

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: 9

Artikel: Syrgotral zur Bekämpfung des seuchenhaften Bangschen Verwerfens beim Rinde

Autor: Leuthold, Alfred

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-591146>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

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

dass er dem Angestellten nach den vorhandenen Umständen die Leitung des Deckaktes übertragen durfte, ohne eine Gefährdung voraussehen zu müssen.

Aus der veterinär-ambulatorischen Klinik der Universität Zürich.

Leiter: Prof. Dr. O. Schnyder.

Syrgotral zur Bekämpfung des seuchenhaften Bangschen Verwerfens beim Rinde.

Von Alfred Leuthold.

A. Vorbericht.

1. Einleitung.

Das seuchenhafte Verwerfen spielt überall in der Rinderzucht eine grosse Rolle, besonders die Form, die durch den Bac. Abort. Bang bewirkt wird. Eine umfängliche Literatur zeigt, wie sehr diese Krankheit Wissenschaft und Praxis beschäftigt. Es sind zwar heute infolge ausgedehnter Forschungen und Versuche viele Verhältnisse des seuchenhaften Bang'schen Verwerfens als geklärt zu betrachten, aber über einige sehr wichtige Punkte gehen doch die Ansichten noch stark auseinander, so zum Beispiel über: Infektionsmodus, Zusammenhang mit dem Maltafieber, Rolle für die Sterilität, Verwertbarkeit einiger Reaktionen für die Diagnose, und — was die Bekämpfung anbelangt — die Natur der einzuverleibenden Agentien.

Wenn es auch zur Zeit scheint, als ob die aktive Immunisierung mit abgeschwächten lebenden Kulturen zur allgemeinen Anerkennung gelangen werde, so treten doch immer wieder Autoren auf, die davon nicht befriedigt sind. So kamen Lubbehusen, Fitch und Boyd durch sorgfältige Untersuchungen, die sich auf zwei Jahre erstreckten, zu dem Urteil, dass durch Impfung mit lebenden Kulturen die Abortfälle nicht in wünschenswertem Masse zurückgingen. An der 4. Tierärztetagung zur Bekämpfung der Aufzuchtskrankheiten in Jena, im Oktober 1927, opponierten Zimmermann, Königsberg, Jüterbock, Schönberg, Schlegel, Freiburg, und Rudolf, Wien derart gegen die Impfung mit lebenden Kulturen, dass sich die Versammlung veranlasst sah, eine Kommission zur Schaffung eines Spezialforschungsinstitutes zu bestimmen,

da in der Bekämpfung des seuchenhaften Verkälbens noch grosse Widersprüche bestanden. Barnes und Bruckner endlich gingen mit Munce so weit, die Anwendung lebender Kultur zur Schutzimpfung verantwortlich zu machen für die starke Ausbreitung des Rinderabortes in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

In Anbetracht dieser Umstände erscheint es auch heute nicht verspätet, nach anderen, weniger gefährlichen Bekämpfungsmitteln zu suchen und nochmals ein neues Chemotherapeutikum auf Wirkung und Erfolg zu prüfen.

2. Syrgotral.

Die A.-G. vormals B. Siegfried, Fabrik chemisch-pharmazeutischer Präparate in Zofingen, Schweiz, stellte uns im Frühjahr 1927 ein neues Silberkolloid zur Verfügung, das Bolliger in Zofingen bereits angewendet hat und von dem er über sehr gute Erfolge berichtet.

Syrgotral ist eine geruch- und geschmacklose, 1,6%ige, wässrige Lösung von Syrgol, dem nach Angaben von Knoll hydrolysierte Eiweisskolloide aus der Gruppe der Glutine zugesetzt sind, die eine Ausfällung des Silbers durch die Magensäure verhindern, so dass Syrgotral, peroral verabfolgt, unverändert in den Darm gelangt.

Syrgol selbst ist ein festes Präparat, das in Form von kolloidalem Silberoxyd und kolloidalem Silber 20% Silber enthält. Es wird seit 1909 in der Humanmedizin bei gonorrhoeischen und blennorrhoeischen Prozessen auf die Oberfläche angewandt. Kollbrunner, Zürich, hat eingehende Untersuchungen über seine bakterizide Wirkung in vitro und auf dem Gewebe angestellt und seine günstigen Resultate werden durch zahlreiche andere Autoren bestätigt.

Entsprechend dem Herstellungszweck: die günstige desinfizierende und adstringierende Wirkung des Syrgols auf erkrankte Schleimhäute auch im Darm zu ermöglichen, wurde Syrgotral zuerst von Knoll in der Bekämpfung der Kälberruhr angewandt, wobei er gute Erfolge erzielt haben will.

Dieselbe Anwendung des Mittels führte Martens am Hunde durch. Er bewirkte bei gastrischer Staupe und katarthaler Darmaffektion sehr gute Resultate. Gleichzeitig hat Martens die Unschädlichkeit des Mittels dargestellt, indem er Hunden grössere Mengen der unverdünnten Lösung und sogar löffelweise Gaben von 10%iger Syrgollösung

applizierte, ohne bei nüchternem Magen mehr zu bewirken als Erbrechen, bei vollem Magen blieb auch dieses aus.

3. Chemotherapie beim Bang'schen Verwerfen.

In der Geschichte der Bekämpfung des seuchenhaften Verwerfens des Rindes findet man als Erstes eine äussere und sogenannte innere Desinfektion. Bräuer stellte schon um 1873 mit der, eben durch Lister als keimtötend bekannt gewordenen Karbolsäure Versuche zu diesem Zwecke an, und als erst der Erreger der meisten Fälle dieser Krankheit entdeckt war, entwickelte er sein Verfahren zu einer wohl ausgebauten Therapie, die lange an führender Stelle stand und die noch heute hie und da angewandt wird.

Auch als die, von Bang und Stribolt um 1902 eingeführte aktive Immunisierung sich immer mehr entwickelte, hat es nicht an therapeutischen Versuchen mit Medikamenten gefehlt.

Zur Zeit der Blüte des Jodkaliums verabreichte Giovanoli dieses Chemikale peroral gegen Bang'schen Abort, ohne uns Angaben über den Erfolg zu hinterlassen.

1921 berichtete Ziemann über guten Erfolg mit intravenösen Kollargolgaben bei einigen Fällen von Malta-fieber und regte unter Hinweis auf die, von Zeller und Andern festgestellte weitgehende Übereinstimmung von Bac. Abort. Bang und Bac. melitensis, zu analogen Versuchen beim Bang'schen Verwerfen an. 1928 rät er nochmals dringend zu solchen Versuchen, da nach den ihm gewordenen Mitteilungen noch durchaus keine überzeugenden Resultate mit andern Therapien gezeitigt seien, mit Einschluss der Impfung mit lebender Kultur.

1923 führte Huddleson einige wenige Behandlungen mit Kollargol intravenös durch, ohne ein Resultat zu sehen.

Ebenfalls 1923 propagierte Nuesch sein Benzoptol, das als Präparat aus der Kresolgruppe per os verabfolgt wird und die Wirkung der Banginfektion bedeutend abschwächen sollte.

Unbefriedigt von der Wirkung der Impfung mit lebenden und toten Kulturpräparaten stellte Zeller 1923 Versuche an mit gewissen Vitalfarbstoffen, die eine spezifische Affinität zu Uterusschleimhaut und Eihäuten zeigen, sich dort nach intravenöser Applikation anlagern und in geeigneter Verbindung mit bestimmten Desinfizientien Affektionen dieser Organe beeinflussen sollten. Es wurde in einzelnen Fällen ein Schutz gegen nachfolgende Infektion mit Bac. Abort. Bang erzielt, die Versuche waren aber zu wenig ausgedehnt, als dass

praktische Schlüsse hätten gezogen werden können. Zeller zitiert den Amerikaner Taubert, der mit Methylenblau peroral günstige Erfolge beim Bang'schen Verwerfen erzielt hätte, was sich nach andern Experimentatoren nicht bewährt habe. Zeller sprach aber selbst den Wunsch aus, später Versuche mit Kollargol und ähnlichen Präparaten anzustellen.

Selbst Zwick schrieb am Schlusse seiner Darstellung der Ergebnisse der Kulturimpfung vom deutschen Reichsgesundheitsamt aus: „Wünschenswert wäre es ferner, wenn die von Zeller unternommenen Versuche, auf chemotherapeutischem Wege mit spezifischen Mitteln das ansteckende Verkalben zu bekämpfen, weiter verfolgt würden.“

Ebenso wünschte Karsten, Hannover, 1924, die mangelnde Stärke und Länge des durch aktive Immunisierung bewirkten Schutzes auf chemotherapeutischem Wege zu verbessern.

1927 versuchten Edwards und Coffman, analog dem Vorgehen von Zeller, mit einem geschlechtsorganspezifischen Akridinpräparat: „Acriflavin“ die Bangbazillen im Körper zu vernichten.

In der neuesten Zeit sind es die bereits zitierten Praktiker Zimmermann und Jüterbock, die Chemotherapeutica unbekannter Natur zur Bekämpfung des seuchenhaften Bang'schen Verwerfens verwendeten, der erste will mehr als 1000 Fälle behandelt haben, Angaben über Resultate liegen allerdings noch nicht vor.

4. Allgemeines über den Wirkungsmechanismus der Chemotherapeutica.

Bräuer schrieb: Es gilt, die bereits infizierten mütterlichen Gewebe zu desinfizieren, die Gewebssäfte, bzw. das Blutserum derart chemisch zu verändern, dass beide für den Mikroorganismus keinen geeigneten Nährboden mehr darbieten.

Paul Ehrlich hat im ersten Dezennium unseres Jahrhunderts eine eingehende Theorie über die Chemotherapie aufgebaut. Er ging davon aus, dass bei Krankheiten, die durch Protozoen verursacht sind, im Organismus keine Antikörper gebildet werden und deshalb die eben aufblühende Serotherapie bei diesen unmöglich sei. Er nahm an, dass jeder Krankheitserreger für gewisse Chemikalien spezifische Affinitäten, sogenannte Giftangeln oder Chemozeptoren besitze. Es galt deshalb, die Zahl dieser Chemozeptoren bei jedem Erreger zu bestimmen, ferner die entsprechenden Chemikalien zu suchen;

um davon dem Organismus so viel zuzuführen, dass der Mikroorganismus geschädigt oder vernichtet, der Makroorganismus nicht beeinflusst werde, also möglichst grosse Parasitotropie und möglichst kleine Organotropie zu erreichen. Da sich ergab, dass bei längerer Applikation desselben Chemikale sich beim Mikroorganismus eine gewisse Giftfestigkeit herausbildet, schien es Ehrlich vorteilhaft, alle Erreger mit einem Schlage zu vernichten, das ist das Ideal der Chemotherapie, die *Therapia magna sterilisans*.

Ehrlichs Theorie beherrschte einige Zeit die Auffassung über den Wirkungsmechanismus in den Körper eingebrachter Chemikalien, über die Anwendungen davon in der Veterinärmedizin verweise ich auf das eingehende Verzeichnis bei Frei und Ackeret.

Nach und nach wurden aber Zweifel laut an der Eindeutigkeit dieser chemotherapeutischen Vorgänge.

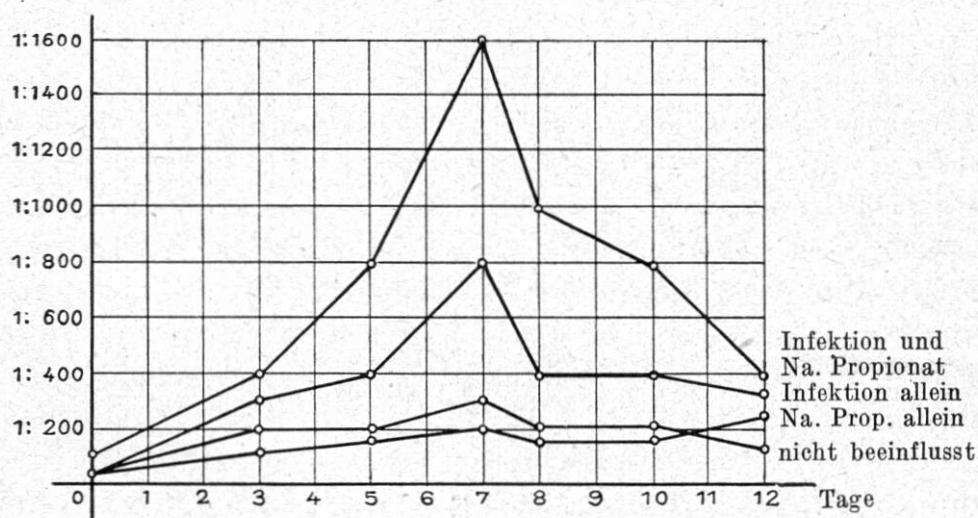
1916 stellten Frei und Mittelholzer fest, dass in vitro schon eine Phenolverdünnung von 1 : 1000 für Wasser und 1 : 500 für Serum Colibazillen in 96 Stunden nicht mehr abtötet. Dagegen vermochte die bei der Bräuer'schen Abortbehandlung im Tierkörper entstehende Phenolkonzentration bei milzbrandinfizierten Mäusen die Lebensdauer zu verlängern. Diese Verdünnung von zirka 1 : 1,000,000 zeigte sich sogar besser wirksam als die Verdünnung von 1 : 10,000. Sie schlossen aus diesen Tatsachen, dass im Organismus durch die Einverleibung chemischer Substanzen gewisse Abwehrvorrichtungen gegen die Infektionserreger begünstigt werden und postulierten:

1. Vernichtung der Infektionserreger im lebenden Tier durch Einverleibung bakterizider Substanzen:
 - a) Durch spezifische Antikörper-Serotherapie,
 - b) Durch Desinfektionsmittel-Chemotherapie.
2. Unterstützung des Organismus im Kampf gegen die Mikroorganismen auf besondere spezifische Art und Weise, indem man ihn durch Injektion gewisser Substanzen zur Antikörperproduktion anregt: Diese Substanzen können sein:
 - a) Lebende oder abgetötete Bakterien oder Bakterienprodukte,
 - b) Substanzen bekannter chemischer Konstitution.

Höchstwahrscheinlich seien aber chemotherapeutische Wirkung und Beeinflussung der Abwehrvorrichtungen nie von einander ganz zu trennen.

Pfenninger untersuchte 1917 diese Begünstigung von Abwehrvorrichtungen näher und präzisierte den Einfluss einverleibter Leichtmetallsalze, Kresole und Eiweissabbauprodukte auf Phagozytose, Agglutininproduktion und Gesamtresistenz im infizierten Organismus. Er fand, dass diese tatsächlich bedeutend erhöht werden können, dass nicht so sehr der Stoff als die Konzentration massgebend sei und dass unter denselben Umständen stets nicht nur eine, sondern alle Abwehraktionen begünstigt werden. Es sei hier ein Beispiel zur Steigerung des Agglutinititers im Blute eines infizierten und eines nicht infizierten Kaninchens durch Einverleibung von Natriumpropionat, im Vergleich zur Kontrolle, angeführt.

Agglutinititer



Damit wurde eine Reihe längst bekannter Erscheinungen der therapeutischen Auswertung zugeführt, Erscheinungen, die Weichardt 1912 unter der Bezeichnung: Protoplasmaaktivierung zusammengefasst hatte. Eine Reihe von Forschern hatte bereits gezeigt, dass durch Einverleibung der verschiedensten Stoffe in geeigneten Dosen am gesunden Tier die verschiedensten Funktionen gesteigert werden können, ausserdem, dass im infizierten Organismus gerade diejenigen Aktionen begünstigt werden, die zur Abwehr dieser Infektion dienen können.

Während es sich also im ersten Fall um eine unspezifische Wirkung unspezifischer Stoffe handelt, ergibt sich im zweiten Fall aus denselben unspezifischen Mitteln eine spezifische Wirkung. Der infizierte Organismus ist sensibilisiert, seine Abwehraktionen sind bereits nach einer be-

stimmten Richtung, eben dem eingedrungenen Krankheits-
erreger, orientiert, und eintreffende Reize beschleunigen und
verstärken in erster Linie diese gerichteten Aktionen.

Pfenninger führte die Aktivierung auf Herabsetzung
der Oberflächenspannung der Zellen zurück, diese begün-
stigt sowohl die Beweglichkeit und Aktion der Phagozyten, als
die Abgabe von Antikörpern aus den produzierenden Zellen.

Weichardt (82) dagegen kam zu der Annahme, dass von
allen einverleibten Stoffen im Organismus zunächst gewisse
Eiweißspaltprodukte gebildet werden, die ihrerseits als
Kompensation eine vermehrte Leistung der Zellen bedingen.

Sachs führte die Wirkung auf primäre physikalische
Zustandsänderungen in den Körpersäften zurück, in der An-
nahme, dass die Blutbeschaffenheit bei Infektionskrankheiten
durch die erhöhte Labilität der Eiweißstoffe, vor allem der
Globuline zu physikalischen Reaktionen besonders geeignet sei.
Diese führen zu fermentativen autolytischen Prozessen, die
nach Claus im kranken Organismus im Sinne des Nützlich-
keitsprinzipes ablaufen.

Über die Benennung dieser Vorgänge entstanden nach-
träglich verschiedene Meinungen. Bier, der auf die alten
Transfusoren hinwies und die Bluttransfusion wieder einführte,
sah mit Zimmer das Hauptmoment in der Reizung der Zellen
und in der Dosierung, es entstand deshalb die Bezeichnung
„Schwellenreiztherapie“. Luithlen, der die Kolloidnatur
der verwendeten Stoffe und die Änderungen im Kolloidzustand
der Körpersäfte in den Vordergrund stellte, benannte das Ganze
unter Einbezug des Aderlasses: Kolloidtherapie.

Obwohl scheinbar mit jedem wasserlöslichen oder fein dis-
pergierbaren Stoff aktivierende Einflüsse auf die Körperzellen
ausgeübt werden können, hat sich praktisch die unspezifische
Therapie hauptsächlich nach zwei Richtungen entwickelt. Es
sind dies die Proteinkörpertherapie, als deren Vater
allgemein Rob. Schmidt gilt, und über die bereits eine sehr
umfängliche theoretische und praktische Literatur besteht, und
die Metallsalztherapie, die uns hier näher interessiert.

5. Überblick über die Metalltherapie.

Eine innere Metallsalztherapie besteht schon seit 1896, da
Credé, veranlasst durch Anwendung von Silber in folie auf
Wunden, in Amerika Desinfektionsversuche in vitro mit Silber-
präparaten anstellte, und sein Itrol bei Milzbrand und Erysipel

subkutan anwandte. Credé führte die Wirkung auf reine Desinfektion im Körper zurück, da die bakterizide Wirkung von Silbersalzen durch Eiweiss nicht behindert werde und beispielsweise Itrol eine fünfmal stärkere Desinfektionswirkung im Körper habe als Sublimat. In der Folge wurden verschiedene andere Silberkolloide hergestellt und angewandt, man lese darüber bei Martens.

Mit der leistungssteigernden Wirkung, die Weichardt 1907 mit kolloidalem Palladiumhydroxydul erzielte, trat die Metalltherapie in ein neues Stadium.

Schon Pfenninger zeigte bei infizierten Tieren nach Injektion von Leichtmetallsalzen beträchtliche Steigerungen des Agglutiningehaltes. Walbum sodann (1925) stellte in gross angelegten Versuchen fest, dass alle Metallsalze einen grösseren oder kleineren Einfluss auf die Antikörperproduktion haben können. Bei einigen Gruppen nimmt die Wirkung mit steigendem Atomgewicht zu, bei andern ab. Sehr wichtig sind Dosierung und Konzentration, die beide für das therapeutische Optimum sehr niedrig sind. Auch die Mikroorganismen werden bei bestimmter Dosierung stimuliert, doch liegt diese stets viel höher als die therapeutische, so dass eine sichere Beschränkung auf die Antikörpermenge möglich ist. Es gelang Walbum, durch Injektion kleiner Mengen von Caesium- und Iridiumchlorid Mäuse vor absolut tödlicher Streptokokkeninfektion zu schützen.

Die Amerikaner Mc Intosh und Kingsbury bekamen zwar mit Metallsalzen keine günstigen Resultate, aber S. Schmidt führte dies auf mangelhafte Dosierung zurück und wies darauf hin, dass 15—20%, nach Horgan sogar bis 50% der Tiere für Metalle unempfindlich seien! Schmidt kombinierte die aktive Immunisierung mit der unspezifischen Therapie und zeigte, wie die Zahl der Antikörpereinheiten, die durch spezifische Immunisation auf 400 gebracht war, durch Injektion von Metallsalzen auf 800 anstieg. Dieses Verfahren wird nach Madsen seither im Kopenhagener Seruminstitut angewandt, um einen besonders hohen Antikörpergehalt im Blute der Serumpferde zu erreichen.

Nach Weichardt (84) sind die kolloidalen Metalle allen andern unspezifischen Medikamenten vorzuziehen, da bei ihnen chemische Nebenwirkungen am wenigsten vorkommen. Die Metallsalztherapie im Sinne von Walbum ist in der Humanmedizin schon bei den verschiedensten Krankheiten angewandt

worden, allerdings sind die Resultate umstritten, es sei darüber auf Von Neergard (1926) verwiesen. Eine besondere Rolle spielte längere Zeit die Behandlung der Tuberkulose mit Gold- und Silberpräparaten (Feldt, Gut), nachdem Walbum mehrfach festgestellt hatte, dass der Effekt bei Kontrolltieren tödlich wirkender Tuberkuloseinfektionen bei Meerschweinchen durch intravenöse Applikation von Metallsalzen allein, oder in Verbindung mit Seren vollständig aufgehoben werden kann.

Aus der Veterinärmedizin liegt eine Arbeit vor von Stroumza, der mit intravenösen und intramuskulären Injektionen von Gold- und Silberverbindungen gute Erfolge bei Staupebronchopneumonien gesehen hat. Barth verwandte Cuprocollargol bei septischen Erkrankungen.

6. Die orale Applikation von Metallen.

Martens hat nach grossen Syrgotralgaben an Hunde versucht, Silber oder Silberverbindungen in deren Ausscheidungen nachzuweisen. Aus dem negativen Ausfall dieser Untersuchungen hat er geschlossen, dass das Silber aus dem Darm resorbiert und im Körper angelagert werde.

Ascoli und Isar kamen durch vergleichende Versuche mit subkutaner, intravenöser, oraler und rektaler Applikation zu der Annahme, dass kolloidale Metalle auf jede dieser Arten zur Wirkung gelangen. Derselben Ansicht sind Von Neergard und Walbum, nach letzterem müssen bei oraler Applikation lediglich grössere Dosen verwendet werden. Prinz hatte mit Methylenblau und Jatren peroral gute Erfolge bei Gelenkerkrankungen.

Nach Weichardts (1925) Annahme, dass nicht die Metalle selbst, sondern die durch sie abgespaltenen N-haltigen Produkte wirksam seien, und dass diese Spaltprodukte schon im Darm entstehen können, rechtfertigt sich die perorale Applikation ebenfalls. Von Neergard wies 1925 nach intravenöser, subkutaner, oraler und rektaler Applikation sowohl Natriumsilberchlorid als auch kolloidales Silber in der Blutbahn nach, beides ist aber schon nach 5 Minuten verschwunden, es wird in erster Linie vom retikuloendothelialen System abgefangen, das Von Neergard als die Hauptauswirkungsstelle der Aktivierung bezeichnet. Nach Kritschenski hat dieses allerdings nur Speicherfunktion.

Als Beweis dafür, dass wirklich Silberverbindungen resorbiert werden können, diene ferner die altbekannte Erscheinung

der Argyrie, eine Ablagerung von Silberalbuminaten unter der Haut bei längerer peroraler Medikation von Höllensteinlösung.

7. Wirkungsmechanismus des Syrgotral.

Es scheint heute nicht mehr wahrscheinlich, dass es überhaupt eine reine *Therapia sterilisans* gebe. (Mittelholzer, Pfenninger, Von Neergard.) Friedberger und Matsuda haben gezeigt, dass sogar Salvarsan, das *Chemotherapeuticum par excellence*, antikörpersteigernd wirkt. Für Silberkolloide zeigen die einfachen Berechnungen Bachs, dass zu bakterizider Wirkung im Organismus ungeheure Mengen eingebracht werden müssten, nach Von Neergard (1925) sind bei solchen Konzentrationen schon schwere toxische Erscheinungen zu befürchten.

Die leistungssteigernde Wirkung auf den gesamten Organismus und die Stimulation spezifischer Antikörper sind für Metallsalze und kolloidale Metalle einwandfrei nachgewiesen (Pfenninger, Walbum) für das, dem Syrgotral sehr nahestehende Kollargol ausserdem von Löhr. S. Schmidt ist sogar der Ansicht, dass die Metalle im Gegensatz zu andern unspezifischen Therapeutica ausschliesslich antikörpersteigernd wirken und hebt den schnellen Übertritt der Antikörper in die Blutbahn hervor. Weichardt weist 1926 auf die verhältnismässig lange anhaltende Wirkung der Metalle hin. Als speziellen Effekt der Leistungssteigerung hat Junghans nach Injektion von Kollargol eine Hyperleukozytose festgestellt, während Schade eine elektrokatalytische Wirkung konstatierte, die eine beschleunigte Oxydation der Toxine bewirke.

Dorn, Baum und Bach, die bei der Bearbeitung der Wirkung von Silberkolloiden auf den Organismus die Frage der Wirkungsweise gestreift haben, kamen dazu, leistungssteigernde und stimulierende Momente in den Vordergrund zu stellen.

Die neueste Lehre von der Chemotherapie ist allerdings geneigt, wenn nicht parasitoziden, so doch parasitotoxischen Wirkungen chemischer Körper im Organismus wieder grössere Bedeutung zuzumessen. (Roehl, Nocht, Von Neergard), wobei aber die Aktivierung der Körperzellen eine mindestens ebenso grosse Rolle spielt.

Auf alle Fälle ist der Wirkungsmechanismus so heterogener Körper wie der Silberkolloide äusserst kompliziert und es

könnte nur Sache gross angelegter Versuche und reicher Hilfsmittel sein, die Wirkungskomponenten zu bestimmen.

B. Versuche.

1. Anordnung.

Wir stellten uns die Aufgabe, möglichst viele, mit *Bacillus Abortus* Bang infizierte Tiere und Bestände mit Syrgotral zu behandeln, um anhand der klinischen und serologischen Erscheinungen den Wert dieses Medikamentes in der Bekämpfung des seuchenhaften Verwerfens zu beurteilen. Die Versuche konnten zum Teil in den Stallungen von Klienten der ambulatorischen Klinik des kantonalen Zürcher Tierspitals vorgenommen werden, zum Teil stellten mir Kollegen in verdankenswerter Weise Versuchsbestände zur Verfügung.

Eine gründliche Anamnese und die agglutinatorische Untersuchung des ganzen Bestandes ergaben die Diagnose, zum Teil gesichert durch bakteriologische Sichtung von abortierten Föten und Eihautteilen. Für die Anamnese ermöglichten Zuchtbuch, Stallbüchlein, Kalender und Gedächtnis des Melkers die Notierung der Genitalvorgänge, mindestens im vergangenen Jahr, und des gegenwärtigen Zustandes für jedes Tier, ausserdem Daten über Zukauf, Krankheiten, Zuchtverhältnisse usw., sodann wurde womöglich jedem geschlechtsreifen Tier eine Blutprobe aus der Jugularvene entnommen und dem Besitzer empfohlen, eventuell später abortierte Föten an das veterinär-pathologische Institut in Zürich einzusenden.

Die Agglutinationen führte ich im hiesigen vet.-pathologischen Institut aus. Zur Prüfung kamen zunächst die Serumverdünnungen 1 : 40, 1 : 100, 1 : 400. Da der Verlauf der Untersuchungen zeigte, dass die Verdünnungen 1 : 40 und 1 : 100, zusammen mit der eingehenden Anamnese zur Diagnose genügen, wurden nur noch diese angesetzt, später aus praktischen Gründen 1 : 40 und 1 : 80. Bei der Auswertung einzelner Seren ergaben sich obere Titergrenzen bis zu 1 : 6400.

Die Testkultur wurde auf Leber-Traubenzucker-Glyzerin-Agar zunächst mit dem vom Institut seit Jahren zur serologischen Diagnose benützten Bangstamm, später aus einer Mischung von verschiedenen Bangstämmen der Schweiz, gezüchtet. Für die Aufschwemmung kamen am Anfang stets frische, 24stündige Schrägagarkulturen zur Verwendung, später wurde sie in grösserer Menge aus Kulturen in Colleschalen bereitet und durch Zusatz von 5⁰/₀₀ Phenol haltbar gemacht.

Zur Reaktion kamen je 0,5 cm³ Serumverdünnung plus 0,5 cm³ Kulturaufschwemmung. Jede Untersuchungsserie enthielt als Kontrolle ein sicher positives Serum und ein Röhrchen mit physiologischer Kochsalzlösung. Die Röhrchen blieben 24 Stunden im Brutschrank. Die Ablesung erfolgte erst nach dem Erkalten unter sorgfältigem Vergleichen der Resultate.

Die bakteriologischen Untersuchungen von Föten und Eihautteilen führte das vet.-path. Institut durch.

Nach Feststellung der Diagnose und der Notwendigkeit einer Therapie wurde die Syrgotralbehandlung eingeleitet und hygienische Massnahmen angeordnet.

Zur Verabreichung des Syrgotrals hatte der Besitzer von dem in Literflaschen gelieferten, kühl und dunkel aufzubewahrenden Syrgotral jedesmal eine frische Lösung mit Wasser herzustellen, für alle Tiere zusammen in einer grossen Flasche oder sonstigem Glasgefäss, da Silberkolloide gegenüber Licht, Metallen, Verunreinigungen in Holzgefässen usw. sehr empfindlich sind. Zum Abmessen der erforderlichen Syrgotralmenge wurde ein der Tierzahl und Dosierung entsprechendes Massgefäss mitgegeben und die Wasserquantität pro Tier nach dem zum Eingeben zu verwendenden Gefäss bemessen, um gleichmässige Verteilung und einfache Verabreichung zu bewirken. Diese Menge schwankte von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Liter; eine etwas höhere oder geringere Konzentration ist offenbar bedeutungslos. Von der hergestellten Lösung bekam jedes geschlechtsreife Tier morgens und abends nach dem Füttern das bestimmte Quantum.

An hygienischen Massnahmen wurden empfohlen:

1. Errichtung eines Abkalbestalles, in den jedes Tier zur Geburt gestellt wird und in dem es so lange bleibt, als es Scheidenausfluss zeigt.

2. Wenn kein Abkalbestall möglich, Absonderung abortierender Tiere im gemeinsamen Stall in der Nähe des Jauchabflusses, dazu Desinfektion des Standplatzes und des Schwanzes dieser Tiere.

3. Periodische Stalldesinfektion, bestehend in Streuen von ungelöschem Kalk auf Gang, Jaucherinne und hinteren Lagerteil, oder häufiges Waschen mit heisser Sodalösung.

4. Sofortige und sorgfältige Entfernung und Vernichtung abortierter Eihäute und Föten.

5. Keine gemeinsame Weide gesunder Tiere und solcher, die abortiert hatten und Scheidenausfluss aufweisen.

6. Kein Zukauf neuer Tiere.

7. Womöglich eigener Zuchtstier, wenn dieser vorhanden, keine fremden Tiere belegen lassen.

8. Nach jedem Abort 10 Wochen Wartezeit bis zum folgenden Deckenlassen.

2. Dosierung des Syrgotral.

Es ergab sich bald, dass auf die geplanten ausführlichen Versuche zur Dosierung nicht eingegangen werden konnte, um das nicht allzu reichliche Material nicht zu sehr zu zersplittern. Ausgehend von der Annahme, dass Syrgotral ein unspezifischer Reizkörper mit spezifischer Wirkung sei, hätte die Dosierung durch Messung einer der aktivierten Abwehrfunktionen, z. B. Agglutiningehalt des Blutes oder Leukozytentätigkeit, bestimmt werden können. Es hätte dazu einer grösseren Anzahl Bang-infizierter trächtiger Rinder bedurft, denen unter ständiger Kontrolle alle Mengen zwischen Dosis maxima und minima in den verschiedensten Zeiträumen appliziert worden wären. Das hätte eine sehr umfangreiche Laboratoriumsarbeit gezeitigt, für die mir weder Gelegenheit noch Mittel zur Verfügung standen. Ein anderer gangbarer Weg wäre die Applikation verschiedenster Mengen zu verschiedenen Zeiten in mehreren, gleich zusammengesetzten, unter denselben Umständen mit demselben Erreger infizierten Beständen gewesen. Auch das konnte in einem einigermaßen Verlässlichkeit versprechenden Umfang nicht durchgeführt werden.

In der Literatur der Metalltherapie finden sich folgende genaue Angaben über Mengen:

Becker: für das Pferd 10 cm³, $\frac{1}{10}$ mol. Lösung.

S. Schmidt: für das Pferd 10 cm³, $\frac{1}{2}$ mol. Lösung.

Walbum: pro kg Körpergewicht 1 cm³, $\frac{1}{1000}$ mol. Lösung. Als Lösungsflüssigkeit wird die gesamte Körperflüssigkeit genommen.

Pfenninger: für das Kaninchen 2 cm³, $\frac{1}{10}$ Normallösung.

Von Neergard: für grosse Haustiere 0,1 Silber täglich.

Trotzdem nach Bohn die Wirkung von Silberkolloid-Systemen gleich ist derjenigen von Silbersalzen, können die Angaben von Becker, S. Schmidt, Walbum und Pfenninger hier nicht verwertet werden. Um nach Von Neergard 0,1 Silber einzubringen, müssten bei einem Silbergehalt des Syrgotral von 1,6% täglich zirka 30,0 verabreicht werden.

Alle diese Angaben beziehen sich auf intravenöse Applikation. Von den Autoren, die Metallkolloide oral oder rektal

angewendet haben, macht keiner nähere Angaben über das Verhältnis dieser Applikationsart zur intravenösen. Nach Walbum und Von Neergard müssen lediglich grössere Dosen verwendet werden. Ausserdem heben alle Autoren, besonders Walbum, hervor, dass die Dosierung für jedes Präparat und jede Anwendungsart besonders zu bestimmen sei.

Da die Dosis Bolligers von 40,0 täglich mit diesen Angaben ziemlich übereinstimmt, und sie sich ausserdem bereits praktisch bewährt hatte, hielten wir uns im wesentlichen an diese.

Als Behandlungsdauer geben S. Schmidt und Von Neergard mehrere Tage an. Nach Löhr erreicht die Steigerung der Antikörperproduktion nach einer Injektion von Kollargol nach 13 Stunden den Höhepunkt, um in der 15. Stunde auf die Hälfte abzusinken. Nach Pfenninger steigt der Agglutiningehalt des Blutes bei täglicher Behandlung mit Leichtmetallsalzen bis zum 7. Tage an und sinkt dann wieder ab, auch wenn die Behandlung weitergeht. In Erwägung dieser Daten und des Umstandes, dass sich die 6—7 tägige Medikation Bolligers bewährt hatte, wandten wir diese auch an.

Ausserdem versuchten wir, in Anlehnung an Bräuers Phenoltherapie, die periodische Verabreichung in der zweiten Hälfte der Trächtigkeit, besonders in Fällen, wo zunächst das Verwerfen nicht zu sistieren schien.

Von Zeit zu Zeit wurden über den Gang der Behandlung und den Verlauf der Stallseuche klinische und serologische Kontrollen erhoben. Der letzte Besuch erfolgte meist nach einem Jahr unter Notierung aller Vorgänge im Bestand, die zum Verlauf der Seuche in Beziehung stehen konnten.

Da sich bei Untersuchungen wegen gehäuften Umrindern Akonzeption, Pyometra usw., hin und wieder nichts anderes auffinden liess als ein heftiger Scheidenkatarrh, wurden zwei solche Bestände ebenfalls mit Syrgotral behandelt.

3. Kasuistik.

Es wurden untersucht:	787 Tiere	in 42 Beständen
Es fanden sich Bang infizierte Tiere:	keine	in 17 Beständen
	vereinzelte	in 6 Beständen
	viele	in 19 Beständen
Es wurden behandelt weg. Ab. Bang	267 Tiere	in 22 Beständen
Davon ergaben brauchb. Resultate:	einzelne	in 7 Beständen
	alle	in 13 Beständen

Es wurden behandelt wegen Schei-
den-Katarrh 21 Tiere in 2 Beständen

Die behandelten Bestände, die im Gesamten oder zum Teil keine verwertbaren Resultate ergaben, erwiesen sich als zu wenig typisch oder die Behandlung wurde von den Besitzern mangelhaft durchgeführt, oder die Tiere wurden verkauft.

Abkürzungen: N. G. = Normal-Geburt, Ab. = Abort, Akz. = Akonzeption.

Fall 1 (V. N. Kl. in Z.).

Bestand: 20 Kühe, 5 Rinder, Kälber, 1 Stier.

Anamnese: Der Pächter hatte den Hof im Februar 1925 samt dem Viehbestand übernommen. Im Verlauf dieses Jahres verkalbten 7 Kühe auf 20 bis 30 Wochen Trächtigkeit. Da die Milch direkt an Kunden geliefert wird und der Pächter deshalb auf ein gleichbleibendes Milchquantum angewiesen ist, wurden alle Tiere, die abortiert hatten, verkauft und meistens frisch gekalbte Kühe zugekauft. Im Verlauf des Jahres 1926 kamen 4 Verkalbefälle vor; jetzt zog der Pächter tierärztliche Hilfe zu; es wurden einzelne trächtige Tiere mit Phenol subkutan behandelt.

Befund am 16. Februar 1927: Die agglutinatorische Untersuchung auf Bac. Ab. Bang fällt bei 15 von 20 Kühen und tragenden Rindern positiv aus. Erscheinungen von Scheidenkatarrh sind nicht oder nur in geringem Masse vorhanden, es besteht keine besondere Akonzeption.

Therapie: Alle geschlechtsreifen Tiere erhalten Ende März 7 Tage lang täglich 30,0 Syrgotral in Wasser. Nachdem im Juni ein weiterer Abortfall eingetreten ist, erhalten im Juli 3 hochträchtige Tiere nochmals 5 Tage lang 30,0 Syrgotral.

Verlauf: Bei den behandelten Tieren kamen im Jahre vor der Behandlung vor: 12 N. G., 3 Ab., 3 Akz.; im Jahre nach der Behandlung: 15 N. G., 1 Ab., 0 Akz. 2 Tiere wurden geschlachtet; am Ende des Beobachtungsjahres waren 9 Tiere trächtig.

Die hygienischen Massnahmen wurden nur sehr mangelhaft durchgeführt.

Von den 6 nach der Behandlung zugekauften Tieren hat 1 normal geboren, 3 sind trächtig und 2 unträchtig.

Fall 2 (H. in Z.).

Bestand: 9 Kühe.

Anamnese: Seit dem Jahr 1924 kamen im Stall jedes Jahr 2—4 Fälle von Verwerfen oder Frühgeburt vor, es wurden einzelne trächtige Tiere mit Phenol subkutan behandelt, ohne dass ein Erfolg zutage trat.

Befund: am 6. Januar 1927. Von den 9 Kühen agglutininieren

die Seren von 6 die Bang-Bazillen. Auffällige Erscheinungen von Scheidenkatarrh sind nicht vorhanden.

Therapie: Alle Kühe erhalten vom 12. Februar ab 6 Tage lang morgens und abends 20,0 Syrgotral in Wasser. Von den hygienischen Massnahmen soll hier besonders die Separation eventuell noch abortierender Tiere ausgeführt werden.

Verlauf: Im Bestande stellten sich im Jahre vor der Behandlung ein: 3 N. G. 2 Ab. 1 Akz., in derselben Zeit nach der Behandlung: 7 N. G. 2 Ab. 1 Akz.

Fall 3 (W. N. in W.).

Bestand: 9 Kühe, 3 Rinder.

Anamnese: Im Juni 1926 kam erstmals ein Fall von Verwerfen vor auf 35 Wochen Trächtigkeit.

Im Dezember stürzte ein Rind im Stallgang, abortierte darauf auf 32 Wochen Trächtigkeit und musste wegen Endometritis geschlachtet werden. Ein weiterer Abortfall folgte im Januar 1927.

Befund am 26. Februar 1927. Die agglutinatorische Untersuchung fällt für 7 der Tiere positiv aus auf Bac. Ab. Bang. Ausgesprochener Scheidenkatarrh besteht nicht.

Therapie: Alle geschlechtsreifen Tiere erhalten 6 Tage lang täglich morgens und abends 15,0 Syrgotral in Wasser.

Verlauf: Es traten im Jahre vor der Behandlung 6 N. G., 2 Ab., 1 Akz. auf, im folgenden Jahr 7 N. G., 0 Ab., 1 Akz.

Eine Kuh wurde geschlachtet, am Ende des Jahres waren 4 Kühe trächtig.

Eine Kuh, „Mutti“, zeigte im Januar 1928 Anzeichen von bevorstehendem Abort: Senkung der Beckenbänder und Euterschwellung. Nach sofortiger Gabe von 30,0 Syrgotral zweimal täglich, verschwanden diese Symptome und die Kuh kalbte normal ab.

Von den 3 nach der Behandlung zugekauften Kühen haben 2 normal gekalbt, eine ist 20 Wochen trächtig.

Fall 4 (V. A. in Z.).

Bestand: 15 Kühe, einige Rinder, Ochsen und 1 Zuchtstier.

Anamnese: Im September 1927 habe eine Kuh verworfen, nachdem sie „ob einer Kröte in der Krippe erschrocken sei“. Zwei weitere Abortfälle ereigneten sich im November 1926 und März 1927.

Befund am 8. März 1927: Von den 16 Kühen und trächtigen Rindern agglutinieren 6 positiv auf Bac. Abort. Bang. Einzelne Tiere weisen leichten Scheidenkatarrh auf.

Therapie: Es werden nur die positiv reagierenden und die der Infektion besonders stark ausgesetzten Tiere behandelt und zwar erhalten zunächst alle, in der zweiten Hälfte der Trächtigkeit stehenden, 7 Tage lang morgens und abends 20,0 Syrgotral, später einige ebenso im 6. und 7. Trächtigkeitsmonat.

Verlauf: Im Jahre vor der Behandlung wurden konstatiert: 6 N. G., 3 Ab., im Jahr nach der Behandlung waren es: 6 N. G., 2 Ab., ein Tier wurde geschlachtet, am Ende des Jahres waren 5 Kühe trächtig.

Fall 5 (R. A. in H.).

Bestand: 7 Kühe, 2 Rinder, Braunvieh.

Anamnese: Im Frühjahr 1926 habe im Bestande der infektiöse Scheidenkatarrh geherrscht, gefolgt von gehäuften Fällen von Umrindern und Akonzeption. Im Oktober 1926 trat der erste Fall von Verwerfen auf spätere Trächtigkeitszeit ein. Da im Frühjahr 1927 zwei weitere Abortfälle dazukamen, zog der Besitzer tierärztliche Hilfe bei.

Befund am 5. Mai 1927: Durch die agglutinatorische Untersuchung des ganzen Bestandes wurde die Infektion mit Bac. Abort. Bang bei 3 Kühen festgestellt. Symptome von Scheidenkatarrh waren nur vereinzelt vorhanden.

Therapie: Die 3 infizierten Tiere und 1 Kuh im siebten Trächtigkeitsmonat erhielten vom 8. bis 15. Mai morgens und abends 20,0 Syrgotral.

Verlauf: Das Resultat der Aufzeichnungen war im Jahre vor der Behandlung: 2 N. G., 3 Ab., während es im Jahre nachher 6 N. G., 0 Ab. waren. Am Ende des Jahres erwiesen sich 6 Tiere als trächtig.

Fall 6 (A. M. b. R.).

Bestand: 35 Kühe, 30 Rinder, 2 Stiere, 10 Jungtiere.

Anamnese: Nachdem im Winter 1926/27 einige Fälle von Verwerfen auf dem Gute vorgekommen waren, häuften sie sich im April und Mai 1927 derart, dass sie den Besitzer zur Untersuchung veranlassten. Ausserdem herrschte, hauptsächlich im Jungviehbestand, gehäufte Akonzeption mit Umrindern auf 3 und 6 Wochen und sogenanntes „Heraussudeln“, ferner bei den Kühen die abortiert hatten, vielfach Gelenksentzündungen, besonders Carpititis.

Befund am 31. Mai 1927:

I. 29 Kühe sind in einem einfachen und einem Doppelstall in derselben Scheune untergebracht. In beiden Ställen sind zusammen 7 Fälle von Verwerfen auf 5 bis 8 Monate Trächtigkeit vorgekommen, meist mit Zurückbleiben der Nachgeburt und Folgeerkrankungen der Gebärmutter. Die agglutinatorische Untersuchung ergibt, dass von den 29 Kühen 17 mit Bac. Abort. Bang infiziert sind, darunter alle diejenigen, die abortiert haben.

II. Im Stall einer zirka 200 m weit weg gelegenen Scheune stehen 4 Kühe und 8 trächtige Rinder, die Kühe haben normal geboren, für alle 12 Tiere fällt die Agglutination negativ aus.

III. Auf einem zirka 1 km weit entfernten Nebenhof befinden sich 1 Kuh und 22 Rinder. Die Kuh hat im März auf 20 Wochen Trächtigkeit abortiert, agglutiniert aber negativ, ebenso die 12

grösseren, z. T. trächtigen Rinder. Bei den meisten Rindern besteht ein mehr oder weniger heftiger, deutlicher Scheidenkatarrh mit Schwellung der Vulva, Rötung der Scheidenschleimhaut, die mit Knötchen besetzt ist, und vermehrter Schleimabsonderung mit grauen Fetzen.

Auf dem ganzen Gute besteht Weidebetrieb und zwar kommen die Tiere von den Ställen I und II zusammen, von III gesondert auf die Weide.

Die Infektionsgelegenheit kann nicht mehr mit Sicherheit festgestellt werden, vermutlich hat die Einschleppung über einen Zuchtstier stattgefunden, mit dem Tiere aus andern Beständen gedeckt wurden, in denen vorher Verwerfen bestand.

Anordnung und Behandlung: 1. Gestützt auf die agglutinatorische Untersuchung werden die Ställe II und III als nicht mit Bac. Abort. Bang infiziert betrachtet. 2. Die Tiere in den Ställen unter I erhalten vom 7. bis 14. Juni morgens und abends 18,0 Syrgotral in Wasser.

3. Jedes kalbende Tier soll einige Tage vor der Geburt in einen besonderen Stall verbracht und darin belassen werden, bis kein Scheidenausfluss mehr besteht und zwar eventuell abortierende Tiere zunächst dem Jaucheabfluss.

4. Die Kühe, die abortiert haben, sollen erst nach 10 Wochen wieder belegt werden.

5. Die Tiere der Ställe I und II sollen nicht mehr auf dieselbe Weide gebracht werden.

6. Wenn weitere Fälle von Verwerfen eintreten, soll der Standplatz und die Umgebung täglich zweimal mit heisser Sodalösung desinfiziert werden.

Verlauf: In den Ställen I abortieren während und unmittelbar nach der Behandlung 2 Tiere, für die die therapeutische Wirkung noch nicht in Betracht kommen konnte.

Da auch im Juli, August und September einige Föten abortiert wurden (z. T. bakteriologisch untersucht und Baz. Abort. Bang festgestellt), bekamen im Herbst die trächtigen Tiere bei 28, 32 und 36 Wochen Trächtigkeit nochmals 3 Tage lang morgens und abends je 20,0 Syrgotral.

Im Winter 1927/28 wurden trotz Warnung einige trächtige Rinder aus Stall III in die Ställe I eingestellt, eines davon erhielt kein Syrgotral und abortierte, 4 weitere erhielten Syrgotral auf zirka 30 Wochen Trächtigkeit, von diesen abortierte eines, die andern kalbten normal ab.

Leider drang im Winter 1927/28 die Infektion auch in Stall II ein, wo ohne Behandlung innert 5 Monaten 7 von 12 Tieren abortierten.

In den Ställen I kamen bei den behandelten Tieren im Jahre vor der Behandlung vor: 21 N. G., 9 Ab., im Jahre nach der Behandlung 10 N. G., 5 Ab. 8 Tiere litten zeitweilig an Gelenk-

affektionen, meist Carpititis oder Gonitis. 10 Tiere wurden im Beobachtungsjahr wegen Sterilität abgeschoben. Am Ende des Jahres waren nur 9 Tiere trächtig.

Von 5 ungefähr in der Hälfte der Trächtigkeitszeit aus seuchenfreier Umgebung in den Seuchenstall verbrachten Rindern verkalbten 2, davon hatte eines kein Syrgotral erhalten, die andern kalbten normal.

Im Stall II abortierten innert 6 Monaten 7 von den 11 trächtigen Rindern, nur 4 kalbten normal ab.

Fall 7 (D. L. in B.).

Bestand: 20 Kühe, 6 Rinder, Kälber, 1 Zuchtstier.

Anamnese: 3 Fälle von Verwerfen im Juni 1927 machten den Besitzer aufmerksam und bewirkten Untersuchung und Behandlung.

Befund am 23. Juni 1927. Die agglutinatorische Untersuchung des ganzen Bestandes auf Bac. Ab. Bang ergibt 13 positive Resultate. Es kann ermittelt werden, dass im letzten halben Jahr nur eine Kuh zugekauft wurde, diese agglutiniert positiv und hat im März scheinbar normal gekalbt, da aber keine andere Einschleppungsmöglichkeit ersichtlich ist, erscheint diese Kuh „Hesti“ als Infektionsquelle. Akonzeption und Sterilität scheinen im Bestand nicht in Häufung vorzukommen, ebenso bestehen keine hervortretenden Symptome von Scheidenkatarrh.

Therapie: Alle geschlechtsreifen Tiere erhalten vom 25. Juni an 7 Tage lang morgens und abends 20,0 Syrgotral. Von hygienischen Massnahmen soll besonders die Absonderung eventuell noch verkalbender Tiere und die Stalldesinfektion durchgeführt werden.

Verlauf: Für die behandelten Tiere ergaben sich im Jahre vor der Behandlung 18 N. G., 3 Ab., im selben Zeitraum nachher 10 N. G., 8 Ab. 2 Tiere wurden wegen chronischer Metritis und Euterkrankheiten geschlachtet. In der Folge machten sich vermehrte Akonzeption und gehäuftes Umrindern geltend, am Ende des Jahres waren nur 2 Tiere trächtig.

Besonderes Interesse verdienen 2 Kühe: „Mai“ und „Sterni“. Beide zeigten im siebten Trächtigkeitsmonat Symptome von bevorstehendem Abort, nämlich Vulva- und Euterschwellung und Senkung der Beckenbänder. Nach sofortiger Gabe von Syrgotral verschwanden diese Symptome, bei „Mai“ zeitweilig, um dann doch zum Abort im neunten Monat zu führen, bei „Sterni“ ganz, so dass das Tier normal kalbte.

Von 4 im Berichtsjahr z. T. zugekauften, z. T. aus eigener Nachzucht belegten Tieren kalbten 2 normal, 2 waren im Juli 1928 hochträchtig.

(Schluss folgt)