart. Auf dem Durchschnitt erscheint eine ca. 1 cm grosse Blase, ausserdem einige kleinere Bläschen vorhanden. Ein C. rubr. von ca. 2 mm Durchm. ist durch die Tun. albg. zu sehen. Ein anderes derselben Dimension befindet sich auf einem Querschnitt. Der histologische Schnitt aus dem an die Blase grenzenden Gewebe: Primär- und Sekundärfollikel vorhanden. Einige unter ihnen degeneriert (hyalin). Ausserdem normale unreife Graafsche Follikel sichtbar. Bei den reifen Graafschen Follikeln ist die Gran. normal breit, d. h. 6–10schichtig, enthält in der Th. int. keine Gefässe und kein Fett, solches findet sich aber im übrigen Teil des Stroma. Ausserdem C. fibr. und rubr. zu sehen, sowie ein atretischer Follikel mit im Zentrum gelagerter Fettansammlung.

Fall 7. Eingeschickt von Tierarzt Dr. Grüter, Willisau.

Erster Eierstock ist zystös entartet, erreicht die Grösse eines Hühnereies und ist durch 2 Septen in 3 einzelne kleinere Blasen geteilt. Die Tun. albg. vaskularisiert, durch dieselbe scheinen, besonders am Hilus, mehrere stecknadelkopfgrosse Bläschen durch. Das Ovarialgewebe geschwunden, die dickste Stelle der Zystenwand etwa 3 mm dick. Auf der innern Wand der Zyste und der

Septen mehrere Gefässe. Am Hilus sind die Gefässe sehr breit gequetscht, erreichen bis 3 mm Breite und nur etwa 0,5 mm und noch weniger Dicke, infolge der Distension durch die Zysten.

Der histologische Schnitt aus der Zystenwand: Die Wand ist mit einer 10–12 schichtigen Gran. aus kugeligen oder polygonalen Zellen bedeckt, deren Kerne keine Struktur erkennen lassen. Die anschliessende Th. int. besteht aus polygonalen, spärlich fettführenden Zellen und spindeligen Zellen ohne Fett. An der Peripherie der Th. int. plattgedrückte Blutgefässe. Normale unreife Graafsche Follikel. C. fibrosa mit Fett beladen. Spärliches Fett im Ovarialstroma. Die interstitiellen Zellen teilweise mit degeneriertem, teilweise ohne Kern.

Zweiter Eierstock ist zystös erweitert und erreicht Taubeniergrösse. Durch die Tun. albg. sind mehrere ca. stecknadelkopfgrosse Bläschen zu sehen. Die Wände des Eierstocks, auf der Kurvatur papierdünn, werden dicker gegen den Hilus zu. Auf dem Querschnitt zeigt sich der Eierstock aus 5 verschieden grossen Blasen zusammengesetzt, die durch papierdünne Septen voneinander getrennt sind. In den Wänden dieser Blasen verlaufen Gefässe. Ein C. fibr.

Der histologische Schnitt aus der Blasenwand: Gran. stellenweise vorhanden, verdünnt, etwa 3schichtig. Th. int. besteht aus einer oberen dichteren Fettkörnchen führenden und einer unteren lockeren Schicht. Gefässe nur in der Th. ext. Sekundär-, sowie unreife und reife Graafsche Follikel, zeigen durchaus ein normales Aussehen. In den Primärfollikeln befinden sich Eizellen mit deutlichem Kern und Kernkörperchen. Die Elast. int. einiger Gefässe scheint verdickt zu sein und die Media macht den Eindruck hyaliner Degeneration, besonders in ihrer inneren Schicht. Anscheinend sind in einigen Gefässen stellenweise Fett-Tröpfchen in der Intima, als auch in der Media gelagert.

Fall 8. Kastrierte Kuh eingeschickt von Tierarzt Dr. Schnorf, Zürich.

Linker Eierstock ist nussgross. Durch die intakte Tun. albg. ist eine mit Flüssigkeit gefüllte Blase zu spüren. Auf dem Querschnitt zeigt der Eierstock eine ca. kirschsteingrosse Blase, sowie in der Rinde einige kleinere, stecknadelkopfgrosse Bläschen. Ein C. rubr. von ca. 0,5 cm Durchm. Der histologische Schnitt aus dem Ovarialstroma: Normale Sekundärfollikel vorhanden. Unreife Graafsche Follikel ziemlich spärlich. Alle besitzen eine 6- bis 10-schichtige Gran. Ihre Th. int. ist gewöhnlich in zwei Schichten geteilt, enthält Luteinzellen. Im Stroma zerstreut einzelne Fettkörnchen. Die Gefässe lassen in der inneren Mediaschicht bei Färbung einen gelblichen Saum erkennen. Elastica int. der Gefässe scheint verdickt zu sein. Fettkörnchen im C. fibr.

Rechter Eierstock ist nussgross, weist eine Blase auf von etwa Haselnussgrösse. Th. albg. stellenweise eingezogen, lässt verein-

zelte Bläschen durchschimmern. Auf dem Querschnitt ist ein Hohlraum von ca. $1\frac{1}{2}$ cm Durchm. mit vaskularisierter Wand sichtbar. An einer Stelle der Blasenwand ein flaches, schwachgelbliches, unmittelbar an dieselbe angrenzendes oder in ihr liegendes Gebilde. Zwei kleine stecknadelkopfgrosse Blasen. In der Nähe des Hilus ein grösserer mit weissen Septen durchzogener Herd. Der histologische Schnitt aus dem Ovarialstroma: eine Blase von mehr als $1\frac{1}{2}$ cm Durchm. zeigt eine Vorwucherung der Th. int. in Form von Strängen, die breitere oder schmalere Nischen zwischen sich lassen. An den Köpfen dieser Stränge gegen das Lumen zu liegt eine mehrschichtige Zone polygonaler Zellen mit strukturlosen Kernen. Diese Zone scheint Gran. zu sein.¹⁾ Im übrigen finden sich Sekundär-, sowie reife und unreife Graafsche Follikel. In einem Sekundärfollikel ein detritusähnlicher Haufen im Zentrum sichtbar. Bei einigen unreifen und reifen Graafschen Follikeln ist in der Gran. eine Kerndegeneration festzustellen und Fett in den Basiszellen. Andere sichtbare, verschiedengrosse Follikel erweisen sich normal. In manchen Gefässwänden finden sich Fettkörnchen in der Intima und Media. Ein C. fibr. Spärliches Fett in Stromazellen.

Fall 57. Eingeschickt von Tierarzt Dr. Dobler, Winterthur.

Kuh 12 Jahre, unregelmässige Brunst, Zyste im r. Eierstock, C. lut. im l. Uterus krank, Schlachtung wegen Sterilität 12 Monate nach der letzten Geburt, 2 Monate nach dem letzten erfolglosen Koitus, 2 Tage nach der letzten Brunst. 7 Geburten, kein Abortus.

Linker Eierstock ist ca. taubeneigross, zeigt auf der Oberfläche ein etwas mehr als stecknadelkopfgrosses C. rubr., 2 ca. sandkorn-grosse C. rubra. Oberfläche des Eierstocks höckerig, einige kleine durchschimmernde Blasen, auf dem Durchschnitt ein C. lut. von 1 cm Durchm., 2 C. fibr.

Der histologische Schnitt aus dem C. lut. und dem Stroma: Im Epithel der Primärfollikel können Fettkörnchen festgestellt werden. Die Sekundärfollikel sind normal. Reife Graafsche Follikel scheinbar unverändert, doch sieht man bei ihnen hie und da eine gefaltete Gran., bei einem ist sie verdickt und von der Th. int. nicht genau zu trennen. C. fibr. und rubr. mit Fettkörnchen. Im C. lut. mehrere fetthaltige Luteinzellen, deren Struktur aber nicht genau sichtbar ist. Die meisten stark mit Fett versehenen Zellen besitzen keinen oder einen sehr geschrumpften Kern. Besonderes Interstitialgewebe ist bloss an einer Stelle zu erkennen.

Rechter Eierstock taubeneigross. Narbige Einsenkung auf der Oberfläche. Sandkorngrosses C. rubr. Auf dem Durchschnitt eine Blase von 1 cm Durchm. Makroskopisch keine Follikel nachweisbar. Hingegen weisse narbige erhabene Stellen: C. fibr. bzw. rubr. Der histologische Schnitt aus der Wand der Blase und Stroma: An dieser

¹⁾ C. lut. oder atreticum (?).

Wand besteht noch etwas granulosaähnliches. Th. int. aus 2 Schichten, in der oberflächlichen Fett. Einige Primärfollikel mit homogener Innenmasse, andere mit Detritushaufen. Guterhaltene Sekundärfollikel. Unreife Graafsche Follikel ohne Besonderheit der Wand, bei einigen anderen ist die Gran. teilweise erhalten, teilweise in Falten gelegt. C. fibr. und rubra.

Fall 61. Eingesandt von Tierarzt Dr. Dobler, Winterthur.

Kuh 6 Jahre, unregelmässige Brunst, Zyste im l. und r. Eierstock. Schlachtung wegen Sterilität 7 Monate nach der letzten Geburt, einen Tag nach der letzten Brunst. 2 Geburten, kein Abortus, nicht konzipiert beim letzten Koitus.

Erster Eierstock zeigt im histologischen Bilde Primär- und unreife Graafsche Follikel. Gran. überall normal. Th. int. dichter gegen das Lumen, peripher scheint sie gelockert zu sein, sämtliche Thekazellen spindelförmig. Bei einigen dünnwandigen Gefässen ist auffällig eine sehr gelockerte Media. Das Ovarialstroma ziemlich gefässreich.

Zweiter Eierstock zeigt im histologischen Schnitt einen atretischen Follikel mit einer fast zur Obturation des Lumens führenden Theka-Wucherung. Ausserdem mehrere Sekundärfollikel, darunter einer mit einer Eizelle, bei anderen der Inhalt zu einer Detritusmasse zusammengeballt. In der Eizelle weder Zona pellucida, noch Kernstruktur vorhanden. Unreife Graafsche Follikel. C. fibr.

Fall 83. Eingeschickt von Tierarzt Dr. Dobler, Winterthur.

Kuh 14 Jahre alt, unregelmässige Brunst, C. lut. im r. Eierstock. Uterus krank. Schlachtung wegen Sterilität 17 Monate nach der letzten Geburt, 2 Monate nach dem letzten erfolglosen Koitus, 2 Geburten, kein Abortus.

L. Eierstock haselnussgross, auf dem Durchschnitt 2 nebeneinanderliegende, durch eine gemeinsame Wand getrennte Hohlräume von 2 und 6 mm Durchm. Zwei andere ähnlich aussehende, von 5 und 10 mm Durchm. füllen den Rest des Stromas aus. Ein 5. Hohlraum erreicht den Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ mm. Der grössere Teil des Eierstockes besteht aus Blasen. Am Hilus und an einem Pol etwas Stroma übrig.

Der histologische Schnitt aus der Wand der Hohlräume: Gran. erhalten, etwa 8–12schichtig. Th. int. unverändert. Bei einem Follikel von ca. 2 mm Durchm. ist die Gran. 8–12schichtig, schliesst einen Cum. oophorus ein. Th. int. unverändert. Einige Primärfollikel, teilweise mit gut erhaltenen Zellen, teilweise leer, teilweise mit undefinierbarem Detritus gefüllt. Ein Follikel mit einer Eizelle und Corona radiata. Bei einigen Gefässen besteht die Media aus einem maschigen, zellkernarmen Netzwerk. In der Intima eines grösseren Gefässes Fett in Tröpfchen vorhanden. Im C. fibr. vereinzelte Zellen mit Fetttröpfchen.

R. Eierstock nussgross. Auf dem Durchschnitt ein gelber Körper von 3 cm Durchm. Der Rest des Stromas mit mehreren, kaum stecknadelkopfgrossen Hohlräumen durchsetzt und enthält ausserdem eine ca. erbsengrosse Blase.

Der histologische Schnitt aus dem Stroma: Einige Follikel von 0,5–3 mm Durchm., beim grössten Gran. 8–12schichtig, gefaltet, mit Eizelle ohne sichtbare Zona pellucida. Gran.-Kerne im allgemeinen gut erhalten, einige scheinen geschrumpft. Bei einem andern Follikel fehlt die Gran. An der Th. int. keine Veränderungen. Zahlreiche Primärfollikel. Bei einigen Eizellen sichtbar. Einige kleine Graafsche Follikel. Im C. lut. spärliche Bindegewebszellen. Bei den Luteinzellen Kerne teilweise gut erhalten, teilweise geschrumpft mit undeutlicher Struktur. Die Fettmassen lassen sich nur bei einzelnen Luteinzellen feststellen, so dass das ganze C. lut. den Eindruck der Degeneration macht.

Fall A. Eingeschickt von Tierarzt Dr. Grüter, Willisau.

Kastrierte Kuh, 6 Jahre, welche Ende Februar 1925 das dritte Kalb zu früh geworfen hat und bei welcher zweimal Ovarialzysten gequetscht wurden. Die Kuh war in der letzten Zeit nymphoman.

L. Eierstock ca. nussgross, auf der Oberfläche etwas höckerig. Am Durchschnitt zeigt sich ein Hohlraum von etwa 1,5 cm Durchm., dessen eine Wand einen lebhaft roten, in das Stroma eindringenden Saum zeigt. Zwischen dem ziemlich festen Ovarialstroma können einige fast stecknadelkopfgrosse Blasen festgestellt werden.

Der histologische Schnitt aus dem Stroma und der Wand der Blase: An der Wand eine gut erhaltene Gran., etwa 6schichtig, Th. int. 2schichtig mit zahlreichen mit Erythrozyten gefüllten Kapillaren. Mehrere Primärfollikel mit guterhaltenen Eizellen. Graafsche Follikel zeigen eine 3–5schichtige Gran., die in der mittleren Zellage Fett enthält und in deren Th. int. stellenweise auch Fettkörnchen vorkommen. Zahlreiche C. fibr. Gut entwickelte interstitielle Eierstocksdrüse. Die fettführenden Interstitialzellen zu Gruppen geordnet. Ihr Fettgehalt verschieden reichlich. In der Intima der kleinen Blutgefässe und in ihrer inneren Mediaschicht spärliche Fettkörnchen.

R. Eierstock taubeneigross mit einem C. lut. Unter der Tun. albg. mehrere kleinere, bei Palpation sich ziemlich hart anfühlende Blasen. Am Durchschnitt ein C. lut. von 2,5 : 2 cm Durchm., welches das Eierstocksgewebe mit sich heraufgezogen hat. Das C. lut. äusserlich sichtbar deutlich vaskularisiert. Seine Kuppe zeigt dunkle Stellen.

Der histologische Schnitt aus dem Rande des Hilus durch einen Teil des C. lut.: zahlreiche Primärfollikel mit guterhaltenen Eizellen. Bei einigen Follikeln von 3–4 mm Durchm. ist die Gran. verdünnt, mit teilweise strukturlosen, anscheinend geschrumpften Kernen. Auf einer Stelle können in den Gran.-Zellen Fetteinlage-

rungen festgestellt werden, ebenso in den Th.-Zellen. C. fibr. Interstitielle Eierstocksdrüse, nicht sicher nachweisbar. Im C. lut. sind die grossen, fettführenden Luteinzellen verhältnismässig spärlich, doch ohne irgendwelche Degenerationserscheinungen.

Fall B. Eingeschickt von Tierarzt Dr. Grüter, Willisau.

Kastrierte Kuh, 5 ½ Jahre, hat im November 1924 das zweitemal gekalbt. Diese Kuh rinderte unregelmässig, zuerst alle 8, 6, 4 Wochen, zuletzt 14 Tage.

L. Eierstock 4 cm lang, 1,5 cm dick, auf der Oberfläche ein hervorspringendes C. rubr. von etwa 0,5 cm Durchm. Tun. albg. uneben, stellenweise höckerig emporgewölbt, dann zeigt sie wieder verdünnte Stellen, unter welchen Blasen durchschimmern. Zwei kleine weisse Höcker erweisen sich als C. rubr. — Übergang in C. fibr. Ein drittes C. rubr. liegt nagelförmig neben einem Follikel. Rindenschicht und Markschiebt gut erkennbar, vaskularisiert, mit erweiterten Gefässen.

Der histologische Schnitt aus dem Stroma: Mehrere Primär-, Sekundär- und Graafsche Follikel. Sowohl die Gran., als auch Thekaelemente ohne Veränderung. Die Follikel aller Grössen weisen ein durchaus normales Aussehen auf. Als interstitielle Drüse kann man Gruppen von Zellen mit teilweise geschrumpften Kernen und vakuoligem Protoplasma deuten. Ein C. lut. mit reichlichen fettführenden Zellen. Dieselben sind rundlich oder länglich mit deutlich strukturierten Kernen. Kleine C. fibr.

R. Eierstock besitzt eine tiefe narbige Einziehung, die scheinbar auf eine gequetschte Zyste zurückzuführen ist. Stromagefässe gut sichtbar. Unter der Einbuchtung ein 1 cm langes fadenförmiges C. rubr. Auf dem Durchschnitt ein Hohlraum von 1 cm Durchm. Ausserdem mehrere ca. kleinerbsengrosse, dicht nebeneinander liegende Blasen.

Der histologische Schnitt aus dem Stroma und Wand der Blase: Bei den vorhandenen, scheinbar unreifen Graafschen Follikeln Gran. verdünnt, etwa 4schichtig. Gran.-Zellen teilweise vakuolisiert. Th. int. dünn mit zahlreichen spaltenförmigen Kapillaren. Mehrere reife oder annähernd reife Graafsche Follikel mit Eizellen, sowie auch Primärfollikel sichtbar. In den Gran.- und Th.-Zellen der Graafschen Follikel kann stellenweise eine Fettablagerung festgestellt werden. Bei einigen kleinen Arterien etwas Fett in der Intima. Interstitielle Zellen mit Sicherheit nicht nachzuweisen. An der Wand der grossen Blase ist die Gran. ca. 6schichtig mit gut erhaltener Zellstruktur. Th. int. nicht erkenntlich, auf anderen Stellen erscheint sie wieder verdünnt und enthält Blutgefässe.

Fall D. Eingeschickt von Tierarzt Dr. Grüter, Willisau, 17. September 1925.

Kuh 8 Jahre, hat März 1925 das 4. Kalb geworfen. Nach jedem Abkalben mussten jeweils Ovarialzysten operiert werden. Diesmal,

d. h. beim letzten Kalben wurden viermal ohne Erfolg Zysten gequetscht. Die Kuh war den ganzen Sommer über unruhig.

Erster Eierstock 6:3:2 cm gross. An einem Pole eine Blase von 1 cm Durchm., gegen das andere Ende zu eine zweite Blase von derselben Grösse. Auf der innern Fläche der zweiten Blase einige Gefässe. Weiterhin bildet der ganze Eierstock an der grossen Kurvatur ein System von stecknadelkopf- bis kleinerbsengrossen Blasen. Im Zentrum gegenüber dem Hilus und neben einem erbsengrossen C. lut. eine Blase von ca. 8 mm Durchm., gefüllt mit einer gelatinösen Masse, die zur Hälfte schwarz gefärbt ist (Hämorrhagie). An der Oberfläche 2 C. rubra, daneben ein drittes dicht an der Wand der genannten grossen Blase. Ferner an der Oberfläche drei knopfförmige, schwache Erhabenheiten von Stecknadelkopfgrosse: C. fibr. mit ganz schwach rötlichem Ton.

Der histologische Schnitt aus dem Stroma und der Blasenwand: An der Wand der Blase liegt eine bis 12schichtige Gran. mit anscheinend normalen Zellen. Th. int. scheint zu wuchern, indem sich ihre Zellen zwischen Gran.-Zellen einschieben. Diese Blase ist umsäumt von einem Kranz von mehreren 2—4 mm grossen Blasen, teils ohne Gran., teils mit einzelnen Stücken. Th. int. ist bei einigen verdünnt, bei anderen normal. Zahlreiche, dicht nebeneinanderliegende 2—3 mm grosse Bläschen, deren Gran. verschieden dick, ca. 3—12schichtig ist und in deren Th. int. spärliches Fett sich befindet. Graafsche Follikel ohne Veränderung. Gut erhaltene Primärfollikel. C. fibr. bezw. rubr.

Zweiter Eierstock ist etwas kleiner in allen Dimensionen, als der erste, besteht zum weitaus grössten Teil aus einer länglichen, kastaniengrossen Blase, deren Wand gegenüber dem Hilus papierdünn ist. Im übrigen ist das Eierstocksgewebe 5—7 mm dick und, ausgenommen am Hilus, ein Schwammwerk von stecknadelkopf- bis kleinerbsengrossen Blasen. Die innere Fläche der grossen Blase mit Gefässen versehen. Auf der Oberfläche des Eierstocks narbige Einziehungen.

Der histologische Schnitt aus der Blasenwand: Gran. vollständig verschwunden. Th. int. fehlt teilweise, teilweise 2—4schichtig, einige ihrer Zellen sind fetthaltig. Bei 2 Blasen von 2 mm Durchm. ist die Gran. verdünnt, doch ohne Abnormitäten.

Th. int. ebenfalls verdünnt, einige Follikel mit zerstörter, doch fetthaltiger Gran. und wuchernder Th. int. (Atresie). Sekundärfollikel mit Eizelle. C. fibr. Kleine Nester von interstitieller Drüse.

Anaphrodisie.

Fall-29. Eingeschickt von Tierarzt Dr. Dobler, Winterthur.

Kuh 12 Jahre, unregelmässig brünstig, Schlachtung wegen Sterilität 18 Monate nach der letzten Geburt, letzte Brunst und letzter erfolgloser Koitus vor 12 Monaten. Endometritis, kein Abortus.

Erster Eierstock erreicht kaum Nussgrösse, von ziemlich fester Konsistenz. Auf dem Durchschnitt erscheint ein Hohlraum von 1 cm Durchm. Den übrigen Teil des Ovarialstromas füllt ein C. lut. von 2,5 cm Durchm. aus. Ein stecknadelkopfgrosses C. rubr. Das Stroma im Hilus verdickt, keine Follikel sichtbar.

Der histologische Schnitt aus der Wand des Hohlraumes: Gran. etwa 6—10schichtig, etwas gelockert in der Zellanordnung. Th. int. aus polygonalen Zellen zusammengesetzt, deren Kerne keine Struktur erkennen lassen. Ein atretischer Follikel. In der Nähe der Tun. albg. einige guterhaltene Follikel, doch ohne Eizelle.

Zweiter Eierstock kaum nussgross. Auf dem Durchschnitt ein C. lut. von 1 cm Durchm., daneben zwei andere stecknadelkopfgrosse C. rubr. Das übrige Stromagewebe unverändert, makroskopisch keine Follikel sichtbar.

Der histologische Schnitt aus dem C. lut. und Stroma: Ein Sekundärfollikel mit ins Lumen abgestossenen Gran.-Zellen und einer reduzierten Th. int. Zwei andere Follikel von ungefähr Sandkorngrösse zeigen eine dichte Gran. und vaskularisierte Th. int. Es sind noch mehrere gut erhaltene kleinere und grössere Follikel vorhanden, deren Gran. teilweise fehlt; soweit sie besteht, ist sie 4—5schichtig und ihre Zellen sind mit Fett beladen. Das Stroma stark vaskularisiert. Die grossen, dickwandigen Gefässe besitzen eine mehrschichtige Elastica int. und eine grosszellige Media. Das C. lut. durch Bindegewebssepten in Partien geteilt. Das Parenchym besteht aus spindeligen und vieleckigen Zellen, wovon die grösseren Fett enthalten, die kleineren fettlos erscheinen. Die Kerne deutlich strukturiert.

Fall 67. Eingeschickt von Tierarzt Dr. Dobler, Winterthur.

Kuh 7 Jahre, Zyste im l. Eierstock, C. lut. im r., mit zentraler Hämorrhagie, Schlachtung wegen Sterilität 10 Monate nach der letzten Geburt, 7 Monate nach der letzten Brunst, nicht konzipiert beim letzten Koitus, 3 Geburten, kein Abortus.

Linker Eierstock kaum nussgross. Unter Tun. albg. 2 fluktuierende blasige Hohlräume, der grössere von 1 cm, der kleinere etwa 0,5 cm Durchm. Der übrige Teil des Stromas augenscheinlich unverändert. Am Hilus ein erbsengrosser, bindegewebig durchwachsender gelber Körper.

Der histologische Schnitt aus der Wand eines Hohlraumes: Zahlreiche, mikroskopisch kleine, in Atresie begriffene Follikel. Ihre Gran. ins Lumen abgestossen. Th. nicht differenzierbar. Mehrere andere Follikel mit teilweise geschrumpften, im Zentrum zusammengeballtem Inhalt. Ein normaler Graafscher Follikel. In den Wänden zweier Blasen ist die Gran. mehrschichtig, Th. vaskularisiert, nicht differenzierbar. C. fibr. mit Fett im Zentrum. C. lut. mit beginnender Bindegewebedurchwachsung.

Rechter Eierstock ist grösser, als der vorige. Auf dem Durchschnitt ein C. lut. von ca. 3 cm Durchm., dessen Zentrum von einer fast schwarzen Masse ausgefüllt ist, um welche sich ein Rand von ca. 0,5 cm Breite gebildet hat. Ein zweites C. lut. von 1 cm Durchm. besitzt ein helleres Zentrum. Ein stecknadelkopfgrosses C. rubr. Einige stecknadelkopfgrosse, an die Th. albg. grenzende Blasen.

Der histologische Schnitt aus dem grösseren C. lut.: Es besitzt schwachrötliches Zentrum, welches durch ein maschiges, mit Erythrozyten gefülltes Netz durchzogen ist. Peripher eine Zone deutlich mit Eosin gefärbte Zone ohne Zellstruktur, mit Niederschlagskörnern, mit viel Erythrozyten. Weiter peripher folgt das C. lut.-Gewebe, durchsetzt mit grossen, fettführenden Zellen, dazwischen kleinere, doch ohne Fett. Die Kerne der grossen Zellen undeutlich, die der kleineren gut strukturiert.

Fall 80. Eingeschickt von Tierarzt Dr. Dobler, Winterthur.

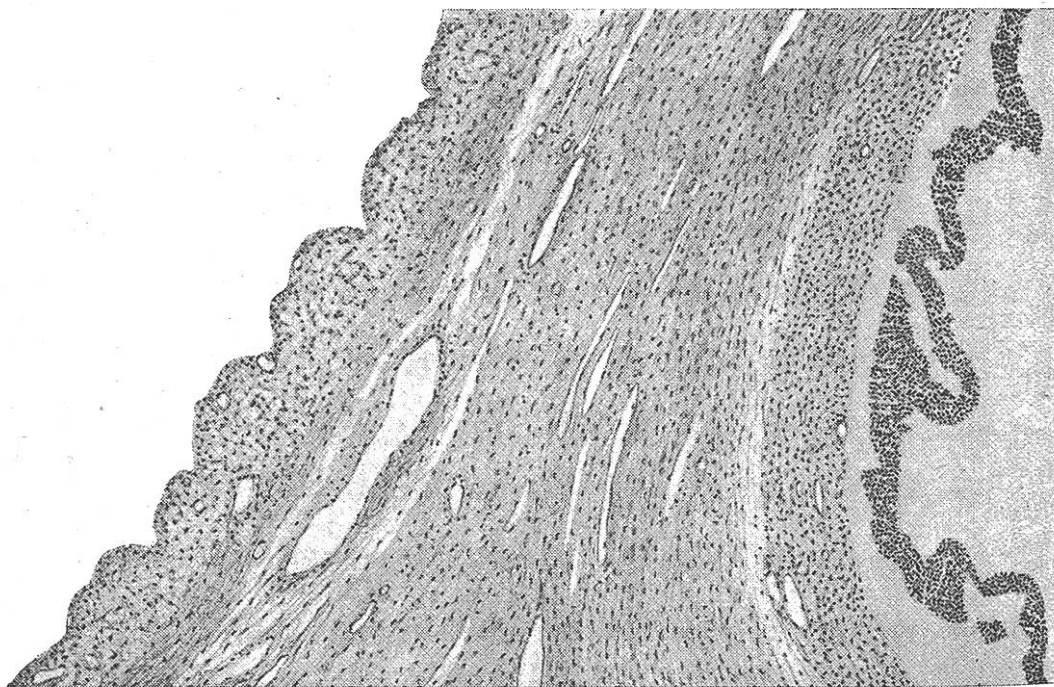
Kuh 7 Jahre, unregelmässige Brunst, Zyste und C. lut. im rechten Eierstock, Vagina krank, Schlachtung wegen Sterilität 18 Monate nach der letzten Geburt, 3 Monate nach der letzten Brunst, 3 Monate nach dem letzten erfolglosen Koitus. 4 Geburten, kein Abortus.

L. Eierstock erreicht ein Ausmass von 2 : 2,5 : 1,5 cm. Zeigt eine etwa 2 mm breite Hervorragung eines C. lut. II. Die Oberfläche sonst ziemlich glatt, schwach höckerig. Auf dem Durchschnitt 2 Blasen von Stecknadelkopfgrosse. In der Rindenschicht 2 blasse C. rubr.

Der histologische Schnitt aus dem Stroma: Einige C. fibr. Bei einem Graafschen Follikel ist die Gran. stark verdünnt, etwa 1—2-schichtig, Th. int. ebenso. Dann noch einige kleinere Follikel mit verdünnter Gran. und reduzierter Th. int. Bei einem Follikel fehlt die Gran., dagegen erscheint die Th. int. vielschichtig. In der Rindenschicht Primärfollikel, deren Zellen zu einem zentralen Klumpen vereinigt sind, und bei anderen wieder ist der ganze Inhalt zu einem Zellkerne aufweisenden Detritus zusammengeballt. Verschiedene Gefässe sind ausgezeichnet durch eine dicke, aus fibroblastenähnlichen Zellen aufgebaute Media, andere haben eine homogen rote Intima mit eingestreuten fibroblastenähnlichen Zellkernen. Bei einigen Gefässen zeigt die Mittelschicht der Media einen gelblichen (Sudan) Saum. Im Stroma Gruppen von vieleckigen Zellen, deren Protoplasma mit Fettkörnchen vollgeostpft ist.

R. Eierstock erreicht ein Ausmass von 3 : 3,5 : 3 cm. An der grossen Krümmung eine Blase von etwa 12 mm Durchm. (Figur 2), im Innern in der Nähe des Hilus ein auf dem Schnitt halbmondförmig erscheinendes C. lut. mit der Konkavität gegen den Hilus zu. Oberfläche sonst ziemlich glatt. Zwei schwache Erhabenheiten: C. fibr. Ein stecknadelkopfgrosses C. rubr.

Der histologische Schnitt aus der Blasenwand: Gran. bis auf Spuren, an einer Stelle vollkommen verschwunden, Th. int. gewellt, an ihrer Peripherie etwas intensiver gefärbt. Bei einem Follikel von ca. 2 mm Durchm. ist die Gran. 4—5schichtig. Th. int. locker gefügt. Ein Follikel von 1,5 mm Durchm. besitzt eine stark in Falten gelegte, 7—10schichtige Gran. und eine vaskularisierte Th. int. Die Zellkerne der Gran. geschrumpft, Struktur nicht erkennbar (Figur 2). Noch 2 andere, etwas kleinere Follikel, einer mit Eizelle. Weiterhin in der Rindenschicht eine grössere Anzahl von Primärfollikeln, einige bestehend in Hohlräumen mit einem Konglomerat. In einigen, teils normalen, teils geschrumpften Zellen sind die Kerne



Figur 2. Wand der 12 mm grossen Blase (links) und eines Follikels von 1,5 mm des Falles 80, Anaphrodisie. Rechter Eierstock, in der grossen Blase fehlt die Granulosa. Theka int. gekerbt, gelockert, Zellen vakuolisiert, zahlreiche Gefässquerschnitte. Zum Vergleich der Follikel (rechts) mit, abgesehen von der Faltung der Granulosa, annähernd normaler Wand.

auch geschrumpft. In anderen Primärfollikeln Überreste von Eizellen. Bei der Fettfärbung zeigen sich einige Epithelzellen mit ca. 1 μ grossen Fettkörnchen ausgefüllt.

Fall 87. Eingeschickt von Tierarzt Dr. Dobler, Winterthur.

Kuh 10 Jahre, unregelmässige Brunst, Zysten im l. und r. Eierstock. Schlachtung 11 Monate nach der letzten Geburt, 5 Monate nach dem letzten erfolglosen Koitus, 2 Monate nach der letzten Brunst. 5 Geburten, kein Abortus.

Linker Eierstock fast taubeneigross, die Oberfläche höckerig. Auf dem Durchschnitt ein C. lut. in Blüte von ca. 3 : 2 cm Durchm.

mit einem zentralen stecknadelkopfgrossen Hohlraum. Das Eierstocksgewebe unter dem gelben Körper noch 1 cm breit. Im Stroma einige ca. stecknadelkopfgrosse, etwas in die Tiefe dringende Bläschen.

Der histologische Schnitt aus dem Stroma: Zwei Follikel von etwa 1,5–2 mm Durchm. Gran. 4schichtig. Th. int. gut erhalten. In der Rindenschicht Primärfollikel ohne deutliche Eizelle. Ein von Bindegewebssepten durchzogener gelber Körper, mit grösseren und kleineren Zellen, wovon alle viel Fett enthalten. Zellkerne allenthalben gut strukturiert. An der Oberfläche des Ovars Überreste eines zylindrischen, 1–2schichtigen Epithels. Bei einigen Gefässen hat sich die Endothelschicht von der Unterlage losgelöst. Die darunter liegende Intima mit Fettkörnchen. Media zeigt längliche Zellkerne.

Rechter Eierstock kaum nussgross. Oberfläche höckerig mit einem stecknadelkopfgrossen, im Zentrum mit einer punktförmigen Einsenkung versehenen C. rubr. Auf dem Durchschnitt ein Hohlraum von 1 cm Durchm. Im übrigen Ovarialstroma zwei stecknadelkopfgrosse Bläschen.

Der histologische Schnitt aus der Wand des Hohlraumes: Gran. 8–12schichtig, Th. int. besteht aus fibroblastenähnlichen Zellen und ist vaskularisiert. Ein anderer Follikel von 1,5 mm Durchm. mit normaler Gran. und Th. int. In der Rindenschicht gut erhaltene Primärfollikel, bei einigen Eizellen sichtbar. Bei den grösseren Follikeln Fett in einzelnen Granulosazellen und in der obersten Schicht der Th. int. Die interstitielle Eierstocksdrüse mit Fett in polygonalen, zu kleinen Gruppen vereinigten Zellen, die alle gut strukturierte Kerne besitzen.

Fall C. Eingeschickt von Tierarzt Dr. Studer, Schaffhausen.

Kuh 4 Jahre, ist nicht mehr brünstig geworden. Schlachtung. Der Uterus zeigte gleichmässige Vergrösserung beider Hörner und hatte ca. 1 Liter eitrigen Inhalt (Pyometra).

L. Eierstock länglich, kaum nussgross. Die Oberfläche mehrfach stark eingezogen. An der Hilusseite eine kirschengrosse Blase. Drei andere Blasen von Stecknadelkopfgrosse. Auf dem Durchschnitt ein C. lut. von 1,5 cm Durchm., daneben 3 stecknadelkopfgrosse C. rubr. unter der Tun. albg. und 2 am Hilus.

Der histologische Schnitt aus der Wand des grösseren Hohlraums: Gran. in verschiedener Dicke erhalten. In vielen Zellen Fett. Th. int. verdünnt. In der Rindenschicht Primärfollikel. Eizellen anscheinend vorhanden, wenn auch nicht immer deutlich erkennbar. Auch Graafsche Follikel sichtbar. Bei einem Follikel von 3 mm Durchm. ist die Gran. 8–12schichtig, gut erhalten, Th. int. besteht aus rundlichen und fibroblastenähnlichen Zellen. Im Stroma mehrere C. fibr., wovon einige sowohl im Zentrum, als auch in der Randzone Fett aufweisen. Unter der Tun. albg. an einer Stelle

streifenförmige Fetteinlagerungen. Die fettführenden Zellen sind anscheinend gewöhnliche, sehr langgestreckte Stromabindegewebszellen.

R. Eierstock ist taubeneigross. Unter der Tun. albg. eine kirschengrosse Blase, dann einige ca. stecknadelkopfgrosse Hohlräume. Auf dem Durchschnitt ein C. lut. von 1 cm, ein Hohlraum von 1,2 cm Durchm. und 3 stecknadelkopfgrosse Bläschen.

Der histologische Schnitt aus der Wand der grossen Blase: Gran. erhalten, stellenweise 5—6schichtig. Th. int. verdünnt, an einigen Stellen nicht vorhanden. Bei einem Follikel von 2,5 mm Durchm. ist die Gran. 3schichtig. Die verdünnte Th. int. enthält in ihrer oberen Schicht Fettkörnchen. Ein Primärfollikel in Atresie begriffen. Ein Graafscher Follikel mit gerade beginnendem Hohlraum, Eizelle nicht zu sehen. Besondere Interstitialzellen nicht auffindbar. Das Stroma sehr gefässreich.

Zusammenstellung der Ergebnisse.

Zunächst ist festzustellen, dass bei nahezu allen untersuchten Eierstöcken die Elemente des Follikelapparates in Form von Primär-, Sekundär- und Tertiärfollikeln vorhanden waren, ausgenommen bei zwei Nymphomanie- und einem Anaphrodisiefall, denen die Primärfollikel fehlten. Insbesondere liessen sich in sämtlichen 15 Eierstockpaaren Tertiärfollikel im Zustand der Reife oder der Reifenähe nachweisen, wiederum mit Ausnahme von zwei Nymphomanie- und einem Anaphrodisiefall. (Diese drei Fälle sind nicht mit denjenigen identisch, denen die Primärfollikel fehlen.) Die ätiologischen Faktoren, welche die Störungen des Geschlechtslebens verursacht hatten, waren nicht so intensiv, dass sie tiefgreifende Veränderungen im gesamten Follikelapparat zu erzeugen vermochten. Insbesondere war die Entwicklung von Primär- zu Sekundär- zu Tertiärfollikeln nicht gestört. Insofern wären solche Fälle prognostisch nicht hoffnungslos.

Ferner ist bemerkenswert, dass Blasen von Übernormalfollikelgrösse, also von etwa 1,5 cm aufwärts, nur bei 5 von 10 Nymphomaniefällen und bei einem der 5 Anaphrodisiefälle gefunden wurden. Das bestätigt aufs neue, dass zum Zustandekommen der Nymphomanie grosse Blasen nicht notwendig sind.

Die Zeichen vorhergegangener Eierstockstätigkeit am Follikelapparat sind dann weiterhin zu erkennen in den verschiedenen Stadien der vorhandenen gelben Körper vom vollentwickelten oder reduzierten Corpus luteum bis zum C. ru-

brum und C. fibrosum. Die Zahl dieser Gebilde lässt einen gewissen Schluss zu auf die Lebhaftigkeit der Tätigkeit des Eierstocks vor oder während der Erkrankung. Eine grosse Zahl von gelben, roten und fibrösen Körpern spricht für eine grössere Zahl geplatzter Follikel, spricht also bei Abwesenheit von Trächtigkeit für eine rege Tätigkeit des Follikelapparates, trotz event. vorliegenden Krankheiten. Wenn bei allen Tieren Alter und Zahl der Graviditäten bekannt wäre, so würde die Zahl der gelben Körper und ihrer Residuen ein sehr gutes Bild der Tätigkeit des Follikelapparates ergeben. Beispielsweise zeigt die Kuh 57, die 12 Jahre alt ist, 7 Kälber geworfen hat, das letzte vor 12 Monaten, auf beiden Eierstöcken zusammen 6 gelbe bzw. rote Körper, eine Zahl, die den seit der letzten Geburt möglichen Ovulationen nicht entspricht. Auch wenn wir annehmen, dass sämtliche Corp. rubra erst seit der letzten Geburt herdatieren. Immerhin wissen wir aber doch zu wenig über die Geschwindigkeit der Umwandlung der roten Körper in fibröse Gebilde. Aber selbst wenn wir die Summe sämtlicher Corp. lutea und ihrer Residuen in Berücksichtigung ziehen, erreichen wir nicht die Zahl von mindestens 13 bis 15 Ovulationen, die seit dem Wiedereinsetzen der Follikeltätigkeit bei einem normalen Tier möglich gewesen wäre. Bei diesen Überlegungen ist allerdings vorausgesetzt, dass die Überreste des gelben Körpers im Verlauf von zwölf Monaten nicht spurlos verschwinden.

Die hauptsächlichsten makroskopischen, aber insbesondere mikroskopischen Veränderungen finden wir am Follikelapparat, sowohl bei Nymphomanen als auch anaphrodisischen Tieren, und zwar lassen sie sich an allen Sorten der Follikel, also an Primär-, Sekundär- und Tertiärfollikeln nachweisen. Immerhin weisen keineswegs alle Kühe an allen Follikelstadien Abweichungen vom Normalen auf, sondern von den Nymphomanen nur eine, von den Anaphrodisischen zwei. Wohl aber finden wir bei 8 Nymphomanen und sämtlichen 5 Anaphrodisischen Wandabnormitäten der Tertiärfollikel. Daraus können wir den Schluss ziehen, dass die Primär- und Sekundär-Follikel gegenüber Noxen resistenter sind als die Tertiärfollikel. Die Anomalien bestehen bei den **Primärfollikeln** in Homogenisierung der Eizelle und des Epithels, Kernschwund und Kernschrumpfung, bei den **Sekundärfollikeln** in Zell- und Kernschrumpfungen.

Mit Bezug auf die **Tertiärfollikel** ist folgendes festzustellen: Tertiärfollikel wurden gefunden in allen Fällen, sowohl bei nym-

phomanen, als auch anaphrodisischen Tieren. Grosse, beinahe reife, ca. 10—15 mm Durchmesser aufweisende Graafsche Follikel wurden beobachtet bei 8 Nymphomanen und 4 Anaphrodisischen. Demgegenüber konnten wir Blasen, deren Grösse diejenige eines ausgereiften Graafschen Follikels übertraf, nur bei 5 nymphomanen und einer anaphrodisischen Kuh feststellen. Wenn wir diese Blasen, wie es der Kliniker tut, als Zysten bezeichnen, so wären nur 5 nymphomane und eine anaphrodisische Kuh mit zystösen Ovarien behaftet gewesen.

Die histologischen Abweichungen vom Normalen bei den kleinen, grossen und übernormal grossen Graafschen Follikeln bestehen im Fehlen der Granulosa, Fetteinlagerungen in der Gran., Verdünnung der Gran. und Schrumpfung ihrer Kerne, und ferner Infaltenlegung dieser Schicht, weiterhin im vollständigen Fehlen, Verdünnung, Fetteinlagerungen, Kernschrumpfungen und Wucherungen der Theka interna.

Kleine Graafsche Follikel ohne Gran. wurden beobachtet bei 6 nymphomanen und 2 anaphrodisischen Tieren. Verdünnung der Gran. bei 6 nymphomanen und sämtlichen 5 anaphrodisischen Tieren. Nur bei einer nymphomanen Kuh war in einem der kleinen Graafschen Follikel eine Gran. noch nachweisbar, wogegen alle anderen Follikel ohne jegliche Spur von Gran., andere Follikel wieder eine verdünnte oder sogar normale Gran. aufwiesen. In einem Fall (Kuh Nr. 61) waren überhaupt keine Abnormitäten weder der Gran. noch der Th. int. feststellbar. Diese Kuh figuriert unter den Nymphomanen, hingegen besteht ihre Anomalie lediglich in Unregelmässigkeit der Brunst, so dass dieser Fall an der Grenze zwischen normal und krankhaft steht. Fetteinlagerungen in den Zellen der Gran. liessen sich feststellen bei 5 Nymphomanen und 5 Anaphrodisischen. Wir hätten in diesem Punkt einen gewissen Unterschied im histologischen Bau der Follikelwand zwischen Nymphomanie und Anaphrodisie. Degenerationerscheinungen, zum Teil in Form von Kernschrumpfungen in den kleinen Graafschen Follikeln fanden wir bei 4 Nymphomanen und 2 Anaphrodisischen.

Die Th. int. der kleinen Graafschen Follikel zeigte Abnormitäten in Form von Verdünnung und Degenerationerscheinungen bei 3 Nymphomanen und 2 Anaphrodisischen. Polygonale Zellen mit Fetteinlagerungen, die man als Thekaluteinzellen bezeichnen könnte, fanden wir bei 3 Nymphomanen und keinem

Individuum der andern Gruppe. Daneben stellten wir polygonale Thekazellen ohne Fett bei 2 Nymphomanen und 4 Anaphrodisischen fest. Gefäße in der Th. int. der kleinen Graafschen Follikel fanden wir bei 7 Nymphomanen und allen Tieren der anerotischen Gruppe. In zwei Fällen von Nymphomanie und einem Fall der Anaphrodisie konnten wir eine Wucherung der Th. int. dieser Follikelkategorie beobachten. Im allgemeinen lässt sich bei den kleinen Graafschen Follikeln ein Überwiegen der Abnormitäten der Gran. gegenüber solchen der Th. int. feststellen.

Blasen von der Grössenordnung reifer Graafscher Follikel wurden von uns histologisch untersucht in vier Fällen von Nymphomanie und drei Fällen von Anaphrodisie. In allen Fällen war bei den Nymphomanen die Gran. vorhanden, zeigte aber einmal Fetteinlagerungen und zweimal Kernschrumpfungen. Bei den Anaphrodisischen fehlte sie teilweise oder war verdünnt, in einem Fall ganz normal, in einem Fall anscheinend normal mit Fetteinlagerung. Die Th. int. dieser Follikel-Kategorie zeigte teilweise Abnormitäten in beiden Gruppen, bestehend in Verdünnung, Kernschrumpfungen, zweimal Wucherungen (bei Nymphomanen). Auch als Thekalutein-Zellen zu deutende Zellen wurden gefunden, zweimal bei Nymphomanen und zweimal bei Anaphrodisischen.

Zysten im klinisch-makroskopischen Sinne konnten, wie bereits bemerkt, fünfmal bei den Nymphomanen und einmal bei den Brunstlosen gefunden werden, wovon vier bzw. eine histologisch untersucht wurde. Granulosa-Abnormitäten in Form von vollständigem Fehlen oder Verdünnungen dieser Schicht wurden bei allen untersuchten Nymphomanen festgestellt, hingegen nicht bei dem einen Anaphrodisiefall mit Zyste.

Einwandfreie Degenerationerscheinungen wurden bei zwei Nymphomaniefällen beobachtet in Form von vollständigem Fehlen der Th. int. Als Thekalutein-Zellen zu deutende Gebilde konstatierten wir nur in einem Nymphomaniefall. Im Gegensatz zu Simon, der die Gefässlosigkeit als typisch für die Zystenwände ansieht, konnten wir in vier von unseren fünf Fällen von zystöser Ovarentartung Vaskularisation der Th. int. beobachten.

Gelbe, rote und fibröse Körper. Corp. lutea in Blüte fanden wir bei 2 Nymphomanie- und bei 3 Anaphrodisiefällen, wobei die Zellen bei einem Nymphomaniefall Degenerationerscheinungen aufwiesen. Reduzierte gelbe Körper wurden bei 5 nymphomanen und 2 anaphrodisischen Fällen gefunden. In einem

Fall von Nymphomanie war in einem Ovar Corp. lut. I und im anderen Corp. lut. II. In 3 Fällen von Nymphomanie konnten überhaupt keine gelben Körper festgestellt werden. Corp. rubra fanden sich in 7 Fällen von Nymphomanie und in 4 Fällen von Anaphrodisie. Corp. fibr. in 9 Fällen von Nymphomanie und in sämtlichen der Anaphrodisie. Diese Befunde zeigen, dass in allen von uns untersuchten Eierstöcken mehrfach Ovulationen stattgefunden haben, die zum Teil sehr weit zurückliegen, zum Teil aber jüngeren Datums sein dürften. Nur ein Fall (Kuh Nr. 61) ist vermerkt, wo wir nur fibröse Körper, aber weder Corp. lut., noch rubra finden konnten. Dieses Tier wurde vom Tierarzt als nymphoman bezeichnet und hatte unregelmässige Brunst gezeigt. Da diese Kuh, welche vor 7 Monaten kalbte, wegen Sterilität geschlachtet wurde, dürften wir hier einen Fall von ovulationsloser Brunst vor uns haben.

Weiterhin ist bemerkenswert ein Fall Nymphomanie (Kuh A) mit rezidivierenden Zysten, wo in einem Eierstock ein grosses Corp. lut. (Blüte) festgestellt wurde. Ein normaler gelber Körper gestattet keine Follikelreifung. Infolgedessen auch nicht die Entstehung des Brunsthormons. Hier muss somit entweder das Corp. lut. in Hypofunktion gewesen sein oder aber die Produktion des Brunsthormons war supernormal, so dass die Hemmungswirkung des gelben Körpers übertönt wurde. Ähnliches ist zu sagen über den Fall der nymphomanen Kuh 83, deren Nymphomanie anscheinend hauptsächlich in unregelmässiger Brunst bestand. Hier fanden wir ein Corp. lut. im Blütezustand, aber mit mikroskopischen Degenerationerscheinungen, die wir als Ursache der Hypofunktion ansprechen können.

Die Gelbkörper-Befunde bei den anaphrodisischen Kühen sind in Übereinstimmung mit der täglichen Erfahrung, dass die meisten Fälle von Brunstlosigkeit durch (persistente) gelbe Körper bedingt sind. Die Ursache der Persistenz ist ein bestimmter Zustand des Endometriums, der z. B. bei Endometritis purulenta vorhanden sein muss und der auf innersekretorischem Wege den gelben Körper erhält, der dann seinerseits Follikelreifung und Brunst inhibiert.

Bemerkenswert ist nun allerdings, dass in zwei von drei Anaphrodisiefällen mit blühenden Corp. lut. der Uterus makroskopisch normal war und nur bei einem Endometritis bestand.

Ist somit der Nichteintritt der Brunst bei diesen 3 Tieren mit grossem gelben Körper klar, so bleibt doch die Persistenz der Corp. lut. bei den Kühen 67 und 87, deren Uteri makroskopisch

normal waren, rätselhaft. Man möchte den Schluss ziehen, dass entweder gewisse, nur mikroskopisch sichtbare Elemente im Endometrium die Funktion einer innersekretorischen Drüse ausüben oder dass es noch andere Ursachen der Persistenz des gelben Körpers gibt. Man kann hier die Frage nach ovariellen oder auch nach extragenitalen Persistenzursachen stellen. Als ovarielle Ursachen kämen vielleicht die Follikel in Frage, die durch ihr Wachstum den gelben Körper zurückdrängten, nicht morphologisch-physikalisch, sondern biochemisch-funktionell. Tatsächlich besaßen diese zwei Kühe an ihren Eierstöcken Follikel von 1—1,5 cm Durchmesser, die somit die innere Sekretion des gelben Körpers verhindert hätten, so dass sich ein gewisser Gleichgewichtszustand einstellen musste: einerseits Hemmungswirkung der beinahe reifen Follikel auf die innere Sekretion des gelben Körpers, andererseits Hemmungswirkung des gelben Körpers gegenüber der völligen Ausreifung der Follikel. An extragenitalen Faktoren mit Hemmungswirkung gegenüber dem gelben Körper käme vielleicht die Hypophyse in Frage. Immerhin scheint die Hemmung der Hypophysensekretion durch den gelben Körper sicherer (Dixon, Marshall) als das Umgekehrte. In unserer Zusammenstellung figurieren 2 Fälle von Anaphrodisie ohne blühende gelbe Körper (Kuh Nr. 80 und Kuh Nr. C). Die Unterdrückung der Brunst bzw. Ovulation muss hier andere Ursachen haben. Hohes Alter ist auszuschliessen, da die beiden Tiere nur 4 bzw. 7 Jahre alt sind. Grosse Follikel von ungefähr 1—1,5 cm Durchmesser sind bei beiden vorhanden. Von einer völligen Unterdrückung der Follikelreifung kann also hier nicht die Rede sein, sondern man muss vielmehr eine mangelhafte Sekretion des Brunsthormons von seiten der beinahe reifen Graafschen Follikel annehmen. Tatsächlich zeigen die beiden Tiere Degenerationerscheinungen der Wand dieser grossen Follikel in Form fehlender oder verdünnter Gran. und Thekadegenerationen bzw. Verdünnung der Theka. Man möchte geneigt sein, die Brunstlosigkeit auf diese histologischen Abnormitäten zurückzuführen. Demgegenüber müssen wir uns erinnern, dass Degenerationerscheinungen der Gran. und Verdünnung der Th. int. grosser, beinahe gereifter Graafscher Follikel auch bei Nymphomanie beobachtet wurden. Es fehlt uns somit das mikromorphologische Substrat für die Störungen der inneren Sekretion der Wandelemente reifender bzw. gereifter Graafscher Follikel. Die beiden in Frage stehenden anaphrodisischen Tiere weisen immerhin reduzierte gelbe Körper auf, das Zeichen von einige

Wochen zurückliegender Ovulation. Sehr wahrscheinlich haben sie damals ovuliert ohne äussere Brunsterscheinungen, während man für die letzte Zeit vor der Schlachtung Ausbleiben des Follikelsprunges und Brunstmangel annehmen darf. Bekanntlich brauchten diese beiden Abnormitäten nicht Hand in Hand zu gehen, indem sowohl Fälle von Brunst ohne Ovulation, als auch Ovulation ohne Brunst bekannt sind. Die Brunstlosigkeit fassen wir auf als eine Folge mangelhafter Sekretion von seite der Wandelemente des Follikels, das Ausbleiben der Ovulation als eine Folge mangelnden Nervenimpulses für die glatte Muskulatur des Eierstockes, durch deren Kontraktion normalerweise in einem gewissen Moment des Östrus die durch Flüssigkeitssekretion verdünnte Follikelwand zum Platzen gebracht wird.

Wenn wir nun versuchen, histologische Differenzen in den Ovarien der nymphomanen und anaphrodisischen Tiere herauszufinden, so wäre es etwa im Folgenden:

	Nymphomanie	Anaphrodisie
Blasen über 1,5 cm Durchmesser.	$\frac{1}{2^1}$	$\frac{1}{5}$
Nur verdünnt. Gran. der kleinen und mittelgrossen Tertiärfollikel	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$
Fehlende, verdünnte, normale Gran. nebeneinander	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$
Fett in der Gran. der kleinen und mittelgrossen Tertiärfollikel . .	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{1}$
Kerndegeneration der Gran. kleiner u. mittelgrosser Tertiärfollikel .	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$
Fett + Kerndegeneration + sonstige Deg. der Gran.	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{1}$
Th. int. der kleinen und mittelgrossen Tertiärfollikel in 2 oder 3 Zonen.	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{5}$
Thekaluteinzellen bei kleinen und mittelgrossen Tertiärfollikeln .	$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{5}$
Fett in den Internazellen der kleinen u. mittelgross. Tertiärfollikel	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{5}$
Vaskularisation der Interna der kleinen und mittelgrossen Tertiärfollikel.	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{1}$
Degenerationserscheinungen der Interna (abgesehen von Fett) der kleinen und mittelgrossen Tertiärfollikel	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$

¹⁾ Die Zahlen bedeuten Bruchteile der Gesamtzahl der Fälle von Nymphomanie bzw. Anaphrodisie.

	Nymphomanie	Anaphrodisie
Annähernd reife Graafsche Follikel	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
Fehlende Gran. in annähernd reifen Graafschen Follikeln	—	$\frac{1}{5}$
Nur verdünnte Gran. in annähernd reifen Graafschen Follikeln . .	—	$\frac{1}{5}$
Teils verdünnte, teils fehlende Gran. in annähernd reifen Gr. Follikeln	—	$\frac{1}{5}$
Kerndegeneration der Gran. in annäh. reifen Graafschen Follikeln	$\frac{1}{5}$	—
Fett in der Th. int. in annähernd reifen Graafschen Follikeln . .	$\frac{1}{10}$	$\frac{4}{10}$
Vaskularisation der Th. int. in annäh. reifen Gran. Follikeln	$\frac{1}{10}$	$\frac{3}{5}$
Wucherungen in der Th. int. in annäh. reifen Graafsch. Follikeln .	$\frac{1}{5}$	—
Corpora lutea in Blüte	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{5}$

Die grössten Unterschiede zeigen sich 1. im Fettgehalt der Gran. kleiner und mittelgrosser Graafscher Follikel, 2. in Degenerationerscheinungen inkl. Fetteinlagerung kleiner und mittelgrosser Graafscher Follikel, 3. in der Vaskularisation der Th.int. kleiner, mittelgrosser und annähernd reifer Follikel, und 4. im Auftreten von übergrossen Blasen, sogenannten Zysten. Doch ist die Zahl der Fälle zu gering, als dass man von einer Naturgesetzlichkeit der Unterschiede sprechen könnte. Die Fetteinlagerungen und sonstigen Degenerationerscheinungen in der Gran. sind häufiger bei den Anaphrodisischen als bei den Nymphomanen. Vaskularisation der Th.int. kleiner, mittlerer und annähernd reifer Follikel ist ebenfalls häufiger bei Anaphrodisischen als bei Nymphomanen. Sogenannte Zysten im klinischen Sinne treten bei Nymphomanie häufiger auf, als bei anaphrodisischen Kühen. Grosse Corp. lut. hinwiederum treffen wir häufiger bei Anaphrodisischen. Es fällt schwer, diese Differenzen mit den Unterschieden des klinischen Verhaltens in einen ätiologischen Zusammenhang zu bringen. Man wird geneigt sein, der grösseren Häufigkeit der Degenerationerscheinungen der Follikelwand bei kleineren und mittelgrossen Graafschen Follikeln eine gewisse Rolle zuzuschreiben, insofern solche Follikel nicht zur Reife gelangen oder, wenn sie wachsen, gerade zufolge der Degeneration ihrer Wand nicht imstande sind, das Brunsthormon zu sezernieren. Die Zahl der von uns untersuchten annähernd reifen Follikel ist leider zu gering, als dass wir diese Hypothese verifizieren könnten. Immerhin zeigt die Zusammen-

stellung wenigstens teilweise einen gewissen Unterschied im Sinne einer grösseren Häufigkeit histologischer Abnormitäten bei den Anaphrodisischen.

Zum Schluss möchten wir einige Bemerkungen machen über die Definition der „Zyste“. Es gibt im Eierstock zweierlei abnorme „Blasen“. Follikelzysten und Gelbkörperzysten. Die letzteren sind gelbe Körper (entstanden nach dem Platzen eines Follikels), in denen aus irgendeinem Grunde ein Hohlraum entstand bzw. eine bestehende Höhle sich vergrösserte. Je nach Volumen und Beschaffenheit des noch vorhandenen Gelbkörpergewebes wird von diesem Gebilde die normale Funktion eines Corp. lut. ausgeübt (Hemmung der Follikelreifung, Evolution des Endometriums). Die Follikelzyste geht hervor aus einem Graafschen Follikel. Wenn wir als Follikelzyste jeden histologisch abnormen, nicht atresierenden, Graafschen Follikel bezeichnen, so bestehen offenbar folgende Möglichkeiten:

I. Degeneration der Wand eines oder mehrerer unreifer Graafscher Follikel:

- a) mit Flüssigkeitszunahme
- b) ohne „

II. Degeneration der Wand eines annähernd oder vollständig gereiften Graafschen Follikels:

- a) mit Flüssigkeitszunahme
- b) ohne „

Der Fall I, Degeneration der Wandelemente kleiner oder mittel-grosser Graafscher Follikel mit oder ohne Flüssigkeitszunahme, dürfte ohne Nymphomanie einhergehen. Es sei denn, die Flüssigkeitsvermehrung ohne gleichzeitiges Wandwachstum wäre gleichbedeutend mit Sekretion des Brunsthormons. Doch erscheint uns dies unwahrscheinlich oder wohl nicht häufig, da die Sekretion normalerweise erst mit einer gewissen Grösse des Follikels einsetzt. Immerhin kennt man auch eine sogenannte kleinzystische, mit Nymphomanie einhergehende Eierstocksdegeneration, bei der es sich offenbar um eine verfrühte Sekretion des Brunsthormons handelt. Nicht zu verwechseln mit dem Fall Ib ist die überstürzte Follikelreifung, die stattfindet bei Hypofunktion oder zu früher Involution des Corp. lut. periodicum. Hierbei genügt wohl die blosse Hydropsie des Follikels nicht, sondern zur Reifung gehört auch das Wachstum der Wand, d. h. eine Vermehrung der Wandelemente.

Etwas anders liegen die Verhältnisse, wenn die Degeneration einen reifen oder annähernd reifen Graafschen Follikel trifft. Setzt der pathologische Prozess ein, bevor die Sekretion des Brunsthormons beginnt, so bleibt diese und Brunst und Nymphomanie möglicherweise aus. Hat aber die Sekretion schon eingesetzt, so kann sie bekanntlich kürzere oder längere Zeit andauern, wobei das Flüssigkeitsvolumen gleichbleibt oder zunimmt. Das sind die bekannten Fälle der Nymphomanie. Sie beweisen, dass die histologische Degeneration der Follikelwand die Sekretion des Brunsthormons nicht notwendigerweise unterbinden muss. Auf der andern Seite aber wissen wir, dass eine Vergrößerung eines reifen Follikels über das normale Mass hinaus nicht zwangsläufig Nymphomanie nach sich zieht. Unsere Untersuchungen haben die Existenz von Nymphomanie ohne Zysten neuerdings bewiesen. Alle diese Tiere aber hatten grosse, anscheinend der Reifung nahe, Graafsche Follikel, teilweise mit normaler, teilweise mit histologisch abnormer Wandung. Wir möchten die erstern Blasen persistente reife Graafsche Follikel nennen. Damit wäre gesagt, dass ein Follikel heranreifen, seine brunsterzeugende Sekretion aufnehmen und sie fortsetzen kann, wenn der Impuls zum Platzen ausbleibt. Infolgedessen hört zunächst die Brunst auch nicht auf, sondern sie besteht in Permanenz: Typische Nymphomanie. Solche Fälle sind Analoga zu denjenigen Tierarten, bei denen wie z. B. beim Iltis, wo die Ovulation durch den Koitus ausgelöst wird, bei Fernhaltung des Männchens die Brunst infolge Nichtplatzens der Follikel persistiert. Wenn diese Hypothese richtig ist, müsste in solchen Fällen die Nymphomanie mit der normalerweise eintretenden Brunst beginnen. Demnach sind nicht alle Nymphomaniefälle von Eierstockzysten begleitet.

Nach diesen Auseinandersetzungen dürfte eine Definition der Zyste am Platze sein. Wir schlagen folgende Formulierung vor: Eine Follikelzyste ist ein Graafscher Follikel mit Wanddegeneration in irgendeiner Form, entweder Verdünnung der Granulosa oder der Theka interna, Schwund der Granulosa oder Theka interna, Kernschrumpfung in beiden Schichten oder Fetteinlagerungen in Zellen der Wand, die nicht als Luteinzellen betrachtet werden können. Durch unsere Untersuchungen ist neuerdings gezeigt, dass ein Graafscher Follikel in allen Stadien seiner Entwicklung zystös entarten kann, also als junger, kleiner oder als erwachsener, gereifter Follikel. Mit Bezug auf das weitere Schicksal nach begonnener Wandveränderung gibt es offenbar vier Möglichkeiten:

1. Der Follikel vergrössert sich nicht und schrumpft auch nicht.
2. Der Follikel vergrössert sich durch Flüssigkeitszunahme, wodurch die Wand verdünnt wird und kleine Follikel die Grösse von sprungreifen erreichen können, während reife Graafsche Bläschen zu grossen dünnwandigen Blasen heranwachsen.
3. Der Follikel wächst durch Flüssigkeitsvermehrung und Zellteilung in der Wand, wodurch also die Wandverdünnung nicht erfolgt bzw. nicht der Flüssigkeitsvermehrung entsprechend. Die Realisierung dieser Möglichkeit wird bewiesen durch die Existenz von beispielsweise kindsfaustgrossen Blasen mit verhältnismässig dicker Wand.
4. Die Flüssigkeit schwindet, der Follikel wird schlaff und schrumpft.

Ein persistenter Graafscher Follikel ist nach dem Vorhergehenden nicht identisch mit einer Zyste, sondern einfach ein Follikel, der nicht geplatzt ist, dessen Wände aber histologisch normal gebaut sind. Was mit diesem Follikel geschieht, wissen wir noch nicht genau, entweder degeneriert seine Wand und er wird zur Zyste, oder er platzt schliesslich, also verspätet.

Nach dem Vorhergehenden gibt es im Eierstock folgende Arten von Blasen:

1. Normale Graafsche Follikel,
 2. Persistente „ „
 3. Zysten.
 - A) Gelbkörperzysten.
 - B) Follikelzysten:
 - a) kleiner als reife Graafsche Follikel,
 - b) von der Grösse der reifen Graafschen Follikel,
 - c) grösser als die reifen Graafschen Follikel.
-