

Über den Einfluss der Radix Gentianae auf die periphere Pansenautomatie und die Gasbildung im Panseninhalt des Rindes

Autor(en): **Baumann, W.**

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): **95 (1953)**

Heft 10

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-592657>

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.

Aus dem Veterinär-Pharmakologischen Institut der Universität Zürich
(Direktor: Prof. Dr. H. Graf)

Über den Einfluß der Radix Gentianae auf die periphere Pansenautomatie und die Gasbildung im Panseninhalt des Rindes¹

Von W. Baumann, Zürich

I

Die Vormägen müssen in funktioneller und verdauungsschemischer Hinsicht als eine Einheit aufgefaßt werden, da sich Störungen in der Koordination ihrer Bewegungen und im Fortgang des Aufschlusses aufgenommener Futtermassen nicht nur auf einen Teil beschränken.

Die Vormägen sind von Vagus und Sympathikus, verbunden mit den autonomen Zentren in der Wand selbst innerviert (Mangold [10], Andres [1], Wester [18], Ellenberger-Schumacher [2], Graf und Delak [5], Hoflund [6]). Deshalb zeigen auch am lebenden Tiere die an diesem System erregend oder lähmend wirkenden Stoffe ein gleiches Verhalten wie etwa am echten Magen oder Darm, zusammen mit den übrigen Erfolgsorganen (Graf [4]).

Nachdem auch hier wie an anderen glattmuskeligen Organen die *Eigenbewegungen* isolierter Pansenwand-Streifen festgestellt sind (Lienert [8], Graf und Delak [5], Stücklin [16]) lassen sich an der Peripherie der Magenwand (wie auch der Labmagenwand [s. u.]) Änderungen im Tonus und der Rhythmik untersuchen.

Für Untersuchungen am *Panseninhalt* liegen die Verhältnisse viel komplizierter: der Inhalt ist an sich und zudem für jeden Zeitpunkt ein Individuum: abhängig von der Zusammensetzung in qualitativer und quantitativer Hinsicht, derjenigen der mikrobiellen Flora und Fauna, deren Leistung in fermentativer Art usw. Dazu kommt auch der physikalisch-chemische Charakter des flüssigen Anteiles („Pansensaft“), der entweder schon vorhanden ist oder aber im Vormagenraum erworben wird (Speichel, Wasser, Pflanzensäfte).

Daß die Vorgänge selbst äußerst kompliziert sein müssen, ergeben schon die morphologischen Untersuchungen der Mikrobenarten und ihrer Zahl (Mangold [10], Usuelli [18]); die möglichen Grenzwerte für die Gär-gase (Kohledioxyd, Methan, Wasserstoff, Stickstoff usw. (Spörri [13]) sind abhängig von der Futterart.

Was im gesamten Inhalt als Zusammenhang nachweisbar ist, erstreckt sich auf die Änderung in den meßbaren Endprodukten, vor allem gasförmiger oder pH-mäßig faßbarer Art. Der Einfluß von Wirkstoffen kann unter diesen Umständen nur richtungs-

¹ Gekürzte Fassung der gleichbetitelten Dissertation, Zürich 1953.

mäßig ein bezeichnender sein und nur durch statistische Behandlung umschrieben werden: die gefundenen Wertescharen, immer mit dem gleichen und gleichbehandelten Milieu als Reihe verglichen, gruppieren sich um Mittelwerte.

II

Allgemeiner Begriff des Bittermittels

Bekanntlich erzeugen verschiedene Arzneistoffe, unabhängig von ihrer chemischen Struktur, beim Menschen den Geschmackstypus „bitter“. Damit können auch die Bindungsverhältnisse an die Geschmacksnerven nicht die chemisch gleichen sein.

Møller [10] unterscheidet Bittermittel mit und ohne ätherische Öle und Gerbsäuren, sowie bitterschmeckende Reinstoffe.

Der Begriff ist also an die Geschmacksrichtung des Menschen gebunden und ist bei Tieren natürlich unbekannt: es läßt sich höchstens feststellen, wie der erzeugte Nervenreiz die Verhaltensweise des Tieres beeinflußt (Graf [3]). Will man eine Beziehung auffinden, dann muß man die damit sichtbar verbundenen Reaktionen bei Mensch und Tier vergleichen, die meßbar sind, oder sich dynamisch äußern:

Auf den Reiz hin erfolgt Speichelabsonderung und Anregung der Magendrüsen. Die Zahl der Leukozyten steigt an, da sie aus dem lymphoiden Gewebe des Darmes ausgeschwemmt werden. Nach Madaus [9] werden Herztätigkeit und Blutdruck gesteigert, wodurch eine bessere Durchblutung, ebenfalls der Verdauungsorgane möglich ist. Auch eine Erregbarkeitssteigerung des Sympathikus kommt vor.

III

Radix Gentianae

a) Übersicht über die chemische Zusammensetzung

1. *Glykoside*: Gentiopikrin, Gentiogenin, Gentiin, Gentienin, Gentisin, ein Isomer von Gentienin, Gentiamarin, Gentiobiosid. – 2. *Zucker*: Gentianose, Gentiobiose, Glykose, Xylose, Sacharose, Fruktose. – 3. *Alkaloide*: Gentianin und ein noch unbenanntes Alkaloid. – 4. *Phytosterine*: Gentiosterin, ein Unbenanntes. – 5. *Org. Säuren*: Pikrinsäure, Oxalsäure, Gerbsäure. – 6. *Äth. Öle*: Enzianöl. – 7. *Fermente*: Emulsin, Invertin, ein hydrolytisches Ferment. – 8. *Enzyme*: Oxydasen, Peroxydasen, Amylase. – 9. Pektin. – 10. Zellulose. – 11. Lignin. – 12. Asche (Magnesium, Aluminium, Kalzium usw.).

b) Therapeutische Anwendung

Radix Gentianae wird als Pulver, auch mit anderen Drogen zusammen in sog. „Appetenzpulvern“ oder in kalten oder warmen Aufgüssen gereicht. Die Anwendung beschränkt sich heute auf die verschiedenen Formen der „Indigestionen“. Aber auch bei fieberhaften Infektionen ist die fieberdämpfende Wirkung und Förderung der Leukozytose willkommen.

Von den *einzelnen Stoffen* sind nachfolgende Wirkungen bekannt:

1. *Gentiopikrin*, zu etwa 4% im Wurzelpulver, wurde von Tanret [17] in seiner fieberwidrigen Eigenschaft der Chininwirkung gleichgestellt.

2. *Gentianin*. Während Radix Gentianae gewisse bakterizide Wirkung hat, fehlt dem Gentianin wenigstens für Hefe, Soor, B. Coli, Milzbrand, Staphylococcus aureus diese Eigenschaft. Danach geht die Wirkung der Radix auf andere Stoffe zurück. Womöglich hängt sie bei fieberhaften Infektionen mit der Nikotinsäure zusammen, die nach Steinegger und Weibel [14, 15] und Jaretsky [7] vorkommt.

3. *Das Enzianwurzöl*, von durchdringendem Geruch, flüchtig und lipoidlöslich, dringt sehr rasch in die Zellen ein, wirkt auf Schleimhäute und Haut reizend und auf die Nerven lähmend.

Experimenteller Teil

Es wurden untersucht:

1. Das Verhalten und die Bewegungsart der überlebenden Pansen- und Labmagenstreifen.
2. Das Verhalten der Gasbildung im Panseninhalt durch: a) Radix Gentianae plv. Pharm. H. V. b) Extractum Gentianae sicc. Pharm. H. V. c) Die Glykosidfraktion. d) Die ätherische Ölfraction.

1. Der Einfluß auf die Bewegungen der überlebenden Pansen- und Labmagen-Streifen des Rindes

Organmaterial und Methodik

Möglichst dünne, dorsale Pansenwandstücke (Verklebungsbezirk mit der Lendenmuskulatur) bzw. Labmagenstücke (Fundusteil) werden, in Eistyrode mehrfach eingebettet, im Eisschrank lange funktionstüchtig gehalten. Zur Längsmuskulatur parallel laufende, von der Schleimhaut befreite Streifen wurden mittels Klammern so fixiert, daß keine Tonussteigerung (Längsachsenverkürzung) durch Rotation möglich war. Nährbad: körperwarmer Tyrodelösung mit reichlich Sauerstoff (Lienert [8], Graf und Delak [5] u. a.).

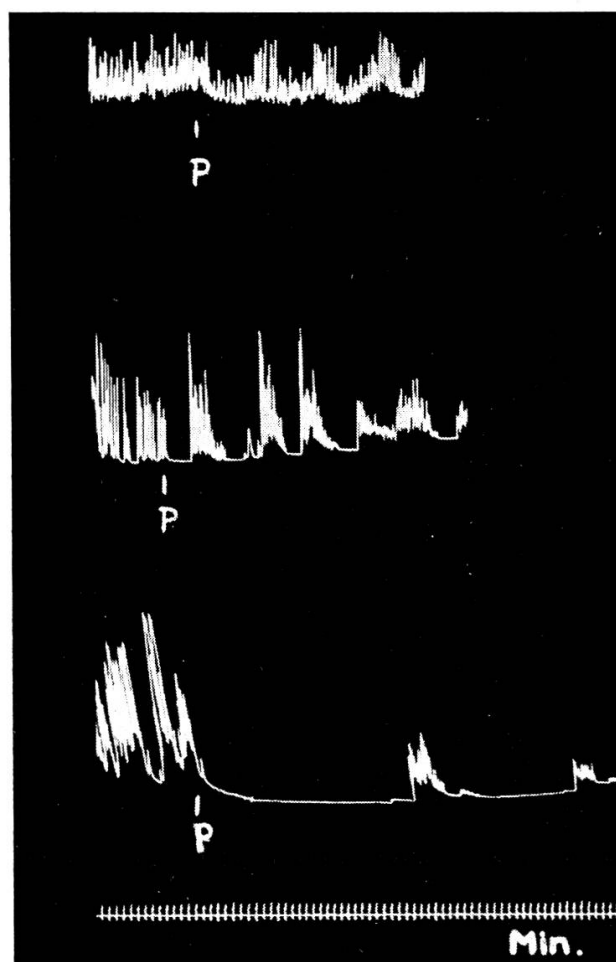


Abb. 1

a) *Radix Gentianae plv.*

1. *Pansen.* In 28 Versuchen war die *Rhythmik* immer zu Gruppen herabgesetzt bis teilweise aufgehoben (sog. Pausenschreiben), der *Tonus* jedoch 1mal erhöht, 15mal unverändert und 12mal herabgesetzt (Konzentration 1,0:200).

2. *Labmagen.* Durchwegs wird der *Tonus* sehr deutlich gesenkt, die *Rhythmik* wenig oder gar nicht beeinträchtigt. (Vgl. Abb. 2, Konzentration 1:1000, P.)

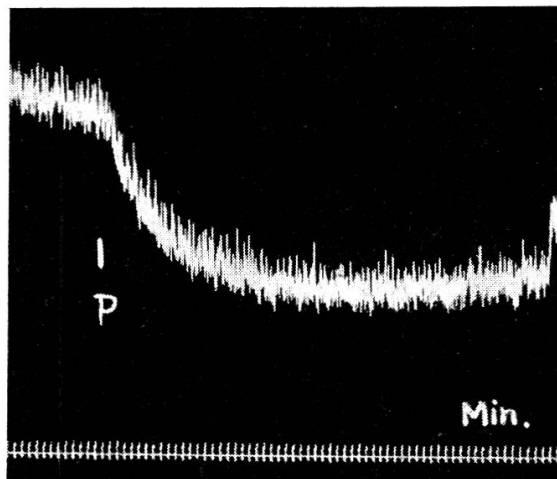


Abb. 2

b) *Extractum Gentianae*

In 23 Versuchen war bei herabgesetzter bis teilweise aufgehobener *Rhythmik* (sog. Pausenschreiben) der *Tonus* am Pansenstreifen 10mal unverändert und 13mal herabgesetzt. Die Wirkung ist gleich, wie bei der Droge. (Abb. 3, Konzentration im Verhältnis zur Droge.)

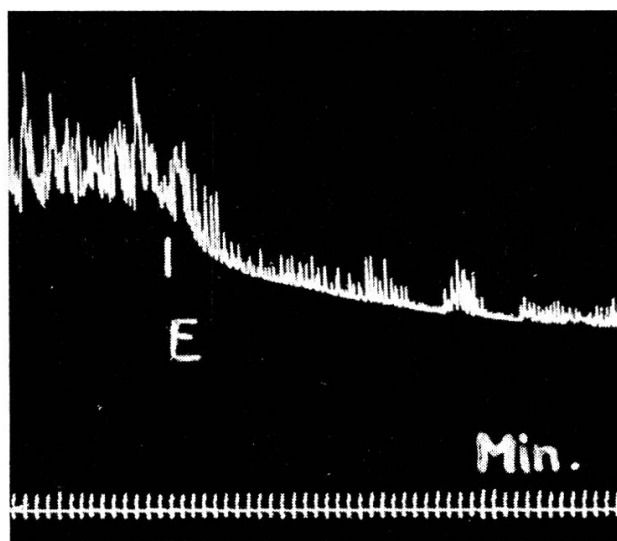


Abb. 3

Am *Labmagen* fällt hauptsächlich der starke Abfall des Tonus auf.

c) *Gentiana-Glykoside*

In 30 Versuchen war der Einfluß: eine herabgesetzte bis teilweise aufgehobene *Rhythmik* und 1mal erhöhter, 22mal unveränderter und 7mal herabgesetzter *Tonus* des Pansenstreifens.

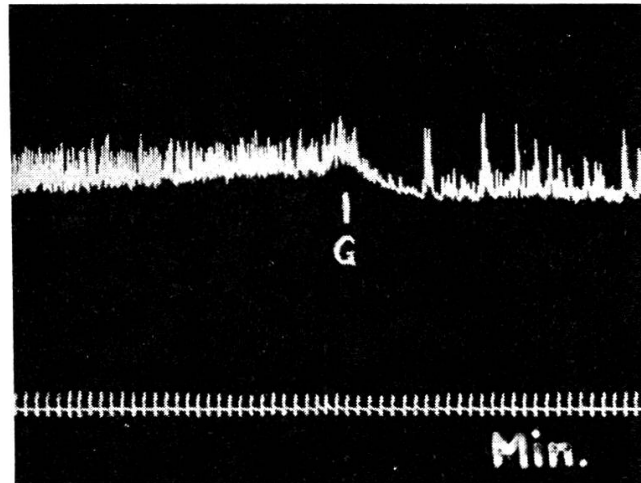


Abb. 4

Die Abbildung zeigt, daß die Glykoside (G) (Konzentration 1:1500) den *Tonus* nur geringgradig, die *Rhythmik* jedoch sehr deutlich herabsetzen.

d) *Oleum Gentianae*

Nur 5 sehr empfindliche von 15 Pansenstreifen zeigten eine sehr starke Tonussenkung, während die *Rhythmik* unbedeutend herabgesetzt war.

*

Die Wirkung der Radix Gentianae liegt nach unseren Versuchen hauptsächlich in einer Senkung des Tonus und stets der rhythmischen Bewegungen. Dabei ist gegenüber dem Wurzelganzpulver die Wirkung des Extraktes, und insbesondere der Reinglykoside, stärker als Rhythmikverminderung und Frequenzveränderung gegenüber der Tonussenkung vorhanden.

Demnach unterscheiden wir zwei prinzipielle Wirkungsfaktoren in der Gesamtdroge:

1. Die Komponente des Öles und der Alkaloide; das uns zur Verfügung stehende alte Öl verhielt sich wie ätherische Öle.
2. Die Glykoside bilden neben den Alkaloiden den Wirkungsteil des Trockenextraktes, sie haben auf die *Rhythmik* und die Pendelbewegungen eine stärkere Wirkung als auf den Tonus.

An der Magenmuskulatur besteht somit die Wirkung mehr in spasmolytischer und sedativer Richtung. Worauf der Wirkungsunterschied zwischen Extrakt und Glykosiden beruht, ist nicht sicher festzustellen. Ob und wie weit die Alkaloide allein oder in Gemeinschaft mit anderen Bestandteilen der Droge mitwirken, zeigen unsere Versuche nicht.

2. Der Einfluß auf die Gärgasbildung

Die verschiedensten Pansensäfte wurden im Verlauf einer ganzen Fütterungsperiode auf ihre Gärfähigkeit untersucht, die Versuchswerte mit dem Basiswert der Gärstärke des gleichen Saftes ohne Zusätze verglichen.

Methodik

Die aus dem noch warmen Vormägeninhalt ausgedrückte Flüssigkeit wurde mittels Handpresse durch eine dünne, neutrale und keimarme Watteschicht gepreßt. Schon nach kurzer Zeit zeigt sich eine Schichtung: der Bodensatz enthält neben Futterteilen die großen, dann folgt eine Zone mit kleinen, sehr beweglichen Infusorien und darüber steht der flüssige Anteil mit feinsten Futterpartikeln und Bakterien.

Der dauernd möglichst gut gemischte Pansensaft wird in Gärfラスchen abgefüllt, mit dem Versuchsmaterial versetzt, auf 38,5° C gebracht und diese an gleich erwärmte Gärmanometerbatterien angeschlossen. Jede Gärprobe wurde doppelt bis vierfach angesetzt. Die einzelnen Gärgrößen weisen immer eine gewisse Schwankung auf, weniger durch die ungleichmäßige Verteilung von Gärpartikeln und Vergärer als vielmehr durch die Unmöglichkeit, diese gleich leistungsfähig verteilt zu halten.

Die Ergebnisse für Gentiana und ihre Zubereitungen sind in folgender Tabelle aufgeführt, die Ordinaten sind die mm-Hg unter gleichen Versuchsverhältnissen jeweils gleicher Pansensäfte.

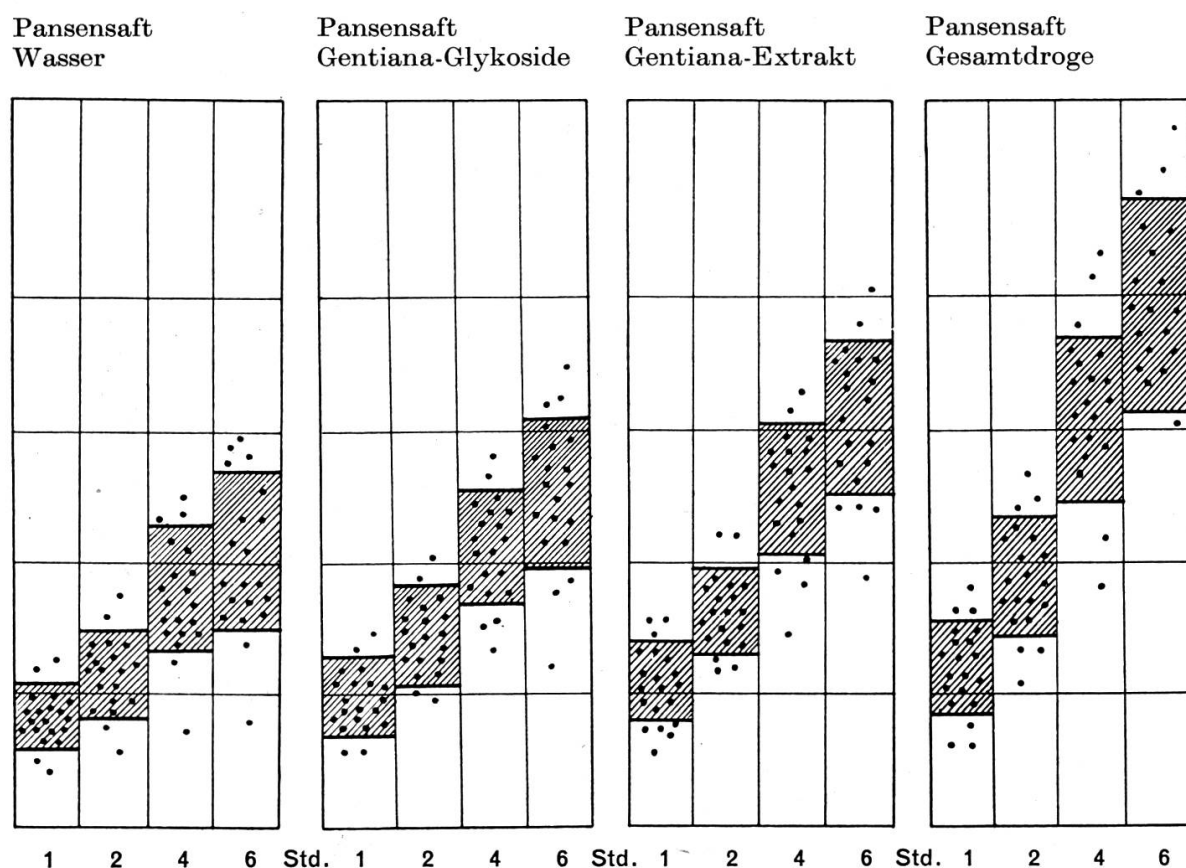


Abb. 5. Einfluß der Gentiana-Stoffe auf die Gasbildung des Pansensaftes.

Die gemeinsame Wirkungsrichtung der Versuchssubstanzen ist im allgemeinen Sinne einer Gärungsförderung, deutlich gestuft nach dem Gehalt an Gärgut. Alle Werte außerhalb der feldabgrenzenden Streuungslinien gelten nicht mehr als signifikant. Durchschnittlich lagen bei unseren Versuchen 70–80% innert den Streuungsgrenzen.

Das Enzianöl hemmt, in sehr kleinen Mengen (1:25 000), die Gasbildung wenig, fördert bei 1:6000, erreicht aber die Werte des Ausgangsmaterials ohne Zusätze nicht.

Zusammenfassung

Die *Radix Gentianae* zeigt als Wirkung der Glykosidfraktion am überlebenden Pansen- und Labmagenstreifen verzögerte bis gruppenbildende oder aufgehobene Rhythmik bei unverändertem oder gesenktem Tonus.

Hauptsächlich durch ihren überwiegenden Anteil an Glykosiden und durch die Zelluloseteilchen des Wurzelgerüsts findet eine Förderung der Gärgasbildung statt. Die Gärhemmung des Enzianöls tritt dem fördernden Teil der Droge gegenüber ganz zurück.

Danach sind Wirkungen an der Pansenwand möglich, die nicht an die Geschmacksempfindung gebunden sein müssen.

Résumé

Par l'entremise de ses glycosides, la *racine de gentiane*, déposée sur des prélèvements frais de la panse et de la caillette, en ralentit ou en suspend le rythme tout en conservant ou abaissant la tonicité.

Les glycosides surtout, ainsi que les particules de cellulose de la racine, activent la formation de gaz de fermentation. La partie de la racine s'opposant à la fermentation cède nettement le pas à l'élément de cette drogue qui la favorise.

Ainsi, une action peut s'exercer sur la paroi de la panse, sans pour cela être liée au sens du goût.

Riassunto

Quale effetto del contenuto in glicosidi, la *Rad. gentianae* provoca su pezzi freschi del rumine e dell'abomaso un ritmo ritardato, oppure una sospensione saltuaria o stabile del ritmo mentre il tono rimane invariato o abbassato.

Una maggiore formazione di gas da fermentazione si verifica causa la predominanza di glucosidi e la presenza di particelle di cellulosa nella radice. L'azione ostacolante dell'olio di genziana sulla fermentazione è assai ridotta di fronte alla parte eccitante della droga.

Sulla parete del rumine sono poi possibili degli effetti che non vanno messi in relazione con la sensazione del gusto.

Summary

The glycoside fraction of *radix gentianae* on stripes of rumen and abomasum produces retardation, grouping or complete inhibition of the contractions, whilst the tonus remains unchanged or shows depression. The gaseous fermentation is increased by the glycosides and the cellulose particles of the root. The retardation of the fermentation by the gentiana oil is comparatively low. Actions on the ruminal wall may be possible therefore without any relation to taste.

Aus dem Literaturverzeichnis

- [1] Andres, J. (1928): Schw. Arch. f. Tierhkl. 70. S. 225. – [2] Ellenberger, W. u. Schumacher (1914): Grundriß d. vergl. Hist. d. Haussäuget. Parey, Berlin. S. 163. – [3] Graf, H. (1949): Vorlesung ü. Pharmakologie. – [4] Graf, H. (1951): Schw. Arch. f. Tierhkl. 93. Sonderheft April, S. 35. – [5] Graf, H. u. Delak, M. (1951): Schw. Arch. f. Tierhkl. 93. S. 1. – [6] Hoflund, S. (1940): Untersuchungen ü. Störungen i. d. Funktionen d. Wiederkäuermägen durch Schädigung d. N. vagus verursacht, Marcus, Stockholm, S. 322. – [7] Jaretzky, R. (1949): Lehrb. d. Pharmakognosie, 2. Aufl. Vieweg u. Sohn, Braunschweig. S. 164. – [8] Lienert, E. (1950): Wien. Tztl. Msch. 37. S. 677. – [9] Madaus (1938): Lehrb. d. biolog. Heilmittel Abt. 1. Heilpfl. Thieme, Leipzig. S. 1437. – [10] Mangold, E. (1929): Handb. d. Ernährung u. d. Stoffwechsels d. Nutztiere als Grundlage d. Fütterungslehre, 2. Bd. Verdauung u. Ausscheidung, Springer, Berlin. S. 193. – [11] Möller, K. O. (1947): Bitterstoffe u. andere Stomachika, Pharmakologie als Grundlage einer rationellen Pharmakotherapie, Benno Schwabe & Co., Basel. S. 133. – [12] Pharmacopoea Helv. V. (1941); S. 769. Stämpfli & Co., Bern. – [13] Spörri, H. (1951); Schw. Arch. f. Tierhkl. 93. Sonderheft April, S. 1. – [14] Steinegger, E. u. Weibel, T. (1951); Pharm. Act. Helv. 26. S. 259. – [15] Steinegger, E. u. Weibel, T. (1951); Pharm. Act. Helv. 26. S. 333. – [16] Stücklin, K. (1951): Diss. Zürich. – [17] Tanret, M. G. (1905): Bul. de la Soc. chim. de Paris, 33. 3. Bd. S. 1059. – [18] Usuelli, F. (1930): Clin. vet. 1930, S. 543. – [19] Wester, J. (1926): Die Physiologie u. Pathologie d. Vormägen b. Rind, Schoetz, Berlin. S. 110.

Aus der veterinär-ambulatorischen Klinik der Universität Bern
(Direktor: Prof. Dr. W. Hofmann)

Die von 1921 bis 1951 angewandten Behandlungsverfahren der Retentio secundinarum und der puerperalen Infektionen des Rindes

Von Edgar Buser

Einleitung

Die Retentio secundinarum und die puerperalen Infektionen des Rindes sind Erkrankungen, denen Wissenschaftler und Praktiker wegen ihrer wirtschaftlichen Bedeutung sehr große Beachtung schenken. So verschiedenartig sie in ihrer Erscheinung und Intensität auftreten, so stark gehen auch die Meinungen über ihre Ätiologie und Therapie auseinander. Mannigfaltig sind deshalb auch die dagegen angewendeten Heilverfahren, sowie die auf dem Markt erschienenen Medikamente. Viele von diesen mußten wegen schädlicher oder ungenügender Wirkung wieder fallen gelassen werden. Aber noch behandeln die Tierärzte die Retentio secundinarum und die puerperalen Infektionen grundverschieden, wie ich selbst in mehreren Praxisgebieten habe feststellen können.