

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: 5

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

Autor: Krupski, A.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-588688>

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: 07.04.2026

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

SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizer. Tierärzte

LIX. Bd.

Mai 1917

5. Heft

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-Organen des Rindes. II. *)

Von Dr. A. Krupski, Zürich.

Einige Bemerkungen über Infektionen der Gebärmutter.

Wer Gelegenheit hat, in einem grossen Schlachthofe zahlreiche Sektionen vorzunehmen, wird über die Häufigkeit des Vorkommens von Uterusleiden beim Rinde keineswegs erstaunt sein, wenn er bedenkt, dass vielfach gerade solcher Krankheiten wegen die Eigentümer ihre Tiere dem Metzger veräussern. Auch die tägliche Praxis lässt über diese Tatsache keinen Zweifel bestehen. Um so auffallender muss es nun erscheinen, wenn in unseren Lehrbüchern die Erörterung der Geschlechtsleiden eigentlich vernachlässigt wird. Auch in dem neuesten Werke von Hutyra und Marek vermisst man eine eingehende Diskussion der Frage, ein Beweis, dass der tierärztlichen Forschung auf diesem Gebiete noch viele und mühevollen Arbeit harret. In der Tat gibt es hier Probleme, die insbesondere vom Standpunkte der Sterilität ausserordentlich wichtig erscheinen und würdig sind, durch erneute Untersuchungen einer Lösung entgegengebracht zu werden. Vor allen Dingen bedarf die Frage der möglichen Gebärmutterinfektionen einer

*) Vgl. Schweizer-Archiv 59. 1917, S. 1.

Klärung und da Entzündungen der Uterusschleimhaut, vornehmlich chronischer Natur, durch pathologisch-anatomische Befunde in den Vordergrund des Interesses gerückt werden, so eröffnet sich hier in erster Linie der bakteriologischen Forschung ein weites Arbeitsfeld.

a) *Pyometra beim Rinde.*

Der Eiteransammlung im Cavum uteri des nulliparen Rindes begegnet man bei der Obduktion ziemlich häufig. Es handelt sich hierbei meistens um einen mehr oder weniger dünnflüssigen, weisslichgelben Inhalt, der bisweilen bis zu mehreren Litern sich anhäufen kann und die Gebärmutter als prallgefüllten Sack mit gespannten Wandungen erscheinen lässt. Vorerst berührt es wohl etwas eigentümlich, dass bei Jung-Rindern, die noch nie geboren haben, überhaupt ein eitriger Katarrh, dem eine primäre Infektion zugrunde liegen muss, auftritt, da doch die Zeit während und nach der Geburt die meiste Gefahr und Gelegenheit zur Infektion bietet. Der Umstand nun, dass diese Pyometra auch bei der Sektion bei flüchtiger Betrachtung eine durchaus normale Trächtigkeit vortäuschen kann, indem eines der beiden Hörner durch seine Vergrößerung auffällt und auf dem entsprechenden Ovarium ein dem Corpus lut. graviditatis*) im Aufbau völlig entsprechendes Gebilde sich vorfindet, lässt sofort den Gedanken an eine möglicherweise abgestorbene Frucht aufkommen. Findet man dann noch etwa Überreste des Fötus oder namentlich die zerfetzte Eihaut, so kann über den Ursprung des Katarrhs kein Zweifel mehr walten. Überhaupt ist man imstande, die sukzessive Entwicklung der Pyometra beim Rinde schön

*) Wenn ich von einem Corp. lut. graviditatis und Corp. lut. spurium spreche, so geschieht dies deshalb, weil ich beim Rinde an meistens erkennbaren Unterschieden zwischen beiden Typen festhalte. Namentlich scheinen mir die Form, Farbe, Gefässverhältnisse und innere Struktur des gelben Körpers für dessen Klassifikation massgebend zu sein. Vielleicht wird sich später die Gelegenheit bieten, auf diese Unterschiede näher einzutreten.

zu verfolgen, sofern man über genügende Sektionen verfügt. So z. B. trübt sich das Fruchtwasser, die Eihüllen lösen sich von den Karunkeln und legen sich aneinander, die Frucht selbst, sofern sie eine sichtbare Grösse erreicht hat, erscheint zerfetzt und geht der völligen Auflösung entgegen. Immerhin kann auch der Tod des Fötus in einem ganz frühzeitigen Stadium eintreten und vielfach wird man lediglich durch die Anwesenheit eines Corp. lut. verit. zu näherem Nachsehen im betreffenden Horne aufmerksam gemacht. Man findet dann eine winzige, weissliche Eihaut. Allmählich füllt sich das Horn mit eitrigem Exsudat, in dem undifferenzierbare Detritusmassen schwimmen.

Wenn auch die Möglichkeit der Infektion auf lymphogenem Wege vielleicht vom Darme*) her nicht ohne weiteres zu negieren ist, so ist doch in diesem speziellen Falle die Annahme einer Verschleppung von den ständig infizierten peripheren Teilen der Vagina (Vulva und Vestibulum) oder der Rute des Zuchtstieres**) viel plausibler. Hierbei können zweifelsohne nach erfolgter Begattung die uteruswärts wandernden Spermatozoen als Transportmittel der Bakterien dienen, wenn diese selbst durch Eigenbewegung nicht vorwärts kommen. Immer fällt ja die Begattung in die Zeit der Brunstperiode (offener Zervikalkanal!), und da bietet möglicherweise die hyperämische und aufgelockerte Uterusschleimhaut etwa eingedrungenen Bakterien einen günstigen Nährboden, genau wie der befruchteten Eizelle. Ob freilich in diesem Stadium die Resistenz der Uterus-

*) Capoldi, Ricerche sperimentali sul'infezioni dell'utero in seguito a coprostasi. Arch. di Ostetr. e Ginec. Anno 1910, No. 8.

**) Der Zuchtstier kann sich unter anderm infizieren bei Tieren, die an irgendeiner Vaginitis oder Endometritis leiden. Dabei braucht die Infektion durchaus nicht etwa spezifisch zu sein (Knötchenseuche, Abortusbazillen), sondern es kommen sicherlich auch andere Bakterien ätiologisch in Betracht.

schleimhaut gegen Bakterien grösser oder kleiner ist, ist eine Frage, die lediglich auf experimentellem Wege gelöst werden kann. Übrigens hat die mehr oder weniger ausgeprägte aktive Brunsthyperämie entschieden viel Ähnlichkeit mit den Kardinalsymptomen rubor et tumor einer ächten Entzündung, und treten zufällig pathogene Keime hinzu, so ist vom normalen physiologischen Vorgang zum pathologischen Prozess ein nur kleiner Schritt. Das Ei kann trotzdem befruchtet werden, stirbt dann aber in einer gewissen Entwicklungsperiode ab, da die Frucht neben der bakteriellen Infektion zu gedeihen nicht imstande ist. Denkbar ist auch, dass der Fötus infolge irgendwelcher Ernährungsstörungen primär zugrunde geht und die Infektion erst sekundär nach diesem Prozess eingreift.

Im Anschluss an diese Ausführungen sei folgendes Protokoll angeführt:

Anamnese: Braunes Rind, im Mai 1916 zweijährig; im November 1915 wurde das Rind zum erstenmal zum Stier geführt; seither war es nicht mehr rindrig und zeigte nach zwölf Wochen eitrigen Ausfluss aus der Scheide. Im Stall, wo das Rind stand, befanden sich keine Tiere, die etwa abortiert hatten.

Sektionsbefund 13. April 1916: rechtes Ovarium: gelber Körper 2,5 cm Durchmesser, dunkelrotbraun, kompakt; linkes Ovarium: kleine unreife Follikel. Beide Hörner prall mit Eiter gefüllt; zirka zwei Liter enthaltend. Fötreste keine vorhanden.

Im übrigen liessen von den 586 untersuchten Rindern 32 Stück eine ausgesprochene Pyometra erkennen. 11 mal sass der persistierende gelbe Körper auf dem rechten Ovarium und 21 mal auf dem linken. Bei 14 Tieren waren beide Hörner gleichmässig prall mit eitriger Flüssigkeit erfüllt und in 7 Fällen wies das rechte, in 11 Fällen das linke Horn eine deutliche Vergrösserung auf, wobei ich nachweisbare Embryoreste oder Eihäute bei 7 Rindern antraf und zwar 3 mal im rechten und 4 mal im linken Horn.

Der meistens durchaus negative bakteriologische Befund ist vielleicht gerade wegen der bedeutenden Eiteransammlung (Phagocytose) für alle diese Fälle typisch. Ausser polynukleären Leukozyten und Gewebstrümmern begegnet man keinen oder auffallend spärlichen Mikroben, in der Regel Kokken. Das gleiche Resultat ergibt der Kultur-Versuch. Doch verfüge ich über zu wenig umfangreiche Untersuchungen, um ein einigermaßen abschliessendes Urteil geben zu können. Neben diesen bakteriologischen Studien sind auch die Uterusschleimhaut und event. die Ovarien einer histologischen Bearbeitung zu unterziehen, um die pathologischen Veränderungen näher zu erforschen. (Die Untersuchungen werden fortgesetzt.)

b) Pyometra bei der Kuh.

Wie ich schon vorhin angedeutet habe, kann es nicht überraschen, wenn bei der Kuh Gebärmutterleiden viel häufiger zur Beobachtung gelangen als beim Rinde. Mit Recht hat man immer auf die vermehrte Infektionsgefahr hingewiesen, die dem Muttertier durch den Geburtsakt mit all seinen Komplikationen droht (Nichtabgang der Nachgeburt, Prolapsus uteri, Prolapsus vaginae, manuelle Hilfe usw.). Wenn man im ferneren bedenkt, dass infolge der ungünstigen Lagerung direkt unter der Afteröffnung die Schamlippen und der Scheideneingang bei den häufigen Defäkationen einer beständigen Beschmutzung durch den dünnbreiigen Kot ausgesetzt sind, so ist eine zufällige Verschleppung von pathogenen Keimen von dieser Stelle aus, sowie eine eventuelle fortschreitende Entzündung gegen die zu gewissen Zeiten mit der Aussenwelt in Verbindung stehende Uterushöhle sehr leicht möglich. *)**)

*) Denzler, Die Bakterienflora des gesunden Genitalkanals des Rindes in ihrer Bedeutung für das Zustandekommen des Puerperalfiebers. Dissertation. Zürich, 1904.

***) Kunst, Die normale Flora der Genitalien beim weiblichen Rinde. Dissertation. Bern. 1911.

Gewiss wird die ganz erhebliche selbstreinigende Kraft der Scheide, die Denzler (l. c) beim Rinde überzeugend nachgewiesen hat, indem er z. B. bei Übertragung des *Staphylococcus pyogenes aureus* in die gesunde Vagina nach 46 Stunden weder Leukozyten noch Kokken anzutreffen imstande war, auch stark virulenter Bakterien in den meisten Fällen vollständig Herr. Trotzdem vermögen aber die letzteren nicht selten die Oberhand zu gewinnen. Die Frage, ob z. B. während der Brunst die bakterizide Kraft der Scheide unvermindert anhält, oder ob an sich harmlose Bakterien des Vestibulums zu dieser Zeit virulent werden können, ist meines Wissens beim Rinde noch nicht erörtert worden.

Hofstadt*) wies im normalen Fruchtwasser Mikroben nach (*Streptococcus lanceolatus*, *Streptococcus pyogenes*, *Bac. subtilis*, *Bakt. coli commune*, *Bakt. vulgare*) und bejaht die Frage der Selbstinfektion zum Unterschied von der durch die Hände des Geburtshelfers und andere Faktoren veranlassten Infektion von aussen her. Der gleiche Autor fand die Uterushöhle des nichtträchtigen, gesunden Rindes keimfrei. Auch Denzler (l. c) spricht von einer Keimfreiheit des Zervikalkanals, des Uterus und der Tuben unter normalen Verhältnissen.

Es ist klar, dass von einer spontanen Gebärmutterinfektion im eigentlichen Sinne des Wortes nicht die Rede sein kann, sondern wenn Bakterien im Cavum uteri sich ansiedeln, diese auf irgendwelchen Wegen aktiv oder passiv hierher gelangt sind. Die Wege nun in jedem einzelnen Falle zu bestimmen, hält schwer, da, wie ich bereits angedeutet habe, viele Möglichkeiten in Betracht kommen.

Es seien nun hier einige Sektionsbefunde eingeflochten, bei denen ein längeres Verweilen nicht ohne Interesse sein wird.

*) Walter Hofstadt, Untersuchungen über die normale Flora des Genitaltraktus beim weiblichen Rind. Dissertation. Stuttgart, 1912.

α) Kuh, braun, alt, stark abgemagert; am Boden liegend zeigt das tote Tier leicht eitrigen Ausfluss aus der Scheide.

Sektionsbefund am 1. Mai 1916. Rechtes Ovarium: kleine unreife Follikel; Corpora fibrosa. Linkes Ovarium: zwei gelbe Körper von 1,5—2 cm Höhe und je 1 cm Breite, beide hellgelb und etwas derbe (anscheinend gleichaltrig und bereits in Reduktion).

Portio vaginalis gerötet, mit leicht eitrigem Schleim belegt; Cervix leicht offen; das linke Horn enthält einen abgestorbenen, 10 cm langen, schmutzigweissgrau verfärbten, schmierigen, stinkenden Foet; Eihäute grünlich, stinkend; Uterusschleimhaut stark gequollen.

In der Haube steckt ein Fremdkörper. Diese selbst, sowie der Pansen und die Milz zeigen starke Verwachsungen. An allen drei Organen sowie auch in der Leber konstatiert man des weitern multiple Abszessbildung mit hasel- bis baumnussgrossen Abszessen.

Bakterioskopischer Befund 1. Mai 1916.

Untersucht wurde der gelbgrüne, rahmartige Eiter aus den Leber-, Hauben-, Pansen- und Milz-Abszessen, sowie der schmierige Belag der Eihäute und des Fötus und das Vaginalsekret. Überall war ich nun imstande, ein äusserst feines Stäbchen in ungeheurer Anzahl nachzuweisen. Dasselbe tingierte sich insbesondere mit Karbolfuchsin ausgezeichnet und war auch nach Gram färbbar. Die Identifizierung dieses Stäbchens mit dem *Bacillus pyogenes* (Gripsscher Bazillus, *Bacillus polyarthritidis* nach Glage, Berger und Holth)*) gelang vollends und einwandfrei durch den

Kultur-Versuch: Nachdem der ganze Uterus mit Vagina und einem Teil des Vestibulums herausgeschnitten und vom Vaginalsekret in eine sterile Petrischale aufgefangen worden war, wurde direkt vor dem Orific. uter. extern. ein Draht zum Verschluss angelegt und so die ganze Scheidewandung fest zugeschnürt. Diesen Verschluss nach abwärts gekehrt wurde nun die Gebärmutter mitsamt den lospräparierten, abgekapselten Abszessen in ein schmales, sauberes Gefäss verbracht, ins Laboratorium transportiert, und die Präparate daselbst nach vorgängiger Waschung und Reinigung mit einer Sublimatlösung und Anbrennen der Uteruswandung für die Entnahme des Impfmaterials vorbereitet.

*) Wilhelm Priewe, Die Stellung des Gripsschen Bazillus im System der Bakterien. Dissertation. Zürich, 1911.

Als Nährboden wurde erstarrtes Rinderblut-Serum mit einem Zusatz von Rinderblut verwendet. Auf je drei Platten wurde Eiter ausgesät aus den oben erwähnten isolierten Hauben-, Pansen-, Milz- und Leberabszessen, sowie aus Uterus und Scheide. Überall entwickelten sich nun feine, glashelle Kolonien, die das Serum napfartig zum Einschmelzen brachten. Durch Zusammenfließen der ausgehöhlten Stellen entstand schliesslich eine förmliche Furche längs des Aussaatstriches. Die Kolonien enthielten im Ausstrich sämtlich den genannten Bazillus in Reinkultur mit Ausnahme der Kultur aus Scheideneiter, in der neben dem Pyogenes noch ein grobes, Gram + Stäbchen, sich vorfand. Auf gewöhnlichem Agar wuchsen die Bazillen streng lediglich in der Nähe des ausgesäten Eiters und zwar in spärlichen Kolonien. In Milch gezüchtet, wurde diese zum Gerinnen gebracht.

Ich habe den Fall noch in einer anderen Richtung weiter verfolgt, um zu erfahren, ob vielleicht im Blute spezifische Antikörper zugegen seien. Zu diesem Zwecke entnahm ich dem in

Agglutinations-Versuch vom 7. Mai 1916. Kuh *a.*
Gripsscher Bacillus.

Beobachtung	4h	8h	22h		4h	8h	22h	
Verdünnungen Normal-Serum Rind 5. Mai 1916								Verdünnungen Antiserum Kuh 1. Mai 1916
1 : 20	+	+	+	Medium trübe Flockenbild. wenig Flockenbild.	+	+	+	Med. klar deutliche Flocken- bildung Medium etwas trübe deutliche Flocken- bildung
1 : 50	+	+	+		+	+	+	
1 : 100	—	—	+		+	+	+	
1 : 200	—	—	—	Medium trübe ohne Flocken- bildung	—	—	—	Med. trübe Bodensatz zeigt keine Flocken; trübt ledig- lich beim Aufwirbeln
1 : 400	—	—	—		—	—	—	
1 : 600	—	—	—		—	—	—	
1 : 800	—	—	—		—	—	—	

Kontrolle: Pyogenes Emulsion + NaCl: ohne Flocken.

Frage stehenden Tiere, sowie einem anscheinend normalen Jung-Rind auf sterile Art Herzblut, zur Vornahme der Agglutination. Das Blut liess ich im Eisschrank stehen, um das abgeschiedene Serum bei Gebrauch abzuhebern und eventuell zu zentrifugieren bis zur vollständigen Klarheit. Die glashellen Kolonien des Gripsschen Bazillus (48h alt, Leber-Eiter, Stammkultur) wurden mit steriler physiologischer Kochsalzlösung abgeschwemmt, verdünnt, zerrieben und filtriert, so dass eine leicht milchige Kulturaufschwemmung zur Verwendung gelangte. Je 1 ccm dieser Bazillen-Emulsion wurde zu je 1 ccm verdünnten (physiol. NaCl) Serums zugesetzt. Der Versuch fiel nun freilich nicht so typisch aus, wie man wohl erwarten durfte. Im übrigen sei derselbe tabellarisch wiedergegeben.

β) Kuh, Fleck, älteres Tier.

Sektionsbefund 5. Mai 1916:

Rechtes Ovarium: 2 Follikel 0,7—0,8 cm Durchmesser, mit leicht gewucherter gelber Wandung; gelber Körper 2,2 cm Höhe, 1,8 cm Breite, hellockergelb, weich; kleine unreife Follikel.

Linkes Ovarium: Follikel resp. Cyste 2 cm Durchmesser, ohne gewucherte Follikel-Wandung; 2 Corpora fibrosa, derbe. weiss; kleine unreife Follikel.

Agglutinations-Versuch vom 7. Mai 1916. Kuh β.

Bacillus pyogenes.

Beobachtung	4h	8h	22h		4h	8h	22h	
Verdünnungen Normal-Serum Rind 5. Mai 1916								Verdünnungen Antiserum Kuh 5. Mai 1916 (hämolytisch)
1 : 20	+	+	+	Medium trübe Flockenbild. wenig Flockenbild.	+	+	+	Med. klar
1 : 50	+	+	+		+	+	+	Medium etwas trübe deutliche Flocken- bildung
1 : 100	—	—	+ ?		+	+	+	
1 : 200	—	—	—	Medium trübe ohne Flocken- bildung	—	—	—	Medium trübe ohne Flocken- bildung
1 : 400	—	—	—		—	—	—	
1 : 600	—	—	—		—	—	—	
1 : 800	—	—	—		—	—	—	

Kontrolle: Pyogenes Emulsion + NaCl: ohne Flocken.

Beide Hörner voll dicken, gelben, rahmartigen Eiter; Cervix leicht offen, mit Eiterfetzen. In der Scheide ebenfalls gelblicher Eiter.

Des weiteren: Kindskopfgrosser Pansenabszess mit arm-dicken Auflagerungen. Stinkender, gelblicher, rahmartiger Eiter.

Bakterioskopischer Befund: Im Ausstrich vom Eiter aus Pansenabszess, Uterus und Vagina: Gram + feine Bazillen in ausserordentlicher Anzahl.

Kultur-Versuch: Je drei Platten erstarrtes Rinderserum mit Zusatz von Rinderblut, geimpft mit Material aus Pansenabszess, Uterus und Vagina. Es wachsen zarte, das Serum verflüssigende Kulturen (Bac. pyogenes). Daneben im Uterus-Eiter: spärliche Gram + Kokken und plumpe Stäbchen.

γ) Kuh, braun, älteres Tier.

Sektionsbefund 26. April 1916:

Rechtes Ovarium: Eierstock, mit der Ovarialtasche komplett verwachsen; Cysten-(Blasen-)Bildung; gelber Körper inmitten des Ovarial-Parenchyms 0,9 cm Durchmesser, weich, dunkelgelb.

Linkes Ovarium: red. gelber Körper, braun. Follikel 1 cm Durchmesser, kaum gewucherte Wandung.

Beide Hörner stark vergrössert; Wandung ausserordentlich verdickt. Beide Hörner voll grünlichen, zähen Eiter, perfid stinkend. Schleimhaut ganz schwarz pigmentiert. Cervix geschlossen.

Bakterioskopischer Befund: Im Ausstrich (Uterus-Eiter): Gram + feine Bazillen, in grosser Anzahl und Reinkultur.

Kultur-Versuch: Auf erstarrtem Rinderserum mit Zusatz von Rinderblut wachsen einwandfrei Reinkulturen von Bac. pyogenes. Auf gewöhnlichem Agar gedeihen die Bazillen lediglich ganz in der Nähe ausgesäter Eiterhaufen.

δ) Kuh, braun, älteres Tier.

Sektionsbefund 2. Mai 1916:

Rechtes Ovarium: Gelber Körper 2,5 cm Höhe, 2 cm Breite, dunkel, kompakt, weich.

Linkes Ovarium: kleine unreife Follikel.

Beide Hörner angefüllt mit stinkender, brauner Flüssigkeit. Cervix geschlossen. Fötreste keine nachweisbar.

AGGLUTINATIONSVERSUCH VOM 30. APRIL 1916. *Bacillus pyogenes*. Kuh γ .

Gripsscher Bacillus gezüchtet aus Pyometra vom 26. April 1916.
Bazillen-Emulsion hergestellt aus Kultur vom 29. April 1916.

Beobachtung*)	4h	8h	22h	4h	8h	22h	4h	8h	22h
Verdünnungen Normal-Serum Ochs 20. April 1916				Verdünnungen Cysten-Serum Kuh mit Pyometra 26. April 1916			Verdünnungen Antiserum Kuh**) mit Pyometra 26. April 1916		
1 : 10	Flocken- bildung schwach	+	+	Medium klar starke Flockenbild.	+	+	Medium trübe Flockenbild. gut lediglich bei 1 : 10 zu sehen	+	Med. klar Flocken- bildung stark
1 : 20	etwas stärker	+	+	Flockenbild.	(+)?	(+)?		+	Medium etwas trübe
1 : 50	starke Flocken- bildung	+	+	Medium trübe Flockenbild. gut sichtbar	+	—		+	Flocken- bildung gut wahr- nehmbar
1 : 100	(+)?	(+)?	(+)?		—	—		(+)?	
1 : 200	—	—	—	Medium trübe	—	—		—	Medium trübe
1 : 400	—	—	—		—	—		—	
1 : 600	—	—	—		—	—		—	

Kontrolle: Bakterien-Emulsion + NaCl: klar; nach 22h trübe, aber ohne Flockenbildung.

*) Wo keine Flockenbildung vorkommt, trübt der aufgewirbelte Bodensatz sofort das Medium. Ist letzteres klar, so besteht der Bodensatz aus Flocken. Die Lösungen in den Reagenzröhrchen waren zu Beginn des Versuches vollkommen klar; allmählich trat eine Trübung auf.

**) Beachte die verminderte Agglutinationsfähigkeit des Cysten-Serums. Es ist dies, wie ich später ausführen werde, eine konstante Erscheinung.

Bakterioskopischer Befund: Im Ausstrich grössere und kleinere Gram + Kokken in verschiedener Lagerung zueinander; kleines Stäbchen mit abgerundeten Enden, Gram —.

Kultur-Versuch: Fraktionierte Aussaat auf 3 Platten gewöhnlichen Agar. Es wachsen:

1. cremefarbige Kolonien: anscheinend *Staphylococcus pyogenes aureus*.
üppig.
2. grosse weisse Kolonien: Gram — Bakterien, plump mit abgerundeten Enden = *Bakt. coli commune*.
üppig.
3. feine, zarte, kleine Kulturen: Gram + kleine Kokken.

ε) Kuh, Fleck, jüngeres Tier.

Sektionsbefund 30. März 1916:

Rechtes Ovarium: kleinnussgrosse Zyste, kleine, unreife Follikel.

Linkes Ovarium: 2 nussgrosse Zysten.

Rechtes Horn vergrössert; Inhalt: eitriger, weisslicher Schleim. Im rechten Horn Knochenreste und grünliche, stinkende Eiterfetzen. Schleimhaut zeigt kleine Bläschen.

Bakterioskopischer Befund: kleine, plumpe Gram — Bakterien, mit abgerundeten Enden. *Coli*.

Kultur-Versuch: Fraktionierte Aussaat auf drei Platten gewöhnlichen Agar. Es wachsen:

1. zahlreiche, üppige coliähnliche Kolonien (typischer *Coli*-Geruch), Gram — Bakterien wie in Fall δ.
2. feine Kulturen mit gezacktem Rand, kaum sichtbar, oft zusammenfliessend.

Im Ausstrich: Gram + Stäbchen, die nicht näher bestimmt wurden.

Kultur in Bouillon: alle Röhren mit diffusem Wachstum und Trübung. *Coli*-Geruch.

Das Auftreten des *Bacillus pyogenes* in den Fällen α, β und γ ist besonders bemerkenswert, um so mehr derselbe beim Rinde als die Ursache zahlreicher Krankheitsprozesse erkannt worden ist. Wenn zudem bei der Kuh α und β neben der *Pyogenes*-Metritis eine *Pyogenes*-Peritonitis infolge Fremdkörper beobachtet werden konnte, so sind diese beiden Infektionen kaum als zufällig nebeneinanderbestehend zu betrachten. Es kann freilich nicht ein-

wandfrei der Beweis erbracht werden, dass zwischen beiden Prozessen eine notwendige Beziehung bestehe, indem z. B. die Fremdkörper-Peritonitis die primäre Affektion darstelle, von welcher Quelle aus die Bazillen dann auf irgend einem Wege in den Uterus gelangten. Trotzdem ist diese Vermutung keineswegs unwahrscheinlich. Einmal kann der Infektionsstoff durch Lymphbahnen verschleppt werden. Im ferneren ist eine Überführung desselben in das Cavum uteri durch das Ostium abdominale tubae oder die Wand des Eileiters infolge fortschreitender Entzündung von der Haube und dem Pansen her möglich, da gerade bei Hauben- und Pansen-Eiterungen der Prozess nicht selten auf die weiblichen Geschlechtsorgane übergreift und Verwachsungen derselben mit der Umgebung oder sogar eine Oophoritis oder Salpingitis auslöst.*) Schliesslich ist eine Selbstinfektion durch den eigenen Kot denkbar, der wahrscheinlich auch den *Bacillus pyogenes* mitführt.

Beim Rinde ist man nun in der Lage bei der Obduktion Veränderungen infolge eines Fremdkörpers ausserordentlich häufig zu sehen. Gewiss wird nicht jede derartige Peritonitis eine Metritis zur Folge haben, so wenig jeder Haubenabszess, wie ich mich des öftern überzeugen konnte, notwendig eine Pyogenes-Eiterung darstellt. Immerhin scheint mir, wie erwähnt, namentlich bei vorgeschrittener Abszessbildung, ein genetischer Zusammenhang nicht unmöglich.

Bereits Kunst (l. c.) traf den *Bacillus pyogenes* je einmal unmittelbar ante et post partum und einmal bei einer trächtigen Kuh auf der Vulva und im Vestibulum als harmlosen Saprophyten.

*) Diese interessanten und wichtigen Veränderungen, die auch noch durch andere Ursachen entstehen können, werde ich in einer besondern Publikation behandeln.

Nach Sven Wall*) treten nach Abortus und Partus sekundäre Infektionen auf, die nicht „spezifisch“ für den Abortus sind. Vielmehr kommen hier verschiedene puerperale Infektionen in gleicher Weise wie bei normalen Geburten in Betracht. Zwei Infektionen treten mit Vorliebe auf, nämlich Streptokokken- und Pyogenes-Infektionen, die einzeln oder zusammen vorkommen, oder gelegentlich mit andern Bakterien, dem Bacillus des malignen Oedems (Geburtsrauschbrand), Starrkrampfbazillen, Nekrosebazillen, Colibazillen und Proteusbakterien und verschiedenen andern (faulige Zersetzung des Uterus-Inhaltes) vergesellschaftet sind. Die Streptokokken- und Pyogenes-Infektion tritt auch im graviden Uterus auf, wobei die Schleimhaut in gleicher Weise wie bei der puerperalen Infektion affiziert wird. Der Embryo stirbt bald ab, und der Heilprozess kann mit Sequestration (Abortus und Partus) beginnen, jedoch kann auch, wie im Falle einer Abortus-Infektion, die Heilung unter Absterben, Retention und Mumifizierung des Fötus eintreten. Ausserdem kann in dritter Linie Absterben und Retention des Fötus von Putrifikation begleitet sein, wobei Eiter und fötale Überbleibsel ausgestossen oder resorbiert werden können.“

Eine Coliinfektion des Uterus, allein oder in Verbindung mit andern Mikroben, wie bei der Kuh δ und ε , ist von verschiedenen Autoren schon des öftern nachgewiesen worden.

Im Falle γ ist das Auftreten von schwarzem Pigment in der Gebärmutter Schleimhaut von besonderem Interesse. Diese schwarze Färbung der Innenauskleidung des Uterus ist wahrscheinlich zurückzuführen auf die Einwirkung des aus dem fötiden Inhalt entstandenen Schwefelwasserstoffes oder Schwefelammoniums auf das Eisen des Blutes unter Bildung von schwarzem Schwefeleisen. Die Pigmen-

*) Sven Wall, Veränderungen des Uterus durch epizootischen Abortus. Auszug aus dem Bericht v. Mr. Sven Wall. Zehnter internationaler tierärztlicher Kongress, August 1914, II. Bd.

tierung ist somit eine hämatogene. Dieselbe zu beobachten, wenn auch nicht in so ausgedehntem Masse wie im Falle γ , war ich etliche Male in der Lage. Und zwar durchaus nicht lediglich bei Tieren mit putridem Gebärmutterinhalt, sondern auch bei Kühen, deren Katarrh der Uterusschleimhaut nicht so auffällig sich manifestierte, trotzdem aber durch die Anwesenheit eines zähen, weisslichen Schleimes im Uteruslumen und vielfach auch durch stellenweise leicht sichtbare ramifizierte Entzündungsröte der Mukosa selbst deutlich zu erkennen war. Immerhin wäre wirklich der hämatogene Ursprung dieses Pigmentes noch zu beweisen.

Zwar treffen wir in keinem Körperorgane so häufige Blutaustritte, wie gerade in der Gebärmutter. Abgesehen davon, dass zur Zeit der Brunst, insbesondere bei juvenilem Uterus, nicht selten auffallend starke Hämorrhagien mit förmlichen Blutkoagula auf den Karunkeln auftreten, kann auch sehr oft die Periode der Trächtigkeit und Geburt zu Blutungen und Läsionen Veranlassung geben. Indessen wird wohl in den meisten Fällen dieser nur kurze Zeit dauernden Hämorrhagien, wie ich namentlich bei der Brunst zu beobachten Gelegenheit hatte, das ausgetretene Blut restlos resorbiert oder ausgeschieden, ohne Spuren von Pigmentflecken zu hinterlassen. So möchte ich denn die Infiltration mit schwarzem Farbstoff eher als ein pathologisches Pigment betrachtet wissen; in dem Sinne, dass diese Erscheinung ein Kriterium einer entzündlichen, akuten oder chronischen, mit Extravasation verbundenen Hyperämie darstellt. Dabei kann die Entzündung bereits auch abgelaufen und die Schleimhaut wieder vollständig intakt sein. Dieser schwarzen Pigmentierung begegnet man beinahe ausschliesslich bei Tieren, die schon geboren haben, wobei wiederum der Umstand zu beachten ist, dass Gebärmutteraffektionen bei Kühen begreiflicherweise ungleich häufiger vorkommen als bei Rindern, die noch nie trächtig gewesen sind. Nun aber braucht durchaus nicht jede Endometritis

notwendigerweise mit einer Pigmentation einherzugehen; deren Vorkommen rechtfertigt indessen den Verdacht eines Katarrhs der Schleimhaut, der somit unter Umständen noch nach ziemlich langer Zeit zu erkennen ist.

Bei der Kuh β ist die Anwesenheit eines Follikels von 2 cm Durchmesser auf dem linken Ovarium auffallend. Es ist nun freilich zu sagen, dass bei blosser makroskopischer Betrachtung und Untersuchung es oft schwer fällt, die Grenze zwischen einem normalen Follikel und einer pathologischen Zyste mit absoluter Sicherheit zu ziehen. Denn die Grösse ist keineswegs immer bestimmend. So findet man beispielsweise Follikel bis zu 1,8 cm Durchmesser auf durchaus normal funktionierenden Ovarien, wobei auch die Anamnese nichts Abnormes aussagt. Wiederum trifft man dann Follikel von gewöhnlicher Grösse, deren Wandung allen Anzeichen nach verändert sein muss und die wohl mit der Zeit zu einer grösseren Zyste sich ausbilden. Indessen wird die Prüfung der Verhältnisse des gesamten Sexualapparates vielfach wertvollen Aufschluss erteilen. Hier in diesem Falle möchte ich die Blase als eine Zyste bezeichnen, da sie keinen gewucherten gelben Körper aufweist. Im übrigen ist es wohl auch denkbar, dass eine Infektion der Gebärmutter Schleimhaut ebenfalls eine Alteration des Eierstockparenchyms und insbesondere der zarten Follikel-Wandungen hervorrufen kann. Und hier sind es insbesondere die chronischen Katarrhe, die diese Wirkung auslösen. Fall ε weist zu ihnen hinüber. Z. B. erscheint nach einer akuten Endometritis mit vorerst serösem Exsudat allmählich gelblicher Eiter, der, beiläufig gesagt, dem Leben des Tieres eine günstige Prognose stellt. Auch der Eiter kann verschwinden, doch bleibt ein Reizzustand des Endometriums mit Hypersekretion bestehen. Hand in Hand mit diesen allmählichen Veränderungen geht eine immer tiefer greifende Alteration des Ovarialparenchyms und insbesondere der Follikel-Wandungen

durch die Wirkung der Toxine einher. Diese Verhältnisse näher zu erörtern wird die Aufgabe der folgenden Publikation sein.

Im ganzen zeigten von den 777 untersuchten Kühen 65 eine typische Pyometra. 38 mal sass der persistierende gelbe Körper rechts, 22 mal links. In drei Fällen sah ich auf dem rechten Ovarium, in zwei Fällen auf dem linken einen frischen, jungen, gelben Körper neben einem deutlich reduzierten Corpus luteum. Beide Hörner gleichmässig mit Eiter gefüllt fand ich bei 34 Tieren; 20 Kühe wiesen infolge mehr oder weniger starker Eiteransammlung eine Vergrösserung des rechten, 11 eine solche des linken Hornes auf, wobei ich Embryoreste 8 mal im rechten und 3 mal im linken Horn vorfand. (Die Untersuchungen werden fortgesetzt.)

Über Fixationsabszesse.

Von Dr. Ritzenthaler in Schönbühl.

Von jeher war es ein Streben der Medizin, die Krankheitsursachen, die Krankheitsgifte, die schlechten Säfte aus dem Körper abzapfen, oder sie, bevor sie den gesamten Organismus überschwemmen, an oberflächliche, leicht erreichbare und wenig wichtige Stellen anzuziehen und sie zu fixieren. Diese Schutz-Heilmethode ist sehr verlockend und so alt wie die Welt. Aderlassen, Schröpfen, Einreibungen, Sinapismen, Haarseilziehen, Fontanellen entspringen demselben Ziel. Die gleiche Idee lebt durch alle Zeiten, nur die Technik ändert. Gelingt es uns zu verhindern, dass der Rauschbrandbazillus die Muskeln, oder der Wuterreger das Nervensystem erreicht, so sind weder Rauschbrand noch Wut möglich. Vermögen wir ebenso die Infektion der Lungen zu verhüten, oder die Druseerreger an der Oberfläche zu halten, so gibt es keine Pneumonie oder innere Druseherde. Erfahrungsgemäss reagieren die trau-