

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

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 70 (1928)

Heft: 4

Artikel: Beobachtungen über Osteomalazie (Giallera, Malmagliar) im Engadin, mit besonderer Berücksichtigung der Therapie [Schluss]

Autor: Tgetgel, Hans

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-589345>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.03.2025

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

Aus dem veterinär - medizinischen Institut der Universität Zürich.

Beobachtungen über Osteomalazie (Giallera, Malmagliar) im Engadin, mit besonderer Berücksichtigung der Therapie.

Von Tierarzt Hans Tgetgel in Samaden.

(Schluss)

Krankengeschichten.

Als Belege mögen noch einige Stichproben aus meiner Praxis folgen:

Fall 1. 1889.

Es betrifft eine ca. 550 kg schwere, kastanienbraune, 6jährige Kuh des N. M. in P., Stall tief in der Erde, Futter von feuchten oder mageren, trockenen Wiesen.

Die Kuh hatte im Monat Oktober gekalbert. Milchmenge nach dem Kalbern 19 Liter per Tag. Bald nach dem Kalbern zeigte sich steifer Gang und Unregelmässigkeit im Abliegen und Aufstehen.

Die Kuh wurde von meinem 70jährigen Kollegen G. Vasali in Samaden behandelt. Ich praktizierte damals noch in Ponte und wurde auf Wunsch des behandelnden Tierarztes zu einer Konsultation zugezogen.

Symptome am 15. Dezember 1889: Die Kuh liegt am Boden. Es waren ihr zwei Stände eingeräumt und Streue genug vorhanden. Das Tier konnte nur mit Hilfe von drei Mann aufgestellt werden. Beim Aufstellen zeigte es grosse Schmerzen, welche sich durch Stöhnen, Zittern und durch ängstlichen Ausdruck der Augen äusserte. Bald nach dem Aufstellen erfolgte ein leichter Schweissausbruch. Die Kuh ist abgemagert, Haut hart und anliegend, Haare struppig. Hals gestreckt, bretthart. Rücken nach oben gekrümmt. Beine stark gebogen, vorn vorbiegig mit rückständiger Stellung, hinten säbelbeinig. Schienbeine stark unterständig. Fessel durchgetreten. Sprunggelenk gebogen, nur 30 cm vom Boden. Vorderknie-, Bug-, Hüft-, Euter- und Sprunggelenke stark geschwollen, verunstaltet, schmerzhaft. Atrophie der Schultern, Lenden, Ober- und Unterschenkelmuskulatur und Decubitus an Hüften und Sprunggelenken, Fresslust gering. Sensorium etwas gestört.

Temperatur 39,5, Puls beim Liegen 70, Puls beim Stehen 95, Atemzüge beim Liegen 20, Atemzüge beim Stehen 42.

Nachdem das Tier tüchtig frottiert worden war, nahm es etwas Heu zu sich, lag aber bald wieder ab, d. h. es fiel mehr um, da es die Gelenke nicht biegen konnte. Milchquantum 6 Liter per Tag.

Behandlung: Das Resultat der Konsultation war eine intensivere Behandlung. Zunächst wurde beschlossen, das Tier ergalten zu lassen, da es so wie so nicht grossen Zucht- und Nutzwert hatte und höchstens als Schlachtvieh in Frage kam. Aber von einer Not-schlachtung wollte der Eigentümer nichts wissen. Sodann wurde ein Laufstand von 4 auf 5 Meter eingerichtet und weiter wurde für ein weiches Lager gesorgt, eine 40 cm dicke Matratze aus Tannenkries, Farnkraut und Waldstreu hergestellt. Endlich wurde auf die Gelenke und an den atrophischen Stellen ein flüssiges Liniment appliziert.

Als Futter wurde gereicht: Heu, Hafer, Kleie mit Knochenmehl, Eier mit Schale.

Als Getränk: Milch einer gesunden Kuh, Kalkwasser.

Zur Anregung des Appetits erhielt das Tier ein Fresspulver. Die Kuh sollte alle zwei Stunden gekehrt, zweimal im Tag mit einem Aufzug gehoben und zum Stehen gebracht werden. Bei der zweiten Untersuchung der Kuh am 26. Januar 1890 war der Zustand bedeutend gebessert. Das Tier konnte allein aufstehen, zeigte weniger Schmerzen, jedoch noch stark deformierte, wenn auch weniger empfindliche Gelenke. Der Muskelschwund ist geringer und der Decubitus am Abheilen und Trocknen. Fresslust ist gut, der Nährzustand ist gebessert. Die Haut ist elastischer, das Sensorium nicht gestört. Temperatur, Atmung, Puls normal. Freiwillige Bewegung im Laufstand.

Dritte Untersuchung am 30. März 1890: Die Kuh hat sich sichtlich erholt. Die Vorbiegung der Knochen und der Gelenke ist stark zurückgegangen, die Muskelatrophie verschwunden. Das Haarkleid ist glatt und glänzend. Als Futter wird nur noch Fettheu und Hafer gereicht. Die Fresslust ist gut. Das Tier geht auch allein zu dem ca. 100 Meter entfernten Brunnen. Die Klauen sind noch etwas weich und flach. Sie wurden beschnitten, worauf sich die Stellung verbesserte.

Bei der vierten Untersuchung Mitte Mai befand sich die Kuh auf der Wiese neben dem Hause des Eigentümers. Die Stellung der Beine und der Gang sind beinahe normal, der Rücken ist eben geworden, der Hals ist beweglich. Die Kopfstellung ist normal. Das Sensorium ist frei. Die Kuh zeigt Temperament und Beweglichkeit.

Die Muskulatur erweist sich wieder voller entwickelt. Die Gelenke zeigen wenig Schwellung und sind bei Druck nicht mehr schmerzhaft. Das Knacken der Gelenke beim Gehen ist nur geringfügig. Das Haarkleid ist glatt und glänzend.

Am 28. Mai wurde die Kuh mit anderem Vieh zur allgemeinen Weide getrieben. Wie mir berichtet wurde, war das Tier in den ersten Tagen stark ermüdet. Eine sichtbare Besserung trat bald ein, aber wenn es in der Nacht im Wald lagerte, konnte es nicht mehr

in den Stall hinunter marschieren. Die Kuh konnte später hochgealpt werden.

Mitte August sah ich die Kuh in der Galtviehalp, auf 2300 Meter über Meer. Die Heilung war eine komplette, das Tier war fett, gut gealpt, beweglich, voll Temperament. Der Hirt berichtete, es weide an der höchsten Stelle und sei den anderen Tieren immer voraus.

Sektionsbefund: Die Kuh wurde im Jahre 1890 geschlachtet. Sie war sehr fett und gut gemästet. Alle innern Organe normal.

In den Gelenken, namentlich Vorderknie, Hinterknie und Sprunggelenke vernarbte Stellen früherer Defekte. Knochen noch etwas gerötet und weich, an den Enden konnten diese geschnitten werden.

Fall 3. 1892 (Versuchstier).

Am 4. Juni 1892 kaufte ich am Pontner-Markt eine von Livigno stammende Kuh. Es handelt sich um eine 5jährige, graue Kuh. Gewicht 360 kg, Kaufpreis 180 Fr.

Die Kuh hatte im Monat November 1891 sehr schwer gekalbert. Steisslage eines grossen Kalbes. Ich hatte die Geburtshilfe geleistet und das Tier längere Zeit behandelt. Nach der Geburt konnte sich die Kuh acht Tage lang nicht mehr erheben. Später konnte sich dieselbe nicht legen. Schwache Fütterung, ungenügender Platz, schlechter, dumpfiger Stall und unzweckmässige Behandlung von Seiten des damaligen Eigentümers verursachten eine vollständige Abmagerung und Verlotterung. Beim Kauf war die Kuh in folgendem Zustande:

Symptome: Stark abgebogene Gliedmassen, mit Hinken. Gelenkdeformation an den Vorderknien und Sprunggelenken. Rücken nach oben gekrümmt. Hals steif und hart, abnorme Kopfstellung. Beinstellung vorn unterständig, hinten stark kuhhässig-säbelbeinig. Temperatur 38,8, Puls 61, Atemzüge nach der Ruhe 14, Atemzüge nach Bewegung 31. Tagesmilch 10 Liter.

Behandlung: Klauenoperation und Verband der Sohlenwunde. Weidegang vorerst in einer Einzäunung. Hafer-, Krüschfütterung mit Knochenmehl, Eierschalen, Fresspulver mit phosphorsaurem Kalk, Eisenpräparate. 10. Juli: wurden die Klauen neuerdings behandelt und das Tier beschlagen. Von diesem Tage an ging das Tier mit den Heimkühen auf die Weide. Im Herbst war die Kuh im guten Nährzustand und wurde zur Schlachtung vorbereitet.

Sektionsbefund: Bei der Schlachtung waren die Klauenleiden ausgeheilt. Die Gelenke waren jedoch noch krank und zeigten Defekte im Gelenkknorpel. Die Knochen sind noch weich und lassen sich tief in den Epiphysen noch mit einem Messer durchschneiden. Synovia namentlich in den Hüftgelenken von roter, trüber Färbung. Knochenmark wässerig und mit Blut durchtränkt. Klauenbeine weich. Kronbeingelenke rau, deformiert. Fleischgewicht 200 kg in den Vierteln. Fleisch fett. Alle innern Organe normal.

Fall 8. 1897.

Bei Anlass einer Quarantäneuntersuchung des italienischen Sömmerungsviehs in der Alp Pignaint am Scaletta konsultierte mich der Pächter J. S. von Bergamo wegen einer lahmen Kuh, welche er in die Alp nach der Schweiz nahm, um diese von mir behandeln zu lassen, weil er einige Fälle von Heilung kannte. Die Kuh hatte den acht Tage dauernden Marsch von Fino del Monte-Bergamo bis Poschiavo mühsam zurückgelegt. Von dort musste sie auf dem Wagen transportiert werden.

Gegen Frühjahr sei die Kuh immer steifer geworden unter Abnahme von Fresslust und Milchgiebigkeit. Da der Besitzer mit seiner ganzen Familie und der ganzen Viehhabe nach der Schweiz zog, blieb ihm keine andere Wahl, als das Tier, auch auf die Gefahr hin, dass dasselbe die weite Reise nicht aushalten würde, mitzunehmen.

Symptome: Das Tier, eine 7jährige, leichte italienische Kuh, hülpte mit grossen Schmerzen im Alpstaffel umher. Stellung und Gang stark verändert, winklig. Rücken gewölbt. Kopf, Hals gestreckt. Das Tier ist mager mit Atrophie der Muskulatur. Deformation der Gelenke und des Beckens. Temperatur 39,1, Puls 71. Atemzüge bei Ruhe 25, nach der Bewegung 42. Klauenleiden, Dekubitus, Schürfungen, Harthäutigkeit. Knacken der Gelenke beim Gehen.

Behandlung wie im Fall 7: Heilung bis im Herbst.

Fall 9, 10. 1898 (Versuchstiere 2 und 3).

Ich hatte vom Postpferdehalter G. in S. zwei Pferde gekauft: Eine 6jährige Fuchsstute mit Blässe, v. l. gefesselt, und eine 15jährige Rappstute 160 cm hoch, o. Abzeichen. Beide Tiere waren über Winter bei Ruttner-¹⁾ und Postdienst unbrauchbar geworden.

Symptome: Pferde abgemagert, vorbiegig, auffallende Säbelbeinstellung mit starker unterständiger Stellung. Gang schleppend und augenscheinlich mit grossen Schmerzen verbunden. Gelenkdeformation mit Schwellung ähnlich wie beim Rind.

Behandlung: Laufstände mit Matratzenstreue, Weidegang mit intensiver Haferfütterung. Ziegenmilch. Knochenmehl.

Verlauf: Fall 9 heilte bis im Herbst vollständig aus. Fall 10 musste notgeschlachtet werden, weil Festliegen mit Dekubitus eingetreten war.

Sektion: Kadaver abgemagert, innere Organe normal. Gelenke stark deformiert, mit Defekt der Knorpel. Knochenenden weich, gerötet, mürbe. Knochenmark verfärbt, erweicht, blutdurchsetzt.

¹⁾ Als „Ruttnerdienst“ wird bezeichnet die Benutzung der Pferde im Winter, um die schneebedeckten Strassen wegsam zu machen, eine sehr anstrengende Tätigkeit.

Fall 12. 1900.

Eigentümer: M. F. in Z. Es handelt sich um eine rassige, I. Klasse prämierte, trüchtige Kuh. Gewicht vor dem Kalbern ca. 700 kg. Stall stark im Boden eingebaut, etwas feucht, wenig Licht und Sonne, geringe Ventilation. Stall zu gross und zu hoch für den kleinen Viehstand. Stände gut.

Die Geburt erfolgte im Januar. Die Kuh war dannzumal sehr fett, weil schon lange trocken stehend. Acht Tage nach der normalen Geburt 20 Liter Tagesmilch. Zehn Tage nach der Geburt zeigte die Kuh plötzlich einen Schwindelanfall, von welchem sich das Tier nach zwei Stunden erholte. Diese Anfälle wiederholten sich von Zeit zu Zeit, verschwanden aber nach Pilokarpinininjektionen. Milchergiebigkeit sehr gross. Im Monat März zeigte das Tier Appetitlosigkeit, steifen Gang. Zeitweise Festliegen. Darauf wurde ich konsultiert.

Symptome: Steife, unbewegliche, gestreckte Stellung von Hals, und Kopf. Rücken gewölbt. Vorderbeine vorbiegig, Knie eng Laffenstützigkeit, unterständige Hintergliedmassen, abgebogen säbelbeinig, kuhhässig; Schwellung der Gelenke, namentlich der Kniegelenke, Bug-, Hüft-, Sprung- und Fesselgelenke. Schienbeine gebogen, schmerzhaft. Atrophie der Schulter, Lenden- und Schenkelmuskulatur. Gang schleppend mit Knacken der Gelenke und starken Schmerzäusserungen.

Behandlung: Laufstand mit viel Streu, Fresspulver mit Eisen, Phosphor und Kalkpräparaten. Intensive Kraftfuttergaben. Eier mit Schale, Milch einer anderen Kuh. Später Milch von zwei Ziegen Friktionen mit Liniment volatile. Weidegang.

Die Heilung machte langsam Fortschritte. Sofort nach Fütterung von Kraftfutter erhöhte sich das Milchquantum. Erst beim Weidegang erfolgte offensichtliche Besserung. Nach der Alpung war die Kuh vollständig genesen.

Fall 15. 1903.

Kuh grau-braun und feingliederig, 7 Jahre alt, des Herrn H. L. Z. C. Gewicht 400 kg. Heu aus mageren, trockenen Moorwiesen. Karge Fütterung.

Die Kuh war schon lange Zeit lecksüchtig und hatte die Holzwand zerfressen. Die Kuh wurde zum Zug verwendet. Der Eigentümer hatte bereits Futterkalk angewendet.

Symptome: Sehr magere, harthäutige, struppige Kuh. Stellung vorbiegig, kuhhässig. Temperatur 38,9, Puls 71, Atemzüge 20. Sensorium kaum gestört. Fresslust minim. Gutes Heu wird liegen gelassen. Unrat wird gierig aufgenommen. Gelenkdeformationen. Atrophie der Schenkelmuskulatur, stark gewölbter Rücken. Jede Bewegung wird möglichst vermieden. Druck an den Knochen, Gelenken schmerzhaft. Knacken der Gelenke bei Bewegung.

Behandlung: Verlängerung des Standes. Dauerstreue. Gedämpftes Kurzfutter mit Gerste und Krüsch. Gelbe Rüben als

Ersatz für Grünfutter. Fresspulver mit Eisen, Kalk, Phosphor. Chloroformliniment zum Einreiben und Massieren. Ziegenmilch oder fette Mehlsuppe als Tränke. Täglich 100 g rohes Murmeltieröl innerlich.

Es erfolgte bald Besserung des Appetites und der Ruminatio. Grössere Beweglichkeit, normale Stellung, regelmässiges Abliegen und Aufstehen, ebenso Verschwinden der Gelenkschwellungen und der Muskelatrophie, sowie des Knackens der Gelenke. Da die Fettdosis gerne genommen wurde und von Erfolg begleitet war, erhöhte der Besitzer von sich aus die Dosis auf ein Glas voll im Tag. Rasche glatte Heilung noch vor Weidegang. Die Kuh wurde wieder zur Arbeit verwendet, kalberte noch dreimal normal und überstand zweimal Gebärpase.

Fall 17. 1905.

Betrifft eine Ziege, gemsfarbig, sechs Jahre alt, Eigentümer C. B. in C.

Zwei Monate nach einer Schweregeburt kann die Ziege weder laufen noch allein aufstehen.

Symptome: Festliegen, wenig Fresslust. Die Ziege kann nur mit Hilfe aufstehen. Winklige, abgebogene Stellung der Beine. Schwellung und Schmerzen in den Gelenken.

Behandlung: Gelbe Rüben, Kartoffeln, Eier mit Schale, Hafer-suppe mit viel Rindsfett. Friktion von Öl. Terebinthinae auf die geschwollenen Gelenke.

Heilung und sehr gute Milchergiebigkeit aber erst im Sommer. Das Tier verträgt die grosse Reise des täglichen Weideganges sehr gut, obwohl es drei Stunden Weg mit einer Steigung von 800 Meter Höhendifferenz zu bewältigen hat.

Fall 21. 1910.

Eigentümer H. Z. in B. Hof auf 2000 Meter über Meer, gute, fette Wiesen mit kurzem, aromatischem Bergheu. Ein Heustock schwarzbraunes, trockenes, brüchiges Heu ohne ätherischen Geruch. Die Ventilation lässt zu wünschen übrig, weil der Stall zu hoch ist, so dass bei grosser Kälte das Dunstrohr geschlossen werden muss. Bestand sechs Kühe, zwei Rinder, ein Zuchtstier. Im Monat Januar sind alle Tiere leck- und nagesüchtig, mit schlechtem Aussehen und struppigem, glanzlosem Haar.

Seit der Beobachtung der Lecksucht bekamen alle Tiere Ölkuchen und phosphorsauren Kalk. Dessenungeachtet erkrankte eine Kuh. Sie kam im April zur Behandlung.

Symptome: Mageres, 8jähriges, 400 kg schweres Tier. Sensorium gestört. Temperatur 40, Puls 82, Atemzüge bei Ruhe 22. Beine vorn vorbiegig, hinten säbelbeinig, kuhhässig, Schweinsfüsse. Harthäutigkeit, Gelenkschwellungen mit grossen Schmerzen in den Gliedern. Schwund in den Schulter-, Bug-, Vorarm-, den

Lenden-, Kruppe- und Schenkelmuskeln, Laffenstützigkeit. Gelenknacken bei jeder Bewegung. Die Kuh bewegt sich nur, wenn sie dazu gezwungen wird. Sie steht Tag und Nacht, bis sie umfällt, vermag dann ohne Hilfe nicht mehr aufzustehen. Sohlengeschwüre an den Hinterklauen, deformierte Klauen. Dekubitus an den Hüften.

Behandlung: Apomorphin hydr. Injektionen gegen Lecksucht. Futterwechsel für alle Tiere. Es wird Talheu mit dem vorhandenen Heu gemischt. Statt Ölkuchen werden Hafer, Mais, Krüsch, Gerstenschrot, gelbe Rüben gefüttert. Fresspulver mit Eisen, Salizyl, Calc. phosphor. Bolus alba.

Täglich eine Dosis von Lebertran 200,0 mit 1% Ol. phosphoric. Die Klauenwunden werden durch Operation und Teeverbände behandelt, Dekubitusstellen mit Tannoformpulver gepudert. Stand mit Torfdauerstreue.

Weidegang zuerst auf der Wiese, nachher auf der Weide und von Mitte Juli an Alpung mit Ausliegen, auch in der Nacht.

Erfolg: Im Herbst war die Kuh im guten Nährzustand. Haarkleid glatt und glänzend. Stellung der Beine und Gang normal. Klauen ausgeheilt, von normaler Form und Grösse.

Muskulatur von guter Rundung. Dekubitusstellen ausgeheilt. Sie wurde gemästet und geschlachtet, weil nicht trächtig.

Sektion: Defekte Knie- und Sprunggelenkknorpel, wenig und trübe Synovia. Knochenenden weich, noch etwas gerötet. Mark normal.

Fall 23. 1912.

Mittlerer Bauernbetrieb eines Pächters G. T. in S. Stall feucht, kurze Stände, Heu guter Wiesen. Fütterung gut, ohne Kraftfutter. Keine Streue.

Die Kuh, braun, acht Jahre alt, Gewicht 600 kg mit wenig Schenkelmuskulatur, leichtem Knochenbau, schmalen Sprunggelenken, leichten, langen Schienbeinen und langem, schmalen Kopf, soll im Jahre 1912 schon langsamen, steifen Gang gezeigt haben, gepaart mit Klauenleiden.

Beim Weidegang ist Besserung eingetreten, so dass die Alpung gut vertragen wurde. Die Kuh kam trächtig von der Alp zurück. Nährzustand gut. Kalberzeit im Dezember. Gang normal. Die Kuh wurde nun im Herbst sehr lange auf die Emdweide getrieben. Kaum im Stall gehalten, so zeigten sich die im Frühjahr aufgetretenen Krankheitserscheinungen neuerdings.

Symptome: Bei meinem ersten Besuch am 25. Oktober fand ich folgendes Bild vor: Die grosse Kuh war kaum imstande, während der Futterzeit zu stehen. Einmal niedergelegt, konnte sie sich nur mühsam mit Hilfe, unter Stöhnen und vermehrter Atmung aufrichten. Stellung und Gang verändert, vorn vorbiegig, unterständig, knieeng, zehenweit, laffenstützig, hinten sehr kuhhässig, säbelbeinig. Die Klauen sind flach, gross, mit Gelbfärbung des Hornes.

Kopf und Hals gestreckt, unbeweglich. Rücken gewölbt, Lenden- und Schenkelmuskulatur atrophisch. Schmerzhaftes Gelenkschwellungen. Temperatur 39,9, Puls 80, Atmung bei Ruhe 24, Atmung nach der Bewegung 28.

Behandlung: Standwechsel, Matrazenstreue, Verabreichung von Lebertran, während 30 Tagen je $\frac{1}{2}$ Liter Tran mit 1% Ol. phosphorat. Zusatz von Kraftfutter: Hafer, Mehltränke, gelbe Rüben, Kabisblätter als Grünfutterersatz. Einreibung von Chloroformliniment auf die Gelenke. Später Krüsch mit Fresspulver mit Natr. salicyl., Eisen und Calc. phosphoric.

Diese Behandlung wurde vom Besitzer mit Verständnis und Fleiss durchgeführt.

Erfolg: Rasche Heilung, welche auch noch in der Laktationsperiode und später anhielt.

Fall 28. [1917.]

Eigentümer M. N. in C. Kleiner Betrieb, dunkler, feuchter, kalter Stall, Heu von mageren und Moorwiesen, unregelmässige Fütterung.

Die Kuh, gross, mager, elf Jahre alt, hat im April gekalbert, gab bis im Mai 20 Liter Tagesmilch. Das Futter war im Verhältnis zu dieser Milchmenge gering, nur Heu und Wasser. Keine Streue. Die Kuh magerte ab und zeigte Schwächen in den Beinen mit steifem Gang. Ende Mai konnte die Kuh kaum mehr gehen.

Symptome: Zum Skelett abgemagertes Tier. Kalk- und Salz- hunger, wenig Fresslust. Langes Stehen, langes Liegen. Mühe, sich allein zu erheben. Temperatur 40, Puls 83, Atemzüge 20—41. Sensorium gestört. Schleimhäute blass, anämisch. Peristaltik unregelmässig, unterdrückt, seltenes Wiederkauen und nur 20—30 Mal. Aufgewölbter Rücken, winklige, unterständige Beine. Gang langsam, schleppend. Gestreckter Hals und Kopf. Bei Bewegung grosse Schmerzen. Gliederknacken mit Atrophie der Schenkelmuskulatur. Sprunggelenke schwammig, aufgetrieben. Vorderknie mit Narben, geschwollen, sehr schmerzhaft, Liegewecken an Bug, Schenkel, Hüften.

Behandlung: Weidegang auf einer Wiese, nicht mehr einstallen. Neben Grünfutter Hafer, Maismehl, Kleie und Brot, 10 kg Lebertran in $1\frac{1}{2}$ Monaten. Kalk mit Eisen in das Futter. Einreibung von Chloroformliniment auf die Gelenke.

Nach acht Tagen Nachlassen der Schmerzen. Steigerung der Fresslust und der Beweglichkeit, regelmässiges Liegen und Aufstehen, ohne viel Beschwerden. Nach 14 Tagen geht die Kuh regelmässig mit dem anderen Vieh auf die Weide. Nach drei Wochen Stellung und Gang normal. Nach vier Wochen kann die Kuh zum Zug gebraucht werden und gedeiht bei gutem Futter. Nach fünf Wochen Heilung vollständig.

Fall 35. 1923/24. (Versuchstier 4).

Im Herbst wurde von A. P. eine Kuh vom Fextal angekauft. Es ist eine dunkelbraune, acht Jahre alte, mittelschwere, hochträchtige Kuh.

Sobald der Weidegang aufhörte und Stallhaltung begann, stellte sich Gliedersucht ein, um so mehr, als das Heu überhitzt und stark braun war.

Ich kaufte die Kuh zu Versuchszwecken und nahm dieselbe in meinen Stall. Vom ersten Tag an bekam das Tier gutes Futter, Ölkuchen und Ol. olivar. täglich 300,0.

Trotzdem schritt die Knochenweiche fort, und als die sonst fette Kuh kalbete und die Laktationsperiode einsetzte, trat eine starke Verschlimmerung des Zustandes ein.

Es bestand Leck- und Nagesucht, steter Rückgang der Fresslust, der Rumination und Bewegungsmöglichkeit, Gonitis, starke Verbiegung der Gelenke und Knochen. Bug und Kniegelenk, Sprung- und Fessel-, Krongelenke auf Druck schmerzhaft. Die Kuh liegt nicht mehr, verletzt sich beim Umfallen. Gliederknacken mit Äusserung von Schmerzen, aufgewölbter Rücken. Bei einem starken Witterungswechsel plötzliche Verschlimmerung des Zustandes. Hohes Fieber, Schüttelfrost, Symptome des akuten Gelenkrheumatismus. Mein Knecht gab die Kuh verloren. Es erfolgte Festliegen. Die Kuh konnte nur mit Hilfe aufstehen. Tagesmilch von 15 auf 6 Liter gesunken.

Behandlung: Vorerst grosse Dosen Natr. salicyl. Dann täglich 8 dl Phosphorlebertran, und zwar bis im März 30 Liter. Alle vier Wochen Apomorphin. hydr.-Injektionen. Fresspulver mit Eisen und phosphorsaurem Kalk. Bolus alba. Hafer und Gerste werden zum Keimen gebracht und mit Krüsch und Mais verfüttert.

20. November langsame Besserung. Steigen des Appetits und der Beweglichkeit.

20. Dezember weitere Besserung der Stellung und des Ganges. 16. Januar wird die Kuh am Brunnen getränkt und kann zum Stier geführt werden. Milch 12 Liter pro Tag. Nährzustand gut. Gelbe, ganz fettige Haut, namentlich am Euter.

24. April: Gang noch etwas schleppend, dann bei Witterungswechsel Rezidive.

15. Mai: Weidegang, rasche Besserung.

15. Juli ist die Kuh geheilt.

15. Oktober Geburt eines normalen Kalbes.

1924/25 sehr gute Nutzkuh ohne Rezidiven. Im Januar 1926 wird die Kuh der Schlachtbank überliefert.

Sektion: alle Knochen und Gelenke normal. Fleisch fett, weiss, Knochen keine Veränderung. Gelenkscapseln mit schönem, glattem Knorpel überdeckt. Keine Defekte.

Fall 40. 1924/25 (Versuchstier).

Die hellbraune 9jährige Kuh, Maja, Metallmarke 10688 Graubünden, Hornbrand, 551 Sils i. E. ist in Tamins an der Bezirksausstellung I. Klasse, I. Rang prämiert worden und kommt durch Verkauf ins Fex. Das sehr milchergiebiges Tier wird der obligatorischen Tuberkulin-(Ophtalmo-)Probe unterworfen, und da keine Reaktion und auch sonst keine Krankheitssymptome vorhanden, in die Viehversicherung aufgenommen. Die allgemeine Atzung vom 15. bis 30. September auf der Emdweide verursachte der Kuh Magendarmkatarrh, allgemeine Schwäche und Klauenleiden. Sobald die Stallhaltung begann, geht das Tier, trotz reicher Fütterung (leicht überhitztes Heu von sauren Wiesen) stets zurück. Vorerst werden die Klauen behandelt. Dem Eigentümer wird eine radikale Behandlung vorgeschlagen, er offerierte mir jedoch die Kuh zum Kauf; sie wurde am 3. Dezember in meinen Stall genommen. Kalberzeit 16. Dezember, Tagesmilch noch 5 Liter.

Symptome: Die grosse, magere Kuh liegt nicht, bis sie ganz ermattet umfällt. Sie hat grosse Mühe, allein aufzustehen. Stellung der Beine stark abgebogen, vorn unterständig, hinten stark säbelbeinig, zehenweit. Gang schwerfällig, schleppend, sehr stark mit Schmerzsymptomen verbunden. Geschwellte schmerzhaft und vermehrt warme Gelenke. Sprunggelenksabszesse. Gliederknacken. Temperatur 40,1, Puls 82, Atemzüge bei Ruhe 20, Atemzüge bei Bewegung bis 43.

Sensorium frei. Die Kuh steht mit aufgewölbtem Rücken, gestrecktem Hals und Kopf. Schweif kann weder gehoben noch gebogen werden. Harthäutigkeit, Lecksucht. Fresslust gering. Wiederkauen selten, unregelmässig. Dünnbreiiger, stinkender Kot. Quetschungen an den Vorderknien und Hüftenhöckern trotz guter Streue. Haarkleid struppig, glanzlos.

Behandlung: Ol. jecoris. asseli c. +, Ol. phosphor. 1% 800 g pro die. Friktion mit Chloroform und Ol. hyoscyami auf den Gelenken. Behandlung der Sprunggelenksabszesse durch Operation. Klauenbehandlung durch Teerdauerverbände. Gegen Magendarmkatarrh Tannoformersatz.

Nebst gutem Fettheu, Hafer, Brot, gelben Rüben, Krüsch. In lauwarmem Wasser angekeimte Gerste. Schlemmkreide, Eierschalen, Knochenmehl. Möglichste Abwechslung im Futter.

Streue: Holländischer Torfmull mit Stroh und Heu geringer Qualität gemischt, um Gärung und Erwärmung hervorzubringen.

Am 6. Januar warf die Kuh ein gesundes Kuhkalb (dieses ist noch in meinem Besitz und entwickelt sich sehr gut). Die Kuh hatte sich jetzt etwas erholt. Sie war aber mager, weil zu lange gemolken worden, sie gab nach den Kälbern bis zu 17 Liter Milch im Tag.

Bei einem Witterungswechsel trat eine starke Rezidive ein: Anzeichen von akutem Gelenk- und Muskelrheumatis-

mus. Dann sehr langsame Genesung bis 1. März. Von dort weg ist die Gesundung offensichtlich, so dass die Kuh am 10. Mai in dem Einfang, neben dem Hause, munter weidete und sogar Versuche machte, den Kälbern nachzuspringen.

Weidegang und Alpung haben die gänzliche Heilung des Tieres herbeigeführt. Heute ist die Kuh wieder am Kalbern und sehr rüstig und fett, glatt und glänzend im Haar, Haut elastisch. Gang normal, Stellung in den Fesseln etwas bärentatzig, weil Klauen nicht geschnitten werden konnten bis nach dem Abkalbern.

Trotzdem die Kuh 25 Liter Lebertran bekommen hat, war es nicht möglich, Fett in der Haut zu verspüren, wie bei Versuchstier 4.

Fall 41. 1926.

4jährige braune, gutgenährte Kuh, ca. 500 kg Lebendgewicht. Eigentümer J. M. F. in B. H.

Die Kuh wurde in der Alp La Stetta im Heutal gesömmert und war bei der Alpentladung fett und schön. Am 20. Oktober 1925 erfolgte Abortus im achten Monat der Trächtigkeit. Die Nachgeburt musste abgelöst werden. Trotzdem war die Milchergiebigkeit sehr gut. Das Heu war stark überhitzt, Kraftfutter erhielt das Tier nicht. Im Monat Dezember trat bei allen Tieren etwas Lecksucht auf, ganz besonders aber bei oben signalisierter Kuh.

Symptome am 28. Januar 1926: Temperatur 40,1, Puls 87; Atemzüge beim Liegen 27, Atemzüge beim Stehen 42.

Sensorium gestört, Blick ängstlich. Die Kuh kann sich kaum mehr allein erheben. Steht 2—3 Tage lang ununterbrochen, um dann vor Müdigkeit umzufallen. Jede Bewegung ist mit grossen Schmerzen verbunden. Kurz nach dem — unfreiwilligen — Aufstehen, Schweissausbruch. Die Kuh zeigt wenig Appetit, frisst meistens nur am Boden liegend. Bei der forcierten Bewegung knacken die Gelenke. Die Haut ist hart anliegend, das Haar struppig, trocken und glanzlos. Dekubitus an Hüften, Sitzbein, Knie- und Fesselgelenken, sowie an der Brust, Hals und Kopf stark gestreckt, unbeweglich. Tränen- und Speichelfluss. Lockere Schneide- und Backenzähne. Rücken nach oben gekrümmt. Beinstellung stark verändert, hinten säbelbeinig, bärentatzig, eng im Sprunggelenk, zehenweit, Schienbeine gebogen. Gelenke angeschwollen, namentlich die Knie- und Fesselgelenke. Die Klauen sind breit und flach geworden. Das Horn ist weich mit Steingallenflecken. Milchquantum noch 10 Liter im Tag.

Behandlung: Geräumiger Stand mit Torf und Matratzenstreue. Als Futter: Heu, Hafer, gelbe Rüben, Krüsch, Kabis, Küchenabfälle: Kartoffelschalen, Brot usw. Fresspulver mit phosphorsaurem Kalk, Eisen und aromatischen Pulvern. Lebertran mit $\frac{1}{2}\%$ Phosphoröl 500 g pro Woche im Anfang, später 200 g. Friktionen mit Essent. anordin. virid. (Schmerzstiller). Aufzug in der ersten Zeit, mit Hängegurten beim Stehen.

Die Kuh erholte sich verhältnismässig gut, zeigte bald mehr Appetit und konnte sich allein erheben. Das Fieber verschwand, alle Krankheitsanzeichen bildeten sich zurück und verschwanden allmählich. Immerhin dauerte die Kur drei Monate, in welcher Zeit 30 Liter Lebertran verabreicht wurden.

Vom Monat April an erhielt die Kuh: Heu, Hafer, Küchenabfälle, Leinkuchen, Krusch. Sie wurde fleissig bewegt, an die Sonne gestellt, massiert. Die Milchmenge war auf 14 Liter pro Tag gestiegen. Der Nährzustand besserte sich von Tag zu Tag.

Die Gelenksdeformationen wollten aber noch nicht verschwinden. Vom Mai an erfolgte Weidegang, im Sommer Alpung, auf 2500 m über Meer. Die Abhärtung konnte bei der rauhen Witterung nicht ausbleiben. Die Kuh wurde während der Alpzeit nie eingestellt. Im Herbst war die Kuh vollständig normal, beweglich, fett, mit glänzendem Haarkleid, weicher Haut. Die Gelenksdeformationen sind vollständig verschwunden.

1927 März: Die Kuh hat normal gekalbert und ist bei starker Laktation gesund geblieben.

Nachdem mir schon im Anfang meiner Praxis aufgefallen war, dass auch Tiere, welche keine Krankheitsanzeichen äussern, Defekte an den Gelenken zeigen, wenn sie aus Gegenden stammen, wo Osteomalazie oft vorkommt, habe ich bei der Fleischschau in der Gemeinde Samaden, wo ich seit 1893 amtlicher Fleischschauer bin, speziell auf diesen Umstand meine Aufmerksamkeit gerichtet. Dabei habe ich bemerkt, dass Kühe vom Fextal, von Bernina, Val Chamuera, Sulsana, Livigno, Scarl, Val Uina herkommen, ungemein oft angefressene Gelenke aufweisen mit rauhem Knorpel und getrübter Synovia.

Ich will hier einige Beispiele anführen:

1. Eine junge, schöne Kuh des A. P. in S., wegen Nymphomanie kastriert, wird mit der ganzen Herde zur Weide getrieben. Sie gibt nur 7 Liter Milch im Tag, ist aber munter und gängig und temperamentvoll. Im Juni kommt die Kuh nach Fex zur Sömmerung und soll dann im Winter gemästet und dem Eigentümer im Monat März zurückerstattet werden.

Als die gemästete Kuh nach Samaden kam, fiel mir sofort das struppige, rauhe Haar, der gespannte, schleppende Gang, die Harthäutigkeit, sowie der aufgezoogene Bauch auf. Der Besitzer selber fand, die Kuh hätte sich in der Zeit von 9½ Monaten des Aufenthaltes im Fextal besser entwickeln können. Am Tage nach der Ankunft wurde das Tier geschlachtet.

Fleischschau: Innere Organe normal. Gelenke mit Defekten im Knorpel. Synovialgruben vertieft, an den Rändern abgerundet.

Stärkere Erweichung der Knochenenden. Synovia in geringer Menge gelblichrot.

Diagnose: Osteomalacie ohne sehr auffallende Merkmale in Stellung und Gang.

2. Eine im Fextal gekaufte, sterile, anscheinend gesunde Kuh wird geschlachtet.

Fleischschau: Innere Organe nicht verändert. Fleisch fett, schlecht verheilter Rippenbruch, die Kuh soll in der Alp gestürzt sein. Gelenke rau, an den Synovialgruben abgebröckelte Ränder, Knochen mürbe. Synovia gelb, getrübt, namentlich im rechten Hüft- und hintern Kniegelenk.

Diagnose: Osteomalazie ohne bemerkbare Symptome während des Lebens.

3. Eine von Bernina-Häusern stammende Kuh zeigte im lebenden Zustande keine Anzeichen von Krankheit. Sie war fett und anscheinend munter.

Fleischschau: Defekte an den Knorpeln der Gelenke. Synovialgruben normal, wenig und trübe Synovia.

4. Ein 4jähriges, im Fextal aufgezogenes Rind wird, weil steril, nach Samaden zur Schlachtbank geliefert.

Lebendschau: Keine auffälligen Symptome von Krankheit, ausgenommen Schwellung der Kiefer.

Fleischschau: Actinomyces am Zungengrund und Unterkiefer links. Defekte in den Gelenken. Tiefe, franken-grosse, ausgehöhlte Stellen neben den Synovialgruben. Synovia gelb, trüb, in geringer Quantität mit Fibringerinnsel.

Diagnose: Aktinomykose — Osteomalazie, ohne am lebenden Tier bemerkt worden zu sein.

5. Eine alte Kuh, die reinste Milchmaschine, war in Fex angekauft worden. Sie wurde in Samaden auf die Weide getrieben und hatte guten Gang, jedoch säbelbeinige Stellung. Sie war sehr lecksüchtig und mager. Wegen Fremdkörperindigestion musste die Kuh notgeschlachtet werden.

Fleischschau: Drahtstifte im Herzbeutel. In der Haube einige Fremdkörper. Exsudat im Herzbeutel und Brusthöhle. Gelenke schon weitgehend verändert, mit grossen Defekten im Knorpel. Knochenenden erweicht. Synovialgrube normal, Synovia eingetrocknet, rot mit Fibringerinnsel.

Diagnose: Latente Osteomalazie mit geringen äussern Anzeichen.

6. Eine in Z. wegen Unfall notgeschlachtete 7jährige Kuh, in gutem Ernährungszustand und bei welcher nie Krankheitssymptome bemerkt wurden, zeigte bei der

Fleischschau: Innere Blutung, deformierte Gelenke, Synovialgruben intakt, daneben mehrere knorpellose Stellen. Knochen erweicht, an den Gelenkseiten höckerig.

Diagnose: Osteomalazie.

7. Eine im Jahr 1925 behandelte Kuh war ausgeheilt, wurde trächtig und zeigte wieder etwas Steifheit in den Gliedern. Sie erkrankte an Maul- und Klauenseuche, konnte sich nicht mehr erheben und musste notgeschlachtet werden. Ausser der Veränderung wegen der Seuche wurde bei der

Fleischschau: Defekte Gelenkskapseln, Gelbfärbung, Trübung der Synovia vorgefunden. Knorpel teilweise abgehoben, Knochen erweicht, bröckelig an den Kanten.

Schlussfolgerungen.

1. Die Osteomalazie im Engadin ist eine Stoffmangelkrankheit.
2. Sie befällt meist Kühe, ausnahmsweise auch Rinder und Ochsen, selten Ziegen und Pferde.
3. Die Krankheit bleibt dem Eigentümer meistens unerkannt in ihrem Beginn.
4. Hauptursachen der Krankheit sind: Vitamin-, Kalk- und Phosphormangel im Futter.
5. Die Krankheit wird gefördert durch Laktation, verdorbenes Trockenfutter, Mangel an Luft, Sonne und Bewegung.
6. Beim Weidegang tritt die Krankheit nicht auf.
7. Die Krankheit ist heilbar.
8. Lebertran in Verbindung mit Kalziumphosphaten ist zur Heilung ganz besonders wirksam.
9. Beim Weidegang (Alpung) kann die Krankheit auf natürlichem Wege vollständig ausheilen.
10. Durch rationelle Bewirtschaftung, namentlich genügende Phosphor- und Kalkdüngung der Wiesen, sowie durch rationelle Heubereitung und Beigabe von Kraftfutter kann die Krankheit verhindert werden.

Literatur.

1. *Koch*: Enzyklopädie der gesamten Tierheilkunde, 7. Band (Anacher). Moritz Perles, Leipzig, 1890. —
2. *Friedberger* und *Fröhner*: Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie, 2. Band. Ferdinand Enke, Stuttgart, 1892. —
3. *Hutyra* und *Marek*: Spezielle Pathologie und Therapie. Gustav Fischer, Jena, 1920. —
4. *Theodor Kitt*: Pathologische Anatomie der Haustiere. Ferdinand Enke, Stuttgart, 1921. —
5. *Gustav Uebele*: Handlexikon der tierärztlichen Praxis. J. Ebner, Ulm, 1926. —
6. *Alois Koch*: Therapeutisches Handlexikon. Moritz Perles, Wien, 1892. —
7. *Casimir Funk*: Die Vitamine. J. F. Bergman, München, 1924. —
8. *W. Frei*: Vitamine, Avitaminosen, Infektionskrankheiten. Schweiz. Archiv f. Tierheilkunde, Heft III, 1926. —
9. Bericht Dr. *Volkart* an das Departement des Kts. Graubünden betreffend Skarlkrankheit, 1925. —
10. *Tarnutzer*: Die geologischen Verhältnisse des Unterengadins. —
11. Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz, Jahrgang 1919. —

12. *Eduard Bürki*: Die Synovialgruben des Rindes. Dissertation. Zürich, 1900. — 13. Verhandlungen der klimatologischen Tagung in Davos 1925. Veranstaltet vom schweiz. Institut für Hochgebirgsphysiologie und Tuberkuloseforschung. Benno Schwabe & Co., Basel. — 14. *Georg Wiegner*: Anleitung zum agrikulturchemischen Praktikum. J. J. Meier, Zürich, 1919. — 15. *Müller-Lenhartz*: Hygienische Milchgewinnung (Vitamine im Heu). Parey, Berlin, 1927. — 16. Vortrag Dr. *Nussberger*, Kantonschemiker in Chur, bei Anlass der Jahresversammlung des Vereins ehemaliger Plantahofschüler, 29. Mai 1927 in Schuls: Das Heu von Scarl und die wissenschaftliche Erklärung seiner Mangelerscheinungen. — 17. *Schröter*: Alpenflora. Albert Raustein, Zürich, 1926. — 18. *Fitting, Jost, Schenk, Karsten*: Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. Gustav Fischer, Jena, 1917. — 19. *F. G. Stebler*: Rationeller Futterbau und beste Futterpflanzen. Paul Parey, Berlin, 1917. — 20. *G. Laupper*: Die neuesten Ergebnisse der Heubrandforschung. Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz, 1920, I. Heft.

Letale Wirkungen bei medikamentöser Behandlung, sowie bei Exstirpation von Hypodermenlarven.

Toxis und Praxis.

Von Dr. A. Gansser-Basel.

Herr Prof. Dr. Peter in Hamburg bespricht in der Berliner Tierärztlichen Wochenschrift Nr. 39 und 46 (1927) wirksame Methoden und Untersuchungen über Bekämpfung der Dassel-fliegenplage.

Es ist bemerkenswert, dass auch Herr Prof. Peter feststellt, dass die Begasung mit Chlor oder schwefliger Säure (SO₂) keine zuverlässigen Resultate ergibt.

Prof. Peter erklärt den Misserfolg dadurch, dass bei den Larven ein reflektorisches Schliessen der Stigmen durch die Einwirkung der gasförmigen SO₂ oder des Cl erzielt wird. Hiezu sei bemerkt, dass der Misserfolg der Begasung bei den Larven im Wirtstier¹⁾ auch darauf zurückzuführen ist, dass die mit der Larve besetzte Beule stets unter einem gewissen Druck steht; zieht sich die Larve etwas zurück, so lagert sich Serum vor, und bei Erhöhung des Druckes auch Eiter, welche Substanzen auf der Öffnung krustenförmig vertrocknen oder auch ausfliessen, und diese Substanzen haben zudem eine deutliche alkalische Reaktion, wodurch die Wirkung von Cl und SO₂ ohnehin abgeschwächt wird.

Auffallend ist, dass die in Frankreich mit Erfolg angewendete Paradichlorbenzolsalbe in Deutschland nicht die erhofften Resultate gegeben hat.

¹⁾ Siehe Schweiz. Archiv für Tierheilkunde, 1926, I.

Zu bedauern ist, dass das Hypocotin nicht vergleichsweise in die Versuchsreihe der Untersuchungen Prof. Peters eingeschaltet worden ist, um die letale Wirkung dieses Mittels, neben Tabaksaft, festzustellen.

Prof. Peter bespricht Versuche und Erfolge, die er mit einer Karbolsalbe erzielt hat; es ist sehr naheliegend, dass dieses notorische Gift von guter letaler Wirkung sein muss.

Als ich vor mehreren Jahren mit Herrn Dr. Schellenberg sel. über die Anwendbarkeit gewisser Chemikalien sprach, welche Phenolcharakter haben, oder aus gewissen Kohlenwasserstoffen bestehen, da warnte er energisch vor solcher Verwendung, weil, besonders bei stark mit Engerlingen besetzten Tieren, die Gefahr besteht, dass das Fleisch durch Geruch und Geschmack unangenehm beeinflusst wird. Ich habe daher von der Verwendung von Phenolen und Kohlenwasserstoffen etwa wie Karbol, Lysol, Petroleum, Tetrachloraethan usw. als Bekämpfungsmittel Umgang genommen und mich dem Tabakextrakt und andern Pflanzenextrakten zugewendet.

Prof. Peter erwähnt in seiner Arbeit, dass Nikotinpräparate nicht harmlos seien, da sie zu Vergiftungserscheinungen führen können.

Es muss hier festgestellt werden, dass Hypocotin nicht ein Nikotinpräparat, sondern ein Tabakpräparat ist. Da nun der Gebrauch von Tabak in der Parasitenbekämpfung bei Haustieren Jahrhunderte alt ist, so ist wohl damit die Ungefährlichkeit der Tabakpräparate am besten bewiesen.

Wohl sind in der Literatur vereinzelt Fälle beschrieben, wo Tabakwaschungen zum Tode geführt haben. Diese Todesfälle sind die Folgen der bekannten Idiosynkrasie, die um so eher eintreten können wenn die behandelten Tiere durch andere Einflüsse, Unterernährung, Schwächung infolge überstandener oder bevorstehender Krankheiten geschädigt sind.

Was nun die Ungefährlichkeit der Karbolsalbe anbelangt, so möchte ich dahingestellt sein lassen, ob Karbolsäure nicht unter Umständen gefährlich werden kann. Beispiele von Todesfällen bei Tieren hervorgerufen durch externe Karbolsäurebehandlung sind bekannt. Die Haut ist für Karbolsäure direkt aufnahmefähig. Rechnen wir hinzu, dass durch Beleckung die Tiere auch internen Vergiftungserscheinungen ausgesetzt sind und, dass zudem das Herumliegen in Ställen von Karbolsalbe eine Gefahr auch für den Menschen bildet, so dürfte wohl die Karbolsäure nicht als so harmloses Mittel angesehen werden.

Vom Standpunkt praktischer, ungefährlicher Anwendung dürfen daher Tabakpräparate wie das Hypocotin, Anrecht auf gebührende Berücksichtigung haben.

Was die abtötende Wirkung der mehrfach erwähnten Karbolsäuresalbe (Larvifug) anbelangt, so äussert sich dieselbe an den Hypodermenlarven beim Hypocotin in analoger Weise. Die typische Gestalt alter Pulverhörner, wie sie Peter treffend bezeichnet, ergibt sich auch bei Abtöten mit Hypocotin. In dieser Weise abgetötete Larven waren bei Ausstellungen in den Demonstrationsständen der schweizerischen Häuteschäden-Kommission jeweilen zu sehen.

Diese Absterbeform ist aber weder für Larvifug noch für Hypocotin absolut charakteristisch, denn man kann diese Larvenformen, wenn auch nicht so ausgeprägt, ab und zu bei Wirtstieren vorfinden, wo die Todesursache der Larve nicht auf medikamentöse Beeinflussung zurückzuführen ist.

Vergiftungsversuche an frisch ausgedrückten Larven:

Prof. Peter hat seine Versuche an solchem Material ausgeführt. Hiezu ist zu bemerken, dass über 90% der ausgedrückten Larven, besonders wenn sie noch nicht ganz reif sind, innerlich wohl lädiert werden, was z. Teil daran daraus erkennbar ist, dass ein Teil überraschend rasch eingeht. Ein anderer Teil zeichnet sich durch auffallende Langlebigkeit aus und zwar unabhängig vom Reifezustand.

Um eine interne Läsion zu vermeiden, wurden die Beobachtungen an Exemplaren gemacht, welche nicht durch Abdasseln (Ausdrücken) erhalten wurden, sondern durch vorsichtiges Loslösen aus dem Bindegewebesack auf der Fleischseite frisch abgezogener Häute. Nur so ist die Vermeidung innerer Läsionen gewährleistet, sowie auch der grösste Prozentsatz an Verpuppungen erhältlich. Also sowohl für Bekämpfungsversuche als auch für das Weiterstudium an Puppe und Imago ist dieses Verfahren wohl besonders zu empfehlen.

Der Scheintod wurde mit Hilfe von Sonnenlicht oder durch Anhauchen 37° C warmer feuchter Luft festgestellt.

Verschiedene Formen des Letalzustandes bei normalen Larven.

Bei den Larven des letzten Stadiums habe ich vier Formen des Letalzustandes unterschieden:

1. Die Larve behält annähernd dasselbe Aussehen wie im Leben, dann trocknet sie ein. Die Lebensdauer ist jedoch

sehr verschieden und zwar vermutlich nicht direkt abhängig vom Nähr- und vom Reifezustand.

2. Die Larve wird dunkelbraun, dann schwarz wie die Puppe, behält aber die Larvengestalt bei.
3. Die Larve wird schwarz und nimmt normale Puppengestalt an, kommt aber dennoch nicht zur Weiterentwicklung.
4. Die Larve ist von abnorm langer Lebensdauer, stirbt aber dann ab wie in Fall 1. Auf die nähern Umstände dieser vierten Form (welche einstweilen als Ausnahmefall bezeichnet werden muss) wird später an anderer Stelle zurückgekommen, da sie wohl auf besondere biologische Entwicklungsbedingungen zurückzuführen ist.

Die Formen 2 und 3 sind wohl auf Unterernährung und mehr oder weniger vollkommene Reife der Larve zurückzuführen. Die Form 2 und 4 dürfte denjenigen der sogenannten Winterlarven entsprechen. Form 1 ist das normale häufigste Absterben. Die Beobachtungen der Form 1 und 4 sind ein Fingerzeig dafür, wie vorsichtig man sein muss bei Vergiftungsversuchen an Larven, besonders wenn sie durch noch so vorsichtiges Abdasseln erzielt worden sind.

Schlussfolgerungen:

Es ist zu begrüßen, dass auch in Deutschland neben dem landläufigen Abdasseln die chemische Bekämpfung erfolgreich Boden fasst.

Bei Vergleichsexperimenten in der Abtötungsfrage müssen, in Anbetracht der sehr ungleichen Lebensdauer erbeuteter Larven, besondere, hier näher beschriebene Bedingungen eingehalten werden, um Trugschlüsse möglichst auszuschalten.

Es ist wünschenswert, dass Karbolsalbe und Hypocotin in Salbenform, oder besser als Brei, unter gleichen Bedingungen ausprobiert würden; dabei ist zu berücksichtigen, dass bei der besonderen Wirkungsweise des Hypocotins¹⁾ der Versuch in bezug auf letale Wirkung besser am Wirtstier gemacht wird.

Vom praktischen Standpunkte aus, sind die Gefahren zu berücksichtigen, die ein Mittel haben kann, das notorisch für Mensch und Tier intern und in gewissen Fällen auch extern angewendet toxisch wirkt, wie die Karbolsäure, was bei Verwendung auf breiter Basis, z. B. bei stark mit „Engerlingen“ besetzten Rindern, besonders ins Gewicht fällt.

¹⁾ Schweiz. Archiv für Tierheilkunde, 1926, I.