

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire
	ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires
<b>Herausgeber:</b>	Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte
<b>Band:</b>	99 (1957)
<b>Heft:</b>	7
<b>Artikel:</b>	Über Zitzenverletzungen bei Kühen
<b>Autor:</b>	Zollinger, F.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-591971">https://doi.org/10.5169/seals-591971</a>

### 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:** 13.02.2026

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

## Bibliographie

- [1] Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1956, Bd. 98, 565.
  - [2] Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1953, Bd. 95, 651.
  - [3] Comptes rendus de la Société de Biologie 1950, 1314.
  - [4] Zentralblatt für Bakteriologie 1955, Bd. 162, 49.
  - [5] Monatshefte für Tierheilkunde 1956, Bd. 8, 205.
  - [6] Wissenschaftliche Beiträge für die tierärztliche Praxis, Serumvertrieb Marburg 1955.
  - [7] Bulletin OIE 1952, XXXVIII, 26.
  - [8] Bulletin OIE 1948, XXXI, 251.
  - [9] Comptes rendus Congrès international vétérinaire, Londres 1949, 199.
  - [10] Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1947, Bd. 89, 468.
  - [11] J.A.V.M.A. 1950, 116, 875.
  - [12] J.A.V.M.A. 1950, 116, 50.
  - [13] Monatshefte für Veterinärmedizin 1957, XII, 56.
  - [14] Zentralblatt für Bakteriologie 1955, Bd. 164, 91.
  - [15] Vet. Rec. 1950, 62, 361.
  - [16] Bulletin OIE 1948, XXX, 45.
  - [17] J.A.V.M.A. 1947, 111, 89.
  - [18] Encyclopédie vétérinaire per. 1946, 154, 53.
  - [19] ibidem 1947, 292, 95.
  - [20] Bulletin OIE 1952, XXXVII, 309.
  - [21] Comptes rendus Congrès international vétérinaire, Londres, 1949, 193.
  - [22] Die Veterinärmedizin 1950, 207.
  - [23] Annales de Médecine vétérinaire 1949, 185.
  - [24] Bulletin OIE 1953, XL, 131.
  - [25] Bulletin OIE, XLVI, 753.
  - [26] Vet. Rec. 1945, 57, 259.
  - [27] Veterinärmedizinische Nachrichten 1953, I, 13 (23).
  - [28] Encyclopédie vétérinaire per. 1948, 371, 88.
  - [29] ibidem 1951, 315 et 316, 102.
  - [30] Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1952.
  - [31] ibidem 1947, Bd. 89, 361.
  - [32] Tierärztliche Umschau 1956, 228.
  - [33] Brucellosis in man and animals, New York, the Commonwealth Fund, 1943.
  - [34] Colloque OMS/FAO sur les zoonoses, Wien 1952, 77.
- 

## Über Zitzenverletzungen bei Kühen

Von F. Zollinger, Egg (Zürich)

### Einleitung

Wenn irgendeine Noxe auf eine Zitze einwirkt, wie übermäßiger Druck, Quetschung, Zerrung, Schnitt, Verbrennung, Verätzung, Erfrierung, Infektion u. a. m., entstehen Zellschädigungen. Der Körper reagiert auf die Gewebeschäden mit Entzündung, welche die Auflösung und den Abtransport der zerstörten Zellen bewirkt. In meiner Praxis kamen Zitzenverletzungen durch Klauenauftreten oder Selbstquetschung sehr häufig, pockenartige Erkrankungen gemäß zufälligen Beobachtungen oder Medikamentenbezügen ziemlich oft, durch fehlerhaftes Melken verursachte Läsionen jährlich in

etwa fünf Fällen und oberflächliche und tiefe Riß- und Schürfwunden sowie Verbrennungen nur vereinzelt vor. In den Jahren 1953 bis 1956 mußten jährlich durchschnittlich 18 Zitzenkanaloperationen vorgenommen werden, wovon zwei Dritteln im Anschluß an die Selbstbehandlung von Zitzenquetschungen durch die Viehbesitzer und ein Drittel wegen chronischer Schleimhautentzündungen des Zitzenkanals. Die Zahl der im gleichen Zeitraum behandelten akuten und chronischen Zitzen- und chronischen Zitzen- und Euterinfektionen als Folge von fehlerhafter Behandlung oder auch anderer Ursachen (bakterielle Infektionen) betrug das Doppelte. Im Jahre 1956 waren es sogar 45 Fälle, wovon 7 besonders bösartiger Form. Namentlich ergibt das Einführen von ungenügend desinfizierten Fremdkörpern in die Zitzen (Melkröhrchen, Wollzitzenstifte u. a. m.) oft Infektionen, das *Fortsetzen des Melkens im Anschluß an Zitzenquetschungen* Gewebsneubildungen. *Fehlerhaftes Melken* (Knödeln, Stricken) hat schmerzhafte Knotenbildung im unteren und Schleimhaut- und Wandverdickungen im oberen Teil der Zisterne zur Folge. Tiefe und perforierende Wunden sind in vermehrtem Maße infektionsgefährlich.

Zitzenquetschungen und auch andere Zitzenverletzungen werden immer noch, wenn auch weniger häufig als früher, als harmlose Leiden betrachtet und deshalb die tierärztliche Hilfeleistung sehr häufig zu spät verlangt. Dieselbe kommt hauptsächlich bei sehr schweren Verletzungen, stark erschwertem Melken, Zitzen- und Euterinfektionen in Frage. Die Viehbesitzer sind zuwenig darüber orientiert, daß Zitzenquetschungen und auch andere Zitzenverletzungen sehr nachteilige Folgen haben können und hin und wieder zu Verlust des Viertels, sogar auch zu Notschlachtung und Ungenießbarkeit des Fleisches führen können.

### Prophylaxis

*Klauenauftritte* nebenstehender Tiere auf die Zitze einer liegenden Kuh können verhütet werden, wenn am Standorte der Kuh Trennungswände oder ähnliche Einrichtungen angebracht werden. Dies bedingt allerdings eine Vergrößerung des Stalles und eventuell auch der Scheune, was mit großen und oft nicht tragbaren Kosten verbunden sein kann. Es müßten dadurch auch gewisse Mehrarbeiten und Unbequemlichkeiten in Kauf genommen werden. *Stacheldraht einzäunungen der Weiden* sind zwar immer seltener geworden, sollten aber grundsätzlich vermieden werden. *Pockenartige Erkrankungen* können nur verhütet werden, wenn keine Viehkäufe gemacht oder nur Tiere aus pockenfreien Beständen eingestellt werden. Das *Melken* ist bei Zitzenquetschungen, Wunden an der Zitzenausmündung oder der nächsten Umgebung und bei Ulkusbildungen daselbst so lange zu unterlassen, bis es wieder unter normaler Druckanwendung möglich geworden ist. Der *Milchablaß* soll in dieser Zeit durch Melkröhrchen oder Zitzenkanülen vorgenommen werden. *Das Einführen irgendeines Fremdkörpers in die Zitze*

ist ohne vorherige genügende Desinfektion desselben sowie auch der Zitzen spitze infektionsgefährlich. *Knoten oder strangförmige Verdickungen der Schleimhaut*, die als Folge von Zitzenverletzungen, wie Klauenauftreten, fehlerhaftem Melken, spezifischen und unspezifischen Infektionen, während der Laktationszeit entstanden sind, müssen, wenn immer möglich, vor dem Ergaltenlassen zur Resorption gebracht werden, da in der Galtzeit die Gefahr der Verwachsung besteht. In der *Galtzeit* können Zitzenquetschungen und auch bakterielle Infektionen vorkommen, die, sofern keine Allgemeinstörungen auftreten, oft nicht oder nicht rechtzeitig beobachtet werden. Durch *häufiges Betasten der Zitzen und Euter* durch den Besitzer während der ganzen Galtzeit können allfällige Krankheitszustände rechtzeitig erkannt und behandelt werden. Nach der Ausführung einer Zitzenoperation und dem Entzug der Milch ist sofort eine Innendesinfektion der Zitze und sodann während vier Tagen nach jedem Melken eine Außendesinfektion der Zitzen spitze vorzunehmen.

### Symptome

*Klauenauftritte* verletzen in der Regel die Haut, Wand und Schleimhaut der Zitze. Die Auftritte erfolgen auf den untern oder ganzen Teil des Kanals, eventuell auch auf den angrenzenden Teil der Zisterne. Jeder Klauenauftritt verursacht immer sehr großen Schmerz und hat sofortiges Aufstehen des betreffenden Tieres zur Folge. Wenn dabei die Zitze eingeklemmt ist, wird dieselbe in die Länge gezogen, wodurch Zerrungen der Zitzenwand und wahrscheinlich auch Zerreißungen und Aufrollungen der Zisternenschleimhaut erfolgen. (Nach Aussage von Bauern soll die Zitze bis zu 20 cm und mehr in die Länge gezogen werden können.) Hin und wieder wird auch ein Teil der Zitzen spitze oder sogar die Zisterne vollständig abgedrückt. Wenn der *untere Teil der Kanalwand* betroffen wird, entstehen Wunden, Quetschungen der Wand, der Kanalausmündung und der Schleimhaut, oft auch ein Vorfall derselben. Das Melken ist häufig unmöglich. Im *oben Zitzenteil* kommen größere Haut-, hin und wieder tiefe Längs- und Querwunden, eventuell mit Verlegung des Kanals, stärkere Schwellungen und erschwertes oder unmögliches Melken vor. *Quetschungen oder Zerrungen der Zisternenwand* bedingen sehr schmerzhafte Schwellungen, Totalverschluß der Zitze und nach und nach flächenartige oder knotige Verdickungen im Zisternenhohlraum. *Stichwunden* machen sich durch große Schmerzhaftheit, tiefe Schnittwunden durch Klaffen bemerkbar. *Perforierende Wunden* erkennt man durch Ausfließen von Milch bei Melkversuchen. *Pockenartige Erkrankungen* zeichnen sich durch Blasen aus, die rasch platzen und Wunden zurücklassen. Dieselben können vereinzelt, aber auch sehr zahlreich sein, zusammenschmelzen und an allen Hautstellen der Zitzen vorkommen. *Infektionen der Zitze* haben schmerzhafte flächen- oder knotenförmige Schleimhaut- und Wandverdickungen zur Folge. Das Melken ist sehr stark erschwert oder unmöglich und die Milch oft verändert (serös, getrübt, flockig). Bei *Infektionen von*

*Eutervierteln* sind Umfangsvermehrungen, große Schmerhaftigkeit, sistierte Milch und nur Sekretabsonderungen vorhanden. Das Sekret ist sehr verschiedenartig, serös, fibrinös, eiterig, jauchig und blutig-jauchig. Es sind immer mehr oder weniger starke Allgemeinstörungen konstatierbar. In leichteren Fällen sind der Appetit und die Milchleistung der gesunden Viertel vermindert, es bestehen vermehrte Puls- und Atemfrequenz und Fieber. Bei bösartigen Infektionen sind sistierter Appetit und Milchabsonderung, hohes Fieber, eventuell subnormale Körpertemperatur, Schüttelfrösste, stark vermehrte Puls- und Atemfrequenz und Apathie nachweisbar. *Zitzenquetschungen*, die durch den Besitzer behandelt worden sind und keine Infektionen verursacht haben, lassen nach Verlauf von 10 bis 15 Tagen oft Schwelligkeit zurück. Es können sodann bei *Verletzungen des untern Zitzenteils* Verdickungen am Kanalausgang und Seitwärtsströmen des Milchstrahls, bei solchen im *oben. Teil des Kanals* Verdickungen am Kanaleingang bis hinab zur Mitte oder noch tiefer konstatiert werden. *Teilweise oder totale Verwachsungen* kommen in der Galtzeit im untern und oben Teil des Kanals und in der Zisterne vor und haben oft totale Verstopfung zur Folge. Die Stenosstellen sind strangartig oder knotig verdickt.

### Literaturnotizen

*Notizen aus meinem Kollegienheft* vom 2. März 1898 über spezielle Chirurgie: Wo Geschwülste in der Zitze sind, wird an der betreffenden Stelle ein Schnitt gemacht, die Geschwulst abgetragen und die Wunde sorgfältig und eng vernäht. Während zwei bis drei Tagen soll das betreffende Viertel nicht und später nur sehr sorgfältig gemolken werden. Primärheilung ist oft möglich.

*Notizen aus meinem Kollegienheft* vom 28. November 1898 über ambulatorische Klinik: Die blutige Erweiterung der Zitze kann kurze Zeit nach der Verletzung mit einem zwei- oder vierkantigen Trokar vorgenommen werden. Die unblutige Behandlung durch Einführen von Melkröhrchen und Darmsaiten ist nicht ratsam. Wenn die Viehbesitzer durch solche Manipulationen bereits Zitzen- und Euterentzündungen verursacht haben, werden Kataplasmen verordnet, die Milch durch Melkröhrchen entzogen und Linimente appliziert.

Bräcker, Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1900, S. 111/12 (fortan: Schweiz. Arch. T.), operierte eine 25 Wochen trächtige Kuh wegen Zähmeligkeit an allen Viertern zugleich. Die Zitze und das Instrument wurden gut desinfiziert, und trotzdem entstand Euterentzündung, die zur Notschlachtung der Kuh führte.

Giovanoli, Schweiz. Arch. T. 1900, S. 173/74. In drei Fällen von kompletten Zisternenverwachsungen in 1, 2 und 4 Vierteln, wo vor dem Ergalten normale Verhältnisse vorhanden waren: Die Operationsergebnisse waren nicht befriedigend, indem in allen Fällen in der nächsten Laktationszeit Totalverwachsungen auftraten.

Strebel, Schweiz. Arch. T. 1901, S. 12–18. Die Ausführung von Zitzenoperationen ist immer mit gewissen Gefahren verbunden, da die Zitzen sehr infektionsgefährlich sind. Er operierte nur bei bestehender Verwachsung der Wundränder. Bei Infekten der Zitze wurden Jodglyzerinanstriche verordnet. Die *Operation von Totalverwachsungen nach der Geburt* wurde abgelehnt und das *Trockenstehenlassen* des betreffenden Viertels empfohlen.

Eggmann, Schweiz. Arch. T. 1902, S. 29–32, operierte in allen Fällen, wo traumatische oder leicht infektiöse Entzündungen oder Folgezustände von solchen die Ver-

engerung oder den Verschluß des Milchkanals bedingten. Operationen im untern Drittel der Zitze, besonders an der Ausmündung, sind ungefährlich.

Hug, Schweiz. Arch. T. 1903, S. 224–237, hat mit den zur Verfügung stehenden Operationsinstrumenten keine guten Erfahrungen gemacht. Er ließ eine 15 cm lange Lanzette anfertigen, die nur beim Zurückziehen schneidet. Diese Lanzette hat sich bis dahin sehr gut bewährt. Die *Operation von Kanalstenosen* wird am stehenden Tier nach der Fixation des Kopfes und der Hinterbeine bei mit Milch gefülltem Euter wie folgt ausgeführt: Das Euter und die Zitzen werden mit 7%igem Sodawasser, dem etwas Kochsalz beigemischt ist, gründlich gereinigt, die Zitze fest mit Milch gespannt und hernach die Lanzette sorgfältig über die Stenose geschoben und mit Druck auf den schneidenden Teil der Lanzette energisch auf die Stenose herabgezogen. Einschnitte werden so viele gemacht, als es die Verhältnisse erfordern. Die Nachbehandlung besteht am Operationstag und am folgenden in zweistündigem Ausmelken der Hälfte der vorhandenen Milch. Das Ausmelken ist am dritten Tag alle drei und am vierten Tag alle vier Stunden zu wiederholen. Nach jedem Melken ist die Zitze mit 5- bis 7%igem Lysoliniment zu bestreichen. Bei entzündlichen Schwellungen ist von der Operation abzusehen. Stark störrische Kühe werden liegend operiert. Bei *Operationen in der Zisterne* ist das Verfahren in der Weise abzuändern, daß die Hindernisse mit viel intensiveren Einschnitten, die fünf bis mehrmals wiederholt werden können, zertrümmert werden. Solche Operationen sind gefährlicher als solche im Kanal und können zu Wiederverwachsungen der operierten Stellen führen. Perforierende Wunden werden mit fortlaufender oder Stecknadelnaht genäht.

Giovanoli, Schweiz. Arch. T. 1904, S. 20–22, hat mit dem Einschieben und Liegenlassen von Aluminiumstiften gute Erfahrungen gemacht.

Nüscher, Schweiz. Arch. T. 1905, S. 156, über Milchaufziehen oder Nichtherablassen der Milch. Schreck, Schmerz, psychische Stimmungen und Erregungen können das Herablassen oder Aufziehen der Milch ganz oder teilweise zur Folge haben.

Hug, Schweiz. Arch. T. 1906, S. 31–56 und 65–86, über Pathologie und Therapie der Zitzenstenosen des Rindes: Stenosenbildungen im Kanal und in der Zisterne entstehen zufolge kongenitaler Bildungen und verschiedenartiger Schleimhautwucherungen. Letztere werden durch traumatische Einwirkungen und Mikroorganismen verursacht. Von 136 behandelten Zitzenstenosen entfielen 88,6 Prozent auf den Kanal und 11,1 Prozent auf die Zisterne. Die Operationsresultate waren im obern Teil günstiger als im untern Teil des Kanals. In der Zisterne brachte nur die Operation von dünnen Scheidewänden befriedigende Erfolge. Aseptisch gehaltene Operationswunden heilen durch epitheliale Überdeckung der Schnittflächen ohne Granulation und ohne nennenswerte Neubildung von Bindegewebe. In einem Operationsfall konnte 12 Tage nach der Operation die bereits vollständige Epithelisierung der Wunde festgestellt werden.

Prof. Dr. Hess, Bern, in: *Bayer-Fröhners tierärztlicher Chirurgie und Geburtshilfe*, 1910, S. 40–79. Bei frischen Zitzenverletzungen ist täglich ein- bis zweimaliges schoßendes Melken, die Anwendung feuchter Wärme, eventuell das Baden der Zitze und die Einreibung antiphlogistischer, reizmildernder Salben vorteilhaft. Die Erweiterung des Kanals mit Melkröhrchen, Dilatationsstiften u. a. m. gibt keine guten Resultate. Vorzuziehen ist die blutige Erweiterung mit der Hugschen Lanzette. Operationen in der Zisterne sind gefährvoller und nur bei dünnen Scheidewänden vorzunehmen. Die *Amputation* der Zitzen spitze nach Stockfleth ist nicht zu empfehlen.

Uebele, Handlexikon der tierärztlichen Praxis 1910, S. 629. Die Sälbenbehandlungen, Bepinselungen mit 5%igen Kokainlösungen, Bäder, mechanische und blutige Erweiterungen der Stenosen, eventuell Amputation der Zitzen spitze, sind empfehlenswert.

Nüscher, Schweiz. Arch. T. 1912, S. 128–135. Bei frischen und leichten Verletzungen, bei denen das Melken etwas erschwert war, wurde während 12 Stunden häufiges Baden und Salben angeordnet und bei ungenügendem Erfolg die sofortige blutige Erweiterung des Kanals vorgenommen. Der Schnitt wurde an der am meisten gequetschten Stelle ziemlich tief ausgeführt und eventuell an einer andern Stelle ein zweiter

Schnitt gemacht. Die Milch muß hernach ohne besondere Druckanwendung ausgemolken werden können. Wenn die Quetschung nicht ganz frisch, aber nicht hart geschwollen ist, und bei sehr intensiven Verletzungen, soll immer sofort operiert und hernach die Innendesinfektion der Zitze durch Injektion von 1 bis 2 ccm einer 2%igen Pyktanninlösung vorgenommen werden. Phlegmonöse Zitzen sollen nicht operiert, sondern nur gebadet und intern mit Pyktanninlösung desinfiziert werden. Für die Ausführung der Operation wurde eine selbstkonstruierte Lanzette, ähnlich derjenigen von Hug, jedoch mit 8 cm langem Handgriff versehen, verwendet. (Dieselbe ist günstiger für Kanaloperationen, die Hugsche besser für Zisternenoperationen.) Die *Anästhesie der Zitze* durch Injektion von 1 bis 2 ccm einer 3%igen Kokainlösung wird als sehr gut befunden.

Prof. Dr. Hofmann, Bern. Schweiz. Arch. T. 1934, S. 106, empfiebt bei Operationen von Milchfisteln die vorherige Infiltrationsanästhesie der Zitze durch zirkuläre Injektion von 20 bis 40 ccm einer 0,5–1% Tutocainlösung.

Fritzsche, Schweiz. Arch. T. 1937 zit. nach Herf, berichtet über die aseptische Vorbehandlung des Operationsgebietes mit Azeton-, Alkohol- oder Jodtinktur.

Hofmann und Messerli, Schweiz. Arch. T. 1937, S. 172, haben mit dem Sistieren des Melkens während 2–3 Tagen und der Anwendung von Antiphlogistinverbänden gute Erfahrungen gemacht.

Jensen, Schweiz. Arch. T. 1937, S. 287/88, Dissert. Krankhafte Proliferationen waren am Übergang der Drüsen- zur Zitzenzisterne bei 24 Kühen 17mal in der linken, 6mal in der rechten Schenkel- und 1mal in der linken Bauchzitte vorhanden. Als Ursache wird falsche Melkmethode (Knebeln) und die ungünstige Lage der linken Zitte für das Melken angenommen. Da das Melken immer rechts geschieht, müssen die linken Zitzen nach rechts herübergezogen werden, wodurch epitheliale und subepitheliale Neubildungen entstehen. Die chirurgische Behandlung mit der Hugschen Lanzette hat weder durch Spaltung noch durch vollständige Resektion der Neubildungen befriedigende Resultate ergeben.

Teves, Schweiz. Arch. T. 1939, S. 123. Das Einführen von Wollzitzenstiften ist gut, wenn die nötigen Vorsichtsmaßnahmen angewendet werden. Bei vorhandener Mastitis ist davon abzuraten.

Prof. Kästli, Bern. Schweiz. Arch. T. 1944, S. 130 u. 187; 1946, S. 305; 1948, S. 349–381 u. 685–695; 1949, S. 73–81; 1950, S. 203–216; 1951, S. 364–370 u. 599; 1956, S. 260, gab die Heilung von gelbem Galt mit Cibazol, Penicillin- und Aureomycin-Emulsionen bekannt. Im Euter der Kuh können als Dauerausscheider verschiedene Arten von Mikroorganismen beobachtet werden, die entweder eine latente Infektion ohne klinische Milch- und Euterveränderungen oder aber eine chronische Galaktophoritis verursachen. Der Übergang von der latenten Infektion zur klinischen Erkrankung wird bedingt durch das Hinzutreten von Hilfsursachen (z. B. Eutertrauma infolge fehlerhaftem Melken), wobei eine Resistenzschwächung der Milchdrüse und eine Virulenzsteigerung der Euterinfizienten stattfinden kann. Traumatische Gewebsschädigungen in der Zisterne bedingen epitheliale Auflagerungen, Verhorungen und ulzeröse Veränderungen und können zur Entstehung von katarrhalischen Euterentzündungen führen.

Prof. Flückiger, Bern. Schweiz. Arch. T. 1945, S. 391. Die Behandlung von durch Streptokokken, Staphylokokken oder Korynebakterien ausgelösten Mastitis wird mit Penicillin, am besten lokal als intramammäre Infusion durchgeführt.

Inderbitzin, Schweiz. Arch. T. 1949, S. 140–143, hält drei- bis sechstägiges Sistieren des Melkens für nicht nachteilig. Er warnt vor blutiger Erweiterung im akuten Entzündungsstadium, verordnet öfteres Baden und Linimente. Die blutige Erweiterung ist erst nach dem Abklingen aller Entzündungserscheinungen vorzunehmen. Wenn der Schließmuskel durchtrennt oder wenn zu stark geschnitten wird, entsteht oft spontanes Milchauslaufen, das häufig unheilbar ist. Tiere mit sehr geringem Milchertrag und solche vor dem Güstgehen sollen erst im Puerperium operiert werden. In

diesem Zeitpunkt ist die Infektionsgefahr wegen der großen Heilwirkung des Kolostrums nur sehr gering.

Prof. Götze, Hannover. Vortrag zur Hochschultagung vom 25. Februar 1950. Die Eintrittspforte der Erreger der Euterentzündung ist in 90–95 % der Fälle der Zitzenkanal, in 4–6 % der Fälle eine Wundinfektion von außen und in 1–4 % der Fälle der Blut- und Lymphweg. Der *Streptococcus agalactiae* ist der Bewohner des Kuheuters. 70–80 % der mit Kokken infizierten Euterviertel verursachen klinische Krankheitsercheinungen. Die Behandlung der Euterentzündung ist erst durch Penicillin erfolgreich geworden. Das *Bacterium coli* kann nur durch hohe Penicillindosen, kombiniert mit Streptomycin, bekämpft werden. Mastitisfamilien sollten von der Zucht ausgeschlossen werden.

Bernhard Thesing, Dissert. Gießen 1951, S. 22. Bei der Ausführung von Zitzenoperationen ist die Fixation des Tieres durch Anbringen einer Nasenzange und einer Schenkelbremse oberhalb dem Sprunggelenk zu empfehlen. Die Bremse muß so stark angezogen werden, daß das Tier den Boden mit der Klauenspitze kaum berühren kann. Besser ist es, die Schenkelbremse auf der Seite anzubringen, wo nicht operiert wird. Vor der Operation von perforierenden Wunden ist eine Anästhesie der Zitze durch zirkuläre Infiltration der Zitzenbasis oder dreieckige Umspritzung der Wunde mit ganz dünnen Kanülen vorzunehmen. Damit die Milch manuell entfernt werden kann, ist im Anschluß an die Operation die Zitzenkanalerweiterung durch großzügige Operation zu machen. Die Wunden werden täglich mit einem Überzug von Pix liquida versiehen. Ein Wundverband ist unerlässlich. Er darf aber nicht zu fest angelegt werden, da er sonst die Zitze abschnürt, und nicht zu locker, da er sonst abfällt.

J. L. Lusch, Schweiz. Arch. T. 1952, S. 195. Alle Kühe, bei denen irgendeine Form von Euterkrankheit festgestellt wurde, sind als empfänglich zu bezeichnen. Die Töchterkühe der empfänglichen Tiere erkranken wesentlich häufiger als diejenigen der resistenten Muttertiere.

Lermann, Shapiro und Aschner, Schweiz. Arch. T. 1952, S. 195. Bei 17 von 34 Kühen trat im Anschluß an die Penicillinbehandlung acht Tage später akute Mastitis auf, die mehrere Tage anhielt. Mikroskopisch wurde eine Infektion durch Hefezellen konstatiert.

Klatt, Schweiz. Arch. T. 1952, S. 195. In 7 Prozent der Fälle von katarrhalischen Milchveränderungen war keine Infektion festzustellen.

Deckwer, Berlin. Jg. 1952, S. 4. Für die Wunddesinfektion wird Jodtinktur oder ein gleichwertiges Präparat, für die Wundbehandlung Masticillin oder Masticillin-Procainsalbe, für die Anästhesie der Zitze 2 %ige Tutocain- oder 2- bis 4 %ige Novocainlösung empfohlen.

Thesing, Gießen, Schweiz. Arch. T. 1953, S. 514. Bei frischen, durchgehenden Zitzenwunden wird die umschlungene Naht mit kleinen Sicherheitsnadeln oder die Klammernaht als gut befunden.

Schipper, Schweiz. Arch. T. 1955, S. 514. Bei boviner Mastitis ist Penicillin, Streptomycin, eventuell auch Aureomycin und Terramycin oder Sulfathiazol + Sulfameracin + Sulfaipyridin von guter Wirkung.

W. Schieler, Schweiz. Arch. T. 1956, S. 221. Penicillin löst beim behandelten Menschen in drei bis fünf der Fälle allergische Reaktionen aus. Ekzematiker sollen bis zu 24 % allergiebereit sein. Bei Streptomycinbehandlungen treten bei 20 bis 56 % allergische Erscheinungen auf. Es können Herz-, Gefäß-, Lungen- und Gehirnstörungen entstehen.

Götze, Aehnelt und Merkt, Deutsche tierärztliche Wochenschrift 1956, Heft 1 und 2. Für die Wundreinigung wird Mefarollösung und für die antibiotische Prophylaxis der äußeren und inneren Wunden (Gangsystem und Drüsengewebe) Penicillin 100 000 i. E., Streptomycin, Aureomycin, Terramycin (400 mg = 1 Tube) nach jedem Ablassen der Milch empfohlen. Bei ausbleibender Besserung ist ein Wechsel der Arzneimittel vorzunehmen. In der Nachbehandlung kann die Dosis der verwendeten Arznei-

mittel bis auf die Hälfte vermindert werden. Wollzitzenstifte, die nur Träger von Penicillin oder Sulfonamiden sind, bieten keinen genügenden Schutz gegen Infektionen. Mit der Antibiose ist es möglich, bei perforierenden Wunden und Fisteln 94,6% Heilung zu erzielen. Nach der Bestreichung der Wunde mit einer hemmend wirkenden Paste, z. B. Puderbrei, wird die Zitze mit einem Mullverband versehen. Die Mullbinde wird in Achtertouren unter mehrmaligem Umdrehen über die Zitze geführt. Eventuell sind die Verbände durch Anheften an die Zitzenhaut und an die Euterhaut zu befestigen. Klebeverbände, zum Beispiel Leukoplast, eignen sich nicht. Die Anästhesie ist dicht unterhalb der Gummiligatur durch Injektion von 6 bis 8 ccm einer 2%igen Tutoxainlösung ringförmig um die Zitze auszuführen.

### Therapie

Da alle Zitzenverletzungen schmerhaft sind, muß bei der Berührung und besonders beim Melken und Behandeln der Kuh mit einem gewissen Widerstand gerechnet werden. Jüngere Kühe sind im allgemeinen schmerzempfindlicher als ältere. Ausnahmen kommen jedoch hin und wieder vor, indem das Verhalten oft über Erwarten gut, aber auch äußerst renitent sein kann (Kasuistik 1., 3., 16. sowie 4. und 5. Fall). Bei Kühen, die sich von fremden Personen nicht berühren lassen, kann der Melker oft ohne jede Abwehr melken und auch Behandlungen vornehmen. Das psychologische Verständnis des Melkers hat einen sehr günstigen Einfluß auf das Verhalten der Kuh. Gewisse Vorsichtsmaßnahmen des Tierarztes sind sowohl bei der Untersuchung als auch bei der Behandlung der Kuh immer angezeigt, indem dadurch eigene Körperverletzungen und eventuell solche der Tiere vermieden werden können. Bei der ersten Untersuchung und Behandlung ist in allen Fällen eine Fixation des Tieres, bestehend in Festhalten und Zusammenbinden der Hinterbeine, ratsam. Der Kopf kann festgebunden, besser aber durch Zurückziehen und Festhalten der Nase mit einer Hand und die Hinterbeine durch Befestigen eines Strickes oberhalb des rechten Sprunggelenkes, kreuzweises Umschlingen des linken Unterschenkels und Festhalten des Endstückes, das vor dem rechten Sprunggelenk durchgeführt ist, fixiert werden. Wenn sich die Kuh das Zusammenbinden der Hinterbeine gefallen lassen, ist in der Regel nicht mit wesentlichen Widerstandsleistungen zu rechnen. Immerhin ist es vorsichtig, bei den ersten drei Behandlungen diese Fixation nicht zu unterlassen; später kann oft das Festhalten des rechten Unterschenkels genügen.

Bei starker Abwehr muß die Fixationsmethode in der Weise abgeändert werden, daß hinterhalb der Schulter eine Kette um den Rumpf geschlungen, festgemacht und der Kopf des Tieres möglichst nahe an die Kette herangezogen und mit dem Endstück des Strickes festgehalten wird. Das Zusammenbinden der Hinterbeine kann sodann ohne Reaktion gemacht werden. Die zuverlässigste, aber etwas brutale Methode ist das Einsetzen einer Nasenzange, Zurückziehen des Kopfes durch einen an der Nasenzange befestigten Strick, Umschlingen des gleichseitigen Unterschenkels und Festhalten oder Festbinden des Endstückes des Strickes. Das Verfahren ist bei

der ersten Anwendung mit Vorsicht auszuführen, da sich das Tier sehr energisch dagegen wehren und dadurch eventuell das Flotzmaul verletzen könnte. Bei Wiederholung verhält sich das Tier bedeutend ruhiger, und es kann auch das Zusammenbinden der Hinterbeine gut ausgeführt werden. Einem Viehbesitzer ist es wiederholt gelungen, die Fixation und Behandlung ohne Mithilfe eines Gehilfen bei ruhigem Verhalten der Kuh vorzunehmen (Kasuistik, 5. Fall). Durch möglichst hohes Aufbinden des Kopfes oder eines Vorderbeines kann hin und wieder die Behandlung einer renitenten Kuh ohne Mithilfe einer andern Person ausgeführt werden. Es scheint nicht ausgeschlossen, daß es in nächster Zeit möglich sein wird, durch Verabreichung nervenberuhigender Präparate, wie Hypnotika, Sedativa, Spasmolytika und Analgetika die Tiere ohne Anwendung von Zwangsmaßnahmen zu ruhigem Verhalten zu bringen. Sehr empfehlenswert ist bei der Behandlung von schmerzhaften Verletzungen und Operationen die vorherige *Anästhesie* der Zitze. Dadurch wird die Schmerhaftigkeit in hohem Maße herabgesetzt, was sich auch bei der Nachbehandlung der Tiere günstig auswirken kann. Es kommt sowohl die Oberflächen- als auch die Infiltrationsanästhesie in Frage (vgl. Allgemeine Chirurgie von Prof. Dr. Leuthold, Bern 1949, S. 64–66). Für die Injektion von Anästhesielösungen sind dünne Zitzenkanülen (Durchmesser 1,5 mm) am besten geeignet, da dieselben auch bei sehr starken Stenosen schmerzlos eingeführt werden können. Bis dahin habe ich neun Zitzen mit besonders starken Stenosen im Kanaleingang abwechslungsweise mit 3 % Kokain- und 1 % Tutoctainlösung in Mengen von je 5 ccm anästhesiert und festgestellt, daß die Wirkung beider Präparate gleichwertig ist. Beim Einschnitt in die Stenose erfolgt jeweils eine leichtere Zuckung. Tutoctainlösungen sind in Fläschchen zu 100 ccm mit Gummiverschluß erhältlich; Kokainlösungen sollten frisch hergestellt werden, da dieselben nicht haltbar sind. Nachdem nun auch Anästhesielösungen verschiedener Art erhältlich geworden sind, ist es möglich, den Zeitverlust für die Vornahme der Anästhesie zu vermindern.

*Zitzenwunden* sind immer großer Verunreinigung, mechanischer Störung und hoher Infektionsgefahr ausgesetzt. Es sind deshalb entsprechende prophylaktische Maßnahmen sehr notwendig. Gegen die Verunreinigung ist ein Salbenverband der beste Schutz. Das Festhalten desselben ist aber stets von der Beschaffenheit der Zitzen spitze abhängig. Bei glockenförmigen Zitzen spitzen ist die Haltemöglichkeit gut, bei kegelförmigen aber ohne Anheften an die Euterhaut ungünstig. In der Laktationszeit müßte der Verband bei großen Milchleistungen täglich zweimal, bei kleinern täglich einmal erneuert werden, was für die Wundheilung nachteilig sein könnte. Eine sehr gute Ordnung im Stalle und ein täglich mehrmaliges Auftragen von desinfizierenden Salben, eventuell mit Talkbepuderung und öfterem Baden bei schmerzhaften Schwellungen, sind ein guter Ersatz für den Verband. Da das Melken bei Zitzenquetschungen die Wunden reizt und zerrt, ist dasselbe bis zur vollständigen Heilung der Schleimhautwunden zu unterlassen. In leichtern

Fällen kann mit einer Heilungsdauer dieser unsichtbaren Wunden von etwa zwölf Tagen, in schwereren Fällen bis zu drei Wochen gerechnet werden. Hug hat bei einer Kuh, die er wegen Zähmeligkeit operiert hatte, nach Verlauf von zwölf Tagen die bereits vollständige Epitheliasierung der Operationswunde festgestellt.

Der zu frühe Beginn des Melkens kann Gewebsneubildungen und teilweise oder ganze Kanalverschlüsse zur Folge haben. Der Milchentzug wird in dieser Zeit durch Melkröhrchen oder besser Zitzenkanülen vorgenommen. Zitzenkanülen aus Metall, etwa 5 cm lang, mit 2, 2,5, 3 und 3,5 mm äußerem Durchmesser, einer konisch verdünnten Spitze und einem möglichst leichten Ansatz zum Einführen einer Rekordspritze sind besser geeignet als Melkröhrchen. Der Ansatz ermöglicht, ohne Entfernen der Kanüle nach dem Milchablaß, das Einspritzen eines beliebigen Quantum Emulsion in die Zitze. Das Einführen der Kanüle ist bei Desinfektion derselben sowie auch der Zitzen spitze mit Spir. vini eine ungefährliche Sache. Die Kanülen werden am besten in einem mit Spir. vini gefüllten Fläschchen aufbewahrt. Sofern dieselben bei Euterinfektionen verwendet wurden, ist Auskochen oder Aufbewahren in einer Lösung von Spir. vini mit Zusatz von 30 bis 40 Prozent Formalinlösung gut. Der Milchablaß ist bei großen Milchleistungen täglich zweimal, bei kleinern täglich einmal vorzunehmen. Unmittelbar nach dem Einschieben der Kanüle beginnt in der Regel sofort der Milchablauf, wobei alle oder auch nur ein Teil der im Euterviertel vorhandenen Milch abfließt. Nach Nüscher, Schweiz. Arch. T. 1905, S. 156–158, beträgt die vor dem Melken im Euter angesammelte Milch nur die Hälfte der Milchleistung. Die andere Hälfte wird durch Reflexwirkung, durch das Melken oder Saugen während dem Milchentzug, produziert. Schmerz ist häufig die Ursache des Milchaufziehens. Das Einschieben von Zitzenkanülen in frisch gequetschte Zitzen verursacht immer Schmerz, weshalb auch ein nur teilweises Abfließen der Milch die Regel ist. Nach und nach wird es jedoch immer besser. Ein nur teilweises Ausfließen der Milch hat keine nachteiligen Folgen. Eine starke Milchstauung kann aber sehr schädlich sein. Wenn nach dem Einschieben der Kanüle keine Milch ausfließt, sind Milchaufziehen, Zisternen schwelling oder Ansammlung von Gerinnseln in der Zisterne die Ursache. Sofern Milchaufziehen in Frage kommt, ist die Wiederholung des Verfahrens zu sistieren und täglich ein- bis zweimal je eine Innendesinfektion der Zitze vorzunehmen und ein Wollzitzenstift einzusetzen. In einem solchen Fall (Kasuistik, 6. Fall) konnte schon nach Verlauf von zwei Tagen die Milch durch den bisherigen Melker manuell entfernt werden. Die Innendesinfektion der Zitze und das Einschieben von Wollzitzenstiften wurde bis zum Verschwinden der Schmerhaftigkeit fortgesetzt. Ein sehr seltes Vorkommnis ist Kasuistik, Fall 7. Die Zitzenkanüle konnte nur 2 cm weit eingestochen werden. Die Behandlung bestand in täglicher Injektion von einem kleinen Quantum Antibiotikum und Einreiben einer 10%igen Sulfothiazolsalbe und nach dem Verschwinden der Schwellungen im Trockenstehenlassen des Vier-

tels. Nach der Geburt wurde eine Scheidewandbildung oberhalb des Kanal-einganges festgestellt und dieselbe zweimal mit teilweise befriedigendem Erfolg operiert. Die Behandlung von Gerinnselansammlungen in der Zisterne ist unter Zitzen- und Euterinfektionen näher beschrieben.

In vielen Fällen ist es oft sehr schwierig oder unmöglich, den richtigen Zeitpunkt des Wiederbeginnens des Melkens zu bestimmen. Vorteilhaft ist, das Melken eher während zu langer als während zu kurzer Zeit auszusetzen. Das Verfahren kann in diesem Zeitpunkt bedeutend vereinfacht werden, indem es mit dem Melken verbunden wird. Wenn nach dem Anrüsten die Zitze desinfiziert, die Kanüle eingeführt und das Melken begonnen wird, entsteht keine Mehrarbeit, und zudem wird der Milchabfluß besser sein, als wenn derselbe in der Zwischenzeit vorgenommen wird.

Von sehr großer Bedeutung ist die Desinfektion der äußern und der innern Wunden. Die äußern Wunden werden mit den von Prof. Dr. Leuthold in Bern in der Allgemeinen Chirurgie 1949, S. 16–18, näher bezeichneten Präparaten gereinigt und desinfiziert. Zum Baden der Zitzen sind Alaun-, Tannin-, Bleiazetat, Zinksulfatlösungen u. a. m. vorteilhaft. Hernach erfolgt ein Auftrag von zum Beispiel 10- bis 15%iger Sulfathiazolsalbe, eventuell mit Talkbepuderung (um das Ankleben der Salbe am Lagerstroh zu verhindern), und sodann die Innendesinfektion der Zitze mit Sulfonamidpräparaten, wie Sulfathiazol, Sulfamethazin, Sulfapyridin, Marfanil, Sulfaguanidin und anderem mehr, oder Antibiotikapräparaten, wie Penicillin, Masticillin, Streptomycin, Aureomycin, Terramycin u. a. m., in Emulsionsform. Penicillin und Streptomycin sind für den Behandelnden, wie ich wiederholt selbst erfahren habe, nicht ungefährlich. Die Injektion wird vermittelst Rekordspritzen oder Zinntuben gemacht.

Erforderlich ist auch die rechtzeitige Anwendung der nötigen Vorsichtsmaßnahmen gegen Verklebung, Verengerung und Gewebsneubildungen in der Zitzenschleimhaut. Die Verklebung wird durch regelmäßiges Einführen von Zitzenkanülen, die Kanalverengerung durch Verwendung immer etwas dickerer Kanülen und Einsetzen von Wollzitzenstiften und die Verhütung von Gewebsneubildungen durch Unterlassen von mechanischen Einwirkungen (Melken) erzielt. Bei ungenügendem Erfolg kann mit Dilatationsstiften, zum Beispiel Laminariastiften, nachgeholfen werden. Laminariastifte haben die Eigenschaft, bei Berührung mit Flüssigkeiten, nicht aber bei Berührung mit Körpergewebe, aufzuquellen. Geeignet sind runde Stifte von 4 cm Länge, 3 mm Dicke und konisch verdünnter Spitze. Das Ende soll mit einem durchgehenden Loch zum Befestigen einer dünnen Schnur versehen sein. Der Stift wird  $\frac{5}{4}$  Stunden vor dem Melken in die Zitze geschoben, nach Verlauf von  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  Stunden etwas zurückgezogen und gedreht und genau nach  $\frac{5}{4}$  Stunden entfernt. Bei längerem Verweilen tritt zu starke Quellung ein. Hernach wird gemolken und eine Innendesinfektion der Zitze vorgenommen (Kasuistik, 6. Fall). Die Dilatation ist oft sehr gut, kann sich aber innert einiger Tage wieder vermindern, so daß eine Wiederholung notwendig

sein kann. Beim Vorhandensein von epithelialen Wucherungen ist kein Erfolg zu erwarten, sondern es ist derselbe nur durch Operation möglich.

Bei *Zitzeninfektionen* ist jede mechanische Einwirkung auf die Zitze besonders gefährlich. Der Milchablaß ist nur durch Kanülen und so lange fortzusetzen, bis alle Schmerhaftigkeit verschwunden ist. Nach jedem Milchablaß ist die Innendesinfektion der Zitze mit Sulfonamid oder Antibiotika-Emulsionen und das Einsetzen eines Wollzitzenstiftes erforderlich. Bei sehr starken und schmerhaften Schwellungen ist öfters Baden und Salben vorteilhaft. Zurückgebliebene Knötchen oder andere Gewebsverdickungen sollten zur Resorption gebracht werden können. Durch Verwendung von resorbierenden Präparaten, zum Beispiel 15%igem Jodkaliglyzerin äußerlich und Sulfathiazol-Emulsion, vermischt mit etwa  $\frac{1}{3}$  einer 3- bis 5%igen Jodkalilösung intern, ist es oft möglich, die Epithelwucherungen zum Verschwinden zu bringen. Beim Vorhandensein auch nur kleinsten Gewebsverdickungen sollte in der nächsten Galtzeit das betreffende Viertel nicht trocken gelassen werden, da sonst Verwachsung entstehen könnte.

Verwachsungen können ohne Nachteil vermieden werden, wenn das betreffende Viertel alle Wochen ein- bis zweimal und etwa 14 Tage vor der Geburt alle Tage ein- bis zweimal ausgemolken wird. Das Melken soll erst wieder begonnen werden, wenn die Milch wieder normal ist, wobei allfällige Gewebsverdickungen nicht gedrückt werden dürfen.

Bei *Euterinfektionen* sind mechanische Einwirkungen auf das Euter noch bedeutend gefährlicher als bei Zitzeninfektionen. Das Sekret kann in der Regel ausgemolken werden, was täglich zwei- bis dreimal zu wiederholen ist. Die externe Behandlung besteht in Einreibung von entzündungswidrigen und schmerzstillenden Salben oder Linimenten und die interne in täglich ein- bis zweimaliger Injektion von je 30 bis 50 ccm einer 10- bis 15%igen Sulfathiazol-Emulsion oder zwei Tuben Antibiotikum. Bei allfälliger Kanalverengerung ist jeweils ein Wollzitzenstift einzusetzen. Wenn der Zustand schmerzlos geworden ist und die Schwellung nicht genügend abgenommen hat, kann mit leichtem Massieren und resorbierenden Präparaten extern und intern Besserung erzielt werden. Extern 15%iges Jodkaliglyzerin, intern anfänglich 20 ccm Sulfathiazol-Emulsion und 10 ccm 3%ige Jodkalilösung und nach und nach etwas größere Mengen einer 5%igen Jodkalilösung und etwas kleinere Mengen Sulfathiazol-Emulsion. Das Verfahren ist so lange fortzusetzen, bis alle Gewebsverdickungen resorbiert sind. Bei *Störungen des Allgemeinbefindens*, die sehr verschiedenartig sein können, ist sofort eine parenterale und perorale Behandlung vorzunehmen. Bei Verdacht auf Koli-infektion, die sehr ernste Allgemeinstörungen bedingt, ist Sulfamethazin peroral und subkutan und Aureomycin i. m. sehr vorteilhaft (Kasuistik, 11. Fall). Die gleiche Behandlung hat sich auch bei Coryneb. pyogenes bewährt (Kasuistik, 21. Fall). Bei Allgemeinstörungen leichterer Art können mit der Verwendung von Penicillin und Sulfonamiden gute Resultate erzielt werden. Hohes Fieber wird mit Acetanilid, Herzstörungen mit Cardio-

tonica bekämpft. Die sofortige Entnahme und Untersuchung einer Sekretprobe bestimmt sodann die Weiterführung der Behandlung. Als sehr gefährliche Infektionen sind alle Fälle mit blutig-jauchigen, jauchigen und stinkenden Sekreten zu betrachten. Bei perakutem Auftreten muß in der Regel Notschlachtung angeordnet werden (Kasuistik, 20. Fall). Dies ist aber nie befriedigend, weil das Fleisch immer ungenießbar ist. Die Behandlung ist, wenn immer möglich, vorzuziehen, wenn auch oft mit dem Verlust des Viertels gerechnet werden muß. In der Mehrzahl der Fälle kann damit das Leben des Tieres gerettet und nach Verlauf von drei bis vier Wochen, sofern die Wirtschaftlichkeit ungenügend ist, die Genießbarkeit des Fleisches erzielt werden (Kasuistik, 18. Fall). Bei der Behandlung ist das Nichtberühren der erkrankten Viertel, besonders bei blutig-jauchigen Infektionen, ein Hauptfordernis (Kasuistik, 19. Fall). Täglich zwei- bis dreimaliges, sorgfältiges Ausmelken der Sekrete, Injektionen von Sulfonamid- und Antibiotikapräparaten und symptomatische Behandlung der Allgemeinstörungen haben sich am besten bewährt. Vom Zeitpunkte an, wo die Schmerzhaftigkeit gewichen ist, können resorbierende Salben eingerieben und die Sekretmassen sorgfältig aus den Drüsengängen herabgeschoben werden. Nach und nach tritt sodann Atrophie des Viertels ein. Nachträgliche vollständige Heilungen sind mir bis dahin nicht bekannt geworden.

Bei gleichzeitiger Zitzen- und Euterinfektion ist die Zitze oft mit Flocken oder zähen Gerinnseln ausgefüllt und die Entfernung derselben häufig durch das Melken unmöglich. In einzelnen Fällen gelingt es, durch Einführen von weiten Kanülen mit großen Schlitzen die Gerinnsel zu entfernen. Eventuell kann auch durch leichtes Drücken auf die Zisternenbasis nachgeholfen werden. Zähe und dicke Gerinnsel können jedoch auf diese Weise nicht beseitigt werden. Stärkere Druckanwendung ist nicht ratsam, da dadurch Zitzen-  
schwellungen entstehen. Durch täglich ein- bis zweimalige Injektion von je 20 bis 30 ccm Emulsion oder Öl und Einsetzen eines Woll- oder Laminariastiftes gelingt es, nach Verlauf einiger Tage die Gerinnsel manuell zu entfernen. Die Nachbehandlung besteht in täglich einmaligem Entzug des Sekretes, das längere Zeit fortgesetzt werden soll, um eine allfällige Sekretstauung zu verhüten (vgl. Kasuistik, 14. Fall).

Beim Vorhandensein von *Hautwunden*, wie *Schürf-, Riß-, Stichwunden, pockenartigen Wunden*, wird in der hiesigen Gegend keine tierärztliche Hilfeleistung verlangt, sondern die Selbstbehandlung vorgenommen oder werden eventuell vom Tierarzt Medikamente bezogen. Der Tierarzt wird in der Regel nur bei *klaffenden, tiefen oder perforierenden Wunden* und *Geschwürbildungen* konsultiert. Bei *klaffenden* und *perforierenden Wunden* ist mit Ausnahme von Quetschwunden in der Zitzen spitzenwand die Naht das bestbewährte Verfahren. Das Unterlassen jeder mechanischen Einwirkung auf die Zitze und auch die antiseptische Wundbehandlung ist bis zur Heilung der Wunden unerlässlich. Bei *perforierenden Wunden* ist die Innendesinfektion der Zitze und der Milchablaß durch Zitzenkanülen sehr zu empfehlen. Derselbe kann

eventuell bei sehr kleinen Milchleistungen sistiert werden, wodurch aber die nachherige Leistung um etwa 50 Prozent vermindert und in der betreffenden Laktationsperiode nicht vollständig aufgeholt werden kann. *Teilweise abgedrückte Teile der Zitzen spitze* werden mit der Schere entfernt. *Total abgedrückte Zitzen spitzenteile* werden antiseptisch behandelt und die Milch durch Zitzenkanülen abgelassen. Bei *Abdrückungen im Zisternenteil* ist jede Behandlung aussichtslos und deshalb die Verödung des Viertels vorzunehmen (Kasuistik, 15. Fall).

*Ulkusbildungen* entstehen am häufigsten in der Umgebung der Zitzenkanalausmündung und werden durch Ätzen mit Höllensteine, Formalinlösung oder Salbe u. a. m. behandelt. Die Heilung ist in der Laktationszeit ungünstig, in der Galtzeit sehr gut. Sofern die Heilung in der Laktationszeit vorgenommen werden muß, wird das Unterlassen des Melkens des betreffenden Viertels und der Milchablaß durch Zitzenkanülen als sehr vorteilhaft befunden. In meiner ganzen praktischen Tätigkeit mußte in je einem Fall von *Verbrennung* und *pockenartiger Erkrankung* wegen zu spät verlangter Behandlung die Notschlachtung angeordnet werden (Kasuistik, 16. und 17. Fall). Die Heilung wäre allerdings bei frühzeitiger Behandlung ohne *regelmäßigen Milchablaß* durch Zitzenkanülen und gute antiseptische Behandlung nicht möglich gewesen.

*Chronische Entzündungen und Gewebebildungen in der Zisterne*, welche durch fehlerhaftes Melken (Knödeln, Stricken) verursacht worden sind, können nur geheilt werden, wenn das fehlerhafte Melken sistiert und nachher sehr sorgfältig gemolken wird. Mit täglicher Injektion von anfänglich 20 ccm Sulfathiazol-Emulsion und 5 ccm einer 3- bis 5%igen Jodkalilösung und sukzessiver Erhöhung der Menge der Jodkalilösung und entsprechender Verminderung der Sulfathiazol-Emulsion sowie täglichem Einreiben von 15%igem Jodkaliglycerin auf die geschwollenen Stellen können die Schwel-lungen nach und nach vermindert werden. Eine vollständige Resorption der Gewebeneubildung ist allerdings nur in wenigen Fällen zu erwarten, weshalb sodann in der Galtzeit Totalverwachsungen zu befürchten sind. Wenn jedoch in dieser Zeit alle Wochen ein- bis zweimal und etwa 14 Tage vor der Ge-burt alle Tage die Milch aus dem betreffenden Viertel entfernt wird, kann mit ziemlicher Bestimmtheit die Verwachsung verhütet werden.

*Die blutige Erweiterung des Zitzenkanals* ist erforderlich, wenn nach der Behandlung von Zitzenverletzungen Stenosen zurückgeblieben sind, die das Melken erschweren oder verunmöglichten. In der großen Mehrzahl der Fälle sind fehlerhafte Behandlung von Zitzenquetschungen durch die Viehbesitzer sowie chronische Schleimhautentzündung die Ursache. Vor der Vornahme einer Operation wird der Sitz der Stenose, die Beschaffenheit der Zitze, des Euters und der Milch festgestellt. Der *Sitz der Stenose* wird durch Betasten der Kanalgegend und Herabpressen von Milch konstatiert.

*Stenosen am Eingang des Kanals* machen sich durch strangartige Ver-dickungen bis zur Mitte oder noch weiter hinunter bemerkbar, und die

Milch kann nur bis auf diese Stelle herabgedrückt werden. Bei *Stenosen am Kanalausgang* kann die Milch bis an die Ausmündung des Kanals gepreßt und daselbst eine knotige Verdickung wahrgenommen werden. Die Zitze und das Euter werden auf Umfangsvermehrung und Gewebsneubildungen, die Milch auf Farbe, Konsistenz und Geschmack untersucht. Wenn irgend-eine Abnormität im Euter, der Zitze oder der Milch vorhanden ist, wird die *bakteriologische Untersuchung* der Milch angeordnet. Die *Operation* wird nur bei vollem Euter, am besten unmittelbar vor dem Melken, und nur bei fest mit Milch gespannter Zitze am stehenden Tier ausgeführt. Wenn die feste Spannung der Zitze mit Milch nicht möglich ist, wird das Melken des betreffenden Viertels einmal unterlassen und sodann der Versuch wiederholt. Die *Fixation* des Tieres durch Festhalten und Zurückziehen des Kopfes und Zusammenbinden der Hinterbeine sowie die Vornahme der *Anästhesie* der Zitze sind immer ratsam. Die Anästhesie ist in einigen leichten Operations-fällen eventuell entbehrlich. Nach der Vornahme der üblichen Desinfektion wird die Lanzette (Nüschsche oder Hugsche) bei *Stenosen am Kanalein-gang* bis in die Zisterne geführt und mit kräftigem Druck (bei Leichtmelkig-keit etwas weniger starkem) durch das Hindernis herabgezogen. Bei *Ver-engerung des Kanalausganges* muß vorerst die richtige Schnittstelle gewählt werden. Die Milch strömt in der Regel nicht in gerader, sondern in schiefer Richtung aus, was auf das Vorhandensein eines Hindernisses auf der ent-gegengesetzten Seite schließen läßt. Es muß demnach der Schnitt beim Rechtsausströmen der Milch auf der linken Seite gemacht werden. Die Lan-zette wird in solchen Fällen nur bis in die Mitte des Kanals geschoben und sodann durch die Stenose gezogen. Unmittelbar nach der Ausführung des Schnittes soll die Milch spontan ausfließen oder durch leichten Druck aus-gemolken werden können. Von der *Ausführung eines zweiten Schnittes* wird abgeraten, da derselbe nicht mehr bei fester Spannung der Zitze mit Milch gemacht und zudem der Schließapparat geschädigt werden kann. Es folgt das *sofortige Ausmelken* aller vorhandenen Milch, die Injektion von 10 ccm einer Sulfonamid- oder Antibiotika-Emulsion und das Einsetzen eines Woll-zitzenstiftes (vgl. Kasuistik, 12. Fall). Am Operationstage wird die Zitze nicht mehr berührt. An den folgenden drei oder vier Tagen findet das Melken zur üblichen Zeit und in der Zwischenzeit alle drei Stunden durch Ausmelken von nur einem kleinen Quantum Milch statt. Letzteres, damit der Verklebung und Retraktion der Wunde vorgebeugt werden kann. Es kommt hin und wieder vor, daß einzelne Kühe während ein bis zwei Tagen die Milch aufziehen, was hernach immer spontan normalisiert wird. Nach jedem Milch-entzug ist eine desinfizierende Salbe, zum Beispiel Sulfathiazolsalbe, auf die Zitzen spitze zu streichen. Wenn die bakteriologische Untersuchung der Milch ein ungünstiges Resultat ergibt, ist vorerst die Heilung des Krankheits-zustandes und erst dann die Operation vorzunehmen.

*Operationen von Stenosen in der Zisterne* (Wand- und Schleimhautver-dickungen, Papillome u. a. m.) sind mit den bisher bekannten Operations-

methoden keine befriedigende Angelegenheit. Dieselben sind mit großen Infektionsgefahren und eventuell mit Unannehmlichkeiten für den Operator verbunden. Seitdem die Innendesinfektion der Zitze so vorzügliche Resultate ergeben hat, ist die Infektionsgefahr wesentlich kleiner geworden.

Wenn auch noch die mechanischen Einwirkungen, die nach der Ausführung der Operation durch täglich zweimaliges Melken jeweils öfters auf die Zisterne ausgeübt, unterlassen werden, so könnte der Erfolg besser und die Rückfälligkeit der Neubildungen weniger häufig sein. Der Milchablaß während etwa 14 Tagen und die jeweilige Innendesinfektion der Zitze dürften ebenfalls einen günstigen Einfluß auf den Operationsverlauf haben. Vorteilhafter wäre jedoch die Vornahme der Totalexstirpation der Neubildungen, bestehend in Aufspalten der Zisternenwand, Entfernen aller Gewebsneubildungen und Anwendung der besonderen Nachbehandlung.

### Verlauf

Der Verlauf von Zitzenverletzungen ist in allen Fällen am günstigsten, wenn eine fachmännische Behandlung möglichst rasch nach der stattgehabten Verletzung vorgenommen wird. Dadurch können pathogene Keime in ihrer schädlichen Einwirkung auf das Körpergewebe gehemmt oder vernichtet werden. Je schneller die Bekämpfung der Krankheitserreger geschieht, desto günstiger ist der Verlauf, und je später derselbe gemacht wird, desto ungünstiger ist er. Gemäß meinen Beobachtungen kann schon nach Verlauf von drei bis vier Tagen nach einer stattgehabten Verletzung eine Schädigung durch pathogene Keime entstehen. Bei sofortiger tierärztlicher Behandlung ist oft ein schadenloser Verlauf möglich (Kasuistik, 12. Fall). Wenn aber einige Tage zugewartet oder eine unrichtige Behandlung vorgenommen wurde, sind bedeutende Schädigungen, wie sistierte Milchleistung des betreffenden Viertels, eventuell auch Verminderung der Leistung der andern Viertel während der betreffenden Laktationsperiode, Stenosentbildungen, Verlust des erkrankten Viertels und sogar Notschlachtungen die Folge. Es ist nicht ausgeschlossen, daß bei rechtzeitiger tierärztlicher Behandlung gefährliche pathogene Keime, wie zum Beispiel *B. coli* und *Corynebact. pyogenes* gehemmt oder vernichtet werden können (Kasuistik, 21. Fall), was bei der Nichtbehandlung zu Störungen des Allgemeinbefindens und eventuell zu Notschlachtungen hätte führen können. Bei *klaffenden* und *perforierenden Wunden* ist die sofortige tierärztliche Behandlung Bedingung für einen guten Verlauf. *Ulkusbildungen* in der *Zitzen spitze* sind ohne Sistieren des Melkens nicht gut heilbar; in der Galtzeit gelingt die Heilung wesentlich besser. Wenn sich die Kuh gegen die Behandlung widersetzen und auch die Nachbehandlung durch den Besitzer zu wünschen übriglässt, ist der Verlauf oft ungünstiger als im gegenteiligen Fall. *Operationen im Strichkanal* haben mit wenigen Ausnahmen einen guten Verlauf. In verein-

zelten Fällen bleibt nach Operationen im Kanalausgang ein Streuen des Milchstrahls zurück. *Zitzeninfektionen* im Anschluß an solche Operationen waren auch mit den von Hug im Jahre 1903 empfohlenen Operations- und Nachbehandlungsmethoden seltene Vorkommnisse. Mit dem nun empfohlenen Operations- und Nachbehandlungsverfahren dürfte selbst beim Vorhandensein von latenten Zitzeninfektionen eine floride Infektion der Zitze vermieden werden können. *Operationen in der Zisterne* sind mit den zur Zeit bekannten Operationsmethoden nur in vereinzelten Fällen befriedigend, können aber wahrscheinlich in nicht zu ferner Zeit verbessert werden. Bei *Zitzen- und Euterinfektionen* ist der Verlauf der Erkrankung in vermehrtem Maße von einer möglichst frühzeitigen fachmännischen Behandlung abhängig.

### Kasuistik

Es werden möglichst verschiedenartige Fälle beschrieben. In 17 Fällen wurde die Behandlung in den Jahren 1948 bis 1956 und in 4 Fällen in den Jahren 1906, 1921, 1937 und 1940 vorgenommen. Einzelne hochgradige Zitzenquetschungen mit tiefen oder perforierenden Wunden wurden von mir selbst, in den andern Fällen wurden nur die ersten drei bis vier Behandlungen durch mich und dann auf Wunsch dem Besitzer die Weiterbehandlung überlassen. Die nötigen Bedarfsartikel, wie Zitzenkanülen, Antiseptika (zum Beispiel Therapogen, Alkohol), Sulfathiazolsalbe für die äußere Wundbehandlung, Sulfonamid + Antibiotika-Emulsion in Zinntuben für die Innendesinfektion der Zitze und Wollzitzenstifte, wurden dem Besitzer zur Verfügung gestellt. Die Behandlung ist in 5 Fällen (Kasuistik, 1., 3., 4., 7. und 13. Fall) rechtzeitig und in 16 Fällen verspätet verlangt worden. Die Ursachen der Verletzungen konnten in der Mehrzahl der Fälle mit Bestimmtheit nachgewiesen, in den andern Fällen, die in der Galtzeit oder erst nach der Geburt beobachtet wurden, nicht festgestellt werden. Für die Innendesinfektion der Zitze wurde, wenn immer möglich, nur Sulfathiazol-Emulsion verwendet, da ich beim Gebrauch von penicillinhaltigen Präparaten regelmäßig an Handekzemen erkrankte. Wenn Antibiotika-Präparate angezeigt waren, wurde die Behandlung durch eine andere Person ausgeführt. Um regelmäßige Wiederholungen der jeweiligen Behandlungsmethode der einzelnen Fälle zu vermeiden, wird folgendes Schema über das allgemein gut scheinende Behandlungsverfahren näher beschrieben und jeweils mit «Wie Schema» bezeichnet und orientiert über: Die *Fixation des Tieres* durch Zurückziehen und Festhalten des Kopfes und Zusammenbinden der Hinterbeine, die *Behandlung der äußeren Wunden* durch Antiseptika (zum Beispiel Therapogen, Alkohol) und Sulfonamidsalben nach vorgenommener Wunddesinfektion, die *Behandlung der inneren Wunden* durch Injektion von Sulfathiazol-Emulsion oder Sulfonamid + Antibiotika-Präparaten, den *Milchablaß durch Melkröhrchen* oder Zitzenkanülen (2, 2,5, 3 und 3,5 mm), bei großen Milchleistungen täglich zweimal, bei kleinern Leistungen täglich ein-

mal, das möglichst baldige Einsetzen von Wollzitzenstiften nach jedem Milchablaß, das sofortige Ausmelken aller vorhandenen Milch nach der Vornahme einer Zitzenstenosen-Operation sowie die Injektion von keimhemmender Emulsion und das Einsetzen eines Wollzitzenstiftes in die Zitze. Die Nachbehandlung besteht während drei bis vier Tagen in regelmäßigm Ausmelken zur Melkzeit, drei- bis viermaligem Ausmelken eines kleinen Quantum Milch in der Zwischenzeit und jeweiligem Bestreichen der Zitzen spitze mit einer desinfizierenden Salbe. Irgendwelche Änderungen dieses Verfahrens sind jeweils besonders aufgeführt.

1. Fall. Januar 1948. Zitzenquetschung hinten rechts zufolge Klauenauftretts bei sechsjähriger Kuh mit 20 Liter täglicher Milchleistung. *Befund*: Mehrere frische Hautwunden auf der Zitzen spitze, tiefe, klaffende Querwunde in Kanalmitte, vorgefallene Zitzen schleimhaut, schmerzhafte Schwellung und Rötung, totaler Kanalverschluß. *Behandlung*: «Wie Schema», Wegschneiden des vorgefallenen Schleimhautstückes, Verwendung einer Kanüle von 3,5 mm Durchmesser, täglich mehrmaliges Auftragen von Sulfathiazolsalbe auf die Wunden durch den Besitzer, alle andern Behandlungen durch den Tierarzt. Das Verhalten der Kuh war bei jeder Behandlung gut. Am dritten Behandlungstage stellte sich das Tier zur Behandlung bereit (Zurücktreten auf die linke Seite, Zurückstellen des rechten Hinterbeines), was immer auf ein vollständig ruhiges Verhalten des Tieres während der Behandlung schließen lässt. Am achten Behandlungstage waren die Krusten in der tiefen Querwunde abgelöst und das Melken gut möglich, jedoch unter Ausströmen eines Teils der Milch nach unten und oben. Das abgedrückte Zitzen spitzenstück (Spange) wurde entfernt, wonach das Melken und die Milchleistung nach und nach wieder normal wurden. Die Verwendung von anfänglich dicken Kanülen ist nicht ratsam, da sie für das Tier sehr schmerhaft sind. Es sollten anfänglich dünne und nach und nach immer etwas dickere Kanülen gebraucht werden, damit der Kanal etwas dilatiert werden kann.

2. Fall. 27. Juli 1954. Quetschung der hinteren rechten Zitze zufolge Klauenauftretts bei zehnjähriger Kuh mit täglich 21 Liter Milchleistung. *Befund* (drei Tage nach stattgehabter Verletzung): Verkrustete Hautwunden auf der Zitzen spitze, tiefe, klaffende Querwunde in Kanalmitte, tiefe Längswunde seitwärts der Querwunde, beide mit sehr starker Verkrustung, starke Schwellung, Schmerhaftigkeit und Rötung, Totalverschluß des Kanals, spitzwinklig abgebogene Zitzen spitze. *Behandlung*: «Wie Schema», anfänglicher Milchablaß durch 2 mm dicke Kanüle, häufiges Baden der Zitze in 3%iger Therapogenlösung und Salbenauftrag auf die Wunden. Behandlung während drei Tagen täglich einmal durch den Tierarzt und nachher durch den Besitzer. Das Verhalten der Kuh war bei jeder Behandlung mit großer Widerstandsleistung verbunden. Am fünften Behandlungstag, das heißt acht Tage nach der stattgehabten Verletzung, waren die Krusten abgelöst und der manuelle Milchentzug gut möglich, jedoch auch unter Ausströmen eines Teils der Milch nach unten und oben. Nach dem Entfernen des Hindernisses wurde der Milchstrahl wieder normal. Nach und nach trat jedoch Ulkusbildung auf den Wunden der Zitzen spitze auf. Es mußte deshalb eine unbedeutende blutige Erweiterung des untern Kanalteiles vorgenommen werden, wonach die Geschwürbildung durch Ätzung behandelt wurden. Die Ätzung vermochte etwelche Besserung, aber nicht Heilung zu bringen. Die Heilung konnte erst in der bevorstehenden Galtzeit durch die besondere Behandlungsmethode erzielt werden. Die Milch des Viertels der verletzten Zitze war während der Behandlungszeit immer normal, die Menge jedoch zufolge des Nichtherablassens derselben (wie immer) vermindert. Nach der vollständigen Heilung der Zitzenverletzung wurde eine Verminderung der Gesamtmilchleistung um etwa 25 Prozent festgestellt, die in der betreffenden Laktationszeit nur teilweise, nach der Geburt aber wieder vollständig auf-

geholt wurde. Die Ulkusbildung ist auf Verunreinigung der Wunden und mechanische Einwirkungen zufolge renitenten Verhaltens der Kuh während der Behandlung zurückzuführen. Die Verminderung der Gesamtmilchleistung ist eine Folge des ungenügend erfolgten Milchablasses. Der täglich zweimalige Milchablaß ist zufolge unruhigen Verhaltens des Tieres beim Milchentzug und auch deshalb unterlassen worden, um zu erfahren, ob der Behandlungserfolg in Zukunft nicht auch durch täglich einmalige Behandlung, verbunden mit Milchablaß, ohne irgendeinen Nachteil gemacht werden könnte. Das Resultat ergab, daß eine einmalige tägliche Behandlung keinen Einfluß auf die Heilung der Verletzung, jedoch eine Verminderung der nachherigen Gesamtmilchleistung zur Folge hatte.

3. Fall. 5. März 1955. Quetschung der rechten Vorderzitze zufolge Klauenauftretts bei 2 3/4jähriger Kuh mit 8 Liter täglicher Milchleistung. *Befund* vom 6. März 1955: Kleinere Wunden auf der Haut der Zitzenspitze, unbedeutende Schwellung und Schmerhaftigkeit, vorgefallene Zitzenschleimhaut, totaler Kanalverschluß. *Behandlung:* «Wie Schema.» Wegschneiden des vorgefallenen Schleimhautstückes, täglicher dreimaliger Salbenauftrag auf die Wunden durch den Besitzer, Wiederholung der Behandlung durch den Tierarzt nach zwei, vier und sechs Tagen. Das Verhalten der Kuh war bei jeder Behandlung gut. Am dritten Behandlungstag stellte sich das Tier zur Behandlung bereit und mußte fortan nicht mehr fixiert werden (große Seltenheit). Vom neunten Tag an war das Melken wieder gut möglich. Es trat eine Verminderung der nachherigen Milchleistung um 30 Prozent ein, die in der Laktationszeit nur teilweise, nach der Geburt jedoch wieder vollständig aufgeholt wurde. Der Strichkanal ist ohne irgendeinen Nachteil ausgeheilt.

4. Fall. 16. Januar 1956. Quetschung der rechten Vorderzitze zufolge Klauenauftretts bei dreijähriger Kuh mit 10 Liter täglicher Milchleistung. *Befund* vom 17. Januar 1956: Mehrere kleine Wunden auf der Haut der Zitzenspitze, große Schmerhaftigkeit, Schwellung und Rötung, vorgefallene Zitzenschleimhaut, totaler Kanalverschluß. *Behandlung:* «Wie Schema.» Fixation durch Umschlingen des Rumpfes mit einer Kette, Wegschneiden des vorgefallenen Schleimhautstückes, täglich einmalige Behandlung durch den Tierarzt während drei Tagen, nachher durch den Besitzer. Das Verhalten des Tieres war bei jeder Behandlung äußerst renitent (Schlägerin), besonders gegenüber dem Tierarzt, bedeutend besser gegenüber dem Besitzer. Das Verhalten des Tieres hat sich zusehends verschlammert, weshalb der Besitzer die Weiterbehandlung sistierte. Ein Berühren der vollständig schmerzlosen Zitze am zwölften Tage nach der stattgehabten Verletzung hatte ein sofortiges Ausschlagen bewirkt.

5. Fall. 14. Dezember 1956. Quetschung der hinteren rechten Zitze zufolge Klauenauftretts bei achtjähriger Kuh mit 12 Liter täglicher Milchleistung. *Befund:* In Ausheilung befindliche Wunden auf der Haut der Zitzenspitze, schmerzhafte Schwellung der Zitze und des Euterviertels, getrübtes, gelbliches, leicht flockiges Sekret, stark erschwertes Melken. *Behandlung:* «Wie Schema», während drei Tagen durch den Tierarzt, nachher durch den Besitzer. Ablaß des Sekretes mit 3 mm dicker Kanüle, Injektion von je 15 ccm Sulfathiazol- und Sulfamethazin-Emulsion in die Zitze und Einsetzen eines Wollzitzenstiftes, später eines Laminariastiftes. Der Besitzer verwendete für die Innendesinfektion der Zitze je eine Tube Antibiotikum. Das Verhalten des Tieres war während der Behandlung anfänglich sehr renitent. Nachdem jedoch eine Nasenzange gesetzt wurde, war das Verhalten sehr gut. Das Einsetzen der Nasenzange ermöglichte dem Besitzer, die Kuh ohne jede Mithilfe einer andern Person zu behandeln. Er befestigte jeweils die Nasenzange mit einem Strick am rechten Unterschenkel. Die Heilung der Zitzen- und Euterentzündung war über Erwarten gut, die Milchleistung jedoch sehr gering und nach und nach abnorm in der Beschaffenheit. Nachdem durch die bakteriologische Untersuchung gelber Galt festgestellt wurde, erfolgte die Behandlung und Heilung des gelben Galtes und sodann die blutige Erweiterung des Zitzenkanals. Der Erfolg war sehr gut, indem das Melken und die Beschaffenheit der

Milch einwandfrei wurden und nach der stattgehabten Geburt die Milchleistung des erkrankten Viertels wieder vollständig einsetzte.

6. Fall. 25. Januar 1956. Quetschung der linken Vorderzitze zufolge Klauenauftritts bei siebenjähriger Kuh mit 18 Liter täglicher Milchleistung. *Befund:* Kleinere Hautwunden auf der Zitzen spitze, sehr schmerzhafte Schwellung und Rötung, stark erschwertes Melken. *Behandlung:* Nach dem ersten Einführen der Zitzenkanüle entleerte sich keine Milch, da dieselbe wahrscheinlich von der Kuh vollständig aufgezogen werden konnte. Es wurde die Innendesinfektion der Zitze vorgenommen und ein Wollzitzenstift eingesetzt und das Verfahren am folgenden Tag wiederholt. Da auch bei dieser Behandlung kein Tropfen Milch durch die Kanüle abfloss, wurde dem Besitzer empfohlen, am Abend eine Tube Antibiotikum in die Zitze zu spritzen, einen Wollzitzenstift einzusetzen, und das täglich zweimal zu wiederholen und hin und wieder zu versuchen, ob die Milch nicht manuell entfernt werden könnte. Dieses Verfahren hatte vollen Erfolg. Es blieb nur noch erschwertes Melken zurück, das sodann durch zweimaliges Einführen von Laminariastiften vollständig geheilt werden konnte. Im Monat Juni des gleichen Jahres erfolgte ein Klauenauftritt auf die andere Vorderzitze, welche genau die gleichen Symptome zur Folge hatte. Das sehr gutmütige Tier hat die üble Gewohnheit, teilweise auf das Lager der nebenstehenden Kuh abzuliegen und dabei die Hinterbeine nach vorn zu strecken. Mit der genau gleichen Behandlung konnte ebenfalls eine vollständige Heilung erzielt werden. (Dieser Viehbesitzer hat außergewöhnliche psychologische Kenntnisse und große Geschicklichkeit im Melken und in der Behandlung von Zitzenverletzungen.)

7. Fall. September 1956. Quetschung der vorderen rechten Zitze zufolge Klauenauftritts bei frischgekalbter, sechsjähriger Kuh mit sehr guter früherer Milchleistung. *Befund:* Kleinere Hautwunden im oberen Kanalteil mit sehr schmerzhafter Schwellung bis zur Mitte der Zisterne. Totalverschluß der Zitze. *Behandlung:* Das Einführen einer dünnen Kanüle gelingt ohne irgendeine Reaktion der Kuh bis auf 2 cm Länge, dann stößt dieselbe auf ein sehr schmerhaftes Hindernis, und die Kuh wehrte sich derart gegen das Weiterschieben der Kanüle, daß der Versuch aufgegeben werden mußte. Wahrscheinlich war die Zitze beim Aufstehen eingeklemmt geblieben, was zur Zerrung der Zisternenwand und eventuell Aufreißen und Aufrollen der Zisternenschleimhaut führte. Es wurde das Trockenstehenlassen des Viertels, die Injektion von kleinen Mengen Antibiotika-Emulsion sowie das häufige Einreiben von Sulfathiazolsalbe auf die schmerzhafte Stelle angeordnet. Unmittelbar nach der Geburt, am 10. Dezember 1956, wurde das Vorhandensein einer Scheidewand oberhalb dem Kanaleingang konstatiert, die Scheidewand mehrfach durchschnitten, was sofort guten Milchdurchgang ermöglichte. Am 20. Dezember 1956 mußte die Operation wiederholt werden. Seither ist das Melken mit gewisser Vorsicht, nicht aber mit der Melkmaschine möglich.

8. Fall. 16. Mai 1956. Melkunmöglichkeit wegen starker Stenose am Kanaleingang bei 3 ½ jähriger Kuh mit etwa 12 Liter täglicher Milchleistung. Die Ursache ist nicht feststellbar, da die Kuh wegen Melkunmöglichkeit vorn beidseitig aus einem andern Kanton in den Kanton Zürich verkauft worden ist. *Befund:* Beide Vorderzitzen der sehr rassigen Kuh (90 Punkte) sind mehr als doppelt so lang und dick als die Hinterzitzen. Die Strichkanäle weisen an den Kanaleingängen bis unter die Mitte derbe Verdickungen auf. *Behandlung:* Operation mit der Nüschschen Lanzette nach vorgenommener üblicher Fixation und Anästhesie der Zitzen mit 5 ccm einer 3%igen Kokainlösung, die mit sehr dünner Kanüle (1,5 mm) schmerzlos injiziert werden konnte. Die Ausführung des Schnittes war mit unbedeutenden Zuckungen des Tieres verbunden. Nachbehandlung wie Schema. Der Operationserfolg war über Erwarten gut.

9. Fall. 16. Mai 1956. Zitzenkanalstenose im Anschluß an die Selbstbehandlung einer Zitzenquetschung vorn rechts bei sechsjähriger Kuh mit 12 Liter täglicher Milchleistung. *Befund:* Strangartige Verdickung des Kanaleinganges bis zur Kanalmitte. *Behandlung:* Wie beim 8. Fall, jedoch mit der Anästhesie mit 5 ccm einer 1%igen

Tutocainlösung (um einen Vergleich zwischen der Anästhesiewirkung von Kokain- und Tutocainlösung machen zu können). Der Operationserfolg war sehr gut, und die Anästhesiewirkung von Kokain- und Tutocainlösungen gleichwertig.

10. Fall. 19. August 1956. Zitzen- und Euterentzündung hinten rechts, vermutlich wegen Überempfindlichkeit gegen das Melken bei dreijähriger Kuh mit 12 Liter täglicher Milchleistung. *Befund*: Schmerzhafte Schwellung der Zitze und des Euters, haselnußgroßer, sehr schmerzhafter Tumor im untern Teil der Zisterne, Melken unmöglich. *Behandlung*: «Wie Schema». Einführen einer 3,5 mm dicken Zitzenkanüle in die Zitze, Abfluß von serösem, etwas getrübtem und flockigem Sekret, sanftes Drücken auf die Zisternenbasis, weil die Kanüle hin und wieder durch Flocken verstopt wird. Täglich einmalige Wiederholung der Behandlung durch den Tierarzt während sechs Tagen, dann alle Wochen ein- bis zweimal mit jeweiliger Injektion von je 15 ccm Sulfathiazol- und Sulfamethazin-Emulsion in die Zitze und Einsetzen eines Wollzitzenstiftes sowie täglich zweimaliges Einreiben von 15%igem Jodkaliglyzerin rings um die Mitte des Tumors durch den Besitzer. Das Melken war nach achttägiger Behandlung unter Schonung des Tumors in der Zitze gut möglich. Die Euter- und Zitzen- schwellung verminderte sich sehr rasch, das Sekret veränderte sich in milchähnliche Beschaffenheit, und die knotenartige Schwellung in der Zisterne verminderte sich bis auf kleinen Rest. Im November des gleichen Jahres mußte die Kuh wegen Osteomalazie geschlachtet werden, was die Beobachtung des weiteren Verlaufes verunmöglichte.

11. Fall. März 1956. Vermutlich Zitzenquetschung einige Tage vor der Geburt bei vierjähriger Kuh mit sehr gut ausgebildetem Euter. *Befund* unmittelbar nach der Geburt: Hart und sehr schmerhaft geschwollene Zitze und Euterviertel mit sehr wenig serös-flockigem Sekret, gänzliche Appetitlosigkeit und sistierte Milchabsonderung der gesunden Viertel, hochgradig vermehrte Puls- und Atemfrequenz, hohes Fieber, sehr schlechtes Allgemeinbefinden. *Behandlung*: Sekretablaß durch 3,5 mm dicke Kanüle, anfänglich täglich zweimalige Injektion von je 15 ccm Sulfathiazol- und Sulfamethazin- Emulsion in die Zitze. Wegen Verdachts auf Koliinfektion täglich 100 ccm Diazillösung peroral und Streptomycinlösung subkutan. Das Allgemeinbefinden besserte sich ziemlich rasch, und die Milchabsonderung der gesunden Viertel setzte befriedigend ein. Bakteriologisch wurde *B. coli* festgestellt und die eingeleitete Behandlung bis zum Nachlassen der Schmerhaftigkeit fortgesetzt. Die Sekretabsonderung des kranken Viertels wurde immer etwas kleiner, und auf der obern Seite des Viertels bildete sich ein Tumor von der Größe einer Mannsfaust. Dieser Tumor abzedierte nach Verlauf von einer Woche. Mit leichtem Massieren wurde versucht, die verstopfte Drüsenzisterne etwas zu erweitern, damit das Sekret besser entfernt werden könne. Es mußte das jedoch sofort aufgegeben werden, weil Blutung entstand. Durch Injektion von je 15 ccm Sulfathiazol-Emulsion und 3%iger Jodkalilösung konnte der Sekretabfluß befördert werden, und nach längerer Fortsetzung dieses Verfahrens, das alle zwei bis vier Tage wiederholt und mit leichtem Massieren verbunden wurde, konnten die Schwellungen bis auf einen kleinen Rest zum Verschwinden gebracht werden. Die Kuh hat Ende November 1956 gekalbt. Der erkrankte Euterviertel war nach Bericht des behandelnden Tierarztes durch Gewebsneubildungen in der Drüs- und Zitzenzisterne derart stark verstopt, daß der Zustand als unheilbar erklärt werden mußte. Wegen Erkrankung seit Ende November 1956 war und ist es mir nicht möglich, eine Untersuchung des Tieres vorzunehmen. Der Besitzer hat mir auf telephonische Anfrage mitgeteilt, daß die Milchleistung der drei gesunden Viertel nach der Geburt täglich 18 Liter betragen habe.

12. Fall. 10. Oktober 1955. Hochgradige Zähmelkigkeit vorn rechts als Folge von stattgehabter Quetschung durch Klauenauftritt bei sechsjähriger Kuh mit täglich 12 Liter Milchleistung. *Befund*: Stark erschwertes Melken, strangartige, derbe Verdickung am Kanaleingang bis zur Mitte des Kanals. *Behandlung*: Operation mit der Nüschschen Lanzette und Nachbehandlung nach der Methode Hug. Vier Tage später

wurde das Vorhandensein einer Thelitis konstatiert. Der Besitzer erklärte, daß er am Tage der Operation keine Milch ausmelken konnte und daß dies auch nachher nur in sehr kleinen Quantitäten möglich war. Durch Injektion von 10 ccm Sulfathiazol-Emulsion und Einsetzen eines Wollzitzenstiftes konnte dem Übelstande nach zweimaliger Behandlung abgeholfen werden. Zwei Monate später war an der andern Vorderzitze eine ähnliche Stenose aufgetreten, die auch operiert werden sollte. Die nach der vorgenommenen Operation vom 10. Oktober 1955 erfolgte Infektion der Zitze, die als äußerst seltenes Vorkommnis zu betrachten ist, veranlaßte mich, mit der Operation zuzuwarten, vorerst einen Behandlungsversuch zu machen und inzwischen weitere Überlegungen betreffend die Nachbehandlung solcher Operationsfälle vorzunehmen. Die Behandlung, bestehend in der Injektion von 10 ccm Sulfathiazol-Emulsion und Einsetzen eines Wollzitzenstiftes, hatte keinen Erfolg, weshalb doch zur Operation geschritten werden mußte. Da die Überlegungen, gestützt auf die Äußerungen des Viehbesitzers, ergaben, daß die Infektion der Zitze im Anschluß an die am 10. Oktober 1955 vorgenommene Operation mit ziemlicher Bestimmtheit auf die Überempfindlichkeit des Tieres, das Nichtherablassen der Milch, besonders am Behandlungstage, sowie auf eine unrichtige Nachbehandlung zurückgeführt werden müsse. Die Operation wurde wie bisher ausgeführt, die Nachbehandlung aber, «wie im Schema» näher bezeichnet, vorgenommen. Der Erfolg war in diesem sowie seither in weiteren neun Fällen sehr gut.

13. Fall. April 1937. Frische, sehr starke Zitzenquetschung zufolge Klauenauftretts bei achtjähriger Kuh mit 22 Liter täglicher Milchleistung. *Befund:* Zahlreiche Wunden auf der Haut der Zitzen spitze, sehr starke und schmerzhafte Schwellung und Rötung der Zitzen spitze, vorgefallene Zitzen schleimhaut, totaler Kanalverschluß. *Behandlung:* Wegschneiden des vorgefallenen Schleimhautstückes, Antiphlogistinverbände. Am vierten Tage nach der Verletzung war eine hochgradige Mastitis mit totaler Appetitlosigkeit, vollständigem Sistieren der Milchabsonderung, hohem Fieber, stark vermehrter Puls- und Atemfrequenz, sehr schlechtem Allgemeinbefinden, praller Füllung des Euters und der Zitze mit dicken Gerinnseln konstatierbar. Die einzige mögliche Behandlung bestand in sofortiger massiver blutiger Erweiterung des Zitzenkanals, die dem Tier das Leben, nicht aber den erkrankten Viertel rettete.

14. Fall. 20. August 1956. Zitzenquetschung durch Klauenauftritt bei frisch gekalbter Kuh mit täglich 20 Liter Milchleistung. *Befund:* Pralle Füllung des Euters und der Zitze mit Entzündungsprodukten, starke Verminderung des Appetits und der Milchabsonderung, etwelche Pulsvermehrung, leicht erhöhte Körpertemperatur. *Behandlung:* Massive blutige Erweiterung des Zitzenkanals, Entfernung des dickflüssigen, braungelben, flockigen, stinkenden Sekretes, das gemäß bakteriologischer Untersuchung Coryneb. pyogenes enthielt. Es trat sofortige Besserung des Appetits und der Milchabsonderung ein. Nach Verlauf einiger Tage machten sich Beschwerden im Aufstehen und auch leichtere Störungen des Allgemeinbefindens bemerkbar. Wegen Verdachts auf Toxämie oder Saprämie und unter Berücksichtigung des Alters (15 Jahre) sowie des magern Nährzustandes wurde die Weiterbehandlung des Tieres nicht empfohlen und die Abschlachtung angeordnet. Das Fleisch konnte bedingt bankwürdig erklärt werden, da keine bedeutenden Organdegenerationen vorhanden waren und auch die Kochprobe gut ausgefallen ist.

15. Fall. 16. April 1956. Vollständig abgedrückter Zitzenteil im Gebiet der Zisterne bei sechsjähriger Kuh mit 15 Liter täglicher Milchleistung. *Anamnese:* Beständiges Abfließen von Milch aus der Zitze, Verminderung der Milchleistung der übrigen Viertel, Kollodium und Gummiringe haben sich nicht bewährt. *Behandlung:* Häufiges Baden der Zitze in 25%iger Tanninlösung führte auch nicht zur Besserung. Verödung des Viertels mit 3%iger Jodtinktur.

16. Fall. 16. April 1954. Verbrennung aller Zitzen mit kochendem Wasser bei 13 Jahre alter Kuh mit 18 Liter täglicher Milchleistung. *Befund:* Schwärzliche, leder-

artige Beschaffenheit der Haut aller Zitzen bis über die Mitte, schmerzhafte Schwellung aller Viertel und serös-blutiges Sekret, Appetitverminderung, etwelche Pulsvermehrung, kein Fieber. *Behandlung:* Aussichtslos, daher sofortige Abschlachtung. Ein halbgewachsener Knabe hatte den Auftrag, bei allen Kühen die Zitzen vor dem Melken in warmem Wasser zu baden. Bei dieser Kuh verwendete er kochendes Wasser. Das sehr gutmütige Tier hat keinerlei Widerstand gegen das Baden und auch das Melken geleistet. Bei sofort verlangter tierärztlicher Behandlung wäre vielleicht durch regelmäßigen Milchablaß durch Kanülen, Innendesinfektion der Zitze und Einsetzen von Wollzitzenstiften eine Heilung möglich gewesen.

17. Fall. Etwa 1930. Diffuse, pockenartige Erkankung aller Zitzen bei sechsjähriger Kuh mit 15 Liter täglicher Milchleistung. *Befund:* Vollständig abgelöste Epidermis an allen Zitzen bis zur Mitte, Widerstandsleistung gegen das Berühren der Zitze. *Behandlung:* Baden in Therapogenlösung und Auftrag von Tannoformsalbe und, weil wirkungslos, Schlachtung der Kuh. Es ist nicht ausgeschlossen, daß mit der im 16. Fall vorgeschlagenen Behandlungsmethode bei rechtzeitiger Anwendung hätte Heilung erzielt werden können.

18. Fall. April 1921. Mastitis bei vier Kühen dreieinhalb Wochen nach der Erkrankung an Maul- und Klauenseuche. *Befund:* Schmerzhafte, harte Schwellung aller erkrankten Viertel, bei drei Kühen das rechte Hinterviertel, bei der vierten beide rechten Viertel, Verminderung des Appetits und der Milchabsonderung, besonders bei der Kuh, welche an zwei Vierteln erkrankt war, mittelmäßige allgemeine Störungen, rahmartiges, grünliches, stinkendes Sekret. *Behandlung:* Täglich zweimaliges schonendes Ausmelken, Einreiben von Blei-Kampfersalbe auf die Euter. *Verlauf:* Bei drei Kühen sukzessive Besserung der Krankheitsscheinungen und Verlust der erkrankten Viertel. Die an zwei Vierteln erkrankte Kuh wurde zwei Monate später wegen Unrentabilität der Schlachtkasse übergeben.

19. Fall. 19. April 1956. Blutig-jauchige Mastitis bei 38 Wochen trächtiger, 6 Jahre alter, sehr fetter Kuh. *Befund:* Diffuse, derbe, schmerzhafte Schwellung des hinteren rechten Viertels, sehr stark stinkendes, schwarzes Sekret, ziemlich starke Störung des Allgemeinbefindens, Pulsfrequenz und etwas Fieber. *Behandlung:* Täglich zweimaliges, sehr schonendes Ausmelken des Sekretes, Nichtberühren des Euters bis zur Veränderung des Sekretes zu eiteriger Beschaffenheit, sehr gute Ernährung, unspezifische Eiweißtherapie. *Verlauf:* Normalgeburt am 10. Mai 1956, Milchleistung 10 Liter täglich, Mitte Januar 1957 nur noch 6 Liter. Das Hinterviertel ist nach und nach zusammengeschrumpft, die Allgemeinstörungen sind verschwunden und die Kuh ist sehr fett geworden.

20. Fall. Etwa 1910. Perakute, blutig-jauchige Mastitis bei hochträchtiger, etwa sechs Jahre alter Kuh. *Befund:* Diffuse, sehr schmerzhafte Schwellung des rechten Hinterviertels, stark stinkendes, schwarzes Sekret, starke Puls- und Atemfrequenz, hohes Fieber, sehr schlechtes Allgemeinbefinden. *Behandlung:* wegen bevorstehendem Exitus letalis nicht versucht, sondern sofortige Schlachtung angeordnet. Das Fleisch wurde bedingt bankwürdig erklärt, hat aber wegen üblen Geruchs und Geschmacks zu vereinzelten Reklamationen Anlaß gegeben. Gemäß Artikel 30 Absatz 18 vom 1. Juni 1939 der eidgenössischen Instruktion für die Fleischschauer müßte solches Fleisch zur Zeit ungenießbar erklärt werden.

21. Fall. 9. November 1956. Pyogenesmastitis hinten links bei 38 Wochen trächtiger, 7 Jahre alter Kuh. *Befund:* Sehr starke und etwas schmerzhafte Schwellung des Viertels, Appetitverminderung, mittelmäßige Allgemeinstörungen, Pulsvermehrung und etwas Fieber, rahmartiges, gelbliches Sekret in sehr kleiner Menge. *Behandlung:* Zuerst Injektion von Sulfonamid-, kombiniert mit Antibiotika-Emulsion in die Zitze. Nach dem Bekanntwerden des bakteriologischen Befundes: Während vier Tagen täglich je zwei Tuben Aureomycin-Emulsion. Die nachherige bakteriologische Untersuchung hat das Verschwinden der Krankheitserreger ergeben. Die Störungen des Allgemein-

befindens haben sich sehr rasch gebessert. Am 23. November 1956 erfolgte die Geburt eines gesunden Kalbes. Die nachherige Milchleistung betrug täglich 11 Liter und hat sich seither (bis 24. Januar 1957) nicht vermehrt. Das Quantum wird gegenüber früheren Leistungen als zu klein befunden und auf die Toxinwirkung der Krankheitserreger zurückgeführt. Wegen Erkrankung des Tierarztes mußte die interne Behandlung unterlassen und dieselbe nur extern durch Massieren und Einreiben von Jodkali-glyzerin gemacht werden. Die Schwellung hat sich in bedeutendem Maße vermindert. Die vollständige Heilung und Aufnahme der späteren Milchabsonderung wird bezweifelt.

### Zusammenfassung

Es werden Ausführungen über Vorkommen, Ursachen, Prophylaxis, Symptome, Literaturnotizen, Therapie, Verlauf und Kasuistik der verschiedenenartigen Zitzenverletzungen gemacht. Besondere Aufmerksamkeit wird der Prophylaxis gegen Infektionen der Zitze und des Euters sowie von Stenosenebildungen im Zitzenlumen gewidmet. Durch die Verwendung von bakteriostatisch und bakterizid wirkenden Sulfonamid- und Antibiotika-Präparaten sind die Behandlungsresultate in hohem Maße verbessert worden. Bei rechtzeitiger tierärztlicher Behandlung (im Hyperämiestadium) ist es möglich, mit Sulfonamiden (zum Beispiel Irgamid oder Sulfathiazol) eine Infektion zu verhüten und auch leichtere Infektionen zu heilen. Bei zu spät verlangter Behandlung (im Exsudations- oder Proliferationsstadium) ist die Heilung oft erst nach längerer Zeit (ein bis fünf Wochen und mehr) möglich. Der Gebrauch von Sulfonamid in Kombination mit Antibiotika-Präparaten ist zweifellos von noch besserer Wirkung als die alleinige Verwendung von Sulfonamid-Emulsion für den Behandelnden, aber bei Allergiebereitschaft nicht ungefährlich (Penicillin und Streptomycin). Bösartige Infektionen, wie *B. coli* und *Coryneb. pyogenes*, können bei *sofortiger Anwendung* solcher Präparate aufgehalten und eventuell bekämpft werden. Nach der Vornahme irgendeiner Operation im Zitzenkanal oder in der Zisterne sind sofortiges Ausmelken aller vorhandenen Milch, Vornahme einer Innendesinfektion der Zitze und Einsetzen eines Wollzitzenstiftes sehr vorteilhaft. Da die Behandlung frischer Fälle und bösartiger Infektionen ziemlich seltene Vorkommnisse sind, ist zu wünschen, daß die empfohlenen Behandlungsverfahren überprüft, verbessert und die Ergebnisse im «Schweizer Archiv für Tierheilkunde» bekanntgemacht werden.

### Résumé

Enumération des manifestations, des causes, de la prophylaxie, des symptômes, des données de la littérature, du traitement, de la marche et de la casuistique des différentes blessures des trayons. L'auteur s'attache tout particulièrement à la prophylaxie des infections du trayon et de la mamelle ainsi qu'aux formations sténosiques dans le lumen du trayon. Grâce à l'emploi de sulfonamides et d'antibiotiques bactériostatiques et bactéricides, on a pu améliorer dans une forte proportion les résultats du traitement. Un traitement vétérinaire fait en temps opportun (dans le stade de l'hyperémie) permet de prévenir une infection et même d'enrayer des infections légères. Un

traitement trop tardif (stade exsudatif ou de prolifération) retarde la guérison (1-5 semaines et plus). L'emploi de sulfonamide combiné avec des antibiotiques a un effet certainement supérieur à la seule émulsion de sulfonamide et n'est pas sans danger pour celui qui traite (allergie à la pénicilline et à la streptomycine). *L'application immédiate* de ces préparations lors d'infections par le *b.coli* et le *coryne* peuvent les stopper et éventuellement les combattre. Après toute opération dans le canal ou dans le sinus, il faut extraire tout le lait, désinfecter l'intérieur du trayon et introduire un crayon dans le canal. Le traitement de cas récents et d'infections malignes étant relativement rare, il serait désirable que les traitements recommandés soient contrôlés, améliorés et les résultats communiqués aux Schweizer Archiv für Tierheilkunde.

### Riassunto

Si danno delle indicazioni concernenti l'insorgenza, la cause, la profilassi, i sintomi, le notizie bibliografiche, la terapia, il decorso e la casistica delle diverse ferite dei capezzoli. Si rivolge attenzione speciale alla profilassi delle ferite ai capezzoli ed alle mammelle, nonchè alle formazioni stenosiche nel foro dei capezzoli. Con l'uso di antibiotici e di solfamidici, di effetto batteriostatico e battericida, i risultati terapeutici sono stati notevolmente migliorati. Grazie all'intervento veterinario fatto per tempo (nello stadio iperemico), si previene un'infezione e si guariscono anche le infezioni lievi. Quando la cura è domandata troppo tardi (nello stadio essudativo o proliferativo), spesso la guarigione è possibile solo dopo un tempo più o meno lungo (1-5 settimane ed oltre). L'uso di solfamidici insieme con antibiotici ha certamente un risultato migliore di quello con la sola emulsione solfamidica; però questa pratica non è immune da pericolo per chi fa il trattamento, quando egli si dimostra allergico (alla penicillina ed alla streptomicina). Le infezioni maligne, quali ad es. del *coli* e del *corinebacterio pyogenes*, possono essere arginate od eventualmente evitate se i *rimedi* in parola sono usati immediatamente.

Dopo un'operazione qualsiasi nel canale dei capezzoli o nella cisterna, è molto proficua la disinfezione nell'interno di essi e l'introduzione di punte da mungere. Poichè la cura di casi freschi contro le infezioni maligne è un fatto raro, è desiderabile che il metodo raccomandato sia ben provato e migliorato e che i risultati siano pubblicati nello «Schweizer Archiv für Tierheilkunde».

### Summary

A discussion on frequency, etiology, prophylaxis, symptoms, course, treatment, literature and single cases of damages of the teats in cattle. Special stress is laid on prevention of infections in the teats and udder, and stenoses in the cavern. The results of treatment were greatly improved by the antiseptica and bacteriostatica sulphonamids and antibiotica. If the treatment sets in at an early moment, at the beginning of inflammation, it is possible to avoid infection and to cure slight infections. In a later (exsudative and proliferative) stage of inflammation a successful treatment requires a longer time (1-5 and more weeks). Combination of sulphonamids and antibiotica is better than one medicament alone, but somewhat dangerous, if the veterinarian is inclined to allergy (penicilline and streptomycine). Malignant infections (*Esch. coli*, *corynebact. pyogenes*) may be stopped, if the above mentioned preparations are applied immediately. After operations in the channel of the teat or in the cistern the milk must be drawn out completely and internal disinfection has to take place. Fresh cases and malignant infections being rare, it is desirable to observe carefully, to improve the methods and to publish the results in this journal.