

**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:** 71 (1929)

**Heft:** 7

**Artikel:** Über Blutgerinnungsuntersuchungen beim Rinde, als Beitrag zur Ätiologie der postoperativen Ovarialblutungen [Schluss]

**Autor:** Schweizer, Heinrich

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-589854>

### **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:** 15.01.2026

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

da überwog die Liebe zur Wissenschaft. Aber in Wort und Schrift ist er auch hier immer bereitwillig gewesen. Eine durch leichte Verständlichkeit ausgezeichnete Anleitung zur Kenntnis und Gesundheitspflege des Pferdes mit echt Zschokkeschen Illustrationen erfreut sich bei Offizieren und Soldaten grosser Beliebtheit. Seine grosse Vaterlandsliebe hat sich namentlich in jungen Jahren durch eifrige und begeisterte Förderung des Turnens und Schwingens, wie auch der schweizerischen Nationalspiele ausgewirkt. Er war Zentralpräsident des Eidgenössischen Turnvereins, Chefredaktor der Schweizerischen Turnzeitung von 1885 bis 1910. Zudem hat er die Geschichte des Eidgenössischen Schwingerverbandes verfasst.

Am Menschen Zschokke fielen seine grosse Schlichtheit und Einfachheit, sowie die stete Hilfsbereitschaft auf. Wer immer zu irgend einer Zeit in wissenschaftlichen oder sonstigen Angelegenheiten Rat und Auskunft wünschte, war sicher, sie in weitgehendem Masse zu erhalten.

„Und nun sehe ich Charon warten mit seinem Kahn,“ so schrieb der Verstorbene zwei Jahre vor dem Tode in seinem Lebenslauf. „Ich bin gespannt auf mein Empfinden beim Abschied von der Welt und beim Neuerwachen. Auch da erhoffe ich Gottes Gnade. Und sollte ich nochmals zu einem Erdenlauf bestimmt sein, so ist mein einziger Wunsch, abermals arm geboren zu werden, aber wieder so liebe, teure, musterhafte Eltern zu besitzen.“

Mit dem Hinschied von Prof. Dr. Erwin Zschokke ist ein selten reiches Menschenleben zum Abschlusse gelangt. Die Tiermedizin hat mit ihm einen ihrer grössten, markantesten Vertreter verloren. Seine vielseitige, bedeutende und segensreiche Tätigkeit wird der Nachwelt unvergesslich bleiben. *Oskar Bürgi.*

---

Aus der vet.-amb. Klinik der Universität Bern (Prof. Dr. E. Wyssmann).

## **Über Blutgerinnungsuntersuchungen beim Rinde, als Beitrag zur Ätiologie der postoperativen Ovarialblutungen.**

Von Heinrich Schweizer.

(Schluss)

### **6. Die Blutgerinnungsbefunde bei Organerkrankungen.**

Vorweg sei betont, dass dabei ausschliesslich die Gerinnungswerte in Berücksichtigung gezogen werden. Von der Möglichkeit einer inneren Blutung oder Verblutung aus ander-

weitigen Gründen sei auf den Abschnitt: „Zusammenfassung und Literatur“ verwiesen.

Da die Tuberkulose die dominierende Krankheit ist beim Rindvieh und sie auch in der Literatur von einigen Autoren als ein Agens einer innern Verblutung angesehen wird, sei diese Krankheit in erster Linie angeführt.

#### a) Tuberkulose.

Von den 100 auf die Gerinnungsfähigkeit untersuchten Blutarten wurden 76 als normal befunden. Von diesen 76 Tieren erwiesen sich 21 als gesund, 15 laborierten an einer nicht tuberkulösen Organkrankheit (Mastitis, Para-Tuberkulose etc.), 34 an lokalisierter oder ausgebreiteter Tuberkulose und 6 an Tuberkulose mit andern Krankheiten.

Von den 14 sogenannten Grenzfällen litten 4 an Tuberkulose und 2 an Tuberkulose mit andern Krankheiten.

Bei den 5 Verdachtsfällen war die generalisierte Tuberkulose in beiden Fällen vergesellschaftet mit schwerwiegenden Organkrankheiten (Leber-Tumor, Pyelonephritis) und bei den 5 Bluterinnen war der einzige Fall von Tuberkulose der Lungen-Lymphdrüsen begleitet von einer ausgedehnten Leberzirrhose.

Die Zahlen in Prozenten ausgedrückt führen zu folgender Zusammenstellung:

#### *I. Normale Gerinnungswerte.*

1. Rinder ohne Tuberkulose	36—36	76    wovon 52% tuberkulös
2. Rinder mit Tuberkulose	34	
3. Tuberkulose und andere Krankheiten	6	
	40	

#### *II. Grenzfälle.*

1. Rinder ohne Tuberkulose	8—8	14    wovon 43% tuberkulös
2. Rinder mit Tuberkulose	4	
3. Tuberkulose und andere Krankheiten	2	
	6	

*III. Verdachtsfälle.*

1. Rinder ohne Tuberkulose	3—3	5	wovon 40% tuberkulös
2. — —			
3. Tuberkulose und andere Krankheiten	2—2		

*IV. Bluterinnen.*

1. Rinder ohne Tuberkulose	4—4	5	wovon 20% tuberkulös
2. — —			
3. Tuberkulose+Leberzirrh.	1—1		

Aus diesen Angaben erhellt die Dissonanz zwischen Tuberkulose und schlechten Gerinnungswerten; haben sich doch bei normal erachteten Blutarten bedeutend mehr Kühe als tuberkulös erwiesen und kommen doch die prozentualen Zahlen von tuberkulösen Tieren gerade in ein umgekehrtes Verhältnis zu stehen mit der Qualität der Gerinnungsfähigkeit.

*b) Die Pyometra.*

Auch dieses Leiden wird in der Literatur ätiologisch in Beziehung gebracht mit innern Blutungen nach der manuellen Ovariotherapie.

Hier haben von 8 Fällen 4 Kühe normale Gerinnungswerte aufgewiesen, während 3 in die Kategorie der Grenzwerte und 1 Fall zu den Verdachtsfällen gereiht wurde.

Es ergibt sich somit das Verhältnis von 1 : 1. Die Zahl der untersuchten Fälle mit Pyometra ist aber zu klein, dass sie erlauben würde, endgültige Schlüsse daraus zu ziehen.

*c) Leberentartungen.*

Aus der Literatur entnehmen wir in erster Linie von Wyssmann Angaben über innere Verblutungen bei Gegenwart von Leberkrankheiten (Distomatose), während Joss und andere Autoren diesen Befunden keine Bedeutung beimessen.

Wie verhalten sich nun die Gerinnungswerte in eigener Untersuchung?

Die Lebertuberkulose, wobei meistens nur die Portallymphdrüsen affiziert waren, wurde in 10 Fällen diagnostiziert und dabei konnten intra vitam stets normale Gerinnungswerte nachgewiesen werden. Bei 4 Lebern mit einer gering-bis mittelgradigen



Invasion von *Distomum hepaticum*, ohne grobanatomische Veränderungen des Parenchyms und ohne Verunstaltung des Organs, zeigte die Blutart ebenfalls keine Gerinnungsanomalie. Dagegen verdienen die Organkrankheiten bei den „Bluterinnen“ einer näheren Betrachtung unterzogen zu werden.

Wie schon erwähnt, konnten bei 2 von 5 Bluterinnen klinisch resp. anatomisch keine krankhaften Veränderungen festgestellt werden und zeigen die andern 3 Fälle (=60%) ausgedehnte Leberveränderungen. Zweimal lag Distomatose mit Verunstaltung des Organs und Entartung des Parenchyms und einmal eine ausgedehnte Leberzirrhose vor.

Da in 4 Fällen mit Distomatose ohne Veränderung des Parenchyms keine Gerinnungsanomalien vorlagen und ferner eine Bluterin mit Leberzirrhose ohne Parasiteninvasion auffindig gemacht werden konnte, kommt als ursächliches Moment wahrscheinlich weniger eine Toxinwirkung von seiten der Parasiten als vielmehr eine Leberinsuffizienz in Betracht, will sagen, eine Schädigung der Leberzellen oder deren Funktion kann die Gerinnungsfähigkeit einer Blutart herabsetzen. Dieser Standpunkt wird auch von Fonio (Gerinnung des Blutes p. 90) und Morawitz (Arch. f. exp. Path. und Pharmakol. 1906) eingenommen.

Ein Fall mit Ikterus (infolge Leberschwellung bei Gegenwart von Enteritis paratuberculosis) kam leider nur einmal zur Untersuchung (Nr. 2). Ausser den niedrigen Valenzen lagen ziemlich normale Werte vor, so dass Nr. 2 nur als Grenzfall gewertet werden durfte. In diesem Falle wird wohl die gerinnungshemmende Wirkung auf den Gehalt des Blutes an Gallensalzen zurückzuführen sein. (Fonio, Morawitz).

Die Anregung, beim Pferde, wo Leberkrankheiten, Ikterus und hämorrhagische Diathesen im Verlaufe von spezifischen Infektionskrankheiten sehr häufig vorkommen, eingehende Gerinnungsuntersuchungen vorzunehmen, dürfte an dieser Stelle nicht deplaciert erscheinen, nicht nur die Wissenschaft, sondern auch die Praxis könnte daraus einen Nutzen ziehen.

Es sei hier noch erwähnt, dass die Angaben von Schaper (D. Ztschrft. f. Thkde. 1890), wonach Leberdistomatose bei Haustieren den Hämoglobingehalt des Blutes bedeutend herabsetzt, sich nicht vollauf bestätigt haben, indem es Fälle gab mit starker Leberegelinvasion, die einen Bluttiter nach Sahli von 65 aufwiesen und die Durchschnittsziffer (53,7%) von 7 Fällen der normalen Latitude angrenzt.

#### d) Eitrige Organkrankheiten.

Hierher zu zählen wären die Fälle Nr. 3 und Nr. 93. Das eine Tier litt an einer schweren Pyelonephritis, das andere an einer eitrigen Broncho-Pneumonie mit stark gestörtem Allgemeinbefinden. Die beiden Kühe wurden zu Verdachtsfällen klassifiziert. Ob hier die Bakterientoxine oder allgemeine Schwäche als das Agens der Gerinnungsinsuffizienz angesehen werden dürfen, kann nicht entschieden werden.

### 7. Die Fälle mit Gerinnungsanomalien.

#### A. Verdachtsfälle.

Zu den Verdachtsfällen wurden die Blutarten gruppiert, bei denen durch die Messung einige ungenügende Werte registriert werden konnten. Zu dieser Abteilung kommen 5% der untersuchten Fälle, welche anschliessend im Zusammenhange angeführt sind.

##### a) Klinisch gesund befundene Tiere.

**Nr. 13.** A. C. V. Basel, 12. 2. 28. Kuh in gutem Nährzustand, 8 Jahre, hochtragend, Ophthalmoreaktion negativ.

Anamnese: (von Dr. Brüsche): Vor 8 Monaten wurde ohne Mühe am linken Ovar ein gelber Körper eliminiert; im Anschluss daran Symptome einer ausgedehnten inneren Blutung während 3 Tagen.

Gerinnungswerte: Sahli 45, GZ. 65'! D. 11, g. 50!, V 3,5, v 6, f 7, R. 3.

Bemerkung: Noch relativ hohe Valenzen, aber verlängerte Gerinnungszeit und mangelhafte Zugfestigkeit.

##### b) Organkrankheiten mit oder ohne Störung des Allgemeinbefindens.

**Nr. 3.** Gysin, Lampenberg, 18. 8. 28. Kuh 7 Jahre, mager, aufgezoogen, krank; Verdacht auf Lungen- und Bauchfellentzündung.

Gerinnungswerte vor Operation: Sahli 45, GZ. 75', D. 26, g. 1210? (mächtiger Thrombus), V 2,5, v 3, f 3,5, R. 1,5.

Sektionsbefund 7 Stunden nach Ovariotherapie: tiefe Risswunde am linken Ovar, 5 l Blut in Bauchhöhle, Peritoneum schwarz-rot bespritzt; eitrige Bronchopneumonie der Spitzenlappen, markig geschwollene Lymphdrüsen ubiquidem.

Bemerkung: Als ein Kuriosum sind neben den niedrigen Valenzen und der verlängerten Gerinnungszeit die abnorm hohen thrombometrischen Werte anzusehen.

**Nr. 15.** Madörin Itingen, 19. II. 28. Kuh 7 Jahre, in mittelmässigem Nährzustand.

**Anamnese:** Vor einigen Monaten manuelle Ovarialbehandlung wegen Pyometra (Elimination des Corp. lut. r.). Darauf auffällige Erscheinungen einer Nachblutung. Verringerung der Milchsekretion während 8 Tagen.

**Gerinnungswerte:** Sahli 57, GZ. 80', D. 11, g. 50, V 3, v 5, f 12, R. 3.

**Bemerkung:** Normale Valenzen neben einer stark verlängerten Gerinnungszeit und einer mangelhaften Thrombusfestigkeit.

c) Ausgebreitete Tuberkulose mit anderweitigen Organkrankheiten.

**Nr. 21.** Schlachthof Basel, 2. III. 28. Kuh 8 Jahre, stark abgemagert, kachektisch, hohläugig.

**Gerinnungswerte:** Sahli 48, GZ. 85', D. 11, g. 175, V 2,5, v 3,5, f 6, R. 2,5.

**Sektion:** Kachexie, ausgebreitete Tuberkulose aller Organe und der Kniekehllymphdrüsen. Leberschwellung mit Degeneration infolge mächtiger Distomatose.

**Bemerkung:** Schlechte Werte mit Ausnahme des Festigkeitsmoduls.

**Nr. 93.** Schlachthof Basel, 3. V. 28. Kuh, 7 Jahre, in elendem Nährzustand, leidend.

**Blutbefund vor Operation:** Sahli 64, GZ. 120', D. 30, g. 650, V 3, v 4, f 5, R. 3.

**Sektion:** Zirka  $1\frac{1}{2}$  l Blut in Bauchhöhle, r. Ovar mit eliminiertem Corp. lut. und tiefen Verletzungen. Organlymphdrüsentuberkulose, und hochgradige eitrige Pyelonephritis beidseitig, mit Harngeruch des Fleisches.

**Bemerkung:** Schlechte Gerinnungswerte ausser einer abnorm hohen Zugfestigkeit.

Von diesen 5 Kühen haben sich 4, gleich 80%, als krank erwiesen (Pyometra, Leberentartung, Nephritis), wovon bei 2 Fällen noch Tuberkulose vergesellschaftet war. Warum bei den schwer leidenden Tieren Nr. 3 und Nr. 93 neben ausgesprochenen Gerinnungsanomalien so abnormal hohe thrombometrische Werte zugegen waren, ist nicht abgeklärt.

### B. „Bluterinnen“.

Von den 100 Kühen wurden im ganzen 5, = wiederum 5%, als Blutерinnen taxiert. Unter Blutерinnen sind Tiere zu verstehen, deren Blutarten auf der ganzen Linie ausgesprochene Gerinnungsanomalien in negativer Richtung aufweisen, was durch folgende Aufstellung ersichtlich gemacht werden soll:



a) Klinisch oder anatomisch gesund befundene Tiere.

**Nr. 9.** Stöcklin, Binningen, 10. II. 28. Kuh 6 Jahre, in ordentlichem Nährzustand, sehr gutes Milchtier, Ophthalmoreaktion negativ.

Anamnese: Das Tier hat sich bis zum Moment der Eierstockoperation nie krank gezeigt. Die Mutter soll bei der Normalgeburt des betreffenden Rindes stark geblutet haben.

Ovariotherapie: Am 7. II. 28. Elimination des Corp. lut. am rechten Ovar ohne Kraftaufwendung. 5 Stunden nach dem Eingriff ausgeprägte Symptome einer innern Blutung. Nachkompression. Vom folgenden Tage an allmählich Besserung des Zustandes.

Gerinnungswerte: Sahli 40, GZ. 100', D. 11, g. 30, V 2,5, v 3,5, f 6, R. 2.

Bemerkung: Die Kuh ist heute hochtragend und wird bei der Schlachtung noch einmal zur Untersuchung kommen.

**Nr. 17.** Schlachthof Basel, 21. II. 28. Kuh braun, 12 Jahre, in mittelmässigem Nährzustand. Enukleation eines tief sitzenden gelben Körpers am linken Ovar.

Gerinnungsbefund vor Operation: Sahli 58, GZ. 105', D. 7, g. 45, V 2, v 4,5, f 6, R. 1.

Eine Stunde nach Operation steht die Kuh von der Krippe weg, verweigert das Futter und zeigt leichten Meteorismus.

Sektionsbefund: 1½ Stunden post op. l. Ovar mit apfel-grossem Blutkoagulum und tiefem Riss. In der Bauchhöhle zirka 6 l mangelhaft geronnenes Blut. Bauchfell mit hämorrhagischen Infiltrationen, namentlich im Gebiete der Zwerchfellpfeiler und des Mesovariums. An den Organen lassen sich keine augenfälligen Veränderungen nachweisen.

#### b) Fälle mit Leberveränderungen.

**Nr. 28.** Schlachthof Basel, 8. III. 28. Kuh 6 Jahre, ziemlich mager.

Gerinnungsbefund: Sahli 60, GZ. 75', D. 10, g. 150 (kein weisser Thrombus) V 2, v 3, f 3,5, R. 1.

Sektion: Eierstock (trotz Kompression) unverletzt. Stark verunstaltete entartete Leber infolge Distomatose. Die übrigen Organe ohne Befund.

**Nr. 96.** Schlachthof Basel, 11. V. 28. Kuh 10 Jahre, mager. Gerinnungsbefund vor Operation: Sahli 65, GZ. 101', D. 10, g. 20, V 2,5, v 3, f 3,5, R. ?

Sektionsbefund: 8 Stunden post op.: ca. 3 l Blut in Bauchhöhle. 1 cm lange Risswunde am l. Ovar durch kleines Koagulum lose verklebt. Salpingitis, mächtige Leberdistomatose.

#### c) Örtliche Lungen-Tbk. und Leberzirrhose.

**Nr. 97.** Schlachthof Basel, 11. V. 28. Kuh, 12 Jahre, mager, krank.



Ovariotherapie: r. Ovar zertrümmert.

Gerinnungswerte vor Operation: Sahli 58, GZ. 66', D. 10, g. 50, V 2, v 2,5, f 3, R.?

Am Abend Verweigerung des Futters. Hierauf digitale Nachkompression nach Bürki. Am folgenden Morgen gestörtes Allgemeinbefinden.

Sektion: 16 Stunden post op.: Haemocoelia, 10 l Blut, r. Ovar gespalten, in einem Koagulum schwimmend. Peritoneum und das Netz blutig gesprenkelt. Ausgedehnte Leberzirrhose und örtliche Lungentuberkulose.

Im Zusammenhang sei erwähnt, dass die Gerinnungszeit in sämtlichen Fällen über eine Stunde dauerte, während als normale Durchschnittszeit die Zahl 32,2 Minuten angegeben werden muss. Die Dehnung schwankte zwischen 7—11 (normale Durchschnittszahl 15,4 mm), das Gewicht bei der Thrombometrie zwischen 20—150 Gramm (normaler Durchschnittswert 242,7 g). Sehr niedrig sind auch immer die Gerinnungswerte ausgefallen, wo als V 2, v 3, f 4 angegeben werden kann (normale Durchschnittswert V 4,4, v 6,4, f 8,2). Die Retraktion ging zweimal bis zum Teilstrich 1 und einmal bis zur Marke 2 (normale Latitude zwischen 2—3).

2 Tiere haben sich entweder klinisch oder anatomisch als gesund gezeigt. Bei 1 Tier war Lungenlymphdrüsentuberkulose vergesellschaftet mit einer Leberzirrhose und bei 2 Kühen wurde eine Distomatose mit Degeneration festgestellt.

Aus diesen Angaben erhellt die Tatsache, dass auch bei normal befundenen Rindern schlechte Blutgerinnungswerte zugegen sein können, dass die Tuberkulose keinen Einfluss hat auf die Gerinnungswerte und dass ausgedehnte Leberveränderungen in 60% sämtlicher Fälle oder in 75% von den geschlachteten Tieren nachgewiesen wurden.

### III. Vergleichung der Resultate mit den Literaturangaben.

Aus vorliegenden Untersuchungen geht hervor, dass es verschiedene Schlüssel geben muss zu den Ovarialblutungen (Schweiz. Archiv für Tierheilkunde 1917, S. 403, Wyssmann) und stimmt dieses Verhalten überein mit bekannten Erscheinungen in der Natur, wo ungleiche Ursachen gleiche Wirkung bei Lebewesen auslösen können.

Graber (Schweiz. Archiv für Tierheilkunde 1898, S. 241), der zuerst einen Fall angibt über eine Verblutung nach Abdrücken eines Corp. lut., hat sich mit der Ätiologie nicht näher befasst.

Zur Frage der Ätiologie hat Wyssmann in der Literatur

(Schweiz. Archiv für Tierheilkunde 1910 und 1914) als erster Stellung genommen und haben seine Angaben über den Einfluss von Organkrankheiten auf eine insuffiziente Hämostasie bei Ovarialblutungen bahnbrechend gewirkt auf diesem Gebiete. In der Arbeit über „Die Ätiologie der inneren Verblutungen nach Abdrücken des Corp. lut.“ beschreibt der Autor 2 Fälle mit innerer Verblutung, bei denen die persönlich geleiteten Sektionen jedesmal Lungentuberkulose und Leberdistomatose ergaben. In der Abhandlung von Joss „Über Eierstockblutungen beim Rinde“ (Archiv für wiss. prakt. Tierheilkunde 1917) wird der blutungsbegünstigende Einfluss von Tuberkulose und Leberdistomatose bestritten und stellt dieser Autor die pathologisch-anatomischen Veränderungen bei der Obduktion als belanglose Nebenfunde hin. Nach seiner Ansicht sind die ursächlichen Momente in dem eigenartigen Verhalten der Ovarialgefäße (anatomische Anordnung, klappenlose Venen etc.) zu suchen. Von seinen 8 angeführten Verblutungsfällen hätten aber sicher zum mindesten 3 Tiere (VI, VII und XII) subnormale Gerinnungswerte zeigen müssen, was aus dem beschriebenen Sektionsbilde ersichtlich wird:

1. VI: In der Bauchhöhle eine „mächtige Menge ungeronnenes Blut.“
2. VII: In der Bauchhöhle „10 Liter wässriges Blut“.
3. XII: In der Bauchhöhle „29 Liter Blut, wovon nur 4 kg geronnen.“

In dem Werk von Hess über „Die Sterilität des Rindes“ (1921), wird von diesem Autor betreffend der Ätiologie bei Ovarialblutungen die gleiche Ansicht vertreten wie von Joss, unter dem Vorbehalt eingehender Forschungen über die Frage der Hämphilie beim Rinde (S. 143).

In einer weiteren Arbeit „Über den Einfluss gerinnungshemmender Faktoren auf die Ovarialblutungen“ von Wyssmann (Schweiz. Archiv für Tierheilkunde 1917) nimmt Verfasser Stellung gegen die Annahme von Joss, dass die Ursache der Verblutungen einzig und allein in den anatomischen Verhältnissen zu suchen sei. Er weist abermals hin auf die Bedeutung der Blutpathologie, ohne die Befunde von Joss zu negieren.

Huber (Schweiz. Archiv für Tierheilkunde 1923) und Ludwig (Schweiz. Archiv für Tierheilkunde 1927) gehen mit Wyssmann einig. Während ersterer das Hauptgewicht verlegt auf

krankhafte Zustände im Tierkörper, ist in der Arbeit von Ludwig mehr von einer Hämophilie die Rede.

Seifried (M. T. W. 1924) berichtet von 4 Fällen tödlicher Verblutung nach der E nukleation der gelben Körper bei Tieren mit allgemeiner Tuberkulose. Und 1 Jahr später veröffentlicht Stoss in der gleichen Zeitschrift in einem Artikel „Die Sterilität der Haustiere“ folgende Angaben:

„Die Gefahr einer bedeutenden Nachblutung ist bei E nukleation des gelben Körpers gegeben, wenn Trächtigkeit vorliegt oder Brunst, bei Ovarialtumoren, hochgradiger Tuberkulose oder Pyometra.“

Bürki, der sich in 2 Originalarbeiten (Schweiz. Archiv für Tierheilkunde 1918 und 1924) speziell mit der Technik der Ovarialblutungen und der Nachkompression befasst, unterstützt die Ansicht von Wyssmann und glaubt, dass bei einem Verblutungsfall, im Anschluss an einen kunstgerechten operativen Eingriff, der Operateur die Schuld der allerdings noch nicht erforschten Hämophilie zur Last legen darf.

In einem Artikel der jüngsten Literatur betitelt „Ein Fall von Bluterkrankheit bei einer Kuh“ von Gutbrod (M. T. W. 1928) wird eine Kuh erwähnt, die bei harmlosen Verletzungen stets lang andauernde, stürmische Blutungen zeigte und die zuletzt an den Folgen einer inneren Verblutung im Anschluss an eine manuelle Ovarialbehandlung verenden musste. Nähere Sektionsangaben werden leider übergangen.

Zur weiteren Orientierung verdienen noch die Befunde von Krupski und Sparapani, ferner die Veröffentlichung von Wyssmann (Über die Bedeutung der Blutsalze für die Gerinnung und über die negative Stoffwechselbilanz bei Gegenwart von Tuberkulose und Distomatose) berücksichtigt zu werden. Während Krupski („Beitrag zur Physiologie der weiblichen Geschlechtsorgane“ Schweiz. Archiv für Tierheilkunde 1917), bei Gegenwart von Pyometra das Eierstockparenchym alteriert fand, hat Sparapani (Nuovo Ercolani 1913) bei Kühen mit Lungentuberkulose in 50% der Fälle an den Ovarien und den Gefässen ausgedehnte histologische Veränderungen nachweisen können.

Durch vorliegende Angaben aus der Literatur und durch die eigenen Untersuchungsergebnisse kann nun das ursächliche Verhalten für die Ovarialblutungen von einer höheren Warte aus gewertet werden.

Wie zur Beweisführung der Entstehung einer Infektions-



krankheit in der Regel 2 Faktoren: 1. die prädisponierenden Momente und 2. die *causa movens* (die Infektion selbst) angegeben werden müssen, so hat man auch zur Erklärung der Ätiologie der Ovarialblutungen diese Differenzierung zu machen.

- I. Prädisponierendes Moment: (Die normalanatomischen Verhältnisse bei den Ovarialgefässen, nach Joss).
- II. Ätiologisches Moment: (Pathologische Gerinnungszustände als Folgen abnormaler Verhältnisse im Organismus).

ad. I: Wenn die anatomischen Verhältnisse allein als Ursache anzusehen wären, müssten diese Blutungen nach den Ovarialoperationen viel häufiger sein. So schreibt schon Wyssmann 1917 (Schweiz. Archiv für Tierheilkunde, S. 395) und haben persönliche Erfahrungen aus der langjährigen Praxis und die Obduktionsbefunde bei den Versuchstieren diese Auffassung bestätigen können. Daher mögen diese anatomischen Befunde zu den prädisponierenden Momenten gerechnet werden. Je grösser und gefässreicher die Wundfläche und je grösser die getroffenen Gefässe sind, desto intensiver natürlich auch die Blutung; nun mag ja der Blutstillungsvorgang durch das sonderbare Verhalten der Ovarialgefässe bei Eierstockwunden etwas handikapiert sein. Liegen aber keine Gerinnungsanomalien und keine krankhaften Zustände am Eierstocksgewebe und den Gefässen vor, so wird der gesunde Körper auch bei verheerenden Wunden die Blutung bewältigen können, was zahlreiche Untersuchungen gelehrt haben. Die Heilkraft der Natur, sie ist bei Tieren noch grösser als beim Menschen.

Ob die vermehrte Blutfülle der Genitalien, wie sie bei der Brunst vorliegt, als ein prädisponierendes Moment für eine Blutung angesehen werden kann, sei dahingestellt; verschiedene Autoren (Joss, Stoss u. a.) sprechen sich dafür aus. Persönliche Erfahrungen aus der Praxis haben zu dieser Frage keine befürwortende Anhaltspunkte geliefert, obschon die Ovariotherapie während der Brunstperiode sehr viel praktiziert wurde, was dem Umstand zuzuschreiben ist, dass von vielen Besitzern gerade während der Brunstzeit die Ovarialbehandlung verlangt wird.

Dasselbe ist zu sagen über die Gravidität. Obschon sie praktisch keine Rolle spielen soll, wird sie zum Beispiel von Stoss unter den ursächlichen Momenten zitiert. Bei den Versuchen wurde 4mal ein Corp. lut. gravidit. enukleiert. In 3 Fällen (73, 76 und 95) waren normale Gerinnungswerte vorhanden,



und Nr 45 kam in die Kategorie der Grenzfälle; hier war aber neben der Gravidität noch eine Pneumonie zugegen. Fall 76 zeigte trotz normalen Werten eine starke Blutung, litt jedoch an ausgebreiteter Tuberkulose.

## ad. II. 1. Pathologische Gerinnungswerte.

Hierher gehören die Fälle, die nach der Fonio'schen Methode mehrere schlechte Resultate oder ausgesprochene Gerinnungsanomalien ergeben haben.

Während an Hand dieser Methode von 100 Fällen 76 (=%) Blutarten mit normalen Gerinnungsvermögen nachgewiesen wurden, mussten 14 (=%) in die Grenzzone, 5 (=%) zu den Verdachtsfällen und wiederum 5 (=%) zur Gruppe der sogenannten „Bluterinnen“ klassifiziert werden.

Die hohe Prozentzahl (10%) von Verdachtsfällen und „Bluterinnen“ ist vielleicht dem Umstande zuzuschreiben, dass es sich in der Mehrzahl der Fälle um ältere, „abgewirtschaftete“ Versuchstiere handelte.

Hier ist auch die Anregung am Platze, die von Hess, Ludwig und andern gebrauchte Bezeichnung „Hämophilie“ aus der Bujatrik zu eliminieren, ansonst der gleiche, nicht ausrottbare Status geschaffen würde, wie das z. B. bei dem Namen „perniziöse“ Anämie in der Pferdepraxis der Fall ist. Es kann sich nicht um eine Hämophilie handeln, denn einmal fehlt das typische Vererbungsgesetz (die weiblichen Geschöpfe – Kühe – kämen ja nur als Vererber der hämophilen Anlage in Betracht) und zweitens würden sich die gefundenen Gerinnungswerte beim Rinde nicht decken mit den vorliegenden Ergebnissen der hämophilen Blutarten beim Menschen.

Was für pathologische Zustände sind nun im Tierkörper gefunden worden, die als das Agens einer mangelhaften Gerinnungsfähigkeit des Blutes angeschuldigt werden könnten?

Es ist der Nachweis geleistet worden, dass das Blut von tuberkulösen Tieren in vitro fast die gleichen Durchschnittswerte aufweist wie die Blutarten von gesund befundenen Tieren mit normalen Gerinnungswerten; ebenso scheint die Pyometra keinen Einfluss zu haben auf das Blutgerinnungsvermögen selbst.

Dagegen waren bei den „Bluterinnen“ in 60% der Fälle auffällige Leberveränderungen zugegen. (2 Distomatosen mit Entartung des Parenchyms, eine Zirrhose) und war die Blutgerinnung bei Tieren mit akuten eitrigen Organkrankheiten

und Störung des Allgemeinbefindens (Nr. 3 und 93) in vitro stark verzögert.

Von den 8 Kühen, deren Blut der Fonio'schen Gerinnungsuntersuchung unterzogen wurde, weil auffällige Symptome von post-operativen Ovarialblutungen vorlagen, zeigten 6 Blutarten (Nr. 9 = Bluterin, Nr. 13 und 15 = Verdachtsfälle und Nr. 14, 36 und 99 = Grenzfälle) abnormale Gerinnungswerte. Ein weiterer Fall (Nr. 44) zeigte normale Werte, hat sich aber durch die Ophthalmoreaktion als tuberkulös erwiesen, und bei dem Tier Nr. 37, das in der Agonie abgetan werden musste, hat die Sektion örtliche Lungen-Tbk. und eine chronische Metritis mit mürber Beschaffenheit der Wandungen ergeben.

Bei den 6 noch heute lebenden Fällen mit abnormalen Gerinnungswerten handelt es sich um gute Milchkühe, worunter eine (Nr. 36) eine schwach + Ophthalmoreaktion zeigte und eine weitere (Nr. 14) an Fluor albus laborierte. Die übrigen 4 Tiere erwiesen sich klinisch als gesund. Bei einer späteren Schlachtung könnten vielleicht pathologisch-anatomische Veränderungen ausfindig gemacht werden. Dass aber nicht immer Organkrankheiten vorliegen müssen bei der Feststellung von schlechten Gerinnungswerten, ist bei der Gruppe der „Bluterinnen“ im Falle Nr. 17 nachgewiesen worden.

Die ätiologische Frage in dieser Richtung ist noch lange nicht abgeklärt. Und wenn Hess (Die Sterilität des Rindes p. 143) die innern Verblutungen mehr bei feingebauten Milchkühen beobachten konnte, so ist damit der Ursache noch nicht auf den Grund gegangen.

Eine wissenschaftliche und praktische Lösung dieses Problems könnte vielleicht in den meisten Erkenntnissen auf dem Gebiete der Blutgerinnung zu suchen sein. In einer Arbeit „Über das Wesen der Hämophilie“ (Ztschr. f. klin. Med. B. 180) von Stuber und Lang haben die beiden Forscher experimentell nachgewiesen, dass alle Substanzen, welche die Gerinnung hemmen, auch die Glykolyse des Blutes herabsetzen. Es besteht also ein Zusammenhang zwischen Blutgerinnung und Blutglykolyse. Wenn nun erwiesen werden könnte, dass bei guten Milchkühen der Abbau von Milchzucker, indem viel mehr Zucker in die Milch übergehen muss, verlangsamt ist, so wäre die aufgeworfene Frage gelöst; denn je langsamer die Glykolyse, um so länger die Gerinnungszeit.

Eine weitere Entdeckung derselben Autoren, der Gehalt an Fluor bei Hämophilen, verdient in diesem Zusammenhange

auch erwähnt zu werden. Studer und Lang haben gefunden, dass eine Zunahme des Fluorspiegels hemmend wirkt auf den glykolytischen Prozess und somit auch auf den Gerinnungsvorgang. Bisher ist vom Vorkommen des Fluors in der Natur nicht viel bekannt, man weiss, dass er unter anderem in der Ackererde vorkommt und dass z. B. das Blut der Kaninchen (Herbivor) normalerweise davon enthält, wogegen im Hund- und Katzenblut (Karnivoren) kein Fluor gefunden wurde. Demnach dürfte der Fluorgehalt der verschiedenen Tiere von der Ernährung abhängen und könnte vielleicht durch eine Untersuchung über das Verhalten des Fluors im Rinderblut die von Ludwig aufgeworfene Frage (Schw. Arch. f. Thlkde. 1927 p. 491) über den Einfluss der Fütterung und der Bodenbeschaffenheit auf die Gerinnung entschieden werden.

## 2. Pathologische Zustände am Ovarium.

Darunter sind die Fälle gemeint, bei denen die Blutungszeit verlängert ist infolge pathologischer Gefässfunktionen. Die Ursache der Insuffizienz der Gefässe ist entweder zu suchen in der Blutflüssigkeit (Toxine) oder in dem krankhaft veränderten Eierstockgewebe und den Ovarialgefässen selbst (Entzündungen, Tumoren).

Auf dieses Verhalten, speziell auf die Verminderung der Gefässkontraktilität durch den Einfluss von Toxinen, hat schon Wyssmann hingewiesen und hat sich auch Frei (Die Reaktionen des Organismus auf Krankheitsursachen. (Schw. Arch. f. Thkde. 1912) eingehend damit befasst; er lehrt unter anderm, dass durch die direkte Wirkung der Entzündungsursache oder toxischen Stoffe ein Nachlassen des Gefässtonus infolge Lähmung der Vasokonstriktoren und ein rein physikalisches Nachlassen der Elastizität der Gefässe infolge Änderung ihres physikalischen Zustandes nachgewiesen werden kann.

Wie verhält es sich nun bei den vorliegenden Untersuchungsergebnissen?

Zur Beantwortung dieser Frage seien im folgenden die 15 Fälle zusammengestellt, bei denen trotz normal befundenen Gerinnungswerten bei der Sektion eine stärkere innere Blutung festgestellt werden konnte.

Nr. 4: Örtliche Lungentbk., ca. 5 l Blut i. B. H., Ov. oberfl. verletzt.

Nr. 20: Generalisierte Tbk., ca. 1 l Blut in Bauchhöhle.

Nr. 24: Generalisierte Tbk. ca. 1 l Blut in Bauchhöhle, kindskopfgrosses Koagulum am Ovar.



Nr. 37: Lungen-Tbk. und Metritis chron.-innere Verblutung.

Nr. 47: Ausgebreitete Tbk., grosses Koagulum an Operationsstelle, Bauchfell stark injiziert.

Nr. 53: Pyometra, ca. 1 l Blut in Beckenhöhle.

Nr. 59: Generalisierte Tbk., ca. 2 l Blut in Bauchhöhle.

Nr. 64: Generalisierte Tbk., ca. 2 l Blut in Bauchhöhle.

Nr. 68: Leberegel, ca. 3 l Blut in Bauchhöhle.

Nr. 76: Ausgebreitete Tbk. und Gravidität, ziemlich starke Blutung.

Nr. 84: Generalisierte Tbk., tuberk. Parametritis, Verwachsungen des Ovariums mit Band, ca. 2—3 l Blut in Bauchhöhle.

Nr. 85: Generalisierte Tbk., tuberk. Parametritis, Verwachsungen des Ovariums mit Band, ca. 2—3 l Blut in Bauchhöhle.

Nr. 86: Ausgebreitete Tbk. (Lebertbk.), 5 l Blut in Bauchhöhle.

Nr. 90: Pyometra, 2 l gut geronnenes Blut.

Nr. 98: Serosen Tbk., ca. 1 l Blut, Periton. stark imbib.

Diese 15 Fälle imponieren durch ihre stete Vergesellschaftung mit Organkrankheiten. 10 Kühe litten an ausgebreiteter oder generalisierter Tbk., 2 an Pyometra, eine an Parametritis und örtl. Tbk. und bei 2 weiteren Tieren war eine Leberdistomatose resp. eine örtl. Lungentbk. zu finden.

Während an 10 Ovarien die Verletzungen nur oberflächlich waren, lagen in 4 Fällen (Nr. 24, 53, 84 und 90) grössere Rissquetschwunden vor.

Wie schon angeführt, zeigten unter den 76 Kühen mit normalen Gerinnungswerten 16 eine ausgebreitete Tuberkulose. Von diesen 16 Fällen haben nun  $10 = 62,5\%$  eine vermehrte Blutung gezeigt. Ausser den frischen Wunden wurden an den Ovarien keine augenfälligen pathologischen Gewebsveränderungen registriert; doch wenn Sparapani schon bei örtlicher Lungentuberkulose allein in 50% der Fälle weitgehende pathologische Zustände in den Ovarien nachgewiesen hatte, so dürften die Eierstöcke von Kühen mit ausgebreiteter Tuberkulose noch eher krankhafte Veränderungen aufgewiesen haben. Leider waren beim Versuchstier Nr. 50, bei dem schon makroskopisch eine Ovarial-Tuberkulose festgestellt wurde, die Ovarien durch Kompression nicht zu verletzen.

Anderweitige Tumoren waren bei den Untersuchungen nicht beobachtet worden. Dass bei Geschwulstbildung der Gerinnungsvorgang gestört sein kann, ist jedoch einleuchtend.

Von den Kühen mit Pyometra haben  $2 = 50\%$  (Nr. 53 und 90) nach der Ovariotherapie vermehrt geblutet. Dieses Verhalten könnte mit den Befunden von Krupski in Bezie-



hung gebracht werden. Im Falle Nr. 37 lag ausser der lokalisierten Lungentuberkulose eine chronische Metritis und Parametritis mit brüchiger Beschaffenheit der Gebärmutterwandung vor (das Ovar liegt in der Sammlung, histologische Untersuchungen wären noch ermöglicht).

Also das Verhalten der Ovarialblutungen bei pathologischen Gerinnungszuständen. Und wenn nun in diesem Kapitel behauptet wurde, dass in einem robusten Körper mit gesunden Organen und normalen Gerinnungswerten auch ausgedehnte Ovarialwunden in nützlicher Frist zur Hämostase gelangen, seien diese Fälle aus der Tabelle hier noch zusammengestellt:

Nr. 16: r. Ovar: 2,5 cm lange, tiefe Cystennarbe. Kleines Blutgerinnsel.

Nr. 38: l. Ovar: vertikale Zerreissung nach Enucl. des Corp. lut. kleinapfelgr. Koagulum, Bauchfell injiziert.

Nr. 52: r. Ovar: tiefe, querverlaufende Rissquetschwunde bis zum Eierstockband. Wundränder verklebt, Koagulum faustgross, Zwerchfellpfeiler injiz.

Nr. 74: l. Ovar: grosser Vertikalriss nach Eukleation des C. l. kleines Gerinnsel, beginnende Vernarbung.

Nr. 77: l. Ovar: tiefer Querriss nach Elimination des Corp. l. ein grosses Gerinnsel vereinigt die Wundränder (siehe Fig. 2).

Nr. 82: r. u. l. Ovar: beide Ovarien tief gespalten bis zur Ansatzstelle, ca. 2 l Blut im geronnenen Zustande in der Bauchhöhle. Wundflächen verklebt.

Daraus wird ersichtlich, dass bei diesen 7 Fällen nur einmal bei der Sektion eine mittelgradige Blutung vorlag. Alle 7 gesund befundenen Rinder zeigten aber bei Gegenwart von normalen Gerinnungswerten, trotz tiefen, nach allen Richtungen verlaufenden Ovarialwunden, solid gebaute Blutkoagula an Ort und Stelle, als Signa einer beginnenden Vernarbung.

Aus dieser Zusammenstellung wird nun ersichtlich, wohin die kürzlich von Lehmann in der Literatur (Schw. Arch. f. Thlkde. 1928, p. 489) zitierten „drei Fälle von Eierstockblutungen“ zu gruppieren sind. Die Frage der Ätiologie kann bei den betreffenden Fällen deshalb beantwortet werden, weil der Verfasser genaue Angaben macht über den klinischen, resp. path.-anatomischen Befund dieser Tiere.

Fall 1: Pathologische Gefässfunktion: Peritonitis, Metritis, Leberabszess, Blut gut geronnen (also nicht Hämophilie infolge Leberabszess, wie Lehmann glaubt.)

Fall 2: Pathologische Gefässfunktion: Pyometra.

Fall 3: Wird zu der Kategorie zu zählen sein, wo pathologische Gerinnungswerte vorliegen aus noch nicht erforschten Zuständen in der Blutflüssigkeit. — Dieser Fall gehört streng genommen nicht in das Gebiet der manuellen Ovarialtherapie, da es sich um eine Kastration handelt.

Da auch in der Literatur viel darüber zu vernehmen ist über den Wert, resp. die Wertlosigkeit der digitalen Nachkompression, seien zum Schlusse noch einige Bemerkungen angebracht, die aus den durchgeführten Untersuchungen resultieren. In der Literatur sind mehrere Fälle bekannt gegeben worden, wo trotz digitaler Nachkompression das Tier verblutete (Grütter, Ott, Miessner u. a.).

Betrachtungen bei der Sektion der Versuchstiere führten aber zur Überzeugung, dass die Nachkompression d. h. die Kompression bei schon vorhandenen Blutungssymptomen, eher eine nachteilige Wirkung auslösen muss. Sind einmal die Anlagen schwerwiegender Gerinnungsanomalien in einem Organismus zugegen, so wird auch die kunstgerechte Nachkompression nach Bürki nicht zum Ziele führen. Sie wurde im Falle 97 versuchsweise praktiziert, aber ohne Erfolg. Wenn normale Zustände vorliegen, so wird durch die unvermeidlichen mechanischen Insulte die durch die Retraktivität geschaffene physiologische Ligatur geschädigt und die primäre Wundverklebung zerstört und bei Gegenwart von gewichtigen Gerinnungsanomalien wird der kurzfristige Akt der Nachkompression auch nur von scheinbarem Erfolg gekrönt sein.

#### IV. Schlussfolgerungen.

1. Die Technik der gesamten kombinierten Gerinnungsuntersuchung nach Fonio ist auch in der Tiermedizin praktikabel.

2. Nach der Fonio'schen Methodik der Untersuchung der Blutgerinnung lassen sich sowohl für die Wissenschaft als auch für die Praxis sehr wertvolle Resultate eruieren.

3. Die von Wyssmann gemachten Angaben und aufgestellten Theorien über die Ätiologie der postoperativen Ovarialblutungen werden durch die vorliegenden Untersuchungsergebnisse in ihrer Richtigkeit erhärtet.

4. Das ursächliche Moment eines vermehrten Blutaustrittes aus einer durch mechanische Insulte bewirkten Ovarialwunde ist in den pathologischen Gerinnungszuständen zu suchen und man hat zu differenzieren zwischen pathologi-

schen Gerinnungswerten und krankhaften Zuständen am Ovarium selbst. Während erstere durch die Fonio'sche Methodik im Blute selbst nachgewiesen werden können, sind letztere speziell durch die pathologischen Gefäßfunktionen erklärlich zu machen.

5. Das Agens zur Bewirkung abnormaler Gerinnungszustände an den Ovarialwunden ist recht verschieden und warten noch viele Fragen darüber auf eine Lösung.

6. Bei den Fällen mit durchwegs schlechten Gerinnungswerten („Bluterinnen“) spielen die Leberkrankheiten eine wichtige Rolle, und bei den Tieren, wo trotz normaler Gerinnungswerte die Blutungszeit verlängert ist, wo also eine Gefäßinsuffizienz angenommen wird, ist das Agens in der Mehrzahl der Fälle in der ausgebreiteten Tuberkulose zu suchen.

Auch können bei Anwesenheit einer Pyometra oder anderweitiger Krankheiten eitriger Natur bald subnormale Gerinnungswerte vorliegen, bald pathologische Zustände am Ovar verdächtigt werden.

7. Es kann Fälle von „Bluterinnen“ geben, die sich entweder klinisch oder bei der Sektion als völlig gesund erweisen.

8. Vielleicht werden die neuesten Erkenntnisse über die Blutgerinnung von Stuber und Lang zur Klärung des ätiologischen Verhaltens beitragen.

9. Bei gesund befundenen Tieren mit normalen Gerinnungswerten können tiefe, querverlaufende Rissquetschwunden am Eierstock bewerkstelligt werden ohne Verblutungsgefahr.

10. Die anatomischen Sonderheiten an den Ovarialgefäßen (wie sie Joss beschreibt) mögen am ehesten zu dem prädisponierenden Moment gezählt werden.

11. Der Name „Hämophilie“ soll in der Bujatrik nicht gebraucht werden.

12. Die Hämoglobinwerte nach Sahli können als Maßstab angesehen werden für die Ausdehnung einer inneren Blutung und ausschlaggebend sein für die Stellung der Prognose. —

#### Literaturverzeichnis.

1. *Bürki*: Die manuelle Behandlung der Ovarien. Schw. Arch. f. Thkde. LX, 1918, 477. — 2. *Bürki*: Beitrag zur Pyometra und den Ovarialblutungen. Schw. Arch. f. Thkde. LXVI, 1924, 397. — 3. *Fonio*: Methode zur Bestimmung der Gerinnungswerte. Corr. Bl. f. schw. Ärzte 18, 1918, 574. — 4. *Fonio*: Weiterer Beitrag zur Methodik der Untersuchung der Blutgerinnung. Schw. med. W. S. 7, 1921 und 2, 1923, 36. — 5. *Fonio*: Die Gerinnung des Blutes Bd. VI. I. T. Sonder-



abdruck aus Handbuch der normalen u. pathol. Physiologie. J. Springer, Berlin. — 6. *Frei*: Reaktionen des Organismus auf Krankheitsursachen. Schw. Arch. f. Thkde. 1912, 221. — 7. *Graber*: Über das Abdrücken von gelben Körpern in den Ovarien. Schw. Arch. f. Thkde. XL, 1898, 241. — 8. *Gutbrod*: Ein Fall von Bluterkrankheit bei einer Kuh. M. t. W. 17, 1928, 215. — 9. *Hess*: Die Sterilität des Rindes. Schw. Arch. f. Thkde. 1906, 351. — 10. *Hess*: Die Sterilität des Rindes. II. Aufl., 1921, Schaper, Hannover. — 11. *Huber*: Über den Wert der digitalen Nachkompression in der Ovariotherapie. Schw. Arch. f. Thkde. LXV, 1923, 376. — 12. *Huber*: Kastration bei Ovarialblutungen. Schw. Arch. f. Thkde. LXIX, 1927, 614. — 13. *Joss*: Über Eierstockblutungen beim Rinde. Arch. f. wiss. u. prakt. Thkde. 43, 1917, 262 u. Schw. Arch. f. Thkde. LIX, 1917, 667. — 14. *Krupski*: Beitrag zur Physiologie der weiblichen Geschlechtsorgane. Schw. Arch. f. Thkde. LIX, 1917, H. 1. — 15. *Lehmann*: Drei Fälle von Eierstocksblutungen. Schw. Arch. f. Thkde. LXX, 1928, 489. — 16. *Ludwig*: Über Ovarialblutungen beim Rinde. Schw. Arch. f. Thkde. LXIX, 1927, 475. — 17. *Miessner*: Sammelbericht für die Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten. D. t. W. 45, 1925, 745. — 18. *Marowitz*: Die Gerinnung bei cholämischen Zuständen. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 56, 1906. — 19. *Ott*: Mitteilungen aus der Praxis. M. t. W. 1911, 571. — 20. *Schaper*: Die Leberkrankheiten der Haustiere. D. Ztschr. f. Tmed. 1890. — 21. *Schumann*: Zur Behandlung der Sterilität der Kühe. B. t. W. 1917, 380. — 22. *Seifried*: M. t. W. 1924, 526. — 23. *Sparapani*: Histologische Veränderungen in den Eierstöcken bei tuberkulösen Kühen. Nuovo Ercolani 1913, 133 u. Schw. Arch. f. Thkde. 1917, H. 1. — 24. *Stoss*: Die Sterilität der Haustiere. M. t. W. 1925. — 25. *Stuber und Lang*: Über das Wesen der Hämophilie. Ztschr. f. klin. Med. B. 108, 423. — 26. *Wyssmann*: Über postoperative Ovarialblutungen beim Rinde. Schw. Arch. f. Thkde. 1910, 189. — 27. *Wyssmann*: Zur Ätiologie der inneren Verblutungen nach dem Abdrücken des Corp. lut. bei Pyometra. Schw. Arch. f. Thkde. LVI. 1914, 8. — 28. *Wyssmann*: Über den Einfluss gerinnungshemmender Faktoren auf die Ovarialblutungen. Schw. Arch. f. Thkde. LIX. 1917, 393.

Aus dem veterinär-pathologischen Institut der Universität Zürich.  
Direktor: Prof. Dr. Walter Frei.

## Beitrag zur Infusionstherapie der Mastitiden (Syrgotralinfusion).

Von Hermann Meier.

### Einleitung.

Mit dem Aufkommen der durch Lister begründeten Antiseptik trat auch in der Mastitisbehandlung ein Umschwung ein. Denn dass die meisten Euteraffektionen infektiöser Natur seien, war nicht zu bezweifeln.

Die antiseptische Behandlung nahm naturgemäss verschiedene Formen an. Die bisher verwendeten hautreizenden Mittel wurden grossenteils durch äusserlich desinfizierende ersetzt. Wo eine häma-