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: 59 (1917)

Heft: 8

Artikel: Beiträge zur Pathologie der weiblichen Sexual-Organe des Rindes [Fortsetzung]

Autor: Krupski, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-589870

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: 04.02.2026

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

Aus dem Schlachthof der Stadt Zürich (Direktor: Tierarzt O. Pfister)
und dem vet.-path. Institut der Universität
(Direktor: Prof. Dr. W. Frei).

Beiträge zur Pathologie der weiblichen Sexual-Organe des Rindes. III.*)

Von Dr. A. Krupski, Zürich.

Die Endometritis catarrhalis chronica bei der Kuh.

Trotzdem bei der Kuh der chronische Gebärmutterkatarrh einen häufigen Befund darstellt, kann derselbe bei der Sektion leicht übersehen werden, um so mehr als dessen pathologisch-anatomische Symptome keineswegs immer ohne weiteres in die Augen springen. Für ein möglichst sicheres Erkennen dieses Zustandes erachte ich eine an den Tod des Tieres unmittelbar anschliessende Obduktion der Sexualorgane als notwendig oder doch wünschenswert, um zu verhindern, dass postmortale Veränderungen der Uterusmukosa das Bild trüben. Selbstverständlich wird man auch immer eine normale Gebärmutter in die Untersuchung mit einbeziehen, um durch eine eingehende Vergleichung die Unterschiede hervortreten zu lassen.

Da bei der Endometritis catarrhalis chronica die Gebärmutterschleimhaut in einem anhaltenden Reizzustand sich befindet, so ist auch für diesen Katarrh die Hypersekretion der Mukosa eine charakteristische Erscheinung. Wir begegnen derselben somit im allgemeinen immer, indessen variiert die Menge des Sekretes sehr stark. Normaliter sezerniert die Uterusschleimhaut lediglich soviel, wie eben genügt, um sie feucht zu erhalten. Oft ist die Schleimabsonderung spärlich, in andern Fällen wiederum findet man 20—50 und mehr ccm angesammeltes Sekret. Dasselbe tritt auf als bisweilen ziemlich klarer, meistens aber

*) Vgl. Schweiz. Archiv 59, 1917, S. 1 und 59; 1917, S. 257.

in verschiedenen Abstufungen trüber, weisslicher, zäher Schleim. Darin untermengt beobachtet man nicht selten Eiterfetzen. Die Oberfläche der Schleimhaut ist nicht sammetweich und etwa glänzend wie im normalen Zustande, sondern eher rauh, uneben und wie usuriert. Eine dunkelrote Verfärbung namentlich der Mukosa des Körpers ist nicht immer wahrzunehmen, vielmehr erscheint sie häufig bleich und mattfarben. Dann und wann kommen auch eine Quellung der Schleimhaut oder stellenweise eine Injektion derselben mit deutlich sichtbaren Gefässen oder seltener punktförmige Blutungen vor. Auffallend ist des weiteren das nicht gerade seltene Auftreten fleckiger, grauschwarzer Pigmentierungen. Solche grauen und schwarzen Stellen haben auch Guillebeau*) und Tuff**) angetroffen. Die Bedeutung dieser Erscheinung habe ich bereits im Kapitel „Pyometra bei der Kuh" dargetan.

Als typisches Symptom eines alten, chronischen Katarrhs erwähne ich die zystöse Entartung der Mukosa, eine eigentliche Endometritis cystica. Zuweilen nämlich ist die ganze Schleimhautoberfläche dicht oder nur spärlich besetzt mit kleinen, stecknadelkopf- bis erbsengrossen Zystchen, die weisslich durchschimmern und mit klarer, farbloser oder gelblicher Flüssigkeit erfüllt sind. Ob dieselben infolge Degeneration der Drüsen mit Abschnürung und Unwegsamkeit der Ausgangsöffnungen entstehen, wobei der untere, blindsackförmige Teil durch Transsudation zu einer kleinen Zyste sich ausdehnt, ist mir nicht bekannt.***) Beim Menschen nimmt man dies an und auch hier sollen diese Zysten sehr häufig bei chronischem Katarrh und in höherem Alter vorkommen (Naboth'sche Bläschen, Ovula

*) Zitiert nach Hess, Die Sterilität des Rindes, Schweiz. Archiv, 48. Bd., 1906.

**) Zitiert nach Albrechtsen, Die Sterilität der Kühe, deutsch von Tierarzt Holzhausen, Berlin 1910.

***) Fuchs, Math.: Geschwülste und Zysten am Uterus als Ursache der Unfruchtbarkeit des Rindes. Inaug. Diss. Leipzig 1909.

Nabothi, die bei der Frau als kleine, selten über erbsengrosse Retentionszysten vorkommen und in der Cervix gewöhnlich grösser sind als im Corpus). Bei der Kuh habe ich diesen Folgezustand der chronischen Endometritis ausschliesslich bei gewöhnlichem Katarrh und gelegentlich bei der Gebärmuttertuberkulose angetroffen.

Dass im ferneren die Schleimhaut weich, überhaupt das ganze Gebärmuttergewebe oft ausserordentlich brüchig (Mazereszenz des Organs!) und morsch erscheint, hat wohl seinen Grund in der andauernden Hyperämie. Der Prozess bleibt eben nicht auf der Schleimhaut lokalisiert, sondern greift immer in die Tiefe (Metritis) und dringt sogar bis zum serösen Überzug und bis zu den Bändern vor (Perimetritis). Die chronische Blutfülle bedingt auch eine gewisse Rigidität der Cornua uteri. Indem deren Längsfalten verstreichen, erscheinen die Hörner glatt und gestreckt, meistens mit deutlicher Injektion der Serosa. Die Schlängelungen der Tuba verschwinden und der Eileiter lässt sich ohne weiteres ausstrecken. Das ganze Verhalten zeigt somit in vieler Beziehung grosse Ähnlichkeit mit den physiologischen Veränderungen der Gebärmutterwandung bei der Brunst. Auch hier verstreichen die Hörnerfalten, insbesondere bei Jungrindern, und die beiden Hörner strecken sich. Die Brunsthyperämie ist aber ein physiologischer, kurzfristiger Vorgang, währenddem beim chronischen Katarrh eine entzündliche, langandauernde Hyperämie, hervorgerufen durch Bakterien-Toxine, in die Erscheinung tritt. Zudem lassen die Vorgänge in den Ovarien in beiden Fällen eine gewisse Ähnlichkeit erkennen. Die normalen Brunstsymptome im Leben sind denn auch von den Erscheinungen der Stiersucht, die des öfteren bei chronischem Katarrh sich manifestiert, lediglich in ihrer Dauer und etwa im Grade, nicht aber wesentlich verschieden.

Eine Vergrösserung der Cornua uteri bei jedem Katarrh nachzuweisen, gelingt nicht immer, da bekanntlich die

Grösse derselben auch bei normalen Verhältnissen individuell starken Schwankungen unterworfen ist. Das erste Stadium der Endometritis und Metritis acuta besteht in einer Hyperplasie des Gewebes. Wenigstens erscheint die Wandung geschwollen, hyperämisch und die Schleimhaut ausserordentlich sukkulent. Histiologische Schnitte müssen lehren, ob auch bei der Kuh eine gleichmässige Vergrösserung des Uterus durch Vermehrung und Vergrösserung der Muskelelemente zustandekommt (konzentrische Hypertrophie). Dies kann entstehen bei mangelhafter Involution nach normalen Geburten und nach Abortus. Besteht die Endometritis lange, so scheint dem Stadium der Hyperplasie das der Schrumpfung zu folgen. Es kommt zur Atrophie des Uterus, zur Verkleinerung des Organs. Beim Menschen unterscheidet man eine konzentrische und exzentrische Atrophie. Bei der letzteren ist die Höhle des Organs nicht verjüngt, nur die Wandungen sind dünner als normal (Uterus membranaceus). Bei der konzentrischen Form kann die Höhlenlänge von der Norm bis auf die Hälfte sinken. Ich glaube, dass auch beim Rinde diese Unterschiede sich deutlich erkennen lassen. Tatsächlich habe ich öfters Verkleinerung und deutliche Schrumpfung eines oder beider Hörner festgestellt. Diese pathologische Atrophie der Uterushörner kommt regelmässig auch nach Verlust der Ovarien zustande (Kastration!). Eine Verdickung und derbere Beschaffenheit der Uterussubstanz infolge diffuser Bindegewebshyperplasie und Hypertrophie der Muskulatur, wie man dies häufig bei chronischen katarrhalischen Affektionen (produktive Entzündung!) beobachtet, ist nicht etwa eine regelmässige Begleiterscheinung. Vielmehr ist nicht selten das Gegenteil der Fall, indem die Uteruswandung gelegentlich auffallend stark verdünnt, ja papierdünn befunden wird. So habe ich in einem Falle eine freilich ungewöhnliche und seltene Ausweitung der Hörnerkava gesehen. Dabei konnte man einen

eigentlichen Zervikalkanal nicht mehr unterscheiden, da die Vagina mit einer Öffnung, die für eine Mannsfaust ohne weiteres passierbar war, direkt mit der Uterushöhle kommunizierte. Die letztere mit ihren dünnen, fast durchsichtigen Wandungen, fand ich angefüllt mit einer nicht kleinen Menge Urin, der wohl bei der Schlachtung hineingelangt sein dürfte.

Alteriert ist beim chronischen Gebärmutterkatarrh vielfach auch die Cervix- und die Scheidenschleimhaut, da sie eben vom vaginalwärts wandernden Sekretstrom beständig infiziert werden. Doch ist wohl in den meisten Fällen an eine primäre Affektion dieser Teile zu denken mit erst nachträglicher Verschleppung des Prozesses nach der faltenreichen Uterusschleimhaut. Häufig findet man nun die Mukosa des Zervikalkanals mehr oder weniger gequollen, injiziert und mit zähem Schleim bedeckt. Ab und zu versperren kleinere und grössere Schleimzysten den Weg. Der Kanal selbst ist meistens erweitert und der Muttermund offen. Als ursächliches Moment kommt wohl die chronische Hyperämie in Frage, die eine Erschlaffung des Gewebes bedingt. Eine Verengerung des Lumens infolge starker Quellung der Zervixmukosa dürfte eher bei einer heftigen akuten Entzündung eintreten. Die Portio vag. uter. ist oft ausserordentlich stark entzündlich gerötet, vergrössert und gequollen, ja mitunter mit eitrigem Schleim belegt. Überhaupt ist an dieser Stelle auch eine nur leichte Injektion immer deutlich zu erkennen. Bekanntlich legt Albrechtsen (l. c.) mit Recht grosses Gewicht auf eine genaue Untersuchung des äusseren Muttermundes intra vitam.

Auch die Vaginalschleimhaut kann mehr oder weniger stark injiziert sein und dicken, gelben, rahmartigen Eiter enthalten, der sich in der Regel um die Portio vag. anhäuft. Auffallen muss die eigentlich seltene Beobachtung der path.-anat. Veränderungen der Knötchenseuche.

Erschöpfende histiologische Arbeiten über die Veränderungen der Uterindrüsen des Oberflächenepithels etc. bei der akuten und chronischen Endometritis und Metritis sowie beim Zervikalkatarrh des Rindes liegen nicht vor. Im Vergleiche zur Humanmedizin sind wir hier weit im Rückstand.

Wenn ich nun im folgenden vom Thema abzuweichen scheine, um zur Besprechung einer ausserordentlich wichtigen Erkrankung der Eierstöcke überzugehen, so wird, wie dargetan werden soll, dieses Vorgehen der Begründung nicht entbehren. Ich habe hier nämlich die zystöse Entartung der Eierstöcke im Auge, die, wie meine Sektionen lehren, ein auffallend regelmässiges Begleitsymptom chronischer Katarrhe der Schleimhaut der weiblichen Sexualorgane darstellt. Dieserhalb wird man die Ovarialzysten notwendigerweise als sekundäre Folgezustände einer primären Endometritis hinstellen. Zu dieser Auffassung ist bereits auch Albrechtsen (l. c.) gelangt, der als Kliniker durch eingehende Untersuchungen und experimentell-therapeutische Massnahmen die Richtigkeit dieser Anschauung unzweideutig bewiesen hat. Wenn Hess (l. c.) behauptet, dass die zystöse und die zystös-fibröse Degeneration der Ovarien fast regelmässig zu einer nicht infektiösen Endometritis catarrh. purul. chron. oder Endometritis purul. chron. führe und gleichzeitig der Vaginitis et Metritis follicularis infectiosa als ätiologisches Moment für die Entstehung von Ovarialzysten grosse Bedeutung beimisst, so ist die erstere Ansicht wenig plausibel und lässt den Ursprung der Zysten ungeklärt.

Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass die Sektion dem Kliniker ausserordentlich wertvolle Fingerzeige gibt. Vor allen Dingen ist die Ausdehnung der Obduktion auf den gesamten weiblichen Sexualapparat zu postulieren und es geht nicht an, einzelne Teile, wie zum Beispiel etwa die Ovarien, aus dem Ganzen herauszureissen

und ohne Zusammenhang für sich allein der Untersuchung und Beurteilung zu unterziehen. Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir zu bemerken, dass auch bei der klinischen Untersuchung vielfach ein geradezu extrem einseitiges Verfahren eingeschlagen wird. Mit Hartnäckigkeit klammern sich beispielsweise viele Tierärzte lediglich an den Befund der sorgfältig abgetasteten Ovarien, in der Meinung, dass lediglich hier der primäre Sitz der Krankheit zu suchen sei, und hoffend, dass therapeutische Eingriffe an diesem Organe allein eine erfolgreiche Heilung versprechen. Nun steht es ja ausser Zweifel und ist eine längst bekannte Erfahrung, dass durch eine Ovarialbehandlung die Gebärmutter in mancherlei Weise beeinflusst werden kann, allein es ist doch gewiss ungleich wichtiger, wenn ich den primären Herd an Ort und Stelle zu vernichten suche, und die Quelle verstopfe, von der aus eine Alteration der Ovarien wahrscheinlich ihren Ursprung nimmt. Und nun weisen die pathologisch-anatomischen Befunde mit aller Deutlichkeit auf diese Quelle hin, indem man primäre Ovarialerkrankungen relativ selten vorfindet, die Gebärmutterleiden hingegen den grössten Prozentsatz aller Sexualerkrankungen ausmachen. Im übrigen sind die Eierstöcke in der sterilen Bauchhöhle wohlgeborgen, und wenn Infektionen sie bedrohen, so kommen diese mit Ausnahme etwa der Tuberkulose und peritonitischer Prozesse gewiss häufiger von aussen als von innen. Auch für alle möglichen bakteriellen Schädigungen der Gebärmutter kommt als Eingangspforte das Ostium abdominale tubae entschieden viel seltener in Betracht als die grosse mit der Aussenwelt direkt in Verbindung stehende Scheidenöffnung. So bergen Begattung, Trächtigkeit, Geburt und manuelle Hilfe von aussen oft folgenschwere Gefahren, denen der juvenile, unberührte Uterus nicht anheimfällt. Wenn nun die Infektion meistens von aussen kommt und die Entzündung somit vielfach einen aszendierenden Charakter aufweist, wird eine erfolg-

reiche, mögliche Heilung naturgemäss den umgekehrten Weg, d. h. von innen nach aussen einschlagen müssen.

Mit einem Gebärmutterkatarrh geht in der Regel wie erwähnt auch eine Funktionsstörung der Ovarien einher. Dabei kann die normale Tätigkeit der letzteren eine unregelmässige sein, oder aber total sistieren. Es ist doch sicherlich eine auffällige Erscheinung, wenn wir beispielsweise bei der Pyometra auf den Ovarien nur selten neben dem persistenten einen frischen oder jüngeren, gelben Körper vorfinden und die vorhandenen Follikel keinerlei typischen Anzeichen der Reife und der baldigen Eröffnung erkennen lassen. Für dieses Verhalten möchte ich wiederum mehr die bestehende Infektion im Uterus, die auch den Follikel schädigt, als das persistierende Corpus luteum verantwortlich machen. Mit der Zeit erfährt ja letzteres eine solche Reduktion, dass von dieser Seite einem Follikel nichts im Wege stünde, normal zu reifen und aufzubrechen. Wenn bei der Trächtigkeit in derRegel die gleiche Erscheinung zu Tage tritt, so könnte man dies vielleicht dadurch erklären, dass dieser Zustand einer Infektion keineswegs unähnlich sieht. Auch hier entstehen Toxine, die möglicherweise die Follikel zur Funktionslosigkeit verurteilen.*) Und vollends bei der chronischen Endometritis begegnen wir sehr häufig einer auffallenden, krankhaften zystösen Entartung der Graafschen Bläschen. Diese stellen denn auch so ausserordentlich zarte, ephemere Gebilde dar und ihre Wandung mit der Membrana granulosa als Epithel und der strukturlosen Haut als Basalmembran erinnert so sehr an eine Drüse (Corpus luteum, Drüse mit innerer Sekretion!) dass eine Funktionsstörung derselben bei allgemeinen oder lokalen Affektionen nicht verwunderlich erscheint. Genau wie die Uterindrüsen einem Katarrh verfallen können, ist

*) Normale Trächtigkeit beim Rinde mit Brunstsymptomen sind mir einige Fälle bekannt. Einen frisch geplatzten Follikel oder jungen gelben Körper konnte ich aber nie nachweisen.

auch die Follikelwandung durch irgendwelche Noxen alterierbar. Zwar habe ich in der Zystenflüssigkeit noch nie Bakterien auffinden können (vgl. dagegen vereinzelte Mitteilungen in der Literatur), allein bei der engen Zusammengehörigkeit und gegenseitigen leichten Beeinflussbarkeit aller Teile des weiblichen Geschlechtsapparates ist es gewiss statthaft, wenn nicht direkt an eine bakterielle Infektion der Follikelwandung, so doch an eine Fernwirkung der Toxine zu denken. Sogar bei Allgemeinerkrankungen hat man Veränderungen in den Eierstöcken des Menschen nachgewiesen. Slavjansky*) fand beispielsweise bei einer Frau, die am Typhus gestorben war, in den Ovarien neben Primordial- und annähernd reifen, gut konservierten Follikeln, andere in verschiedenen Entwicklungsstadien, die eine Alteration aufwiesen, die er unter dem Namen „inflammation parenchymateuse des ovaires" beschrieben hat. Auf dem Transversalschnitt präsentierten die grossen Follikel eine geschrumpfte Höhle in unregelmässiger Form und angefüllt mit einer granulösen Masse, in der man sehr hübsch „des cellules fusiformes, ovales et rondes" unterscheiden konnte. Auch Hölzl**) wies bei mehreren Individuen im mittleren Lebensalter, welche an Erkrankungen starben, die nicht Genitalleiden waren, nach, wie eine geronnene Fibrinmasse entweder die ganze Follikelhöhle erfüllt oder nur breite, flächenhafte Auflagerungen auf die Innenfläche des Theca follic. gesetzt hatte.

Um so mehr wird a priori bei einer lokalen Schädigung des Genitalapparates, speziell der Uterusschleimhaut, eine Miterkrankung der Ovarien, resp. der Graafschen Bläschen eintreten. Vor allen Dingen haben wir hier, wie ich schon

*) Slavjansky, Kronid, Recherches sur la régression des follicules de Graaf chez la femme, Archiv de Physiologie par Brown-Séquard VI, 1874.

**) Hölzl, Über die Metamorphose des Graafschen Follikels. Virchows Archiv 1893.

angedeutet habe, an eine Vergiftung der zarten Follikel-Wandzellen, wahrscheinlich durch Bakterientoxine, die von den Lymphgefässen des Uterus aufgenommen werden und bis zu den Ovarien gelangen, zu denken. Dieserhalb unterbleibt denn auch für gewöhnlich die normale Entwicklung der Neubildung des gelben Körpers. Zwar findet man denselben häufig, vorzugsweise bei kleineren Blasen in gut sichtbarer Weise und bisweilen in recht ansehnlicher Dicke angebildet, allein zur Eröffnung des Follikels und zu einer regelrechten Ausbildung des Corpus luteum kommt es in der Regel nicht. Im Ganzen betrachtet und verglichen mit normalen Verhältnissen hat man eher den Eindruck einer krankhaften Reizerscheinung und begrenzten Wucherung des Gelbkörpergewebes. Man ist eben gezwungen anzunehmen, dass die Gifte, die durch die Lymphbahnen vom Uterus her dem Ovarium zugeführt werden, vorerst einen Reiz auf die Follikelwandzellen ausüben und dieselben zur Wucherung anregen. Doch scheinen die Gifte im Grade verschieden wirksam zu sein, je nach den sie erzeugenden Mikroben. In dieser Weise entsteht gelegentlich auch eine Gelbkörperzyste mit der typisch gelben, den Zysteninhalt umgrenzenden Wandung von meist unbedeutender Dicke. Diese Zystenform geht somit aus ungeplatzten Follikeln hervor, wobei eine Narbe an der Kuppe, sowie Fibrin im Innern nicht nachgewiesen werden kann. (Vgl. dagegen meine Ausführungen über das Schicksal der Follikelhöhle nach dem Platzen des Follikels; dieses Archiv, Bd. 59, 1917, S. 19.)

Von verschiedener Seite ist die Ansicht geäussert worden, die Entstehung der Ovarialzysten habe ihren Grund in einer Verdickung der Eierstocksoberfläche, wobei der reifende Follikel nicht mehr die Kraft besitze, das Hindernis zu sprengen und so zu einer abnormen Blase sich ausdehne. Die Verdickung des Eierstocksüberzuges dachte man sich entstanden durch Übergreifen eines entzündlichen Prozesses von der Uterusschleimhaut via Tuben auf die Ovarien.

Mit Recht wendet Zschokke dagegen ein, dass die Zysten oft auf geringen Druck platzen und man von einer produktiven Entzündung der Ovarienoberfläche nichts wahrnehmen könne.

Zudem ist die Annahme berechtigt, dass eine aszendierende Entzündung auf ihrem Wege Spuren hinterlässt, die in unserem Falle z. B. in Verwachsungen des Eileiters und insbesondere der Muttertrompete mit dem Ovarium bestehen würden. Aber gerade bei der zystösen Degeneration der Eierstöcke vermisst man irgendwelche adhäsive Entzündungsformen der Tuba und der Fimbriae tubae et ovaricae. Die Gefässe freilich erscheinen stark gefüllt. Ist man aber nun wirklich imstande, oophoritische, salpingitische und perisalpingitische Prozesse nachzuweisen, die beim Rinde wohl meistens aber vom Peritonäum ihren Ursprung nehmen, so wird man oft erstaunt sein, wie die Ovarien, die nicht selten in den Verwachsungen gänzlich verborgen liegen, trotzdem funktionieren. Wenn nur die wichtigen Elemente der Follikelwandung von der Entzündung verschont bleiben, dann kümmern sie sich nicht um diese in ihrer nächsten Nähe sich abspielenden Prozesse und bilden unter Umständen ein kompaktes Corpus luteum von normaler Grösse und normalem Aufbau Ein solches habe ich bei den erwähnten Veränderungen mitten im Parenchym des Eierstockes ohne Verbindung mit dessen Oberfläche nicht so selten angetroffen Vielmal aber wird der Anlauf des vorstrebenden Gelbkörpergewebes zur Sprengung des Hindernisses gehemmt und die Entwicklung des Corpus luteum bleibt auf einer gewissen Stufe stehen. In dieser Weise entstehen ebenfalls typische Gelbkörperzysten.*) Genau also wie eine pleuritische Erkrankung

*) Ich unterscheide somit drei Formen Gelbkörperzysten: Die erste geht hervor aus geplatzten Follikeln. Zu frühzeitiger Verschluss der Wunde führt zur Entwicklungshemmung des Corp. lut. Bei der zweiten Form, die aus ungeplatzten Follikeln entsteht, kommt es infolge Follikel-

nicht notwendigerweise in die Tiefe des Lungenparenchyms dringt, scheint auch das Eierstocksepithel einen Schutz für die tieferliegenden wichtigen Elemente des Ovariums zu bieten. Diese erliegen vielmehr dem Angriff schädlicher Stoffe, die durch die Lymphbahnen direkt der Follikelwand zugeführt werden.

Zschokke hebt das Fehlen von frisch eröffneten Follikeln bei der zystösen Entartung hervor. Dies trifft in der Regel tatsächlich zu. In einem einzigen Falle traf ich neben typischen Zysten frisch eröffnete Follikel mit blutiger Kuppe und ziemlich stark angebildetem Corpus luteum. Im übrigen sei der Befund hier wiedergegeben:

Kuh; dreimal gekalbt; hat nicht mehr aufgenommen.

Sektionsbefund 2. Mai 1916.

r. Ovar.: 2 frische gelbe Körper, 1,5 resp. 1,3 cm hoch und je 0,7 cm breit; blutige Kuppe; faltige Wand; dunkelfleischfarben; weich; Cava mit Blutkoagula.

Daneben Zyste 2 cm Dm.; an dessen Wand angedrückt zwei dicht aneinanderliegende, runde Gelbkörper-Scheiben,*) von je ca. 1,5 cm Dm. und mondsichelförmigem Querschnitt, an der dicksten Stelle 2 mm dick.

Im ferneren: Zyste 1,5 cm Dm. ohne gewucherte gelbe Wand; Zyste 0,9 cm Dm., ziemlich gewucherte gelbe Wand. kleine unreife Follikel; Reste red. g. K. rot.

l. Ovar.: Zyste 3,5 cm Dm., ohne gewucherte gelbe Wand;

Körper- und Hörnerschleimhaut leicht usuriert, mit wenig zähem Schleim; Portio vaginalis nicht gerötet; Beckenbänder leicht gesunken.

---

wandveränderungen lediglich zu einer begrenzten Anbildung des Corpus luteum. Die dritte Form findet man bei oophoritischen und perisalpingitischen Prozessen. Der sich anbildende gelbe Körper vermag die Hülle nicht zu sprengen. Möglicherweise spielen aber auch hier gelegentlich Wandveränderungen eine Rolle.

*) Es handelt sich hier um Reste ursprünglich vollausgebildeter gelber Körper, die durch den Druck eines zufällig in unmittelbarer Nähe wachsenden Follikels zu dieser sichelförmigen Gestalt atrophiert wurden. Bisweilen, wie im angeführten Falle, lassen sie sich mit der Zystenwand vom Ovarialstroma leicht losschälen und man hat dann den Eindruck, dass dieses einmal gewucherte gelbe Gewebe zur Wandung des Follikels resp. der Zyste gehört und nun einfach reduziert und atrophiert erscheint.

Von Interesse ist im ferneren folgender Befund:

Kuh, fleck.

Sektionsbefund 3. Mai 1916.

r. Ovar.: Grosse Zyste, 4 cm Dm., ohne gewucherte gelbe Wand.

l. Ovar.: Grosse Zyste, 3 cm Dm., ohne gewucherte gelbe Wand; daneben Follikel 1,5 cm Dm. mit 3 mm stark gewucherter gelber Wand; dunkelrot, faltig, weich; Kuppe durchsichtig, ohne Gefässe, hervorgewölbt (wie zum Aufbruch bereit).

Scheide und Cervix mit zähem Schleim.

Bei dieser Gelegenheit will ich auf ein Vorkommnis aufmerksam machen, dem man dann und wann gerade auf zystös entarteten Ovarien begegnet. Mitten im Parenchym, ohne jede Verbindung mit der Eierstocksoberfläche, trifft man nämlich gelegentlich kleine, den gelben durchaus ähnliche Körper, die etwa traubenförmig in Nestern oder einzeln und zerstreut im Gewebe lagern. Sie sind, wie erwähnt, meistens klein — corpora lutea en miniature — und erreichen etwa die Grösse eines Pfefferkornes oder einer Erbse und seltener auch die einer kleinen Haselnuss. Ich stehe nicht an, diese Gebilde mit G. R. Wagener*) als atretische Follikel zu deuten. Auch Simon**) scheint ähnliche Körper gesehen zu haben. Dieser offenbar pathologische Vorgang hat mit der physiologischen Entwicklung des Corpus luteum insofern grosse Ähnlichkeit, als die ursprüngliche Follikelhöhle bei beiden Prozessen durch ein proliferierendes Gewebe erfüllt wird. Die grösseren Blasen (Zysten) entbehren in der Regel der eben erwähnten gelben Wandung, welch letztere in der Folge nach Simon (vgl. auch Hölzl l. c.) der Sklerose anheimfällt und durch ihre Gefässlosigkeit ausgezeichnet ist. Neben der toxischen

*) G. R. Wagener, Bemerkungen über den Eierstock und den gelben Körper. Archiv für Anatomie und Entwicklungsgeschichte, Jahrgang 1879.

**) Arthur Simon, Anatomisch-histiologische Untersuchungen der Ovarien von 95 kastrierten Kühen. Dissert. Bern 1904.

Alteration der Follikelwandzellen spielen hier in der Folge und lediglich sekundär möglicherweise auch mechanische Momente eine Rolle. Wenigstens kann man sich des Gedankens nicht erwehren, dass die ständig zunehmende Zystenflüssigkeit durch anhaltenden Druck mit der Zeit ihre eigenen Wandzellen völlig zum Schwunde bringt. Im begrenzten Ovarium kann das Gewebe eben dem Drucke nicht ausweichen. Auch auf gänzlich gesunden Eierstöcken trifft man normale gelbe Körper infolge Wachstums benachbarter Follikel atrophiert. Die mondsichelförmigen reduzierten Corpora lutea verdanken, wie ich bereits hervorgehoben habe, dieser Druckatrophie ihre Entstehung. Das aktiv wachsende Gewebe verdrängt die passiven Elemente, ohne selbst der Atrophie zu verfallen. Bekanntlich entwickelt sich nach der künstlichen Eröffnung einer Zyste kein gelber Körper, sondern es entsteht eine Narbe an der Risstelle. Zschokke legt mit Recht auf diese ausserordentlich wichtige Erscheinung ganz besonderen Wert und betont, im Gegensatz zu Simon, dass die Zystenbildung überhaupt als Folge der Nichtentwicklung des gelben Körpers zu betrachten sei. Vor allen Dingen beweist uns diese Tatsache klar und deutlich, dass irgendetwas mit den Follikelwandzellen nicht in Ordnung sein muss. Die Frage, aus welcher Schicht das Corpus luteum eigentlich hervorgeht, ist in diesem Falle durchaus gleichgültig, denn es wird nicht bloss die Membrana granulosa, sondern auch die Tunica interna krank sein, da beide Gewebe vom gleichen Blut- und Lymphgefässnetz umsponnen werden.

Simon (l. c.) hat eine grosse Anzahl vielfach zystös entarteter Ovarien kastrierter Kühe histiologisch untersucht und ist hierbei zu sehr beachtenswerten Resultaten gelangt. Leider konnte die Uterusschleimhaut begreiflicherweise einer Prüfung nicht unterzogen werden und klinische Mitteilungen liegen keine vor. Der Autor fand nun die Zahl der mittleren und grösseren Follikel in den meisten

der untersuchten Ovarien relativ klein und die Zahl der vorhandenen Eier auffallend beschränkt. Bei weitem der grösste Teil der mittleren und grösseren Follikel war in Atresie begriffen oder schon völlig atretisch.*)

Simon hält diesen Vorgang nicht für physiologisch und ist der Meinung, dass die ihrem Ziele näher oder ferner stehenden Eizellen lokalen oder allgemeinen Ernährungsstörungen zum Opfer gefallen sind. Bei der Besprechung der Pathogenese der Zystenbildung vertritt der Autor den Standpunkt, dass bei den geringsten allgemeinen oder lokalen pathologischen Affektionen eine Ernährungsstörung im Graafschen Follikel eintritt, infolge welcher der Follikelinhalt zugrunde geht und die nicht mehr genügend ernährte Theca nicht imstande ist, die Höhle auszufüllen, wie dies bei der Follikelatresie der Fall ist. Durch Transsudation vermehrt sich dann der Liquor folliculi und die Follikelhülle schliesst nun eine mit zellarmer Flüssigkeit gefüllte Höhle ein. Zugleich tritt eine Veränderung in der Struktur der Wand ein. Dieselbe wird auffallend zell- und gefässarm. Diese Gefässlosigkeit ist nach Simon typisch für sämtliche von ihm untersuchten Zystenwände.

Indessen konnte ich am frischen Präparat nicht selten beobachten, wie ein reichverzweigtes Gefässnetz durch die Innenauskleidung des Zystenhohlraumes hindurchschimmerte, wobei die Gefässe erweitert schienen. Der normale Follikel von bestimmter Grösse weist bekanntlich eine

*) Der Vorgang der Follikelatresie geht nach Simon in folgender Weise vor sich: Verdickung und sehr starke Vaskularisation der Theca interna, die häufig mitsamt der losgelösten Granulosa in rosettenförmige Falten gelegt ist. Auftreten einer feinen, glasigen, gefässlosen, homogenen Membran zwischen Granulosa und Theca interna, die papillenartig gegen den Follikelraum sich vorwölbt. Granulosazellen werden gebläht, Protoplasma wird körnig, Zellen degenerieren endlich vollständig. Zellen der Theca interna sind ebenfalls gebläht und es treten Fetttröpfchen in ihnen auf. Glasige Membran wird immer breiter und es entwickelt sich aus der Theca interna ein feinmaschiges, hellglänzendes, zellarmes Bindegewebsnetz, das den Follikelraum allmählich vollständig ausfüllt.

ausserordentlich reich vaskularisierte Tunica externa auf mit zirkulär verlaufenden Gefässen, von denen nach His kleine Stämmchen unter beinahe rechtem Winkel abzweigen und in die Interna einstrahlen, wo sie an der Innenfläche der Membran ein Netzwerk von grosser Dichtigkeit bilden.

Gewiss werden auch diese Blutbahnen bei der allgemeinen Erkrankung des Ovarialparenchyms eine Alteration erfahren und mit der offenbar veränderten Durchlässigkeit der Follikelwand für die abnorme Vermehrung des flüssigen Follikelinhaltes verantwortlich sein. Möglich ist auch, dass eine abnorme sekretorische Tätigkeit der Granulosazellen, insbesondere zu Beginn der zystösen Entartung, in Betracht kommt. In der Folge dürften diese Zellen aber zugrunde gehen.

Ein ganz besonderes Interesse beanspruchen nun die histiologischen Veränderungen der Follikelwandung bei der beschriebenen Form des Uteruskatarrhs mit sekundärzystöser Entartung der Ovarien. Besonders wichtig erscheinen die Veränderungen am Discus oophorus und am Ei, sofern diese Elemente noch nachweisbar sind, da wohl hier zuerst die Degeneration einsetzt. Überhaupt lässt sich streng exakt lediglich so der Begriff Zyste festlegen. Zu fordern ist aber, dass die zu untersuchenden Stücke sofort nach der Schlachtung in die Fixationsflüssigkeit eingelegt werden. Auch über die Follikelatresie beim Rinde existieren noch wenige Arbeiten.

Von verschiedenen Autoren ist hervorgehoben worden, dass die zystöse Entartung der Ovarien bei Rindern ungleich seltener vorkomme als bei Kühen. Diese Tatsache wird durch die Sektion unbedingt bestätigt und wiederum wird man diese Erscheinung mit dem weniger häufigen Auftreten von Uterusleiden beim nulliparen Rinde in Beziehung zu setzen haben. Über die Ursachen der nach Heitz*) fast regelmässigen, sehr starken Ausbildung der

*) Fritz Heitz, Über den Bau der Kalbsovarien, Dissert. Bern 1906.

Graafschen Bläschen beim Kalbe irgendetwas mitzuteilen, bin ich nicht in der Lage, da mir keine diesbezüglichen Untersuchungen zu Gebote stehen.

Von den 777 untersuchten Kühen traf ich bei 130 Tieren eine ausgesprochene zystöse Entartung meistens beider Eierstöcke. Dabei zeigten 117 Kühe mehr oder weniger deutlich wahrnehmbare Katarrhsymptome der Uterusmukosa, wie ich sie oben beschrieben habe. Achtmal bestand der Katarrh rechts, zweimal links und 107mal beidseitig. Scheide und Portio vaginalis waren in 50 Fällen alteriert. Eine ohne weiteres nachweisbare Vergrösserung des rechten Hornes fand ich 11mal, 5mal war das linke und 21mal waren beide Cornua uteri deutlich vergrössert. Von den 586 sezierten Rindern wiesen nur drei Stück typische Zysten in den Ovarien auf. Bei zwei Tieren fand ich auch hier einen deutlich sichtbaren Katarrh der Uterusschleimhaut.

Im folgenden möchte ich nun über einige bakteriologische Untersuchungen berichten, denn es ist sicherlich erlaubt anzunehmen, dass die in Frage stehende Endometritis letzten Endes auf irgendeiner Infektion beruht. Wenn auch nicht immer mit Sicherheit der Erreger nachgewiesen werden kann, so darf daraus keineswegs auf einen nichtinfektiösen Zustand geschlossen werden. Wir wissen ja, dass gerade bei chronischen Katarrhen die Auffindung des Erregers oft jeglichem Bemühen trotzt. Die spezifischen Mikroben im Gewebe sind längst vernichtet und es ist lediglich der reaktive Zustand desselben geblieben. Sobald man nun typische Zysten auf den Ovarien vorfindet, bieten die pathologisch-anatomischen Veränderungen des ganzen Sexualapparates meistens ein so einheitliches und übereinstimmendes Bild, dass man geneigt ist, an einen ganz bestimmten Erreger zu denken. Indessen scheint z. B. bei einer tuberkulösen Endometritis das Tuberkulosetoxin vielfach keine so nachhaltigen Wirkungen auf die Wandung der

Graafschen Bläschen auszuüben, indem man nicht selten auch bei vorgeschrittener Krankheit völlig intakte Ovarien vorfindet. Das Tier kann sogar normal austragen und gebären. Doch gibt es wieder zahlreiche Fälle von tuberkulöser Gebärmutterentzündung, bei denen die Eierstöcke stark zystös verändert sind.

Mit Rücksicht darauf nun, dass zahlreiche mikrobiotische Entzündungsformen des Uterus auf durchaus verschiedene Erreger zurückzuführen sind, dass im ferneren das seuchenhafte Verwerfen sicherlich häufiger vorkommt als man gewöhnlich anzunehmen pflegt, und dass schliesslich Mischinfektionen (Knötchenseuche?) ohne Zweifel ebenfalls eine Rolle spielen, wird es no h zahlreicher bakteriologischer und histiologischer Arbeiten bedürfen, um Klarheit in die verwickelten Verhältnisse zu bringen.

Meine Ausführungen erheben selbstverständlich keineswegs den Anspruch auf Vollständigkeit und es entbehren auch viele Behauptungen des streng exakten Beweises. Dies bezweckt die vorliegende Arbeit vorderhand auch nicht, sondern ich wollte lediglich die Eindrücke und Gedanken, die sich einem bei den zahlreichen Sektionen aufdrängten, festhalten, um der weitern Forschung auf diesem Gebiete möglicherweise die Wege zu weisen, die sie unter Umständen dem Ziele näherführen.

1. Kuh.

Sektionsbefund 3. Februar 1916.

r. Ovar.: Multiple Zysten.

l. Ovar.: Walnussgrosse Zyste.

Beide Hörner vergrössert; Fundus schwappend; daselbst schwärzlich durchscheinend; Wandung ausserordentlich dünn; Hörnerspitzen injiziert; Uteruslumen angefüllt mit einer schwarzbraunen, schleimigen Flüssigkeit.

Bakterioskopischer Befund 3. Februar 1916.

Mit verschiedenen Färbemethoden kann im Ausstrich vom Uterusinhalt irgendein charakteristisches Bakterium nicht nachgewiesen werden.

Kultur-Versuch 3. Februar 1916.

Der steril entnommene Uterusinhalt wurde verimpft auf:

3 Platten gewöhnlichen Agar: kein Wachstum.
3 Schräg-Agar-Röhrchen: kein Wachstum.
3 Bouillon-Röhrchen: kein Wachstum (wolkiger Niederschlag, aus Schleim bestehend).
3 Röhrchen Agar (Pyrogallol-Methode): kein Wachstum.

Die steril entnommene Zystenflüssigkeit wurde verimpft auf 3 Röhrchen Bouillon: kein Wachstum.

Agglutinationsversuch 6. Februar 1916.
Abortus-Bazillus Bang.
Zimmertemperatur 17° C.

Der Kuh vom 3. Februar 1916 Herzblut steril entnommen; Stehenlassen im Eisschrank; Serum abpipettiert am 5. Februar 1916; trübe, aber nicht hämolytisch; nach dem Zentrifugieren vollständig klar.

Zystenserum steril entnommen dem l. und r. Ovarium der Kuh vom 3. Februar 1916; klar, geblich.

Normalblut einem Ochsen entnommen den 4. Febr. 1916 aus der Art. carotis; am 5. Februar abpipettiert; klares, gelbes Serum.

Kultur: Bangscher Bazillus; 48 h alt; Pyrogallolmethode.

Emulsion weisslich; gut durchsichtig.

Beobachtung	3h	5h	8h		3h	5h	8h		3h	5h	8h
	Verdünnungen Normal-Serum Ochs 4. Febr. 1916				Verdünnungen Cysten-Serum Kuh 3. Febr. 1916				Verdünnungen Antiserum Kuh 3. Febr. 1916		
1 : 10	—	+	+		—	—	—		—	+	+
1 : 20	—	+	+		—	—	—		—	+	+
1 : 50	—	—	(±)?		—	—	—		—	—	(±)?
1 : 100	—	—	—		—	—	—		—	—	—
1 : 200	—	—	—		—	—	—		—	—	—
1 : 400	—	—	—		—	—	—		—	—	—
1 : 600	—	—	—		—	—	—		—	—	—
1 : 800	—	—	—		—	—	—		—	—	—

Kontrolle: 1 ccm Baz.-Emulsion + 1 ccm NaCl: —

2. Kuh. (α)

Sektionsbefund 4. Februar 1916.

r. Ovar.: Viele grössere, unreife Follikel.
l. Ovar.: 1 walnussgrosse Zyste.

Im Uteruslumen wenig zäher, klebriger Schleim. Uterusserosa injiziert.

Agglutinationsversuch 6. Februar 1916.

Abortus-Bazillus Bang.

Zimmertemperatur 17° C.

Der Kuh α vom 4. Februar 1916 Herzblut steril entnommen; Stehenlassen im Eisschrank; am 5. Febr. abpipettiert; klar; aus der grossen Zyste l. Zystenflüssigkeit steril entnommen; klar; gelblich. Normalblut, Baz.-Kultur und -Aufschwemmung wie bei 1.

Beobachtung	3h	5h	8h		3h	5h	8h		3h	5h	8h
	Verdünnungen Normal-Serum Ochs 4. Febr. 1916				Verdünnungen Cysten-Serum Kuh α 4. Febr. 1916				Verdünnungen Antiserum Kuh α 4. Febr. 1916		
1 : 10	—	+	+		—	—	—		—	+	+
1 : 20	—	+	+		—	—	—		—	+	+
1 : 50	—	—	(±)?		—	—	—		—	—	(±)?
1 : 100	—	—	—		—	—	—		—	—	—
1 : 200	—	—	—		—	—	—		—	—	—
1 : 400	—	—	—		—	—	—		—	—	—
1 : 600	—	—	—		—	—	—		—	—	—
1 : 800	—	—	—		—	—	—		—	—	—

Kontrolle: 1 ccm Baz.-Emulsion + 1 ccm NaCl.: —

3. Kuh (β).

Sektionsbefund 4. Februar 1916.

r. Ovar.: 2 walnussgrosse Zysten.
l. Ovar.: 2 grossbaumnussgrosse Zysten.

Die Uterusschleimhaut enthält wenig zähen, weisslichen Schleim. Serosa injiziert. Das Tier soll abortiert haben.

Agglutinationsversuch 6. Februar 1916.
Abortus-Bazillus Bang.
Zimmertemperatur 17° C.

Der Kuh β vom 4. Februar 1916 Herzblut steril entnommen; Stehenlassen im Eisschrank; abpipettiert und zentrifugiert am 5. Februar; klares Serum, aber hämolytisch.

Den Zysten des r. und l. Ovariums Zystenflüssigkeit steril entnommen; klar, gelblich. Normalblut, Baz.-Kultur und -Emulsion wie bei 1 und 2.

Beobachtung	3h	5h	8h		3h	5h	8h		3h	5h	8h
	Verdünnungen Normal-Serum Ochs 4. Febr. 1916				Verdünnungen Cysten-Serum Kuh β 4. Febr. 1916				Verdünnungen Antiserum Kuh β 4. Febr. 1916		
1 : 10	—	+	+		—	—	—		—	+	+
1 : 20	—	+	+		—	—	—		—	+	+
1 : 50	—	—	(±) ?		—	—	—		—	—	—
1 : 100	—	—	—		—	—	—		—	—	—
1 : 200	—	—	—		—	—	—		—	—	—
1 : 400	—	—	—		—	—	—		—	—	—
1 : 600	—	—	—		—	—	—		—	—	—
1 : 800	—	—	—		—	—	—		—	—	—

Kontrolle: 1 ccm Baz.-Emulsion + 1 ccm NaCl: —

Diese drei Agglutinationsversuche sind zu gleicher Zeit und unter absolut gleichen Bedingungen durchgeführt worden, somit ohne weiteres miteinander vergleichbar. Sie wurden eine Woche später, am 13. Februar 1916, wiederholt und zeitigten genau dasselbe Resultat wie am 6. Februar 1916. Beachtenswert ist, wie überall die Zystenflüssigkeit die Agglutinationsfähigkeit gänzlich verloren hat. Auch in andern Versuchen war die letztere zum mindesten stark herabgesetzt.

4. Kuh.

Sektionsbefund 24. März 1916.

r. Ovar.: multiple Zystenbildung, grossbaumnussgross.
l. Ovar.: multiple Zystenbildung, grossbaumnussgross.

Beide Uterushörner zeigen glatte Oberfläche; Serosa injiziert; Uterusschleimhaut mit viel zähem, hellem Schleim; Scheidenschleimhaut hochrot; r. und l. Niere mit weissen Herden.

Agglutinationsversuch 26. März 1916.

Abortus-Bazillus Bang.

Zimmertemperatur 18° C.

Der Kuh vom 24. März 1916 Herzblut steril entnommen; Stehenlassen im Eisschrank; Serum abpipettiert den 25. März 1916; klar, gelblich.

Zystenserum steril entnommen aus Ovar. r. und l.

Normalserum: Herzblut Ochs vom 24. März 1916, Serum klar, gelblich.

Abortus-Baz.-Kulturen Pyrogallolmethode 48 h alt.

Baz.-Emulsion: milchig, durchsichtig.

Beobachtung	3h	5h	8h		3h	5h	8h		3h	5h	8h
	Verdünnungen Normal-Serum Ochs 24. März 1916				Verdünnungen Cysten-Serum Kuh 24. März 1916				Verdünnungen Antiserum Kuh 24. März 1916		
1 : 10	—	+	+		—	+	+	schwach?	—	+	+
1 : 20	—	+	+		—	—	—		—	+	+
1 : 50	—	(±)?	(±)?		—	—	—		—	+	+
1 : 100	—	—	—		—	—	—		—	(±)?	(±)?
1 : 200	—	—	—		—	—	—		—	—	—
1 : 400	—	—	—		—	—	—		—	—	—
1 : 600	—	—	—		—	—	—		—	—	—

Kontrolle: 1 ccm Baz.-Emulsion + 1 ccm NaCl: —

5. Kuh.

Sektionsbefund 25. März 1916.

r. Ovar: multiple Zysten.

l. Ovar: red. g. K., kleine Zysten.

Portio vag. stark gerötet; Hörner enthalten wenig zähen, glashellen Schleim.

Bakterioskopischer Befund 25. März 1916: keine Bazillen nachweisbar.

Kulturversuch: 5 Röhrchen Serumagar, Pyrogallolmethode: kein Wachstum.

Agglutinationsversuch 26. März 1916.
Abortus-Bazillus Bang.
Zimmertemperatur 18° C.

Der Kuh vom 25. März Herzblut steril entnommen. Stehenlassen im Eisschrank; Serum abpipettiert den 26. März; klar, gelblich.

Zystenserum steril dem r. Ovar. entnommen.

Normalserum, Baz.-Kultur und -Emulsion wie in Versuch 4.

Beobachtung	5h	8h		5h	8h		5h	8h
	Verdünnungen Normal-Serum Ochs 24. März 1916			Verdünnungen Cysten-Serum Kuh 25. März 1916			Verdünnungen Antiserum Kuh 25. März 1916	
1 : 10	+	+		+	+	undeutlich	+	+
1 : 20	+	+		+	+		+	+
1 : 50	(±)?	(±)?		+	+		+	+
1 : 100	—	—		—	—		+	+
1 : 200	—	—		—	—		+	+
1 : 400	—	—		—	—		—	—
1 : 600	—	—		—	—		—	—

Kontrolle: 1 ccm Baz.-Emulsion + 1 ccm NaCl: —

Diese beiden Versuche 4 und 5 sind ebenfalls miteinander vergleichbar. Auch sie wurden eine Woche später am 2. April 1916 wiederholt (alle Sera klar, unverändert, Eisschrank!) und zeitigten bei frisch, aber nach genau gleichem Verfahren hergestellter Bazillus-Emulsion genau das gleiche Resultat. Das Antiserum der Kuh vom 25. März 1916 reagierte, wie ersichtlich, unter allen Umständen positiv. Die letztere war somit mit Abortus-Bazillen infiziert. Ob diese nun die Endometritis verursachten kann nicht gesagt werden, da die gewöhnlichen bakteriologischen Methoden vollständig im Stiche liessen. Möglicherweise handelt es sich um eine Sekundärinfektion mit irgendwelchen Mikroben nach erfolgtem Abortus.

Interessant ist die Beobachtung wie das Agglutinationsvermögen der Zystenflüssigkeit proportional dem des Antiserums zu wachsen scheint.

6. Kuh.

Sektionsbefund am 31. März 1916, morgens.

r. Ovar.: kleine unreife Follikel; Reste gelber Körper.

l. Ovar.: walnussgrosse Zyste; Reste gelber Körper.

Hörner vergrössert; Längsfalten Serosa teilweise sichtbar; Zervix, Portio vaginalis mit eitrigem Schleim.

Bakterioskopischer Befund 31. März 1916: keine Bazillen nachweisbar.

Kulturversuch:

3 Röhrchen frischer Agar (frisch gegossen + je 2 ccm Rinderserum-Zusatz). Pyrogallolmethode: kein Wachstum.

2 Röhrchen frischer Agar (+ wie oben!) ohne Pyrogallol: kein Wachstum.

2 Röhrchen Serum-Agar (Pyrogallolmethode): kein Wachstum.

2 Röhrchen Serum-Agar (ohne Pyrogallol): kein Wachstum.

Agglutinationsversuch 9. April 1916.

Abortus-Bazillus Bang.

Zimmertemperatur 17° C.

Der Kuh vom 31. März Herzblut steril entnommen; Stehenlassen im Eisschrank; Serum abpipettiert den 8. April; klar, gelblich.

Normalherzblut steril entnommen Ochs 7. April 1916: Serum klar, hämolytisch.

Abortus-Baz.-Reinkultur: Pyrogallolmethode 48h alt.

Baz.-Emulsion: milchig, durchsichtig.

Beobachtung	5h	8h	48h		5h	8h	48h	
	Verdünnungen Normal-Serum Ochs 7. April 1916 hämolytisch				Verdünnungen Antiserum Kuh 31. März 1916 morgens			
1 : 10	+	+	+		+	+	+	
1 : 20	—	—	+		+	+	+	
1 : 50	—	—	—		+	+	+	
1 : 100	—	—	—		—	—	+	
1 : 200	—	—	—		—	—	—	
1 : 400	—	—	—		—	—	—	
1 : 600	—	—	—		—	—	—	

Kontrolle: 1 ccm Baz.-Emulsion + 1 ccm NaCl: —

7. Kuh.

Sektionsbefund am 31. März 1916, nachmittags.

r. Ovar.: 1 grosswalnussgrosse Zyste; 2 kleinbaumnussgrosse Zysten.

l. Ovar.: 2 nussgrosse Zysten.

Hörner glatt; Serosa injiziert; im Hörnerlumen viel weisslicher, zäher Schleim.

Bakterioskopischer Befund 31. März 1916: keine Bazillen nachweisbar.

Kulturversuch: Anordnung wie in Versuch 6: nirgends Wachstum.

Agglutinationsversuch 9. April 1916.

Abortus-Bazillus Bang.

Zimmertemperatur 17° C.

Der Kuh vom 31. März 1916 nachmittags Herzblut steril entnommen; Stehenlassen im Eisschrank; Serum abpipettiert den 8. April 1916; klar, gelb.

Normalserum und Baz.-Emulsion wie in Versuch 6.

Beobachtung	5h	8h	48h		5h	8h	48h	
	Verdünnungen Normal-Serum Ochs 7. April 1916 hämolytisch				Verdünnungen Antiserum Kuh 31. März 1916 nachmittags			
1 : 10	+	+	+		+	+	+	
1 : 20	—	—	+		—	—	+	
1 : 50	—	—	—		—	—	—	
1 : 100	—	—	—		—	—	—	
1 : 200	—	—	—		—	—	—	
1 : 400	—	—	—		—	—	—	
1 : 600	—	—	—		—	—	—	

Kontrolle: 1 ccm Baz.-Emulsion + 1 ccm NaCl: —

8. Kuh.

Sektionsbefund 7. April 1916.

r. Ovar.: multiple Zystenbildung bis baumnussgross; Reste Corp. fibr.

l. Ovar.: multiple Zystenbildung.

Scheide namentlich gegen die Portio vag. gerötet; die letztere deutlich injiziert; mit eitrigem Schleim; Hörner glatt; Uterusschleimhaut und Zervikalkanal mit wenig zähem Schleim.

Bakterioskopischer Befund: Im Ausstrich aus abgeschabtem Uterusschleim keine Bazillen nachweisbar.

Kulturversuch: 4 Platten gewöhnlicher Agar: bleiben steril; 4 Röhrchen gewöhnlicher Agar, Pyrogallolmethode: bleiben steril.

Agglutinationsversuch vom 9. April 1916.

Abortus-Bazillus Bang.

Zimmertemperatur 17° C.

Der Kuh vom 7. April Herzblut steril entnommen; Stehenlassen im Eisschrank; Serum abpipettiert den 8. April; klar, gelblich. Normalserum, Baz.-Emulsion wie in Versuch 6 und 7.

Beobachtung	5h	8h	48h		5h	8h	48h
	Verdünnungen Normal-Serum Ochs 7. April 1916 hämolytisch				Verdünnungen Antiserum Kuh 7. April 1916		
1:10	+	+	+		+	+	+
1:20	—	—	+		+	+	+
1:50	—	—	—		—	—	+
1:100	—	—	—		—	—	—
1:200	—	—	—		—	—	—
1:400	—	—	—		—	—	—
1:600	—	—	—		—	—	—

Kontrolle: 1 ccm Baz.-Emulsion + 1 ccm NaCl: —

Die Tabellen 6, 7, 8 sind miteinander ohne weiteres vergleichbar.

Es wäre wünschenswert die Versuche systematisch auf eine grosse Anzahl Fälle auszudehnen, wobei auch die Anamnese zu berücksichtigen ist. Bekanntlich hat die Agglutination in den letzten Jahren zur Diagnostik des kontagiösen Abortus grosse Bedeutung gewonnen, wenn

sie auch meistens mit der Komplementbildung angewandt wird. Da auch das normale Rinderserum Substanzen enthält, die den Baz.-Abort. Bang agglutinieren, war es notwendig, vorerst die Verdünnungsgrenze des normalen Serums festzustellen. Indem ich die diesbezüglichen Ergebnisse nach W. Frei*) zitiere, wird man keine Mühe haben, die Resultate der Versuche richtig zu deuten.

Der Agglutinationstiter beträgt bei:

	normalen Tieren	infizierten Tieren
nach Mac Fadyen & Stockman	10—25	50—500
„ Grinsted	30	300
„ Zwick	20	100—10000
„ Brüll . . . . . bis	32	120—16000

Man hat gefunden, dass Agglutinations- und Komplementbindungstiter annähernd parallel verlaufen und zur Zeit des Verwerfens und einige Wochen nachher ihre höchsten Werte erreichen. In den folgenden 4—6 Monaten nehmen sie meistens ab, bleiben oft aber auch stabil, nach einem, ja sogar nach zwei Jahren (Brüll) sind sie noch nicht zur Norm zurückgekehrt, so dass es überhaupt zweifelhaft erscheint, ob die Antikörper je wieder verschwinden (Sven Wall). Damit ist nicht gesagt, dass die Infektion solange bestehen bleibe, hat man doch Kühe mit hohen Komplementbindungs- und Agglutinationswerten normal kalben gesehen. Man darf also annehmen, dass die Infektion ausgeheilt sei, die Immunität aber fortbestehe (zitiert nach W. Frei, l. c.).

Nach Albrechtsen (l. c.) spielt das seuchenhafte Verwerfen der Rinder für deren Sterilität insofern eine wichtige Rolle, als durch diese Krankheit und daran anschliessende sekundäre Infektionen häufig eine Entzündung der Gebärmutter verursacht wird. Dem ansteckenden Scheiden-

*) W. Frei, Serodiagnostische Reaktionen in der Veterinärmedizin. Jahresbericht über die Ergebnisse der Immunitätsforschung 1912.

katarrh misst der Autor in dieser Beziehung im Gegensatze zu Hess wenig Bedeutung bei. Tatsächlich legt die neuere Forschung das Schwergewicht auf den Baz.-Abort. Bang. Im übrigen können lediglich ausgedehnte bakteriologische, serologische und histiologische Untersuchungen vollständige Klarheit schaffen. Dass dieselben schon in der Beschaffung des Materials ausserordentliche Schwierigkeiten bieten und eine Unsumme von Arbeit erfordern werden, ist ohne weiteres einleuchtend.

Ein anderer Bazillus, der mit Vorliebe im Urogenitalsystem des Rindes sich ansiedelt, ist der Bazillus rhenalis bovis (Bazillus pyelonephritidis bovis). Zwar ist derselbe mehr bekannt als Erreger einer typischen eitrigen Pyelitis und Nephritis, allein trotzdem ist die Annahme, dass der Pilz gelegentlich auch die Uterusschleimhaut zu befallen imstande ist, keineswegs unwahrscheinlich.

Ob nun die Nephritis primär auf hämatogenem Wege entsteht und die Bakterien von dieser Quelle aus mit dem Urinstrom durch den Ureter, die Harnblase, die Harnröhre und Scheide nach aussen geschwemmt werden, um eventuell in ihrem Laufe die genannten Organe zu infizieren, oder ob die Pilze von aussen dem Sekretstrom entgegen bis zur Niere zu aszendieren vermögen, ist für die Infektion der Gebärmutter wohl ohne Bedeutung. In beiden Fällen gelangen ja pathogene Bakterien unmittelbar vor das Orific. uter. extern. Schliesslich ist eine primäre Endometritis, hervorgerufen durch den Baz. rhen. bov. nicht von der Hand zu weisen, wie dies namentlich nach Geburten auch angenommen wird. Der bakteriologische Nachweis der charakteristischen Pyelonephritidis-Bazillen aus Nieren eiter ist ausserordentlich einfach.

9. Kuh, stark abgemagert.

Sektionsbefund 14. April 1916.

r. Ovar.: multiple Zystenbildung.
l. Ovar.: multiple Zystenbildung.

Uterushörner glatt; Serosa derselben injiziert; Scheide und besonders Portio vag. gerötet. Im Zervikalkanal zäher Schleim; beide Hörner enthalten viel weisslichen Schleim; beide Nieren mehr als zur Hälfte eitrig eingeschmolzen mit dünner Rinde; Ureteren stellenweise bis zu Zeigfingerdicke verdickt; Blase und Urethra ohne sichtbare pathologische Veränderungen.

Bakterioskopischer Befund: Im Uterusschleim keine Bazillen nachweisbar.

Ausstrich von Niereneiter: Reinkultur typischer Pyelonephritis-Stäbchen.

Kulturversuch: 4 Platten Serum-Agar (Niereneiter): Reinkultur Baz. rhen. bov.; 4 Platten Serum-Agar (Uterussekret): kein Wachstum.

Da die Blutentnahme aus dem uneröffneten Herzen leider verpasst wurde, konnte der Agglutinationsversuch nicht durchgeführt werden.

Die Zystenflüssigkeit agglutinierte den Baz. rhen. bis 1 : 50; ebenso das Normalserum mit einer Beobachtungsdauer von 5, 8 und 20 Stunden.

10. Kuh.

Sektionsbefund 25. April 1916.

r. Ovar.: 1 kleinnussgrosse Zyste ohne gewucherte gelbe Wand; 1 haselnussgrosse Zyste ohne gewucherte gelbe Wand; 1 erbsengrosse Zyste, leicht gewucherte gelbe Wand.

l. Ovar.: 1 nussgrosse Zyste ohne gewucherte gelbe Wand.

Portio vag. leicht gerötet; mit ziemlich viel zähem, klarem Schleim, auch Zervix und Hörnerlumen; Schleimhaut usuriert; Wandung matsch; Nieren normal.

11. Kuh.

Sektionsbefund 27. April 1916.

r. Ovar.: 2 walnussgrosse Zysten.

l. Ovar.: 1 Zyste 3 cm Dm., ohne gewucherte gelbe Wand.

Im Zervix wenig zäher Schleim; Fundus wenig Schleim; Hörner glatt; Schleimhaut usuriert mit Bläschen; Hörnerserosa injiziert; Nieren ohne Veränderungen.

Agglutinationsversuch 30. April 1916.

Corynebakt. rhen. bov.

Zimmertemperatur 18° C.

Herzblut steril entnommen der Kuh vom 25. und 27. April 1916; Stehenlassen im Eisschrank; Serum abpipettiert den 29. April 1916; klar, gelb.

Beobachtung	5h	8h	24h		5h	8h	24h		5h	8h	24h	
	Verdünnungen Normal-Serum Ochs 20. April 1916				Verdünnungen Serum Kuh 25. April 1916				Verdünnungen Serum Kuh 27. April 1916			
1 : 10	+	+	+	Med. klar, starke Flockenbildung	+	+	+	Med. klar, schwache Flockenbildung	+	+	+	Med. klar, starke Flockenbildung
1 : 20	—	—	+		—	—	+	Med. klar, starke Flockenbildung	+	+	+	
1 : 50	—	—	—	Med. etwas trübe, keine Flockenbildung		—	+ ?	Med. trübe	—	—	—	Med. trübe, keine Flockenbildung
1 : 100	—	—	—		—	—	+ ?		—	—	—	
1 : 200	—	—	—		—	—	+ ?		—	—	—	
1 : 400	—	—	—		—	—	—	Med. trübe, keine Flockenbildung	—	—	—	
1 : 600	—	—	—		—	—	—		—	—	+	Med. mehr klar, deutl. Flockenb.

Kontrolle: Bakter. Emulsion + NaCl: —

Normalblut Ochs vom 20. April 1916: Serum klar, gelblich.

Bakterien-Reinkultur auf erstarrtem Rinderserum, 48 h alt.

Emulsion etwas milchig, durchsichtig.

12. Kuh.

Sektionsbefund 18. April 1916.

r. Ovar.: 2 walnussgrosse Zysten.

l. Ovar.: 2 nussgrosse Zysten.

Linkes Horn vergrössert; Fundus mit 10 ccm weisslichem, zähem Schleim, braunrote Körnchen enthaltend; Hörnerschleimhaut mit zähem, weisslichem Schleim belegt. Zervix und Scheide enthalten zähen, klaren Schleim; Portio vag. gerötet.

Bakterioskopischer Befund: keine Bazillen nachweisbar.

Kulturversuch: ca. 5 ccm Uterussekret + 5 ccm Bouillon: Bouillon bleibt klar; brauner Bodensatz. Vom Bodensatz abgeimpft den 21. April 1916 auf 3 Platten frischen Agar: kein Wachstum; den 23. April 1916: 3 Platten Agar + Serum (frisch): kein Wachstum.

13. Kuh (α).

Sektionsbefund 20. April 1916.

r. Ovar.: Reste red. g. K., braun; Corpora fibrosa; wenig unreife Follikel.

l. Ovar.: g. K. 1,8 cm Dm., dunkel, weich; wenige kleine unreife Follikel.

In der Scheide eitriger Schleim; Portio vagin. ausserordentlich stark gerötet, gequollen. Im r. Horn Eiterfetzen. Im Fundus direkt vor dem l. Horn eigrosse Zyste, teilweise in die Zervix hineinragend, angefüllt mit grützigem, klebrigem Schleim.

Bakterioskopischer Befund: Bazillen keine nachweisbar.

Kulturversuch: 2 Platten gewöhnlicher Agar: kein Wachstum. Ca. 2 ccm Eiter + 10 ccm Bouillon: Bouillon bleibt klar; dicker gelber Bodensatz ohne Bazillen, darüber wolkenartiger, feiner Schleier.

Vom Bodensatz abgeimpft den 21. April auf 2 Platten frischen Agar: kein Wachstum.

14. Kuh (β), ca. 8 Jahre alt; drei- oder viermal gekalbert.

Sektionsbefund 20. April 1916.

r. Ovar.: 2—3 walnussgrosse Zysten.
l. Ovar.: walnussgrosse Zysten.

Beckenbänder besonders r. eingesunken; Scheide sowie Portio vagin. stark injiziert; Hörner atrophiert; Schleimhaut usuriert; wenig zäher Schleim.

Kulturversuch: 2 Platten frischer Agar: kein Wachstum.

15. Kuh (γ).

Sektionsbefund 20. April 1916.

r. Ovar.: 1 haselnussgrosse Zyste, leicht gewucherte gelbe Wandung; 2 haselnussgrosse Zysten, red. gelber Körper, rot.
l. Ovar.: kleine unreife Follikel; red. gelber Körper, braun.

Im Zervix klarer Schleim; Schleimhaut-Fundus gerötet mit weisslichen Schleimfäden.

Agglutinationsversuch 24. April 1916.

Corynebakt. rhen. bov.

Zimmertemperatur 18° C.

Von Kuh α, β, γ 20. April Herzblut steril entnommen; Stehenlassen im Eisschrank; abpipettiert den 23. April 1916; klar; gelblich.

Normalserum Ochs 20. April: klar, gelblich.

Bakter.-Kultur: Agar + Serum-Zusatz 48 h alt; Emulsion etwas milchig, durchsichtig.

In einem Falle von Pyelonephritis, die durch den Baz. rhen. verursacht wurde, war die Kuh kastriert. Dieselbe zeigte offenbar infolge zystöser Degeneration der Ovarien nymphomanische Symptome. Die Uterushörner waren stark atrophisch und katarrhalische Erscheinungen der Gebärmutterschleimhaut konnte man nicht wahrnehmen, wie denn überhaupt diese eingreifende Operation die Endometritis meistens zum Verschwinden bringt.

Dass nicht jede auch sehr schwere Erkrankung der Nieren und Harnwege notwendigerweise eine Alteration der Gebärmutter zur Folge hat, beweist folgender Befund:

Beobachtung nach 5h 8h 24h Brutschrank bei 37° C.	5h	8h	24h		5h	8h	24h		5h	8h	24h		5h	8h	24h		5h	8h	24h
	Verdünnungen Normal-Serum Ochs 20. April 1916				Verdünnungen Serum Kuh 18. April 1916				Verdünnungen Serum Kuh α 20. April 1916				Verdünnungen Serum Kuh β 20. April 1916				Verdünnungen Serum Kuh γ 20. April 1916		
1 : 10	+	+	+		+	+	+		+	+	+		+	+	+		+	+	+
1 : 20	+	+	+		+	+	+		+	+	+		+	+	+		+	+	+
1 : 50	—	—	—		—	—	+		—	—	+		+	+	+		+	+	+
1 : 100	—	—	—		—	—	—		—	—	—		—	—	+ ?		—	—	+ ?
1 : 200	—	—	—		—	—	—		—	—	—		—	—	—		—	—	—
1 : 400	—	—	—		—	—	—		—	—	—		—	—	—		—	—	—
1 : 600	—	—	—		—	—	—		—	—	—		—	—	—		—	—	—

Kontrolle: 1 ccm Baz. Emulsion + 1 ccm NaCl: —

16. Kuh.

Sektionsbefund 3. Mai 1916.

Beide Nieren um das Doppelte vergrössert; eitrig eingeschmolzen zu schmutzigbrauner Flüssigkeit; starke Verdickung der Harnleiter mit eitrigem Inhalt.

r. Ovar.: red. g. Körper braunrötlich; kleine unreife Follikel; Follikel 1 cm Dm., ohne gewucherte gelbe Wandung.

l. Ovar.: g. K. 2 cm Höhe, 2,2 cm Breite; weich, hellockergelb. Daneben Follikel 1 cm Dm. ohne gewucherte gelbe Wandung.

Portio vagin. leicht gerötet; Uterus- und Zervixschleimhaut komplett normal.

Bakterioskopischer Befund: ca. 2,5 ccm Niereneiter wurden in sterilem Reagenzglase aufgefangen. Im Ausstrich konnte das Corynebakterium rhen. bov. nicht festgestellt werden. Hingegen fand ich zahlreiche feine Gram + Streptokokken und Kokken in grosser Anzahl.

Kulturversuch: 4 Platten Serum-Agar: Es wachsen keine Pyelonephritis-Bazillen, lediglich Streptokokken, Kokken und Gram-Bakterien (plumpe Stäbchen).

17. Kuh.

Sektionsbefund 6. April 1916.

r. Ovar.: 2 grossnussgrosse Zysten.

l. Ovar.: 1 walnussgrosse Zyste; 2 nussgrosse Zysten.

Uterushorn l. etwas vergrössert; wenig zäher Schleim, aber zum Teil namentlich im Corpus Eiterfetzen.

Bakterioskopischer Befund: nichts charakteristisches.

Kulturversuch 6. April 1916: Aussaat Uterusschleim auf 4 Platten gewöhnlichen Agar: Überall wachsen ausserordentlich feine, punktförmige Kulturen, aber erst nach zwei Tagen; Kolonien rund, oft zwei zusammen, mit scharfem Rand; Gram + ziemlich feine Stäbchen, oft gebogen, etwas abgerundete Enden.

Am 8. April 1916 von Orig.-Platten abgeimpft auf 4 Platten frischen Serum-Agar: schon nach 12 h üppiges Wachstum. Glyzerin-Agar schräg: kein Wachstum.

Glyzerin-Agar schräg: kein Wachstum. Gewöhnlicher Agar schräg: kein Wachstum. Kartoffeln: kein Wachstum. Serum-Agar schräg: kein Wachstum.

Blut ist keines entnommen worden; nähere Bestimmung des Bazillus nicht durchgeführt.

18. Kuh.

Sektionsbefund 13. April 1916.

r. Ovar.: Ovarium in zwei Hälften, 1 nussgrosse Zyste, stark gewucherte gelbe Wandung; 1 nussgrosse Zyste, wenig gewucherte gelbe Wandung.

l. Ovar.: nussgrosse Zysten, stark gewucherte gelbe Wandung.

Hörner glatt; Serosa injiziert; in Zervix und Fundus zäher weisslicher Schleim; im Hörnerlumen weniger.

Bakterioskopischer Befund: nichts charakteristisches.

Kulturversuch: 4 Platten Agar-Rinder-Serum frisch: gänzliche Keimfreiheit.

19. Kuh.

Sektionsbefund 19. April 1916.

r. Ovar.: multiple Zystenbildung; 3 haselnussgrosse, ohne gewucherte gelbe Wandung.

l. Ovar.: 1 haselnussgrosse Zyste, leicht gewucherte gelbe Wandung; 1 erbsengrosse Zyste, ohne gewucherte gelbe Wandung; wenig unreife Follikel.

Portio vaginalis stark gerötet, gequollen, mit eitrigem Schleim belegt. Korpusschleimhaut gerötet mit ca. 20 ccm weisslichem Schleim; Uterusschleimhaut gequollen; Uterusserosa gerötet.

Bakterioskopischer Befund: nichts charakteristisches.

Kulturversuch: 4 Platten Agar mit Zusatz von Rinderserum: Reinkultur von ausserordentlich kleinen, kaum sichtbaren runden Kolonien. Im Ausstrich: Gram + etwas dicke, ovale Stäbchen, sehr oft in Kokkenform erscheinend (kulturell und tinktoriell wie bei Endometritis 6. April 1916).

Von Uterussekret und Platten vom 19. April 1916 weiterverimpft den 22. April 1916 auf 5 Platten frischen Agar + Rinderserum-Zusatz: Reinkultur der feinen Kolonien.

20. Kuh.

Sektionsbefund 3. Mai 1916.

r. Ovar.: 2 walnussgrosse Zysten ohne gewucherte gelbe Wandung.

l. Ovar.: multiple Zystenbildung ohne gewucherte gelbe Wandung.

Portio vag. ausserordentlich stark gerötet; in der Scheide dicker, rahmartiger Eiter; Uterus- und Zervixschleimhaut mit viel zähem, klarem Schleim; Mukosa mit Bläschenbildung.

Bakterioskopischer Befund: Scheideneiter in sterile Petrischale aufgefangen): Gram + feine Bazillen.

Kulturversuch: 4 Platten Rinderserum + Rinderblut (Scheideneiter): Es wachsen Gram + feine Bazillen in Reinkultur.

Literarische Rundschau.

Kürsteiner, R. Die Bakterienflora von frischen und benutzten Streumaterialien mit besonderer Berücksichtigung ihrer Einwirkung auf Milch. Inaug.-Diss. Zürich 1916 (phil. Fak. II).

Diese umfangreiche Arbeit ist in zwei Abteilungen gegliedert: 1. Untersuchungstechnik, 2. Die Streumaterialien im einzelnen. Es wurden Untersuchungen angestellt über die Bakterienflora von Stroh, Schwarzstreu, Laub, Sägemehl, Mühlenstaub und Torfstreu, ferner über die Mikroflora von Exkrementen und von frischen Milchproben.

Der Anstoss zur bakteriologischen Untersuchung von verschiedenen Streumaterialien ging von Molkereitechnikern aus, die als Ursache von Milchfehlern die Verwendung schlechter Streu vermuteten. Der Bakteriengehalt der Stalluft ist weitgehend von demjenigen der Streu abhängig, die Haltbarkeit der Milch aber ist um so grösser, je weniger Keime sie enthält. Somit steht die Haltbarkeit der Milch in unmittelbarem Zusammenhang mit der Qualität der Streu (nach Gruber).

Stroh. Die Forschungen von Burri und Düggeli über die Bakterienflora an grünen Gewächsen ergaben, dass die Mikroflora nicht die zufällige Summe eines an ihrer Oberfläche erfolgten Anfluges von Keimen ist, sondern bei jeder Pflanzenart einen eigenen spezifischen Charakter hat. Die Keimzahl auf Stroh ist eine ausserordentlich hohe. Sie beträgt pro Gramm nach Kürsteiner im Minimum 3,6 Millionen, im Maximum 600 Millionen und im Durchschnitt 115 Mill., nach Backhaus und Cronheim bei gutem Stroh 7,5, bei schlechtem Stroh 10 Mill., nach Gruber 40—400 Mill. Die Zahl der Keimarten auf Stroh beträgt gegen 20. Die häufigsten sind Bakterium