

**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:** 103 (1961)

**Heft:** 6

**Artikel:** Gebärmutterbehandlung beim Rind mit Hilfe eines Kohlensäuresprays

**Autor:** Thomann, Hans

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-591142>

### **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:** 12.01.2026

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

l'opération n'est qu'un palliatif et la seule façon de procéder pour éliminer cette tare est de refuser comme géniteurs et comme sujets d'exposition les chiens porteurs de cette malformation.

### Résumé

Les kystes dermoïdes du sommet du crâne chez le Boxer, tare héréditaire, semblent devenir de plus en plus fréquents. L'élimination des géniteurs porteurs de ce défaut est le seul moyen permettant d'éliminer cette dysgénèse.

### Zusammenfassung

Immer häufiger kommen beim Boxer auf der höchsten Stelle des Schädels Dermoidzysten zur Beobachtung. Die einzige Möglichkeit, diesen Fehler zu vermeiden, ist die Ausmerzung befallener Tiere von der Zucht.

### Riassunto

Nel Boxer si osservano sempre più frequentemente delle cisti dermoidi sulla parte più elevata del cranio. L'unica possibilità per evitare questa anomalia è di eliminare dall'allevamento gli animali colpiti.

### Summary

The frequency of dermoid cysts on the top of the skull of a boxer is increasing. The only method to avoid this anomaly is to exclude these animals from breeding.

### Bibliographie

Purdy J. G.— An inclusion dermoid cyst. Canadian Journ. of comparative medicine and veterinary Science 1956. 20, 50.

---

## Gebärmutterbehandlung beim Rind mit Hilfe eines Kohlensäuresprays

Von Hans Thomann, Wald/Zürich

Durch die Arbeiten von Glättli, der die Einführung des Kohlensäuresprays in die Veterinärmedizin beschrieb, wurde ich auf den unter dem Namen «Carbatomiseur» von der Firma Fricar AG Zürich hergestellten Zerstäuber-Apparat aufmerksam. Da Glättli in seiner ersten Arbeit lediglich die Möglichkeit einer Anwendung des Kohlensäuresprays in der Veterinär-gynäkologie erwähnte, beschloß ich, diese Möglichkeit näher zu studieren. Sehr wertvoll war mir dabei eine Arbeit von Müller, der die Anwendung des Sprays bei der Behandlung von entzündlichen Scheidenerkrankungen der Frau beschreibt, wobei er mit einer Studie über den chemisch-physiologischen Wirkungsmechanismus der Kohlensäure beginnt. Es sei mir

gestattet, die Grundzüge dieses Vorganges hier nochmals kurz hervorzuheben, da sie wesentlich zum Verständnis der nachfolgend beschriebenen Therapie beitragen.

Bei der Zerstäubung von Flüssigkeiten unter Druck, durch chemisch indifferente Gase, wie Sauerstoff, Stickstoff oder Luft beruht die reinigende Wirkung ausschließlich auf der kinetischen Energie der Wasserpartikel und der rein mechanischen Ablösung von Verunreinigungen. Demgegenüber bedeutet die Verwendung von Kohlensäure, dank ihrer eigenartigen chemisch-physikalischen Wirksamkeit einen großen Vorteil. Die Kohlensäure besitzt im Wasser eine hohe Löslichkeit (43mal mehr als Sauerstoff, 85mal größer als Stickstoff). Bei der Zerstäubung findet eine Sättigung mit Gas bei erhöhtem Druck statt, darauf folgt starke Gasentbindung direkt an der Schleimhaut. Diese Gasentwicklung ist für die mechanische Reinigung von größter Bedeutung. Da nur der geringere Teil des  $\text{CO}_2$ -Gases in Lösung geht, der Rest bei der Entleerung in die Scheide frei wird, bildet sich bei der Vermengung mit dem Sekret oder Transsudat Schaum, und die  $\text{CO}_2$ -Bläschen kommen in intimsten Kontakt mit der Schleimhaut. Dank ihrem kleinen Molekül besitzt die Kohlensäure ein hohes Diffusionsvermögen und kann auch dasjenige anderer Stoffe beeinflussen. So wird beispielsweise durch Kohlensäure die Resorption gewisser Stoffe im Magendarmkanal beschleunigt. Der gute therapeutische Einfluß des Kohlensäuresprays auf Wunden und entzündliche Prozesse der Schleimhäute ist zweifellos der Kapillaraktivität, der adstringierenden und transsudathemmenden Säurewirkung der im Spray gelösten  $\text{H}_2\text{CO}_3$  zuzuschreiben. Gleichzeitig entfernt der Spray rein mechanisch alkalisches Transsudat, das die oberflächlichen Epithelschichten mazeriert und durch Gärungsprodukte den Entzündungsreiz unterhält.

Die Spraybehandlung des menschlichen Fluors wird nach Müller ausschließlich in der Scheide durchgeführt; offenbar fürchtet man beim Besprayen der kranialen Abschnitte des Traktus ein Ausschleudern von Keimen in die Bauchhöhle. Im Gegensatz dazu müssen für eine wirksame Behandlung der Genitalinfektionen beim Rind auch diese Abschnitte miteinbezogen werden, stellt doch ein pathologischer Scheidenausfluß häufig keine selbständige Krankheit dieses Organs (Vaginitis, Colpitis) dar, sondern spricht für das Vorliegen einer chronischen Endometritis. Im übrigen sind wir uns in der Veterinärmedizin von der klassischen Albrechtsenbehandlung her gewohnt, nicht nur in der Scheide, sondern vor allem in der Gebärmutter zu behandeln.

Es scheint mir wichtig, folgende Punkte bei der Kontaktnahme Medikament-Schleimhaut im Sprayverfahren kurz festzuhalten:

1. Mechanische Reinigung: Wegschwemmen von mazerierenden Epithelschichten und Sekretmassen. Durch Entfernung dieser zähen Schleimschichten werden die der Schleimhaut anhaftenden Bakterien einer Behandlung erst zugänglich.



2. Adstringierende und transsudathemmende Wirkung der gelösten  $\text{H}_2\text{CO}_3$ .

3. Kreislauffördernde Wirkung der Kohlensäure: Hyperämisierung, Beschleunigung der Blutströmung, Beseitigung von Stasen.

4. Tonisierung des Organes. Dieser Vorgang wird besonders eindrucklich demonstriert beim Besprayen des Uterus im Falle eines Prolapses oder eines Kaiserschnittes.

5. Aufblasen der Gebärmutter als Hohlorgan und dadurch Verstreichen ihrer Falten.

6. Die spezielle Anwendungsform des zugesetzten wasserlöslichen Medikamentes – die Tröpfchenform – gewährleistet eine optimale Verteilung.

7. Große Tiefenwirkung: Die Kohlensäure dringt direkt durch die Zellmembranen hindurch und vergrößert gleichzeitig das Diffusionsvermögen der wässrigen Medikamentlösungen.

Aus dieser Aufstellung dürfte klar hervorgehen, daß man beim Aufsprayen einer Medikamentlösung auf eine erkrankte Schleimhaut – verglichen mit dem bloßen Bespülen –, eine potenzierte therapeutische Wirkung erwarten kann. Es wird nicht nur ein gegen den Erreger gerichtetes Medikament in optimaler Form an den Entzündungsherd herangebracht, sondern es wird gleichzeitig durch die physikalischen Einwirkungen des Kohlensäurebades die geschädigte Schleimhaut und Submucosa regeneriert.

Nun möchte ich noch kurz auf ein Gebiet hinweisen, das in der Veterinärmedizin nur wenig bekannt ist, dem die Humangynäkologen jedoch große Bedeutung beimessen, der Tubendurchblasung. Es wird nämlich ein ähnlicher Apparat, etwas modifiziert, zur Durchblasung der Eileiter mit reinem  $\text{CO}_2$ -Gas – ohne wässrige Zusatzlösung – in der Humanmedizin verwendet. Der dabei gebrauchte Spezialkatheter besitzt zwischen Ansatz und Düse eine Olive, die beim Einführen in den Uterus auf die Portio zu liegen kommt und diese hermetisch abschließt. Um den angewandten Druck genauestens kontrollieren zu können, wird eine Quecksilbersäule oder ein entsprechend empfindliches Meßinstrument vorgeschaltet. Auf diese Weise soll eine Tubaldurchblasung in ein bis drei Sitzungen – in der Sprechstunde – erfolgreich durchgeführt werden können. Der dabei zur Einwirkung kommende Druck soll nicht über 180 mm Hg steigen.

Leider finde ich in der mir zugänglichen Literatur über Salpingitiden nur ganz vereinzelte Angaben, abgesehen von den spezifischen Formen. Sicher aber ist, daß bei jeder Endometritis mit der Möglichkeit einer Aszendierung in die Tuben gerechnet werden muß. So findet z.B. Dawson in England bei der Sektion von 252 wegen Zuchtunfähigkeit geschlachteten Kühen 99 Tiere, die mit einer ein- oder beidseitigen Endosalpingitis behaftet sind. Das wären immerhin rund 39%.

Glättli bemerkt zu diesem Thema nur kurz: «... In Zukunft scheint mit Hilfe der Kohlensäure auch in der Veterinärmedizin ein besseres therapeutisches Angehen von Tuballeiden möglich zu werden, wie dies bereits erfolgreich durchgeführte Tubalinsufflationen gezeigt haben.» Nach Küst und Schaetz haben Reihenuntersuchungen



ergeben, daß für die Tubenpassage bei gesunder Gebärmutter und Eileitern ein Druck von etwa 130 mm Hg notwendig ist, während bei mit Endometritis gekoppelten Salpingitiden durchwegs ein Druck von 160 bis 170 mm Hg genügte (1 Atmosphäre = 760 mm Hg).

Obwohl das von mir benutzte Instrument ein relativ genaues Manometer besitzt, ist doch der in der Gebärmutter wirksame  $\text{CO}_2$ -Druck nicht so ohne weiteres bestimmbar. Das Manometer mißt lediglich den an der Düse auslaufenden Betriebsdruck. Der Innendruck im besprayten Uterus – der manuell am mehr oder weniger starken Aufblähen dieses Hohlorganes spürbar ist – hängt von folgenden Faktoren ab: Da der dünne Katheter (Durchmesser 3 mm) den Zervikalkanal nicht abdichtet, strömt eine relativ große Gasmenge durch das freie Lumen des Kanals zurück. Im weitem muß damit gerechnet werden, daß eine gewisse, allerdings sehr kleine Gasmenge durch die Eileiter in die Bauchhöhle entweichen kann, sofern eine Durchgängigkeit dieser Kanäle besteht. Der entscheidende Faktor für die Größe des Innendruckes ist jedenfalls das Lumen des Halskanals. Es ist deshalb verständlich, daß der therapeutisch wirksame Druck auch bei gleichem Manometerstand von Tier zu Tier stark variiert. Es sei noch bemerkt, daß durch Zusammenpressen des Halskanals mit der ins Rektum eingeführten Hand der Innendruck wesentlich gesteigert werden kann.

Wenn wir nochmals auf die Angaben über die Tubenpassage von Küst und Schaetz zurückkommen, so können wir wohl mit Sicherheit annehmen, daß ein Innendruck von 160 bis 170 mm Hg immer erreicht wird. Eine Durchdringung des erkrankten Eileiters mit der versprayten Medikamentlösung wäre auf Grund obiger Angaben möglich, sofern es sich nicht um eine Verwachsung handelt. Anders gesehen, müssen wir logischerweise auch damit rechnen, daß Endometritiskeime in die Bauchhöhle eingeblasen werden können.

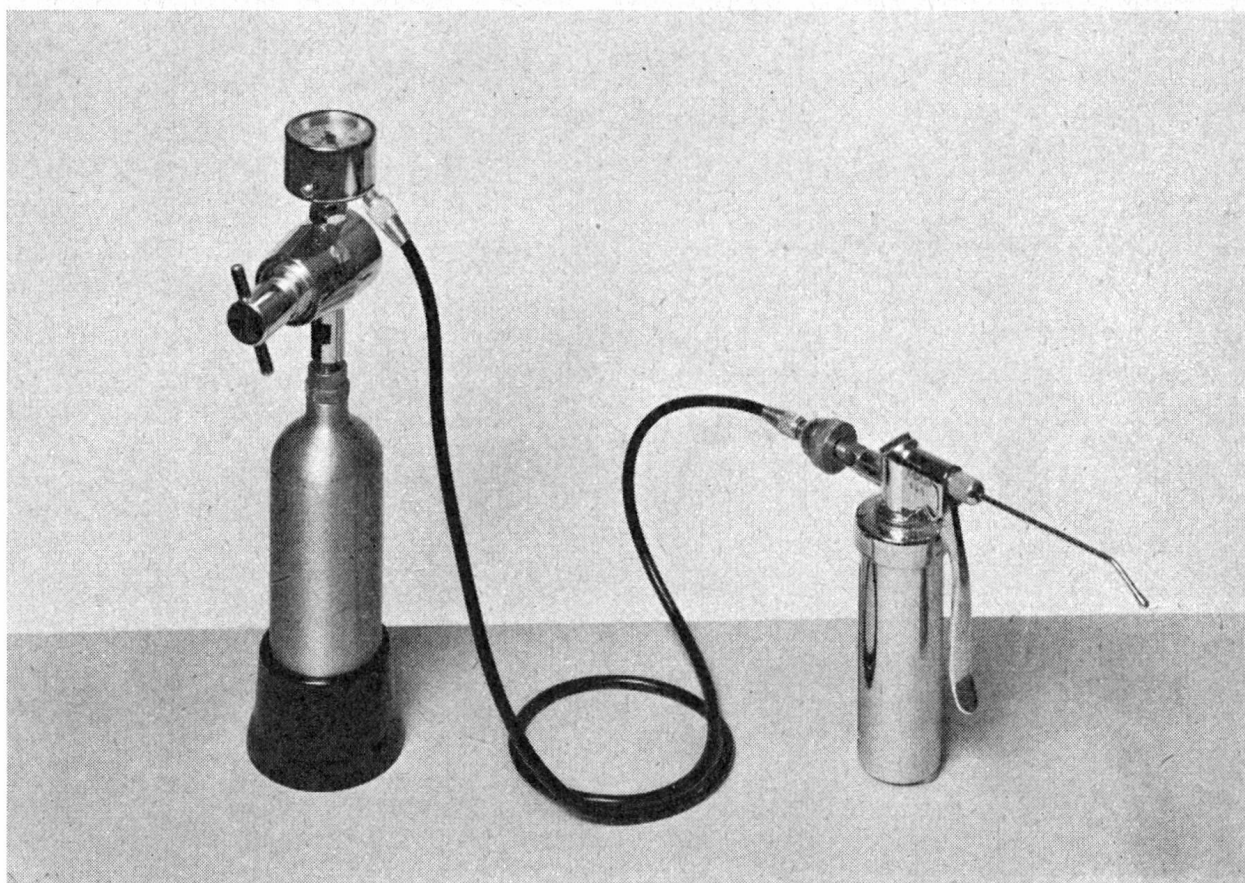
Ich möchte mit diesem kurzen Exkurs lediglich auf die therapeutische Möglichkeit hinweisen, die sich uns auf diesem Gebiet eröffnet. Ob bei den nachfolgend beschriebenen positiven Behandlungsergebnissen auch in einem gewissen Grade solche Eileiterdurchblasungen – gleichsam als Nebenprodukt – eine Rolle gespielt haben, kann nicht festgestellt werden. Um den Moment der Durchblasung – plötzlicher Druckabfall – erkennen zu können, müßte der verwendete Apparat unter anderm mit einem empfindlichen Druckmesser ausgerüstet sein.

### Technik

Zur Behandlung wird die dosierte Medikamentlösung in das Zerstäubergefäß gegossen, mit abgekochtem, warmem Wasser aufgefüllt und dann der Spraykopf mit Bajonettverschluß aufgesetzt. An dem mit einem Gewinde versehenen Auslaufstutzen wird der entsprechende Katheter aufgeschraubt, dann mittels der am Manometer befestigten Regulierschraube der gewünschte Druck eingestellt, und das Gerät ist gebrauchsbereit.

Anfänglich verwendete ich einen nach Glättli konstruierten Rücklaufkatheter, der die Gefahr eines zu hohen Druckes in der Gebärmutter verhindern sollte. Nachdem der Carbatomiseur mit einem neuen, regulierbaren Druckventil ausgerüstet wurde, konnte auf diesen nie sehr befriedigenden Rücklaufkatheter verzichtet werden. Seitdem benütze ich zwei einfache Katheter von 46,5 cm und 36 cm Länge und 3 mm Dicke, die den großen Vorteil haben, daß sie leicht gereinigt und sterilisiert werden können. Die Katheter besitzen an ihrem Ende eine kleine Olive mit 4 schräg nach vorn gerichteten Düsen. Der lange Katheter ist für Behandlungen während des Puerperiums, der kurze für solche im involvierten Uterus gedacht. Das Einführen in die Gebärmutter geschieht bei involviertem Uterus unter rektaler Kontrolle, im Puerperium – da dann die Cervix mit der Hand nicht umspannt werden kann – mit Hilfe der an der Portio fixierten Albrechtsenzange. Daß der Katheter von der im Rektum eingeführten Hand in das gewünschte Horn eingeführt werden kann, versteht sich von selbst.

Ist die Flüssigkeit versprayed, – da das Zerstäuberrohr nicht ganz auf den Gefäßboden hinunterreicht, bleibt immer ein Rest zurück –, fülle ich nochmals etwas Wasser nach und zerstäube diese verdünnte Lösung in die Scheide. Die aus der Gebärmutter auslaufende Sprayflüssigkeit kann so, kombiniert mit dem physikalischen Effekt dieser Scheidendouche ihre annähernd gleiche therapeutische Wirkung auch in der Scheide entfalten.



**Carbatomiseur**

Links im Bild sieht man die Kohlensäurekapsel, auf welcher ein Reduzierventil angebracht ist. Mit einer hier ebenfalls sichtbaren Druckregulierschraube kann der Arbeitsdruck eingestellt und am Manometer abgelesen werden. Ein Druckschlauch verbindet die CO<sub>2</sub>-Quelle mit der Sprayflasche,



deren Abzugsbügel nach vorn gerichtet ist. Die aufgeschraubte Kanüle ist für chirurgische Zwecke gedacht. Die beschriebenen Uteruskatheter sind länger und gerade.

### Eigene Versuche

Während einer gewissen Zeit habe ich die in meiner Praxis anfallenden Sterilitäten, die nicht offensichtlich durch Mangelstörungen bedingt waren, mit dem Sprayverfahren behandelt. Mein besonderes Interesse galt dabei den infektiösen Erkrankungen des weiblichen Genitaltrakts. Da ich mich auf keinerlei Erfahrungen stützen konnte, war vorerst einmal abzuklären, wie sich das Beschicken der Gebärmutter mit einem unter Kohlendruck stehenden Spray auswirkt. Ob durch das Aufblähen der Gebärmutter Störungen auftreten würden, wie z. B. Reizungen, Pneumometra usw. Unbekannt war ferner die Reaktion des Peritonäums auf Keime, die eventuell durch den intrauterinen Druck aus den Tubenöffnungen in die Bauchhöhle geschleudert würden. Eine Möglichkeit, der die Humanmedizin größte Bedeutung beimißt. Im Laufe der Versuche zeigte sich aber, daß mit Störungen ernster Natur nicht gerechnet werden muß. Es traten lediglich bei etwa 15% der behandelten Tiere während oder unmittelbar nach der Besprayung leichte bis mittelgradige Koliksymptome auf (Schlagen mit den Beinen bis zum mehrmaligen Niederlegen), die aber innerhalb kurzer Zeit ( $\frac{1}{2}$  bis 1 Stunde) wieder verschwanden. Diese Kolikerscheinungen lassen sich bis zu einem gewissen Grade verhindern, wenn der Gasdruck nicht zu hoch, d. h. innerhalb der nachfolgend angegebenen Grenzen gehalten wird. Ob es sich bei diesen Schmerzäußerungen um Reaktionen bei der Dehnung des Uterus handelt, oder aber um Reizungen des Bauchfells infolge Gas- oder Flüssigkeitsaustritts aus den Tuben, kann ich nicht bestimmt entscheiden. Doch scheint der Umstand, daß die erwähnten Reizungen nicht allein durch den relativ zu hohen Druck hervorgerufen werden, sondern daß das dabei versprayed Medikament auch eine gewisse Rolle spielt, eher für die letztere Annahme – Reizung des Peritonäums – zu sprechen. So wurde diese Kolikerscheinung vor allem bei Anwendung von Merkjod und etwas weniger häufig bei «Aureomycin grün» beobachtet. Beide Substanzen wirken leicht reizend auf die Schleimhäute, die erste wegen ihres Jodgehaltes, die zweite wegen ihres niederen pH-Wertes. Schädigungen in bezug auf spätere Trächtigkeiten konnten im Gefolge der oben beschriebenen Reaktionen nie beobachtet werden. Ob andererseits diese Kolikerscheinungen als Symptom einer Tubenpassage gewertet werden könnten, bleibe dahingestellt.

Was die optimale Höhe des therapeutischen Gasdruckes anbelangt, so hat es sich im Verlauf der Versuche gezeigt, daß je nach Größe des zu behandelnden Organes gewisse Abstufungen angebracht sind. Der Druck soll beim noch nie gravid gewesenen Rind 1–1,5 atü, bei der Kuh (vollständig involvierter Uterus) nicht mehr als 2 atü betragen und kann im Puerperium



dem jeweiligen Umfang des Organes entsprechend auf 2,5; 3; eventuell 4 atü gesteigert werden.

### Medikamente

Zur Spraybehandlung wurden folgende wasserlösliche Medikamente verwendet:

*Antibiotika:* Aureomycin grün (Chlortetracyclin unrefined soluble tinted Cyanamid), in der Folge «Aureomycin» genannt. Wasserlösliches Depot-Penicillin, Dihydrostrepto-Penicillin.

*Kolloidales Jod:* Merkiod.

*Unspezifisches Eiweiß mit Jodkomponente:* Albatrol, Bujosan, Jodochinkasein, Yatren E 104, alle in der Folge «Eiweiß» genannt.

*Vitamine:* Vitatropin A-D<sub>3</sub>-E Asid (wasserlöslich), in der Folge «Vitamin» genannt.

Eiweiß und Vitamin wurden fast ausschließlich als Adjuvantia den Antibiotika beigemischt. Ich ging dabei von der Vorstellung aus, daß die unspezifische Reizwirkung des Eiweißes den chronischen Verlauf gewisser Endometritiden günstig beeinflussen könne. Was die Jodkomponente betrifft, so ist ihre Wirkung im Gebiet des weiblichen Genitale hinreichend bekannt. Die Beimischung von Vitamin A-D-E erfolgte mit der Absicht, die endothelregenerierenden Eigenschaften der Vitamine A und E dieser Therapie nutzbar zu machen.

Die Medikation erfolgte auf Grund des klinischen Befundes. Eitrige Affektionen wurden immer mit Antibiotika angegangen. Die schweren Fälle (Pyogenes- und andere rahmig-eitrige Endometritiden dritten Grades, Affektionen mit septischem Charakter) wurden mit Aureomycin (270–800 mg wirksame Substanz), eventuell mit Strepto-Penicillin (0,5–1,0 g Streptomycin) behandelt. Endometritiden ersten und zweiten Grades erhielten Penicillin (700 000–800 000 E.), meist in Kombination mit Vitamin (75 000 I.E. A + 10 mg E) oder Eiweiß (10,0 ml). Merkiod (0,5–1,0 ml) wurde vor allem bei Trichomonaden oder Trichomonadenverdacht verwendet. Im Falle von symptomloser Sterilität wurde ebenfalls Penicillin in Kombination mit Eiweiß oder Vitamin, dann Eiweiß allein und Merkiod angewendet.

Ich möchte an dieser Stelle darauf hinweisen, daß, abgesehen von den schweren Fällen, der Wahl des einzelnen Medikamentes und seiner Kombination nicht eine absolut ausschlaggebende Rolle zukommt, sondern seiner speziellen Anwendung als Spray.

### Krankengut

Aus systematischen Gründen wurden sämtliche behandelten Fälle in drei Gruppen eingeteilt.

1. *Puerperalinfektionen:* Meist eitrige Genitalinfektionen, aufgetreten in der Folge von Geburt oder Puerperium.

2. *Endometritiden:* Tiere mit krankhaftem Scheidenausfluß in schleimiger (Endometritis I) bis leicht eitriger Form (Endometritis II). Es handelt sich

dabei um Kühe, die schon längere Zeit gekalbt hatten und die teilweise bereits ein oder mehrere Male erfolglos geführt worden sind.

*3. Sterilitäten nicht infektiöser Ursache:* Hierher gehören Tiere mit symptomloser Sterilität und Zyklusanomalien.

### *Puerperalinfektionen*

Die behandelten Kühe dieser Gruppe zeigten mehr oder weniger akute Genitalinfektionen in irgendeiner Form, herrührend von der Geburt, Retentio secundinarum, Abortus, Embryotomie usw. Der Zeitpunkt der Behandlung lag zwischen dem 8. und 38. Tage post partum. Grundsätzlich ist zu sagen, daß sich die Behandlung um so erfolgreicher gestaltet, je weiter die Involution des Uterus zum Normalstadium fortgeschritten ist. Andererseits kann auch eine Antibiotikabehandlung nur zum Ziel führen, wenn keine nekrotischen Gewebsteile mehr im Cavum uteri vorhanden sind, die ein Reservoir der Keime darstellen. Daß sich der zu verwendende Gasdruck nach der derzeitigen Größe der Gebärmutter richtet, wurde bereits erwähnt.

Die verschiedenen Formen der behandelten Puerperalinfektionen teilen sich in der Statistik folgendermaßen auf.

Tabelle 1

Art der Erkrankung	Zahl der Fälle	trächtig geworden	unträchtig geblieben	Zahl der Behandlg.	interkurrent ausgeschied.
Stinkende Lochien	13	9	3	21	1 (Klauenleiden) 3*)
Metritis . . . . .	5	1	1	6	
Karunkelnekrose	1	1	—	1	
Pyogenes Endometritis . . . . .	12	11	1	26	1 (verkauft)
Anderer Endometr. III . . . . .	5	3	1	8	
Endometritis II . . . . .	8	8	—	10	
Total . . . . .	44	33	6	72	5
<i>Medikamente</i>					
Aureomycin . . . . .	29	22	2		5
Strepto-Penicillin	7	5	2		
Penicillin . . . . .	6	4	2		
Penicillin-Eiweiß . . . . .	2	2	—		
Total . . . . .	44	33	6		5

\*) Siehe nachfolgenden Text.

Auffallend ist das günstige Resultat der Untergruppe «Pyogenes-Endometritis». Die Diagnose Pyogenes wurde nicht bakteriologisch gestellt, sondern nur klinisch anhand des spezifischen, jauchigen Geruches, der von dem rahmigen Eiter ausgeht. Das einzige nicht trächtig gewordene Tier von dieser Untergruppe war 13 Jahre alt. Es scheinen sich gerade hier die speziellen Qualitäten des Sprayverfahrens am deutlichsten zu zeigen, ist doch *Bac. pyogenes bovis* – an und für sich antibiotikaempfindlich – in vivo nur dann erfolgreich zu bekämpfen, wenn das Antibiotikum auch in genügend starker Konzentration herankommt.

Erfolgsmäßig am schlechtesten ist die Untergruppe «*Metritis*» vertreten. Es handelt sich hier jedoch um ein sehr kleines Material (5 Tiere), und davon scheiden noch 3 Tiere interkurrent aus. Eine Kuh, 13 Jahre, wurde wegen Kaltbrand geschlachtet, eine weitere 10 Tage nach Behandlung verkauft und eine dritte wurde wegen Einäugigkeit nicht mehr geführt. Von den zwei restlichen Tieren konzipierte das eine, das andere, 16 Jahre alt, blieb unträchtig. Es ist dies ein Alter, wo die Konzeptionsbereitschaft ohnehin bereits vermindert ist.

Daß bei «*Endometritis II*» ein vollständiger Erfolg zu verzeichnen ist, erklärt sich unter anderm daraus, daß es sich dabei sowohl um eine leichtere, als auch um eine frische (im Gegensatz zu den entsprechenden Fällen der Tabelle 2) Form von Endometritis handelt.

Betrachten wir die ganze Gruppe, so ergibt sich folgendes Bild: 39 an einer puerperalen Infektion erkrankte Tiere werden 64 Antibiotika-Spraybehandlungen unterzogen, worauf 33 (84%) Trächtigkeiten resultieren. (Bei diesen Zahlen wurden die interkurrent ausgeschiedenen Tiere in Abzug gebracht.)

### *Endometritiden*

Hier sind folgende Formen zusammengefaßt: Trichomonadeninfektionen, nicht spezifische Endometritiden mit schwach bis mäßig eitrigem Sekretion (E II) und solche mit nichteitrigem, katarrhalischem Ausfluß (E I). Ferner sind noch je zwei Fälle mit stark geröteter, verhärteter Cervix und mit deutlich erschlaffter Gebärmutter behandelt worden. Die Statistik ist aus der nebenstehenden Tabelle 2 ersichtlich.

*Resultat:* Bei 48 Patienten (ohne interkurrent ausgeschiedenen Fall) konnten nach 62 Behandlungen 38 Trächtigkeiten konstatiert werden, was einer Erfolgsquote von rund 79% entspricht. Die Zahl der trächtig gewordenen Tiere ist, verglichen mit der vorhergehenden Gruppe, etwas kleiner (84%). Es ist sehr wohl möglich, daß die Differenz ein reiner Zufall ist. Hingegen ist es nicht ausgeschlossen, daß gerade bei den Tieren mit einer Endometritis I verschiedentlich eine nicht infektiöse Komponente hineinspielt, auf die die Therapie nicht ausgerichtet ist. Man denke nur an hormonell (abgesehen von zystösen Entartungen) oder mangelbedingte Störungen, die sich in vermehrter Scheidensekretion manifestieren können.



Tabelle 2

Art der Erkrankung	Zahl der Fälle	trächtig geworden	unträchtig geblieben	Zahl der Behandlg.	interkurrent ausgeschieden
Trichomonaden ..	6	4	1	9	1
Endometritis II ..	18	15	3	23	
Endometritis I ..	21	16	5	27	
Cervicitis .....	2	1	1	2	
Metropatie .....	2	2	—	2	
Total .....	49	38	10	63	1
<i>Medikamente</i>					
Penicillin-					
Vitamin .....	16	14	2		
Penic.-Eiweiß ...	13	11	2		
Aureomycin .....	7	5	2		
Penic.-Streptom. .	2	2	—		
Penicillin .....	2	2	—		
Merkjod .....	9	5	3		1
Total .....	49	38	10		1

*Nicht infektiöse Affektionen*

Tabelle 3

Art der Krankheit	Zahl der Fälle	trächtig geworden	unträchtig geblieben	Zahl der Behandlungen
Symptomlose Sterilität .....	9	8	1	10
Zyklusanomalien .	9	7	2	11 (+ 5 P*)
Total .....	18	15	3	21
<i>Medikamente</i>				
Penicillin-				
Vitamin .....	9	8	1	
Merkjod .....	5	3	2	
Eiweiß .....	3	3	—	
Penicillin-Eiweiß	1	1	—	
Total .....	18	15	3	

\*) Siehe nachfolgenden Text.

Ich bin mir bei den hier beschriebenen Fällen bewußt, daß sie nicht ganz in den Rahmen dieser Untersuchung passen, da ich mir als Aufgabe das Studium der medikamentösen Sprayeinwirkung auf die infizierte Genitalschleimhaut gestellt hatte. So wurden obige Patienten mehr versuchsweise mitbehandelt. Was das Resultat anbetrifft, das einen verhältnismäßig hohen Prozentsatz (83%) Trächtigkeiten ergibt, so ist dies nur mit Vorbehalt zu betrachten. Einmal ist diese Gruppe sehr klein (18 Fälle) und zum andern wurde in 5 Fällen je einmal Hormon (P) gespritzt. Immerhin sprechen die Zahlen doch für eine therapeutisch günstige Wirkung der Spraybehandlung, und offenbar ist in diesen Fällen besonders die physikalische Behandlungskomponente wirksam.

### Schlußbemerkungen

Um sich im gesamten ein Bild über die Zweckmäßigkeit des hier beschriebenen Kohlensäuresprays machen zu können, möchte ich noch auf die folgenden Punkte hinweisen. Dank der optimalen Verteilung durch den Spray kann die *Wirkung des einzelnen Medikamentes voll ausgenutzt* werden, so daß man mit relativ kleinen Dosen zum Ziel kommt. Für den verstärkten therapeutischen Effekt, wie er in der Einleitung theoretisch dargelegt wurde, spricht im besondern die *geringe Zahl der angewandten Behandlungen*. Zur Erläuterung seien hier die Ergebnisse der Gruppen 1 und 2 zusammengefaßt. Das Resultat ist folgendes: 87 Fälle führten nach 126 Behandlungen zu 71 Trächtigkeiten. Der einzelne Patient wurde somit im Durchschnitt nur 1,5 Spraybehandlungen unterzogen. Was das Technische anbetrifft, so geht aus der Abbildung hervor, daß es sich hier um einen sehr *handlichen Apparat* von einfacher, robuster Konstruktion handelt. Seine *Betriebskosten sind niedrig*. Mit dem Inhalt einer Kapsel (eine Füllung kostet Fr. 1.80), lassen sich bei einem Betriebsdruck von 2 atü 7 bis 9 Behandlungen ausführen.

Die Erfahrungen haben gezeigt, daß der Kohlensäurespray sich besonders zur Behandlung stark eitriger Endometritiden, z.B. Pyogenesinfektionen eignet. Außerdem hat sich ergeben, daß mit der Behandlung der durch Geburt oder abnormes Puerperium verursachten Infektionen bereits drei bis vier Wochen post partum, also noch im akuten Stadium, begonnen werden soll. Auf diese Weise können sich nach Abheilung der Infektion die lädierten Schleimhäute während der physiologischen Ruhepause regenerieren, und die Konzeptionsbereitschaft bleibt erhalten.

### Zusammenfassung

Es wird über die Behandlung von Uterusaffektionen beim Rind mit dem Kohlensäuresprayapparat «Carbatomiseur» der Fricar AG Zürich berichtet. Die einzelnen Phasen der Sprayeinwirkung sind die folgenden: Mechanische Reinigung durch Schaumbildung, adstringierende, kreislauffördernde und

tonisierende Wirkung der Kohlensäure, feinste Verteilung und Tiefenwirkung des versprayten Medikamentes. Durch das Zusammenwirken sowohl bakteriostatischer wie schleimhautregenerierender Faktoren resultiert eine sehr gute Heilwirkung. Anhand eines Materials von etwa 100 Fällen wurde die Wirkung dieser Therapie statistisch ausgewertet. Sie kann speziell empfohlen werden für die Behandlung eitriger Endometritiden.

### Résumé

Il s'agit du traitement d'affections utérines de la vache au moyen de l'appareil à acide carbonique «Carbatomiseur» de la S.A. Fricar, Zürich. Les différentes phases de la pulvérisation sont les suivantes: lavage mécanique par formation de mousse, action astringente, activant la circulation et tonique, dus à l'acide carbonique, répartition en fines particules et effet profond du médicament. L'action conjuguée de facteurs bactériostatiques et régénérateurs des muqueuses a des effets curatifs certains. On a établi, sur la base de 100 cas environ une statistique démontrant l'action positive de cette thérapie. Cette dernière peut spécialement être recommandée pour le traitement des endométrites.

### Riassunto

Si riferisce sul trattamento di affezioni uterine con l'apparecchio spruzzatore di acido carbonico «Carbatomiseur» della ditta Fricar S.A. di Zurigo. Le singole fasi dell'influenza di tale spruzzamento sono: pulitura meccanica causa formazione di schiuma, azione astringente e attivatrice della circolazione nonché tonificante dell'acido carbonico, distribuzione finissima ed effetto intenso del medicamento spruzzato. Mediante la cooperazione dei fattori batteriostatici e di rigenerazione della mucosa, risulta un grande effetto di guarigione. Grazie ad un materiale di circa 100 casi, fu sfruttata in forma statistica l'azione di questa terapia. Essa può essere raccomandata per trattare le endometriti suppurative.

### Summary

A report on the treatment of uterine diseases in cattle with a carbonic acid spray apparatus of the Fricar AG, Zürich. The various phases of the effect of the spray are the following: Mechanical cleaning by formation of foam, adstringent effect, activation of circulation, tonisation by the carbonic acid, high degree dispersion and profound action of the sprayed medicament. The combined action of bacteriostatic and regenerating effects on the mucosa produces a quick healing. These results are demonstrated by 100 cases. The method is recommended especially for purulent endometritis.

### Literaturverzeichnis

Dawson F.L.M.: Vet. Rec. 70, 487–493 (1958). – Glättli H. R.: Schweiz. Arch. Thk. 98, 120–127 (1956). – Derselbe, Schw. Arch. Thk. 99, 149–154 (1957). – Küst und Schaetz: Fortpflanzungsstörungen der Haustiere, Stuttgart 1949. – Müller C.: Gynaecologia 125, 321–336 (1948).

---