

# Zur Frage der Bekämpfung des Schaumzustandes im Panseninhalt des Rindes durch Silikon

Autor(en): **Schumacher, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **100 (1958)**

Heft 2

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-590783>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Zur Frage der Bekämpfung des Schaumzustandes im Panseninhalt des Rindes durch Silikon

### *II. Mitteilung:*

#### *Schaumzerstörungs- und Gärversuche an Pansensaft*

Von E. Schumacher

### 1. Schaumzerstörungsversuche

Wir haben in der I. Mitteilung<sup>1</sup> festgestellt, daß Silikon als Prophylaktikum gegen schaumige Tympanie mit Erfolg eingesetzt werden kann, daß es aber in der gebräuchlichen Form nicht als Idealmittel zu bezeichnen ist. Wichtiger jedoch ist die Frage, ob sich Silikon als Therapeutikum eignet, also für den Einsatz im Notfall, wo es darauf ankommt, daß das Mittel sich rasch so weit in genügender Konzentration verteilt, damit es die bereits bestehenden Gasblasen möglichst quantitativ zerstören kann.

Wie bereits die Schaumhemmungsversuche konnten auch die Schaumzerstörungsversuche nur als Modellversuche an Pansensäften nichttympanischer Rinder durchgeführt werden.

#### *Versuchsmethodik*

Je 21 frische Pansensäfte nach Heu- und Grasfütterung wurden geprüft. Für die Schaumerzeugung dienten je 45 ccm zentrifugierter Pansensaft, der in einem graduierten Rohr von 2,5 cm lichter Weite bei Zimmertemperatur mit einem von unten her arbeitenden Rührer (150 Hin- und Herbewegungen pro Min.) zwei Minuten lang gerührt wurde. Im obern Drehpunkt befindet sich die durchlochte Rührscheibe 1 cm über der Flüssigkeitssäule im untern Drehpunkt an deren Basis. Der Hub des Rührers beträgt 9 cm. Nach der Durchmischung wird der Rührer im untern Drehpunkt angehalten, die ganze Flüssigkeits- bzw. Schaumsäule bleibt also frei.

Vom gleichen Pansensaft wird mit einer ersten Versuchsmenge ein Kontrollversuch gemacht, am Schaum einer zweiten Charge wird dann der Zerstörungsversuch mit Silikon durchgeführt. Das Schaumvolumen wird beim Anhalten des Rührers ( $T_0$ ), dann nach 2' ( $T_2$ ), 3', 10' und 15' abgelesen. Beim Schaumzerstörungsversuch wird bei  $T_2$  ein Silikontropfen (Tropfengewicht = 30,18 mg) auf die Schaumkrone aufgesetzt.

Wir erhalten so Vergleichswerte zwischen natürlichem Schaumabbau und Schaumzerstörungskraft des Silikons. Die Ergebnisse lassen sich nicht vorbehaltlos auf die natürlichen Verhältnisse bei der schaumigen Tympanie übertragen. Im Modell haben wir einen zusammenhängenden, der Flüssigkeitssäule aufsitzenden Schaum vor uns. Das im Tropfen einer zusammenfallenden Blase enthaltene Silikon trifft unmittelbar auf eine nächstliegende Blase, die Kontinuität seiner Wirkungsmöglichkeit ist damit in einem weit über die natürlichen Verhältnisse gehenden optimalen Maße gegeben. Wir haben ja bereits in der I. Mitt. darauf hingewiesen, daß wir die schaumige Tym-

<sup>1</sup> Dieses Archiv 99, 8, 1957.

panie als «Auflockerungssystem» betrachten müssen mit mehr oder weniger weit auseinanderliegenden Einzelblasen. Wir müssen also im praktischen Fall mit bedeutend ungünstigeren Verhältnissen rechnen, da das Silikon zuerst durch die Futtermassen hindurch zu den einzelnen Blasen vordringen muß.

### Versuchsergebnisse

Es fällt zunächst auf, daß die Schaumkraft des Pansensaftes bei Winterfütterung ausgeglichener und größer ist als bei Sommerfütterung. Das zeigt uns deutlich, wie sehr verschieden groß die Gefahr der schaumigen Tympanie auf verschiedenen Weiden sein kann. Die Schwankungen sind am besten erkennbar aus den Oberflächenspannungs- und Viskositätswerten der Versuchs-Pansensäfte. Die Schaumzerstörungskraft des aufgesetzten Silikon-

	Pansensaft			
	Winter		Sommer	
	Mittel	Grenzwerte	Mittel	Grenzwerte
Oberflächenspannung .	0.92	0.89/0.96	0.94	0.81/1.02
Viskosität . . . . .	1.40	1.17/1.57	1.44	1.07/2.01

tropfens ist in beiden Versuchsreihen gleichwertig (Fig. 1 und 2). Aus beiden Kurven (Darstellungsmethode vgl. I. Mitteilung) ist ersichtlich, daß durch Silikon die Schaumkrone im Mittel vor Ablauf der Versuchszeit zerstört wurde. Bei den trotz Silikonzusatz bis zu Versuchsende bestehenden Schäumen handelt es sich meist um Reste, die praktisch vernachlässigt werden können.

Die Geschwindigkeit der Schaumzerstörung nimmt zwangsläufig ab mit fortschreitendem Schaumzerfall. Jeder beim Zerfall einer Blase entstehende Flüssigkeitstropfen hält ein bestimmtes Quantum Silikon zurück. Für die Zerstörung der nächstfolgenden Blase steht also nicht mehr die ursprüngliche Silikonmenge zur Verfügung. Dieser stetige Verlust geht so weit, bis die noch vorhandene Silikonkonzentration für die Schaumzerstörung nicht mehr genügt. Es besteht also eine Beziehung zwischen Silikonmenge und *Volumen* der Lamellen der zu zerstörenden Blasen (H. Graf<sup>1</sup>). Ist die angesetzte Silikonmenge im Verhältnis zu diesem Volumen zu klein, kommt die Schaumzerstörung vorzeitig zum Stillstand. Klinisch müssen wir in solchen Fällen mit einem Mißerfolg rechnen.

Der aufgesetzte Silikontropfen entspricht, umgerechnet auf das ganze Volumen der Versuchsflüssigkeit, einer Konzentration von 1:1506 für die angewandte neutrale Emulsion, die ihrerseits 1% Silikon enthält. Daß diese

<sup>1</sup> H. Graf: Probleme der Vormagen-Pharmakologie, Mh. f. Veterinärmedizin, 11. Jg., 268 (1956).

## Schaumzerstörung durch Silikon

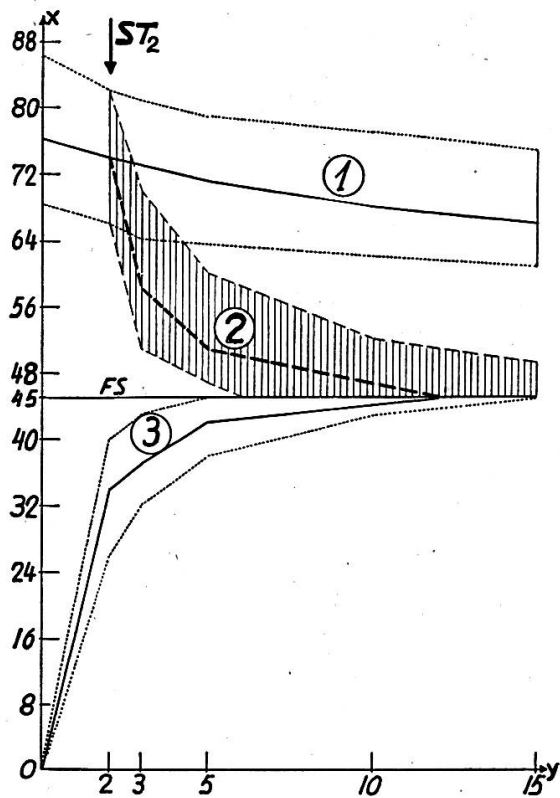


Fig. 1

Pansensäfte bei Heufütterung

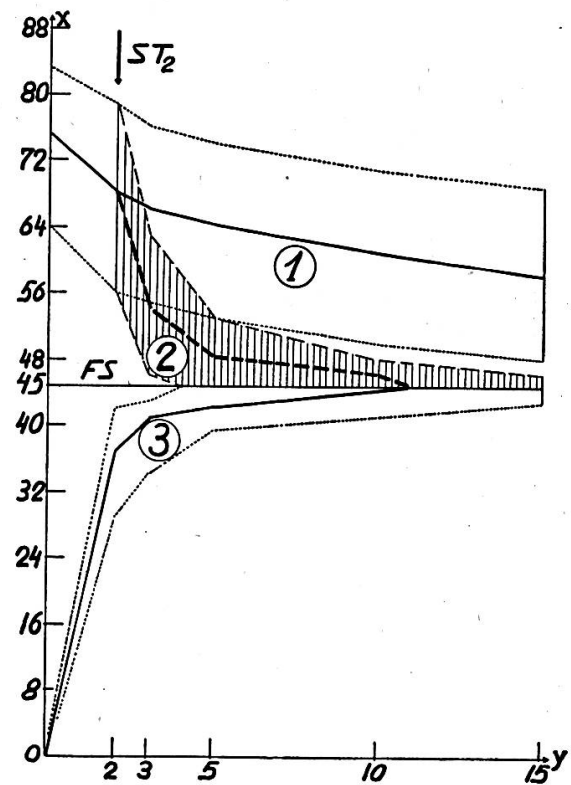


Fig. 2

Pansensäfte bei Grasfütterung

## Legende:

x = Schaumvolumen in cm.

y = Versuchszeit in Minuten.

ST<sub>2</sub> = Zusatz des Silikontropfens.

FS = Flüssigkeitsspiegel bei Versuchsbeginn (45 cm).

① = Verlauf des natürlichen Schaumzerfalles.

② = Schaumzerfall bei Zusatz eines Silikontropfens; Differenz zu ① = Schaumzerstörungskraft des Silikons.

③ = «Aufrahmungsgeschwindigkeit» der Schaumfraktion unter FS, vom Silikonzusatz unabhängig.

niedrige Konzentration für eine wirksame Schaumzerstörung ungenügend wäre, haben wir bereits bei den Schaumhemmungsversuchen gesehen, wo die Voraussetzungen noch günstiger sind. Tatsächlich haben wir es auch mit viel höheren, aber nicht bestimmbar Konzentrationen zu tun, denn das Flüssigkeitsvolumen der überstehenden Schaumkrone, auf das sich der zugesetzte Silikontropfen schließlich verteilt, beträgt ja kaum 1–2 cm.

Der Begriff der optimalen Wirkungsbreite, den wir für die prophylaktische Anwendung des Silikons aufgestellt haben, gilt natürlich auch bei der therapeutischen Verwendung im Notfall der akuten Aufblähung. Die Ausgangssituation ist aber verschieden. Bei der Prophylaxe müssen wir darauf achten, die flüssige Phase des Panseninhaltes nicht mit Silikon zu überladen, damit kein schaumstabilisierender Anstieg der Viskosität ein-

tritt. Bei bereits bestehender schaumiger Tympanie dagegen ist es unser Ziel, mit dem Silikon möglichst viele Blasen zu erreichen und rasch zu zerstören. Wir müssen also am Anfang eine für die nächstgelegenen Blasen viel zu hohe Konzentration ansetzen, damit auch die entferntesten Blasen noch von einer für ihre Zerstörung möglichst optimalen Silikonmenge getroffen werden.

Sicher ist, daß die eingesetzte Silikonmenge nicht allein über den Erfolg entscheidet. Von maßgeblicher Bedeutung sind die Eigenschaften des Emulgators, denn davon hängt es ab, wie rasch das Silikon sich im Panseninhalt verteilt.

## 2. Gärversuche

Ein gutes Schaumverhütungs- und Schaumbekämpfungsmittel soll möglichst keine unerwünschten Nebenwirkungen haben, also soll es auch die Aufschluß- und Abbauvorgänge im Panseninhalt nicht beeinflussen. Durch Gärversuche können zwar nicht sämtliche Prozesse im Panseninhalt erfaßt werden, aber mindestens ein Teil davon muß erhalten geblieben sein, wenn durch Zusatz eines Wirkstoffes die Gärgasbildung nicht beeinflusst wird.

Die Gärversuche wurden an einer Reihe von Pansensäften bei Grasfütterung durchgeführt. Versuchsmethodik und Auswertung der Resultate sind früher ausführlich beschrieben worden<sup>1</sup>. Die Gärkölbchen enthielten:

27 ccm kolierten Pansensaft + 3 ccm Wasser (Basisversuch)

27 ccm kolierten Pansensaft + 3 ccm Silikonemulsion (= PS-Silikon 1:10)

27 ccm kolierten Pansensaft + 3 ccm einer 1:10 mit Wasser verdünnten Silikonemulsion (1:100)

27 ccm kolierten Pansensaft + 3 ccm einer 1:100 mit Wasser verdünnten Silikonemulsion (1:1000)

Die Versuchsergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1

Gärgut	Gärzeit														
	1 Std.			2 Std.			3 Std.			5 Std.			6 Std.		
	Gärleistung in %, bezogen auf PS+Wasser in 6 Std. = 100%														
	MW	Min	Max	MW	Min	Max	MW	Min	Max	MW	Min	Max	MW	Min	Max
PS+Wasser . . . . .	66	56	79	76	68	84	85	75	95	95	92	100	100	—	—
PS-Silikon 1:10 . . .	63	56	75	74	69	79	82	75	92	89	84	93	92	88	96
PS-Silikon 1:100 . .	62	52	75	72	65	80	82	73	91	92	88	95	97	91	100
PS-Silikon 1:1000	62	52	72	70	64	80	79	71	88	90	84	99	95	88	100

<sup>1</sup> E. Schumacher: Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung von Blattextrakten der *Taxus baccata* L., *Abies alba* Miller und *Taxus*-Wirkstoffen mit besonderer Rücksicht auf die Automatie der überlebenden Pansenwand und die Gasgärung im Panseninhalt des Rindes, Diss. Zürich 1955.

Wir sehen, daß Silikon die Gasgärung hemmt, allerdings in so geringem Maße, daß daraus nicht auf ernsthafte Störungen in der Gesamtheit der biologischen Vorgänge im Panseninhalt geschlossen werden dürfte. Dieser Schluß scheint mir auch deshalb zulässig, weil die Unterschiede bei den drei verschiedenen Silikonkonzentrationen so gering sind, daß sie biologisch vernachlässigt werden können.

Wenn diese Versuche einerseits die Unschädlichkeit des Silikons für den Panseninhalt nachweisen, so müssen wir andererseits daraus auch den für die Praxis ebenso wichtigen Schluß ziehen, daß die Gasbildung trotz Silikon eben weitergeht und Silikon keine Gase bindet. Es kann nur die in den Blasen eingeschlossenen Gase freilegen und befördert damit das Zusammensinken des Panseninhaltes. Ein Druckabfall im Pansen als zwangsläufige Folge der Silikonapplikation tritt aber nicht ein. Das Gesamtvolumen Panseninhalt + Gase und damit der Gesamtdruck wird durch Silikon nicht beeinflußt, nur die Phasenverteilung, das heißt es entsteht ein zusammenhängender schaumfreier Gasraum über den Pansen-Ingesta. Ein Druckabfall kann nur eintreten, wenn durch Schaumzerstörung die Kardia wieder freigelegt wird, der Rülpsakt wieder in Funktion tritt und die Gase so abziehen können oder dann künstlich abgeleitet werden.

### Zusammenfassung

Für eine wirksame Schaumzerstörung bei akuter Tympanie müssen weit höhere Silikondosen eingesetzt werden als für die Prophylaxe. Ein Erfolg ist nur zu erwarten, wenn die Konzentration der in den Panseninhalt eindringenden Silikonmengen auch an den entferntesten Stellen für die Schaumzerstörung noch genügt. Für eine rasche und gleichmäßige Verteilung des Silikons sind die Eigenschaften des Emulgators maßgebend.

Die Gasgärung im Panseninhalt wird durch Silikon so wenig gehemmt, daß praktisch darauf keine Rücksicht genommen werden muß.

Die Anwendung von Silikon zur Bekämpfung der «schaumigen Tympanie» ist nur sinnvoll, wenn die durch Schaumzerstörung freigelegten und die dauernd neu sich bildenden Gasmengen entweichen können, sei es durch künstlichen Abzug oder Wiedereinsetzen des Ruktus.

### Résumé

L'élimination efficace de l'écume lors de tympanisme aigu exige de bien plus fortes doses de Silicon que la prophylaxie de cette affection.

On ne peut compter sur un heureux résultat que si la concentration des doses de Silicon pénétrant dans le contenu de la panse est suffisante pour atteindre les régions les plus éloignées et détruire l'écume. Les propriétés de l'émulgateur garantissent une répartition rapide et uniforme du Silicon.

La fermentation gazeuse dans la panse est si peu entravée par le Silicon, qu'il n'y a pratiquement pas lieu d'en tenir compte.

L'emploi de Silicon contre le «tympanisme spumeux» n'a de sens que lorsque les gaz libérés par la destruction de l'écume ainsi que les gaz se reformant continuellement peuvent s'échapper soit artificiellement soit par éructation normale.

### Riassunto

Per distruggere con efficacia la schiuma nella timpanite acuta, dobbiamo introdurre delle dosi di silicone molto più elevate che per la profilassi. Si può aspettare un risultato quando la concentrazione delle quantità di silicone entranti nel contenuto del rumine è ancora sufficiente per distruggere la schiuma nei posti più lontani. Per una ripartizione rapida ed uniforme del silicone, sono determinanti anche le proprietà dell'emulgatore.

La fermentazione gasosa nel contenuto del rumine è impedita così poco mediante il silicone, che praticamente non se ne deve tener conto.

L'uso di silicone per combattere la «timpanite schiumosa» ha un significato solo quando le quantità di gas, che diventano libere con la distruzione della schiuma e che si formano di nuovo, possono eliminarsi in via artificiale o con la ripresa del rutto.

### Summary

For effective destruction of foam in acute tympania in cattle much higher doses of silicones have to be used than for prophylaxis. Success may only be expected, if the concentration of silicone is high enough in every part of the ruminal contents to destroy the foam. For a quick and equal distribution of the silicones the qualities of the emulgator are determining.

Very little is the inhibition by silicone of the gaseous fermentation in the content of the rumen so that it has not to be taken into consideration.

Application of silicone for treatment of «foamy tympania» is only reasonable if the gases, liberated by destruction of foam, and the permanently arising gases can escape either by artificial outlet or by eructation.

---

Aus dem Eidgenössischen Veterinäramt, Bern  
(Direktor: Prof. Dr. G. Flückiger)

## Verhalten der Seren von drei mit dem Stamm Buck 19 vakzinierten Rindern in bezug auf Refraktion, Viskosität, Labilität, Papierelektrophorese und Abortus Bang-Schnellagglutination

Von Jakob Blum

### I. Einleitung

Die Rinderbrucellose (Rinderabortus Bang, ansteckendes Spätverwerfen) gilt in vielen Ländern als die am stärksten verbreitete übertragbare Erkrankung des Rindes. Als Endglied einer Infektkette kann auch der Mensch betroffen werden (Anthropozoonose). Die intensive Bekämpfung ist daher vom hygienischen wie vom wirtschaftlichen Standpunkt aus eine Notwendigkeit.

Für die Bekämpfung übertragbarer Krankheiten gibt es gewisse allgemein gültige Richtlinien. Im einzelnen müssen jedoch die Maßnahmen