

<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>	62 (1920)
<b>Heft:</b>	11-12
<b>Artikel:</b>	Das spezifisch-traumatische Klauenohlengeschwür des Rindes [Schluss]
<b>Autor:</b>	Rusterholz, A.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-591231">https://doi.org/10.5169/seals-591231</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:** 26.01.2026

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

der Entwicklung erkennen, dasjenige der Sehstörungen, des Sekundärglaukoms und Hydrophthalmus, der extrabulbären Geschwulst und der Metastasenbildung. Das von uns gesehene Zylinderzellensarkom des Auges des Pferdes zeigte den gleichen Symptomenzyklus. Das geschilderte beidseitige Sarkom der mittleren Augenhaut der Katze entstand auf metastatischem Wege von primärer Lymphdrüsen- oder Lungen-Sarkomatosis.

Wie bei den Geschwülsten anderer Körpergegenden, so erfolgt auch am Auge die Behandlung am besten auf operativem Wege. Für extrabulbäre Neoplasmen kann die Kauterisation beigezogen werden. Ätzmittel wie Chlorzink, Milchsäure, Arsenik und Höllenstein, sowie die Anwendung von Röntgenstrahlen und Radium sind weniger zu empfehlen.

Für intraokuläre bösartige Geschwülste kann natürlich nur die Exenteration oder die Exstirpation des Bulbus in Betracht kommen.

#### **Literatur-Hinweise.**

1. Axenfeld, Lehrbuch der Augenheilkunde, 1919.
2. Bayer, Augenheilkunde, 1906.
3. Fuchs, Lehrbuch der Augenheilkunde, 1910.
4. Ginsberg, Grundriss der pathologischen Histologie des Auges, 1903.
5. Jakob, Tierärztliche Augenheilkunde, 1920.
6. Kitt, Lehrbuch der allgemeinen Pathologie für Tierärzte, 1908.
7. Möller, Lehrbuch der Augenheilkunde für Tierärzte, 1910.
8. Omlin, Über Hyphomykome beim Pferde, Schweiz. Archiv für Tierheilkunde, 1916, S. 655.
9. Ribbert, Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie, 1908.
10. Römer, Lehrbuch der Augenheilkunde, 1913.

Zur Feier des hundertjährigen Bestehens der tierärztlichen Unterrichtsanstalt in Zürich.

### **Das spezifisch-traumatische Klauenohlengeschwür des Rindes.**

Von A. Rusterholz, Zürich.

(Schluss.)

#### **Symptome.**

Die klinischen Erscheinungen des Klauenohlengeschwürs bestehen im wesentlichen in funktionellen Störungen der betreffenden Gliedmasse und in charakteristischen Veränderungen

der affizierten Klaue, wobei das Symptomenbild zur Hauptsache vom Grad und der Dauer des Krankheitsprozesses abhängig ist.

Hinsichtlich der Funktionsstörungen kann ein mehr oder weniger deutliches Hinken konstatiert werden. In der Regel stellen sich diese Erscheinungen ganz allmählich ein und bleiben mitunter wochen- bis monatelang so geringgradig, dass sie selbst vom geübten Auge übersehen werden können; indessen nimmt die Lahmheit stetig zu. Nicht selten ist dieselbe längere Zeit nur undeutlich, steigert sich dann aber manchmal innert wenigen Tagen derart, dass die fraglichen Tiere kaum stehen und noch weniger gehen können. Es ist dies eine Erscheinung, wie sie namentlich bei hochträchtigen Kühen oder während der 4—6 ersten Wochen nach dem Abkalben gemacht werden kann. In allen Fällen ist die Funktionsstörung durch eine typische Stützbeinlahmheit gekennzeichnet, bei welcher die Patienten der Lokalisation der pathologischen Veränderungen entsprechend, den hinteren und äusseren Abschnitt der lateralen Klaue

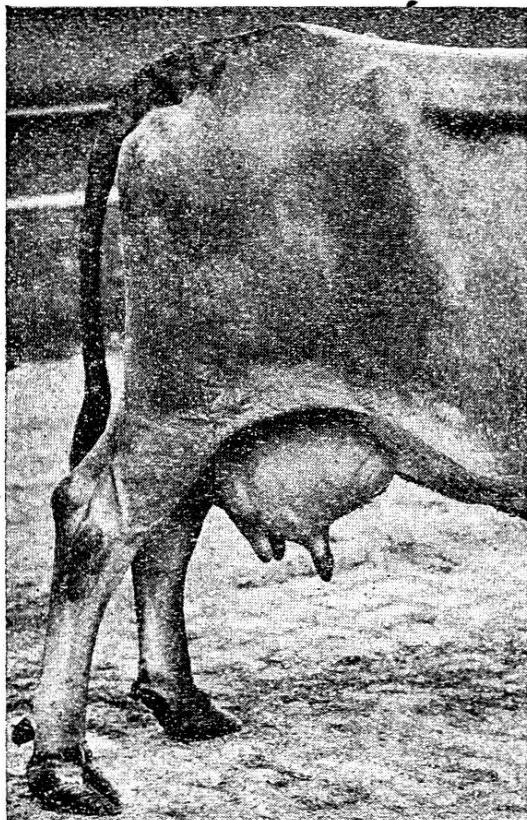


Fig. 13.

der betroffenen Beckenextremität zu schonen suchen. Leidet nur ein Fuss, so wird die betreffende Gliedmasse regelmässig entlastet, indem dieselbe nach auswärts gestellt und speziell nur mit der Zehe gestützt wird, während die Ballen durch steile Fesselstellung entlastet werden (Fig. 13). Wenn beide Hinterfüsse erkrankt sind, geschieht das Entlasten abwechselungsweise durch Hin- und Hertrippeln; ausserdem fällt ungenügendes Durchtreten in den Fesselgelenken sowie rückständige oder Abdunktions-Stellung auf. Anstatt bodeneng, wie vor der Erkrankung, stehen die Tiere nunmehr gespreizt. Beim Stehen zeigen sie beständige Unruhe, selbst während des Fütterns und

beim Melken. Meistens liegen solche Tiere mehr wie sonst; stehen sie auf, so geschieht es sorgfältig und beschwerlich. Manchmal erheben sie sich nur widerwillig oder müssen hiezu angetrieben werden. Beim Herausführen aus dem Stall zeigen dieselben einen behutsamen, vorsichtig tastenden Gang. Auf weichem Rasenboden gehen die Tiere in der Regel gut, hinken nicht oder nur wenig und machen eventuell mutwillige Sprünge. Beim Vorführen auf hartem Untergrund äussern sie indessen zaghafte oder blöde, gespannten Gang und in schwereren Fällen besteht mehr oder weniger hochgradige Lahmheit. Solche Patienten suchen den harten Boden möglichst zu meiden und gehen mit Vorliebe längs dem Strassenrand oder auf der Wiese. Treten sie ungeschickt auf einen vorstehenden Stein, so wird die Gliedmasse zuckend in die Höhe geschnellt. Die Tiere hinken jetzt plötzlich stark und hüpfen einige Schritte auf drei Beinen weiter. Mitunter hinterlassen sie nachher in den Fussstapfen Blutspuren. Wie in der Ruhe, wird auch beim Gehen Abduktionsstellung angenommen; die Hinterfüsse werden ein- oder beidseitig nach aussen gestellt. Dadurch wird der Gang schwerfällig, wackelig, mähend und bisweilen eigenartig breitspurig. Dass sich dermassen erkrankte Tiere nicht zum Zugdienst eignen, namentlich auf grobsteinigen Wegen, ist begreiflich. Und bei den Zuchttieren kann man öfters die Wahrnehmung machen, dass sie den Sprung vom gepflasterten Deckplatz aus versagen, dagegen denselben auf der Wiese, bzw. auf weichem Untergrund ausführen.

Die örtliche Untersuchung ergibt recht häufig schon par distance konstatierbare Klauendeformitäten, welche im allgemeinen um so auffälliger sind, je länger das Übel bestanden hat. Bei verhältnismässig frischen Fällen können indessen Formveränderungen auch fehlen. Insbesondere fallen bei der jeweiligen Untersuchung hypertrophische Zustände der erkrankten Klaue auf. Nur ausnahmsweise ist ein verminderter Wachstum festzustellen. Zwischen medialer und lateraler Klaue besteht meistens Asymmetrie. Nicht selten ist erstere hinsichtlich Form und Grösse vollständig normal, die andere aber verschiedentlich verändert, namentlich länger und breiter. Diese Unterschiede sind entweder kaum merklich oder in extremen Fällen auch derart, dass die erkrankte äussere Klaue, welche bekanntermassen häufiger vom Leiden befallen wird, beträchtlich, sogar bis um ein Drittel grösser erscheint als die entsprechende mediale Klaue. Daran sind alle äusserlich kontrollierbaren Teile der

Klaue beteiligt; nicht nur ist dieselbe länger und breiter; auch der Umfang der Krone ist grösser und die Hornsohle verdickt (Fig. 10). Sehr auffällig ist ab und zu die Hypertrophie des Saumbandes. Sodann ist die Zehenwand der kranken Klaue hie und da infolge ausschliesslicher Zehenbelastung geknickt und der vordere Teil nach aufwärts gebogen, während diejenige der medialen Klaue gerade verläuft. Der laterale Ballen ist aufgetrieben; er kann bis ein Drittel breiter sein und 1—3 cm höher liegen wie der mediale. Es handelt sich um eine schmerzlose, derbe Schwellung, die sich gewöhnlich auch auf die angrenzende Kronenpartie und in die Fesselbeuge ausdehnt; indessen reicht sie selten über das Fesselgelenk hinauf. Meistens besteht dieselbe in bindegewebigen Verdickungen; aber bisweilen sind die geschwollenen Teile der Balle und Krone knochenhart (Schale, Osteoporose des Klauenbeines Fig. 11 und 12). In der Ausdehnung dieser Schwellungen sind die Haare länger, dicker und gekräuselt. Des weitern zeigt auch die an die mediale Wand der äusseren Klaue angrenzende Zwischenklauenhaut ziemlich regelmässig eine deutliche, unempfindliche Anschwellung. So entsteht im Klauenspalt ein bleistift- bis fingerdicker Wulst, der sich von dem Ballen bis zum vorderen Ende des Klauenspaltes hinzieht. Diese durch eine chronische Entzündung entstandene wulstige Hautschwellung, welche im Volksmunde auch als „Zwischenklauenwarze“ oder „Feigwarze“ bezeichnet wird, ist ein selten fehlendes Symptom des Klauenohlengeschwürs. Sie kann allerdings auch bei andern Entzündungen der Klauenlederhaut: z. B. bei Sohlenquetschungen, hohler Wand, Panaritium, sowie bei Klauenfäule vorkommen und darf deshalb nicht als eine für das Sohlengeschwür spezifische Erscheinung eingeschätzt werden. Für den Praktiker ist aber genannte Wulstbildung deshalb von Interesse, weil man aus ihrer Lage schliessen kann, ob die mediale oder laterale Klaue Sitz des Leidens ist. Der Wulst liegt nämlich nicht in der Mitte des Klauenspaltes, sondern ist einseitig und steht regelmässig mit der kranken Klaue in Verbindung. Die Feigwarze im Klauenspalt ist eine häufige und mitunter so auffällige Begleiterscheinung des Klauenohlengeschwürs, dass sie von den Viehbesitzern nachgerade für das Übel selbst oder zum mindesten als Ursache der Lahmheit angesehen und deshalb vom Tierarzt eine dahinzielende Behandlung erwartet wird. Dass aber — nebenbei gesagt — ein solches Ansinnen nicht richtig ist, liegt wohl auf der Hand; denn solange das Primärleiden

nicht beseitigt wird, hätte die Behandlung der Feigwarze weder Zweck noch Erfolg.

Ausser den durch blosse Betrachtung festgestellten Formveränderungen der Klaue, ergibt nun die nähere Untersuchung der Hornsohle eine Reihe wichtiger pathognomischer Erscheinungen. Vorab fallen auch hier in den meisten Fällen mehr oder weniger deutlich wahrnehmbare hypertrophische Zustände auf. Die Sohlenfläche der erkrankten, gewöhnlich lateralen Klaue ist gegenüber der medialen breiter und länger; zudem erscheint sie in den hinteren Partien im Vergleich zur anderen in auffallender Weise abgeflacht. Ausserdem kommen auf der Sohlenfläche häufig wulstige Hornwucherungen vor, so dass die Oberfläche nicht eben, vielmehr rundlich aussieht. Im übrigen ist die äussere Wand vielfach abgesprengt oder auch nach einwärts gebogen, dass der Tragrand und die weisse Linie letzternfalls bis gegen die Mitte der Sohle zu liegen kommen.

Beim Ausschneiden der meist normalen medialen Klaue stösst man nach dem Abtragen der oberflächlichsten Schichten bald auf ein solides, kompaktes Sohlenhorn, das beim Braunvieh eine gleichmässig schiefergraue und beim Fleckvieh mit pigmentlosem Horn, eine weissliche Farbe aufweist.

Beim Zurückschneiden der Sohle der lateralen Klaue fallen schon nach den ersten Schnittführungen gegenüber den vorhin genannten normalen Verhältnissen allerlei Abweichungen auf. Vor allem erscheint die Hornsubstanz etwas feucht durchtränkt und weniger hart, in gewissen Fällen sogar von wachs- oder speckartiger Beschaffenheit. Aber noch auffälliger als die Qualität ist die Farbe des Hornes verändert. So kann selbst in leichteren Graden und in den ersten Anfängen der Krankheit beim Braunvieh in den hinteren Sohlenabschnitten, als Zeichen einer veränderten Hornproduktion, ein Zurückgehen des Pigmentes beobachtet werden. An Stelle einer gleichmässig schiefergrauen Färbung tritt an der Prädilektionsstelle des Sohlengeschwürs eine hellere, grau-gelb gestromte oder gelbliche Nüancierung und beim Fleckvieh ist die Farbe nicht mehr weiss, sondern gelblich bis gelblichrot. Überdies ist die sonst leicht glänzende Schnittfläche etwas getrübt. Während diese Hornveränderungen bei geringgradigen Erkrankungen meist auf das hintere Drittel der Sohle lokalisiert bleiben, können sie sich in schwereren Fällen auch auf die ganze Sohlenfläche der betr. Klaue ausdehnen. Sodann trifft man beim Ausschneiden, wiederum in dem hinteren Sohlenteil, nicht selten Blutpunkte

oder stellenweise blutige Durchtränkung der Hornsubstanz (rote Mäler); oder man stösst in der Tiefe zwischen Lederhaut und Hornsohle auf eine scharf begrenzte, meistens ungefähr rappenstückgrosse Blutunterlaufung, die hinsichtlich ihrer Lage mit dem medialen Rande am Proximalende des Klauenbeines übereinstimmt. Entweder ist die Blutung frisch oder eingetrocknet und die Verbindung zwischen der Hornsohle und der Lederhaut intakt oder gelockert. Ein anderes Mal repräsentiert sich die Hornsohle bei der Untersuchung — selbst beim Ausschneiden — abgesehen vom vielleicht etwas veränderten Farbenton, als scheinbar normal; indessen fällt gewissermassen ein Vorquellen und eigentümliche Spannung nebst Tiefenfluktuation im letzten Drittel der Hornsohle auf. Beim Beklopfen dieser verdächtigen Stelle und der entsprechenden Seitenwand mit dem Rinnmesserheft wird Schmerz ausgelöst; außerdem konstatiert man bei der Perkussion der Sohle häufig einen hohlen Ton. Die weitere Nachforschung in Form von sorgfältigem Abtragen des Sohlenhornes ergibt nun regelmässig eine Kontinuitätstrennung zwischen Hornsohle und Lederhaut. In einer Ausdehnung von Frankenstückgrösse lässt sich die Hornsohle von der Unterlage leicht und schmerzlos abheben, worauf die blutrünstige, geschwollene und geschwürig entartete Sohlenlederhaut aus der Tiefe des Schachtes vorquillt. Sodann stösst man gelegentlich, namentlich in solchen Fällen, wo beim Ausschneiden der Sohlen ausgiebige, eingetrocknete Blutunterlauungen angetroffen werden, nach Abtragung dieser veränderten Hornpartien und damit erfolgten Blosslegung der Lederhaut auf nekrotisches Gewebe im Stratum vasculosum. Diese blau-grün gefärbten, scharf begrenzten, oberflächlichen und meist trockenen, nekrotischen Massen der Sohlenlederhaut können mit dem Rinnmesser durchschnittlich leicht abgehoben werden; darunter aber kommt frisch aussehendes, ringsherum wallartig abgegrenztes Granulationsgewebe zum Vorschein. Nicht unerwähnt sei, dass so lange die Hornsohle intakt bleibt, in dergleichen Fällen niemals — weder ein seröses noch ein eiteriges — Wundsekret angetroffen wird; und die Gangrän bleibt gewöhnlich auf die Oberfläche der Sohlenlederhaut beschränkt.

Häufiger als die von der unversehrten Hornsohle eingeschlossenen Klauensohlengeschwüre, welche mit dem von Hess beschriebenen latenten Klauengeschwür identisch sein mögen, sind nun diejenigen Fälle, bei denen eine Perforation der Hornsohle stattgefunden hat und bereits ein granulierendes Geschwür

aus derselben hervortritt (Fig. 1). Bei diesen immer chronisch verlaufenden Krankheitsprozessen findet man schon auf der Sohlenoberfläche nestartige, meist mit Mist, Steinchen und Fäulnisstoffen angefüllte Vertiefungen, oder lochartige, bezw. fistelähnliche Verletzungen der Hornsohle. Ein solcher Horndefekt liegt i. d. R. an der lateralen Klaue in der Nähe des inneren Tragrandes und speziell da, wo die Hornsohle in den Ballen übergeht. Oder man begegnet mehr in der Mitte, event. auch an einer beliebig andern Stelle der Sohle einer fistelartigen Öffnung mit zerfetzten Rändern, bei deren Sondierung sich ein nach rückwärts gegen den medialen Rand des hinteren Klauenbeinendes verlaufender Kanal verfolgen lässt.

Beim schichtenweisen Abtragen der Hornsohle scheint der Horndefekt manchmal bald zu verschwinden; aber am Grunde ist immer noch eine stichähnliche Öffnung, bezw. eine haarseine Spalte zu erkennen, bei deren weiteren Verfolgung ein Abszess mit ca. frankensteinstückgrosser Unterminierung der Hornsohle und nach Entfernung der losgelösten Hornteile ein üppig granulierendes Geschwür zum Vorschein kommt. Diesfalls ist mitunter auch das Ballenhorn oder die mediale Klauenwand infolge eines eiterigen Durchbruches von der Ledershaut gelöst, so dass eine oder mehrere mit dem Sohlengeschwür kommunizierende Fisteln bestehen. Wiederum nicht selten findet man nach Ausräumung der in einer trichterartigen Vertiefung der Hornsohle angesammelten Kotmassen am Grunde eine leicht blutende, erbsen- bis haselnuss grosse, sehr empfindliche Granulationswucherung von frischem, dunkelrotem Aussehen oder mit in nekrotischem Zerfall begriffener Oberfläche und umgeben von Blutgerinnseln und stinkenden, eiterig-jauchigen Fäulnisstoffen. Dieses Granulom steht entweder mittels breiter Basis mit der Sohlenledershaut in Verbindung oder ist gestielt und am Grunde meist durch die umgebenden Hornmassen inkarzeriert. Manchmal erscheint die Sohlenperforation nach Art einer Fistel, aus welcher mehr nur ein bleistiftdicker Granulationszapfen hervortritt. Derartige granulierenden Geschwüre, welche im Volksmunde als „Sohlenwarzen“ bekannt sind, liegen somit in der Tiefe eines Hornsohlendefektes, entweder von eindeckenden Kotmassen gegenüber traumatischen Insulten gewissermassen geschützt, verborgen, oder sie können auch bis an die Sohlenoberfläche hervortreten. Letzterenfalls werden sie beim Gehen, sogar beim Stehen im Stall, leicht gepresst und beschädigt, so dass Blutungen auftreten und plötz-

liche Steigerung der Lahmheit zu beobachten ist. Immer trifft man zufolge chronischer Reizung der freigelegten Sohlenlederhaut und Übergreifens der Reizerscheinungen auf die Nachbarschaft um die Sohlenwarzen herum eine vermehrte Hornproduktion. So entstehen bisweilen wuchernde Hornwülste, die später überwallen und das früher blossgelegene Sohlengeschwür wieder eindecken. Unter Umständen dehnt sich das Sohlengeschwür gegen den Klauenpalt hin aus, indem es die mediale Klauenwand unterminiert. Dadurch können später mit dem primären Herd im Zusammenhang stehende, üppige, fungöse Geschwüre auf der Zwischenklauenhaut hinzukommen.

Zu diesem ziemlich charakteristischen Symptomenbild des Sohlengeschwürs treten noch die fast nie fehlenden Erscheinungen der hohlen Wand. So treffen wir bisweilen an der gleichen Klaue neben dem Sohlengeschwür eventuell von der Zehe bis zum Trachtenende reichende, jedoch häufiger nur auf das hintere Ende der äusseren Seitenwand begrenzte Trennungen in der weissen Linie. Hiebei kann es sich entweder nur um kleinere Risse zwischen Sohle und Wand oder um erhebliche, sogar bis zur Krone reichende Kontinuitätsstörungen handeln. Durch die mitunter reichlich eingetretenen Fremdkörper, wie Mistklumpen, Steinchen, Sand, Erde etc. wird die lose Wand immer mehr abgesprengt, sogar dermassen ausgebuchtet, dass die Klaue dadurch verunstaltet wird. Gleichzeitig drücken, reizen und infizieren diese Bestandteile die Lederhaut, so dass in der Folge bei der Untersuchung nun allerlei Begleiterscheinungen, wie Verlagerung der weissen Linie, Hornsäulen, Hornwucherungen, Klauenabszesse, Unterminierung der Hornwand bezw. der Hornsohle und Atrophie am Klauenbein konstatiert werden können. Der Tragrand ist bei loser Wand regelmässig schwach und defekt.

Das Allgemeinbefinden ist bei leichtgradigen Erkrankungen nicht getrübt. Sobald aber die Sohlengeschwüre zu umfangreichen Veränderungen der Klaue geführt haben, zumal wenn beide Hinterfüsse daran leiden, steigern sich die Schmerzen; die Tiere liegen mehr wie sonst, liegen schon während des Fütterns ab und sättigen sich deshalb nicht. Wegen mangelhafter Futteraufnahme nimmt der Milchertrag sukzessive ab, und der Ernährungszustand geht allmählich zurück. Hochträchtige Kühe, welche von fraglichem Übel befallen werden, gelangen während der Trockenperiode nicht in die wünschbare Kondition einer Kalberkuh, so dass die Nutzung nach der Geburt eine illusorische bleibt.

Die Diagnose spezifisch-traumatisches Klauensohlengeschwür stützt sich einerseits auf die anfangs meist nur geringgradige, aber stetig zunehmende Lahmheit einer, bezw. beider Hintergliedmassen, wobei gespreizte oder rückständige Stellung, ungenügendes Durchtreten im Fesselgelenk und der bedächtige Gang — namentlich auf hartem Untergrund — auffallen. Anderseits baut sie sich auf auf die im hinteren Söhlenabschnitt entweder offensichtlich zutage tretende oder unter der Hornsohle verborgen liegende Geschwürsbildung der Sohlenlederhaut.

Bei vielen blöde- oder lahmgehenden Kühen, welche bei der üblichen Untersuchung nicht viel positives nachweisen liessen, habe ich seit Jahren mein Augenmerk auf die Verhältnisse der Klauen gerichtet und dabei gefunden, dass die laterale Klaue durchwegs etwas grösser, deren Sohle im hinteren Abschnitt leicht abgeflacht und die Farbe des Söhlenhorns an dieser Stelle verändert erschienen, also die beschriebenen Symptome einer ungleichmässigen Belastung zeigten. Die Sektion ergab diesfalls in der Regel Verdickungen am hintern Ende des Klauenbeines und an der Insertion der Beugesehne; beim mazerierten Klauenbein wurde am Proximalende kleinere Osteophytbildung konstatiert. Überdies erscheint es nicht uninteressant, dass dieselben Veränderungen bei schweren, alten, breithüftigen Stallkühen, die etwas schwerfällig, aber nicht lahmgehen, angetroffen werden. Obschon diese funktionellen Störungen genau genommen nicht unter den Begriff traumatisches Söh lengeschwür fallen, möchte ich dieselben doch letzterem subsummieren, weil sie gewissermassen ein Prodromalstadium des in Frage stehenden Söh lengeschwürs darstellen.

Analog verhält es sich mit der sog. „Krämpfigkeit“, die sich nach dem Aufstehen, beim Hin- und Hertreten oder beim Angehen der Tiere durch ein eigentümlich zitterndes, zuckendes Heben und abwechslungsweises Rückwärtsstrecken der Hinterfüsse und durch hahnentrittähnliche Lahmheit zu erkennen gibt. Wenn auch hinsichtlich Ursache und Wesen dieses Leidens noch viel Unklarheit besteht, möchte hier doch nicht unerwähnt bleiben, dass wir bei vielen, — aber nicht bei allen — dergleichen Fällen wiederum Osteophyten und Exostosen am Klauenbeinende, verbunden mit mehr oder weniger deutlichen Söhlenquetschungen, angetroffen haben.

**Differentialdiagnose.** Eine gründliche Untersuchung vorausgesetzt, werden Verwechslungen mit anderen Krankheiten

nicht wohl vorkommen. Grosse Schwierigkeiten bietet indessen die Diagnose insofern eine sachgemäße Prüfung des Patienten unmöglich ist, wenn z. B. beide Hinterfüsse erkrankt sind und die betreffende Kuh kaum ein Bein aufhalten lässt, oder sobald die Untersuchung wegen Hochträchtigkeit erschwert ist und Widersetzlichkeit der Tiere oder Ängstlichkeit des Besitzers sowie ungünstige Aussenverhältnisse einer gründlichen Untersuchung allerlei Hindernisse in den Weg legen. Am ehesten wäre eine Verwechslung mit Sohlenquetschung denkbar, zumal das Klauensohlengeschwür, namentlich im Anfangsstadium, tatsächlich auch eine Quetschung — nur eine spezifische — darstellt. Selbstverständlich können bei der Stellung der Diagnose noch anderweitige Klauenkrankheiten, wie lose Wände, Zwangsklauen, Steingallen, Klauendeformitäten, Nageltrittverletzungen mit Granulationswucherungen, Sohlengeschwüre als Folgezustände der Klauenseuche und hauptsächlich Hornsäulen, resp. Sohlenwucherungen gewisse Schwierigkeiten bieten. Sodann gehört es gar nicht zu den Seltenheiten, dass an Sohlengeschwür leidende Kühe von Laien wochen- und monatelang an Muskel- und Gelenkrheumatismus behandelt werden, was dann zu begreifen, aber gleichwohl nicht zu entschuldigen ist, wenn zugleich Liegweggen oder infolge Dekubitus zufälligerweise Gelenkschwellungen bestehen. Gegenüber dem kontagiösen Klauenengeschwür können bei der Diagnosestellung schwerlich Irrtümer unterlaufen, weil letzteres ansteckend ist, akut verläuft, von Anfang an mit Störung des Allgemeinbefindens einhergeht, andere Frädilektionsstellen aufweist und die Nekrose mehr Tiefenwirkung hat. Zum Schluss sei in differentialdiagnostischer Hinsicht noch auf die Maul- und Klauenseuche (Prodromalstadium) aufmerksam gemacht, die bei zugleich mit Klauensohlengeschwüren behafteten Tieren leicht übersehen werden könnte. Alle klamm und zaghafte gehende Rinder sind auch nach dieser Richtung zu untersuchen, ungeachtet dessen, dass die nun vorhandenen traumatischen Sohlengeschwüre den blöden Gang zur Genüge erklären liessen.

#### Verlauf und Prognose.

Erfahrungsgemäss kann beim Klauensohlengeschwür in frischen Fällen, wobei nur vorübergehende Ursachen eingewirkt haben und infolgedessen keine erheblichen Veränderungen am Proximalende des Klauenbeines zustande gekommen sind, durch

Stellungsänderung Selbstheilung eintreten. Wir konstatieren ab und zu bei schweren, hochträchtigen Kühen gegen das Ende der Tragezeit ungenügendes Auf- und Durchtreten sowie Abdiktionsstellung und zaghafte Gang an einer oder beiden Hintergliedmassen. Nach seit Jahren durchgeföhrten statistischen Erhebungen beziehen sich diese Symptome häufig — aber nicht in allen Fällen — auf beginnende Klauensohlen geschwüre. Bald nach der Geburt gehen die dermassen erkrankten Tiere bedeutend besser und mitunter verschwindet die Lahmheit schon nach 3—4 Wochen vollständig. Gestützt auf solche keineswegs seltene Beobachtungen erblicken denn auch viele Viehbesitzer in genannten Funktionsstörungen vor dem Kalben keine ernst zu nehmenden Erscheinungen, vielmehr sind sie meistens voller Zuversicht, dass sich das Hinken in dergleichen Fällen nach der Geburt wieder von selbst verlieren werde. Tatsächlich treffen ihre Erwartungen auch oftmals zu, wenn auch nicht immer.

Abgesehen von dieser gutartigen Form, repräsentiert sich das Klauenohlengeschwür gewöhnlich als eine chronisch verlaufende Krankheit, die sich häufig während der Trächtigkeit — aber auch unbekümmert einer solchen — ganz allmählich entwickelt und erst nach Wochen oder Monaten zur Lahmheit führt. Sofern die Tiere bald nach dem Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen in sachgemäße Behandlung genommen werden, lässt sich das Leiden leicht und rasch heilen. Weniger günstig gestaltet sich indessen der Verlauf, wenn das Übel längere Zeit unberücksichtigt bleibt. Diesfalls steigert sich, wie früher erwähnt wurde, der eingeleitete Entzündungsprozess an der Insertion der Beugesehne und am Periost des Klauenbeines, so dass in der Folge Druckgangrän oder Geschwürsbildung der Sohlenlederhaut und damit im Zusammenhang circumscripte Sistierung der Hornproduktion und Perforation der Hornsohle entstehen. Auch in diesem ältern Stadium, wo bereits ein granulierendes Geschwür aus der Hornsohle hervortritt, kann noch ganz zufriedenstellende Heilung erzielt werden. Aber wegen der inzwischen entstandenen Exostose am Proximalende des Klauenbeines und der durch eine produktive Entzündung bedingten Bindegewebswucherungen in der nächsten Umgebung kam eine Abflachung und Senkung der hinteren Sohlenpartie zustände, wodurch das betreffende Tier zeitlebens zu den seitens der Viehbesitzer allgemein gefürchteten Rückfällen disponiert. Solche Rezidive können sich jederzeit auf verhältnismässig ge-

ringfüige Ursachen hin einstellen; insbesondere erfolgen sie dann, wenn aus irgend einem Grunde, sei es wegen Hochträchtigkeit, abnormaler Stellung oder vernachlässiger Klauenpflege, eine vermehrte Ballenbelastung stattfindet.

In allen denjenigen Fällen schliesslich, wo die Patienten vollends verbummelt werden, dehnt sich die anfangs auf die Geschwürstelle beschränkte Entzündung der Sohlenlederhaut auf die benachbarten Teile, und später sogar auf die gesamte Klauenlederhaut aus. Dadurch können im weiteren Verlaufe, aber meist erst nach Monaten oder nach Jahren, neben den bekannten Sohlenlederhautgeschwüren und allfälligen Granulationswucherungen im Klauenspalt, die verschiedenartigsten Komplikationen wie: Hypertrophie der erkrankten Klaue, lose Wände, derbe Schwellung der Ballen und Krone, Periarthritis, sowie Schalenbildung und Muskelatrophie zustandekommen. Letztere, die als eine Inaktivitätsatrophie anzusehen ist, ist beim Klauensohlengeschwür im Vergleich zu anderen chronischen Lahmheiten nur geringgradig. Jedenfalls mag diese interessante Erscheinung auf die meistens beidseitig vorkommende Erkrankung zurückzuführen sein.

Bei allen schwereren Leiden meiden die Tiere den harten Boden und stehen deshalb mit den Hinterfüssen öfters im Mistgraben. In andern Fällen stützen sie den kranken Fuss mit Vorliebe in der Weise, dass sie zur Entlastung der schmerzhaften Stellen die Zehenspitze auf die Kante des Lagers aufsetzen; oder die Hinterfüsse werden weit unter den Leib nach vorn geschoben, wodurch bei säbelbeinigen Tieren deren Gliedstellung mit der Zeit immer noch mehr verschlimmert wird; oder endlich stellen die Tiere die Gliedmassen nach rückwärts, wobei unter Drehung der Klauen nach auswärts die Sprunggelenke nahe zusammengestellt werden. Da aber das Sohlengeschwür gewöhnlich beidseitig auftritt, können die Tiere in vorgesetzten Stadien der Krankheit der heftigen Klauenbeschwerden wegen beim Kotabsetzen die Gliedmassen nicht in physiologischer Weise verstellen, und so beschmutzen sich Sprunggelenke und Schien-(Röhr-)beine. Andere Patienten stehen mit aufgezogenem Rücken ununterbrochen am gleichen Orte; und wenn sie seitwärts treten, rutschen sie mit den Füssen, die sie kaum heben können, vielmehr nur nachschleifen, die Streue nach der Seite bis sie bald den blossen Boden unter den Klauen haben. Im Laufe der Zeit bedingt die rückständige Stellung eine gestreckte Haltung der Knie-, Sprung- und Fessel-

gelenke und führt zur Senkung des Rückens und der Lende, wodurch die Tiere verunstaltet werden.

Infolge der zunehmenden Schmerzen in der äusseren Klaue suchen die Tiere dieselbe bestmöglichst zu entlasten. Das hat aber zur Folge, dass die innere Klaue dementsprechend mehr beansprucht wird und sie die Körperlast fast allein zu übernehmen hat; dadurch kommen bei derselben öfters, besonders bei hochträchtigen Kühen, Sohlenquetschungen zustande. Es ist deshalb keine Seltenheit, dass neben einem schweren Sohlengeschwür an der äusseren Klaue gleichzeitig an der inneren entzündliche Erscheinungen, wie vermehrte Wärme, Druckempfindlichkeit, Blutunterlaufungen oder seröse Infiltration am Zehen teil der Sohle resp. längs der äusseren Seitenwand entstehen. In späteren Stadien treten an dessen Stelle eventuell Abszesse, gleiche Sohlengeschwüre wie an der lateralen Klaue, Gangrän der Sohlenlederhaut sowie Nekrosen an der Sohlenfläche des Klauenbeines und an der Beugesehneninsertion. Überdies kann sich teilweises oder vollständiges Ausschuhen anschliessen. Bei solch tiefgehenden Veränderungen liegen die Tiere fast ununterbrochen; sie können sich kaum vom Lager erheben; nach dem Aufstehen zittern sie und zeigen ein „krämpfiges“ Benehmen. Schliesslich stehen sie überhaupt nicht mehr auf. Quetschungen der Haut und Dekubitus im Bereiche der Vorderfusswurzel, des Hinterknies, der Ellenbogen-, Sprung- und Hüftgelenke sind weitere Folgeleiden. Bei diesen schwersten Fällen, die allerdings ziemlich selten sind, ist eine Heilung ausgeschlossen; es kann eine Behandlung, sofern Abschlachtung nicht vorgenommen wird, nur bezwecken, den Tieren das Los noch etwas erträglicher zu machen.

Nach diesen Ausführungen über den Krankheitsverlauf richtet sich die Prognose vor allem nach Alter und Ausdehnung des Leidens. Ausserdem sind bei der Beurteilung des Klauenohlengeschwürs die Körperschwere, die Konstitution sowie die Stellung der Patienten und nicht zum mindesten die Stallverhältnisse zu berücksichtigen. Sodann fällt in Betracht, ob das Übel ein- oder beidseitig ist und ob die betreffenden Tiere trächtig oder unträchtig sind. Schwere Heilbarkeit konstatiert man im allgemeinen auch bei denjenigen abnormalen Stellungen, die zur vermehrten Ballenbelastung führen (Säbelbeinigkeit, heruntergetretene Fessel, vernachlässigte Klauenpflege etc.), weil die Geschwürsfläche diesfalls keine richtige Hornproduktion und deshalb nur verzögerte Überhornung zulässt.

Günstig gestaltet sich die Vorhersage bei verhältnismässig frischen Erkrankungen, bei leichten und unträchtigen Kühen mit guter Stellung, zumal wenn nur ein Fuss erkrankt ist und die Patienten genügend Platz sowie gute Pflege haben.

Vorsichtig muss die Prognose gestellt werden, sofern erhebliche Deformitäten, wie Hypertrophie der lateralnen Klaue, Knickung der Zehenwand, starke Abflachung der Sohle sowie derbe Schwellung der Krone und des Ballens vorliegen. Insbesondere ist dann eine gewisse Reserviertheit angezeigt, wenn beide Hinterfüsse erkrankt sind und es sich zugleich um alte, schwere, breithüftige Stallkühe handelt, die infolge knapp bemessener Raumverhältnisse kaum recht stehen, geschweige denn reichlich liegen können. Unter allen Umständen haben wir diesfalls mit beständigen Rückfällen zu rechnen.

Direkt ungünstig ist die Prognose bei tiefgehenden organischen Veränderungen der Klaue in Verbindung mit säbelbeiniger Stellung sowie heruntergetretenen Fesseln und andauernden hochgradigen Schmerzen.

### Prophylaxe.

Da hinsichtlich der Ursachen des Sohlengeschwürs kein Zweifel aufkommen kann, vielmehr, wie bereits bekannt, mit aller Gewissheit eine vermehrte Ballenbelastung der betreffenden Klaue beschuldigt werden darf, ist die Prophylaxis ohne weiteres gegeben. Sie hat beständig dafür zu sorgen, dass der Hornschuh seine normale Form und die Gliedmasse ihre gute Stellung beibehält, damit die Klauen möglichst gleichmässig beansprucht werden. Nun haben wir insbesondere bei der Stallhaltung zwei Faktoren kennen gelernt, die eine gleichmässige Belastung der Hinterklauen verunmöglichen. Einmal wird unter gewissen Umständen das Körpergewicht nicht zu gleichen Teilen auf die innere und äussere Klaue verlegt, was bei der angeborenen oder erworbenen bodenengen Stellung zutrifft, wobei die laterale Klaue die Hauptlast zu übernehmen hat. Sodann besteht die Möglichkeit, dass nicht alle Partien einer Klaue in demselben Masse beansprucht werden, sondern, wie bei säbelbeiniger und bärfüssiger Stellung sowie bei der Stallklaue, die Hauptlast von den hinteren Sohlenabschnitten übernommen werden muss.

Die bodenenge Stellung einerseits, die wir aus früher erörterten Gründen hauptsächlich bei breithüftigen Kühen und in überstellten Stallungen treffen, sowie die Stallklauen anderseits, denen man meist solchenorts begegnet, wo die

Klauenpflege vernachlässigt wird, sind die beiden Punkte, für welche sich die Prophylaxis in erster Linie zu interessieren hat, zumal wenn gleichzeitig noch anderweitige prädisponierende Momente, wie schweres Körpergewicht, schwammige Konstitution und säbelbeinige Stellung in Betracht fallen. Sofern Rinder, vorab hochträchtige und schwere Stallkühe nicht zu eng stehen müssen, und die Klauen jährlich wenigstens zweimal revidiert resp. nach Bedarf beschnitten werden, damit die Form- und Belastungsverhältnisse derselben stets möglichst normal bleiben, sind die besten Garantien gegeben, die Sohlengeschwüre zu verhüten.

Leicht lassen sich diese Forderungen bei gutem Willen in die Praxis umsetzen; wichtig ist indessen, dass die nötigen Vorkehrungen möglichst frühzeitig getroffen werden, sonst bleibt der Erfolg illusorisch. Wenn sich bereits die ersten Anfänge des Leidens, bezw. organische Veränderungen, wie Verdickungen an der Insertion der Beugesehne oder entzündliche Zustände am Proximalende des Klauenbeines und nächster Umgebung eingestellt haben, können wir weniger auf prophylaktischen Erfolg rechnen.

Der Gedanke, dass bei der Verhütung des spezifisch-traumatischen Klauensohlengeschwürs erstinstanzlich dem Platzmangel abgeholfen werden muss, fand eine Bestätigung in der Erfahrung, dass zur Zeit der vergangenen Kriegsjahre, während welcher die Viehbestände infolge Futterknappheit gelichtet werden mussten, das Leiden auch in unserer Gegend nur noch eine seltene Erscheinung darstellte.

Neben den genannten Hauptforderungen haben sich die Vorbeugungsmassregeln auch auf gute Stallverhältnisse zu erstrecken. Speziell ist ein Augenmerk auf ein tadelloses Lager und auf genügend trockene Einstreu zu richten, die nicht zu leicht (infolge zu glatter Standfläche) unter den Füssen wegutschen darf. Unerlässlich sind letztere Bedingungen namentlich für schwere, hochträchtige Kühe, die ein hartes Stehen auf die Dauer nicht gut ertragen.

Überdies empfiehlt es sich, den Tieren reichlich Bewegung im Freien zu verschaffen, die sich nicht nur auf die wenigen Tage der Frühjahrs- und Herbstweideperioden beschränken soll.

Ein besonders wachsames Auge ist sodann solchen Rindern angedeihen zu lassen, welche erbliche Anlagen von fehlerhaften Stellungen (Säbelbeinigkeit, weiche Fesselstellung) aufweisen. Von Jugend auf muss man durch Kurzhalten der Zehenwände und häufiges Zurückschneiden der Klauensohle in ihrer vordern,

Partie die Stellungsanomalie zu korrigieren und damit die daraus resultierenden Klauensohlengeschwüre zu verhüten suchen.

Schliesslich ist den Viehbesitzern dringend anzuraten, ihre Rinder hinsichtlich Stellung und Gang stets genau zu beobachten und schon bei geringfügig schonenden Tieren die Klauen untersuchen und eventuell behandeln zu lassen.

### Therapie.

Wie bei allen Klauenkrankheiten besteht speziell auch bei der Behandlung des spezifisch-traumatischen Sohlengeschwürs die erste und Hauptaufgabe darin, durch richtiges Beschneiden die Klauen wieder in die ursprüngliche Form und Grösse zurückzuführen und dadurch normale Belastungsverhältnisse derselben herzustellen.

Hauptsächlich hat ein Verkürzen der zu langen Klauenspitzen und ein Zurückschneiden der nach vorn verdickten Hornsohle, sowie die Entfernung allfälliger Hornwülste auf Sohle und Ballen zu erfolgen. Dabei ist im allgemeinen darauf zu achten, dass die Sohle kräftig belassen wird und die Ballen möglichst geschont bleiben. Indessen ist alles zerfallene und bröckelige Sohlenhorn bis zur gesunden Schicht abzutragen, gequetschte Hornstellen sind zu verdünnen und fächerartig losgelöste Sohlenpartien sowie unterminiertes, faulig-zerklüftetes Ballenhorn wegzunehmen. Verkrümmte Trachtenwände, bezw. nach einwärts getretene Tragränder müssen so weit wie die Verbiegung reicht, zurückgeschnitten werden.

Bei verhältnismässig frischen Fällen dürfte, sofern anderweitige Läsionen noch nicht vorliegen, durch frühzeitiges Ausschneiden und damit bedingte Belastungskorrektur der Klaue-Heilung erzielt werden. Gewöhnlich kann dieses Prozedere, welches mancherorts von „Klauenputzern“ besorgt wird, ohne jegliche Zwangsmittel ausgeführt werden. Ratsam ist, dass dies bei trächtigen Rindern möglichst frühzeitig geschieht; denn bei Hochträchtigkeit bestünden bei ängstlichen oder widersetzlichen Tieren Gefahren des Verwerfens, und wollte man zuerst die Geburt abwarten, könnten aus den kleinen Anfängen noch schwerere Leiden entstehen.

Sobald aber Stellungsanomalie und Lahmheit auf tiefer liegende Veränderungen schliessen lassen, empfiehlt es sich zwecks gründlicher Ausführung allenfalls notwendig werdender operativer Eingriffe die Tiere an einen wenn möglich genügend

schweren, soliden Wagen (Brückewagen) zu nehmen und die betreffende Gliedmasse lege artis anzubinden.

Nach vorausgegangener Reinigung, Desinfektion, sowie richtigem Beschneiden zuerst der mutmasslich gesunden und nachher der andern Klaue wird allen lädierten und dubios erscheinenden Stellen der Hornsohle sorgfältig nachgeforscht.

Blutig oder gelblich verfärbte Sohlenpartien werden durch schichtenweises Abtragen bis zur Nachgiebigkeit auf kräftigen Daumendruck, event. bis zum vollständigen Verschwinden des veränderten Farbenton zurückgeschnitten.

Sollte neben ziemlich starkem Hinken Abflachung resp. Senkung der hinteren Sohlenabschnitte und ausserdem daselbst Druckempfindlichkeit, hohler Perkussionston oder gar Tiefenfluktuation bestehen, so ist selbst bei intakter Hornsohle, meist in der Gegend des proximalen Endes des Klauenbeines, ein Sohlengeschwür zu erwarten. Diesfalls erscheint es angezeigt, das Sohlenhorn an der verdächtigen Stelle mit dem Rinnmesser bis auf die Lederhaut behutsam zu entfernen und das alsdann zum Vorschein kommende Sohlengeschwür durch Wegnahme alles losgelösten Hornes im vollen Umfange freizulegen. Allfällig vorhandene Nekrosemassen werden schonend, ohne eine Blutung zu erzeugen, abgehoben, die Wundfläche mit Jodtinktur bepinselt, sodann mit einem Streupulver (Jodoform, Lenicet, Vioform, Tannoform, Thioform, Pyoktanin etc.) bedeckt und mit einem Verband versehen.

Grosse Aufmerksamkeit verdienen die beim Ausschneiden zutage tretenden Defekte. Es darf nicht unterlassen bleiben, selbst die kleinsten stich- und spaltförmigen Kontinuitätstrennungen in der Sohle bis auf den Grund zu verfolgen, wobei man zuletzt häufig auf einen Abszess stösst. Ohne die Sohlenlederhaut zu beleidigen, suche man bei solchen Zuständen durch sorgfältiges Wegpräparieren der losgelösten Hornmassen die Abszesshöhle mit dem hochroten, äusserst empfindlichen Geschwürsgrund vollständig freizulegen und wie vorhin zu desinfizieren sowie durch einen Watte-Okklusivverband zu schützen.

Kleine bis erbsengrosse am Grunde eines nestartigen Sohlendefektes oder in der Tiefe einer fistelähnlichen Verletzung der Hornsohle sitzende, granulierende Geschwüre sind von den sie umgebenden beständig reizenden Kot- und einklemmenden Hornmassen zu befreien und nach stattgefunder Reinigung zu ätzen. Entweder wird die sogenannte Sohlenwarze mit Argent. nitric. touchiert, oder noch besser mit einem pulveri-

siernten Ätzmittel bestreut. Empfehlenswert sind: Cupr. sulfuric. pulv. gemischt mit Gummi arabic. pulv. im Verhältnis 1:3 sowie Pikrinsäure. Als in Salbenform anzuwendendes Ätzmittel käme eine 20% Formaldehydsalbe in Betracht.

Gestielte oder grosse Granulationswucherungen mit breiter Basis werden nach kompletter Freilegung auf der Höhe der Sohlenlederhaut mit einer Schere oder mit dem Rinnmesser flach abgeschnitten. Die daraufhin folgende meistens heftige Blutung ist belanglos und wird durch einen Kompressivverband bald zum Stehen gebracht.

Wegen der nur schwer kontrollierbaren Tiefenwirkung und der verhältnismässig oberflächlichen Lage der Klauenbeinbeuge sehne, an der leicht reaktive Erscheinungen auftreten können, ist die Anwendung des Glüheisens weniger zu empfehlen und jedenfalls mit Vorsicht zu gebrauchen. Nach beidseitig intensivem Brennen an den Hinterklauen, was gelegentlich von Schmieden fehlerhafter Weise ausgeführt wird, kann man mitunter die Wahrnehmung machen, dass solche Tiere wegen unerträglichen Klauenschmerzen nicht mehr aufstehen oder gar infolge Übergreifens der nekrotischen Prozesse auf die Beuge sehneninsertion notgeschlachtet werden müssen.

Wichtig ist nun, dass bei der Behandlung des Klauen sohlengeschwürs auch die allfällig vorhandenen Komplikationen berücksichtigt werden. Lose Wände müssen bis auf die letzte Spur einer Zusammenhangstrennung zurückgeschnitten und event. zum Vorschein kommende Abszesse abgedeckt werden. Verlagerungen der weissen Linie, Hornsäulen und anderweitige von der Innenseite des Hornschuhes ausgehende, zur Klauen beinatrophie führende Hornwucherungen soll man beseitigen. Sodann empfiehlt sich, die verdickte Ballen- und Kronenpartie sowie die wulstige Schwellung im Klauenpalt mit Jodtinktur zu bepinseln. Sollte hingegen die Zwischenklauenwarze wesentlich vergrössert und, wie es ab und zu vorkommt, zufolge andauernder Einwirkung von Fäulnisstoffen an der Oberfläche geschwürig entartet sein, so ist Totalexstirpation derselben angezeigt. Dabei wird die Klauenpaltwulst mit dem scharfen Haken erfasst und mit der krummen Schere abge zwickt. Kleinere Exostosen am Klauenbeine lässt man in der Regel unberührt, um die Beugesehne nicht beschädigen zu müssen; bei immer wiederkehrenden Rückfällen erscheint in dessen die Wegschaffung der Knochenwucherung mit dem scharfen Löffel oder Rinnmesser angezeigt.

Eine grosse Rolle spielt bei der Behandlung des Klauensohlengeschwürs der Verband, welcher die krankhafte Stelle vor traumatischen, chemischen und bakteriellen Beschädigungen zu schützen hat. Unerlässlich ist derselbe bei allen schwereren Veränderungen mit Perforation der Hornsohle und da, wo es an guter Einstreu fehlt. Unübertroffen ist und bleibt der Teerverband, der bei völliger Durchtränkung mit Teer die besten Garantien für Undurchlässigkeit, Antiseptik und Solidität leistet. Hauptsächlich empfiehlt sich hiefür dicker Steinkohlen-teer (Bodensatz). Pix liquida löst sich zum Teil bei Einwirkung flüssiger Exkremeante und lässt sich aus dem Verbandmaterial auspressen, so dass sich der Holzteer zum Abdichten auf die Dauer weniger eignet. Mangels an Teer kann auch Baumwachs bzw. flüssiges Harz zur Imprägnierung des Verbandes Verwendung finden, während der vielfach empfohlene Lederschuh unpraktisch und zu teuer oder zum mindesten dem Teerverband nicht ebenbürtig ist. Bei richtiger Verbandlage, wobei namentlich für gute Ballenpolsterung und dafür zu sorgen ist, dass die zur Befestigung des umschliessenden Sacktuches dienenden Schnüre nirgends drücken, kann derselbe in leichteren Fällen füglich 4—5 Wochen oder noch länger resp. bis zum spontanen Wegfallen liegen bleiben. Wenn indessen zufolge einer tiefer greifenden Operation Durchblutung des Verbandes stattgefunden hat, soll derselbe nach 6—8 Tagen erneuert werden; erst von da an dürfte diesfalls der Dauerverband in Frage kommen. Bei umfangreichen Sohlengeschwüren ist es ratsam, zunächst alle 10—14 Tage einen Verbandwechsel vorzunehmen, um den Wundheilprozess genügend kontrollieren zu können. Unter Umständen sind neue Granulationswucherungen zu ätzen oder die Überhornung, welche bei grösseren Geschwürsflächen häufig mangelhaft ist, in die richtigen Wege zu leiten. Wohl wird das Geschwür meistens mit einer Hornmasse eingedeckt; aber mitunter schiebt sich letztere vom Ballen her nur über dasselbe hinweg, so dass sich unter der neuen Hornschicht das alte Sohlengeschwür im gleichen Umfange wie zuvor mit untätigen glatten Granulationen vorfindet. Da unter solchen Verhältnissen eine Heilung nicht zustande käme, sind die über das Sohlengeschwür hinweg geschobenen Hornmassen wieder zu entfernen, die abgeriebene Wundoberfläche mit Höllenstein zu bestreichen oder mit fein pulverisiertem Kupfersulfat zu bepudern. Solche Prozeduren nebst jeweiliger Verbandapplikation müssen möglicherweise öfters und zwar am besten in

Zeitabschnitten von 10—14 Tagen wiederholt werden, bis Überhornung vom Geschwürsgrund aus erfolgt ist. Eine normale Hornproduktion ist auch bei Heilung des Geschwürs nie zu erwarten. Es scheint in den hornproduzierenden Teilen — also im Epithel — eine zeitlebens bleibende funktionelle Störung einzutreten. Offenbar infolge einer lokalisierten chronischen Entzündung der Sohlenlederhaut, die die Epidermis dauernd schädigt, nimmt das Horn im hintern Sohlenabschnitt nie mehr eine harte Konsistenz an, vielmehr zeichnet es sich — auch jahrelang nach der Abheilung — durch eine feuchte, weiche, speckartige Beschaffenheit aus und bleibt meistens pigmentlos. Um diese stets empfindliche Hornsohle gegenüber traumatischen Einflüssen zu schützen, leistet ein Beschlagen der Klauen unter Umständen sehr gute Dienste, zumal wenn äusserer Tragrand und Ballen kräftig entwickelt sind, damit die empfindliche hintere Sohlenpartei entlastet werden kann. Andernfalls steigert sich die Lahmheit eher.

Als Ratschlag mehr allgemeiner Natur sei empfohlen bei beidseitig schwerer Erkrankung vorsichtshalber zunächst erst den einen und nachher den anderen Fuss zu behandeln. Nicht selten kann man nämlich die Beobachtung machen, dass die Tiere während der ersten Tage nach eingreifenden Operationen die betreffende Gliedmasse weniger belasten wie zuvor; und wenn nun vermehrte Schmerzen gleichzeitig an beiden Füßen einsetzen würden, hätte man zu riskieren, dass die Patienten für einige Tage nicht mehr aufstehen könnten. Schliesslich ist in allen nur einigermassen vorgeschriftenen Krankheitszuständen Stallruhe anzuempfehlen, für reichliche trockene Einstreu und viel Platz zu sorgen, damit die Tiere möglichst viel liegen und die kranke Klaue tunlichst schonen.

### Literaturverzeichnis.

1. Abt, Das schweiz. Braunvieh. Monographie 1905. — 2. Ackermann, Untersuchungen über Neurektomiefolgen bei Pferden. Dissert. Schweiz. Archiv f. Tierhlk. 1909. — 3. Andersen, Maan. for Dyrl., 3 Bd., 1881/82. — 4. Anker, Die Fusskrankheiten des Pferdes und des Rindviehes, 1854. — 5. Anleitung zum Messen und Punktieren des schweiz. Braun- und Grauvieches 1914. — 6. Anleitung zur Beurteilung des schweiz. Fleckviehes; 1912. — 7. Bayer, Lehrbuch d. Vet. Chir. (3), 1904. — 8. Boas, Zur Morphologie der Nägel, Krallen, Hufe und Klauen der Säugetiere. Morph. Jb. 1883. — 9. Eber, Beitr. z. Morphologie des Hufes bei Paar- und Unpaarzehern. Diss. Leipzig 1895. — 10. Ellenberger und Baum, Hb. d. vgl. Anat. d. Haust., 1906. — 11. Fambach, Krankhafte Veränderungen d. Hufknorpelfesselbeinbänder b. Pferde als

Ursache von Lahmheiten. Hufschm. 1887. — 12. Franck, Hb. d. tierärztlichen Geburtshilfe 1901. — 13. Fröhlich, Die Veränderungen des Hufbeines bei Strahlkrebs. Diss. Mh. f. Tierheilk., 1905. — 14. Grön-dahl, Über die sogenannte Pantoffelklaue. Diss. Dresden 1911. — 15. Gutenäcker, Hufschm. 1901. — 16. Gutenäcker, Die Hufkrankheiten des Pferdes, 1901. — 17. Hess, Die Klauenkrankheiten in Bayer-Fröhner, Hb. d. t. Chir. u. Geburtsh., Bd. 4, 1905. — 18. Hirs, Die ätiologische Bedeutung der Ölkuichenfütterung für das Klauengeschwür beim Rind. Diss. Bern 1909. — 19. Hohmann, Untersuchungen über die Klauenlederhaut. Diss. Mh. f. Tierheilk. Bd. 13. — 20. Hugentobler, Die Veränderungen des Hufknorpelfesselbeinbandes und der Zehenbinde. Diss. Schweiz. Arch. f. Tierhlk., 1907. — 21. Käppeli, Das Simmentalervieh der Schweiz. McNographie, 1913. — 22. Kärnbach, Zur path. Anat. d. Hufgelenkschale des Pferdes. M<sup>c</sup>chr. f. prakt. Tierheilk., 1900. — 23. Krämer, Das schönste Rind (2), 1894. — 24. Lungwitz, Leisering und Hartmann, Der Fuss des Pferdes (9), 1898. — 25. Martin, Lehrb. d. Anat. d. Haust., 3. Bd., 1919. — 26. Möller, Lehrb. d. spez. Chir. f. T. (2), 1893. — 27. Möller, Zur Anat. u. Physiolog. d. Huflederhaut. Arch. f. wiss. Tierhlk., 1877, 2. u. 3. H. — 28. Pohly, Die Stallklauen der Rinder. Arch. f. wiss. Tierhlk., 1918, 1. u. 2. H. — 29. Pusch, Die Beurteilung des Rindes, 1910. — 30. Rubeli, Anatomisches über die Rinderklauen, in Hess, Die Klauenkrankheiten des Rindes. Landw. Jb. d. Schweiz, 1893. — 31. Rychner, Bujatrik (2), 1841. — 32. Rychner u. Im-Thurn, Enzyklopädie d. ges. Pferde- und Rindviehheilk., 1837. — 33. Schindler, Schweiz. Arch. f. Tierhlk., 1873. — 34. Schwytter, Die Gestaltsveränderungen des Pferdehufes. Diss. 1906; Zürich. — 35. Siedamgrotzky, Krankheiten der Sehnen, Sehnenscheiden und Schleimbeutel. Hb. d. t. Chir. von Bayer und Fröhner, 1900, 4. Bd. — 36. Stiegler, Über die bleibenden Formveränderungen des Pferdehufes. Hfschm., 1892. — 37. Strebel, Schweiz. Arch. f. Tierhlk., 1886. — 38. Süssdorf, Lehrb. d. vergl. Anat. d. Haust., 1895. — 39. Vogt, Fesselbeinexostose als Lahmheitsursache. B. t. W. 1896. — 40. Wyssmann, Zur Anatomie der Klauenlederhaut. Berner Diss. 1902. — 41. Zietzschmann, Zur Anatomie des Hufes vom Pferde. Betrachtungen über die Nomenklatur der Hufhautteile. B. t. W. 1913. — 42. Zschokke, Weitere Untersuchungen über das Verhältnis der Knochenbildung zur Statik und Mechanik des Vertebraten-Skelettes, Zürich 1892. — 43. Zschokke, Die Krankheiten der Knochen. T. Chir. von Bayer und Fröhner, 1906.

## Beiträge zur Kenntnis der Bakterienansiedlung in normalen Kuheatern.

(Mitteilung aus der schweiz. milchwirtschaftlichen und bakteriologischen Anstalt Bern-Liebefeld. Vorstand: Prof. Dr. R. Burri.)

Von Tierarzt Werner Steck.

Im Sommer 1918 begann ich mit Untersuchungen über die Bakterien der aseptisch gewonnenen Kuhmilch. Leider haben diese Arbeiten, nachdem im laufenden Jahre der experimentelle