

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:	85 (1943)
Heft:	6
Artikel:	Studien über die ökologischen Zusammenhänge der Schilddrüsenstruktur, nach Untersuchungen an Haustieren im Münstertal (Val Müstair) [Fortsetzung]
Autor:	Filli, Oskar
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-591852

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: 16.01.2026

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

Nr. 58: Ein Kausalzusammenhang mit dem Schießlärm ließ sich nicht nachweisen; die Untersuchungen waren unvollständig. Der Eigentümer forderte eine Entschädigung von Fr. 400.—. Aus „Billigkeitsgründen“ übernahm der Bund Fr. 250.—, weil trotz Einsprache des Besitzers in der Nähe des Stalles geschossen worden war.

Bei den Erledigungen der Schadenersatzforderungen genannter Art warnt der Oberpferdarzt wiederholt vor der Schaffung von Präjudizfällen. Gleiche Stimmen werden auch von anderen Begutachtern laut. So sagt Krupski, 1930: „Die Zustimmung zu den Schadenansprüchen (für Abortus infolge Schießlärm) schüfe ein gefährliches Präjudiz, dem sicher uferlose Begehren folgten“, und Bürgi, 1934, bei der Begutachtung von Fall Nr. 29: „In diesem Zusammenhange möchte ich noch auf die Konsequenzen hinweisen, zu denen die Berücksichtigung solcher Schadenersatzforderungen, die sicher in 99% der Fälle unbegründet sind, führen würden. Die eidgenössische Militärverwaltung müßte in kurzer Zeit einen besonderen Funktionär haben, dessen Arbeit darin bestünde, mit einem Teil der Staatskasse waffenplatzweise Entschädigungen für Fälle von angeblich zufolge Schießlärm entstandenem Rinderabortus zu verteilen.“

(Fortsetzung folgt.)

Aus dem veterinärhygienischen und zootechnischen Institute
der Universität Bern. Direktor Prof. Dr. U. Duerst.

Studien über die ökologischen Zusammenhänge der Schilddrüsenstruktur, nach Untersuchungen an Haustieren im Münstertal (Val Müstair).

Von Oskar Filli,
Bezirks- und Grenztierarzt in Santa Maria im Münstertal.

(Fortsetzung).

Der Einfluß der Luftzusammensetzung.

A. Sauerstoff.

Diese neuen Funde Duersts, die für die menschliche Kropfentstehung zweifellos eine große Bedeutung besitzen, sind für die Haustiere bei weitem weniger für die Entstehung der Formen der Schilddrüse maßgebend, indem aus den Ausführungen Duersts hervorgeht, daß bei allem Stallvieh, sei es im Tale oder auf den Alpen in einer gewissen Meereshöhe schon bei 400 m Höhe über Meer sich eine gewisse Hyperplasie der Schilddrüse geltend mache, die unter gleichbleibenden Fütterungsverhältnissen mit kalkreicher, wenig Säuren enthaltender Nahrung sich in hervorragender Korrelation mit dem durch die

jeweilige Stallwärme bedingten Sauerstoffgehalt der Luft befindet. Die durch Korrelationsberechnungen an 216 Kühen von annähernd gleicher Laktations- und Trächtigkeitsdauer gefundene Zahl ergab $+ 0,8496 \pm 0,0598$, woraus einwandfrei hervorgeht, daß je höher der O_2 -Verlust in der Atemluft ist, um so größer die Hyperplasie der Kolloidform der Schilddrüse des Rindes wird. Bei Parenchymdrüsen verhält es sich eher umgekehrt, daher hat Duerst einzig reine Kolloiddrüsen und selbst keine Mittelformen berücksichtigt.

Für das Münstertal ergaben sich aber aus meinen Temperaturmessungen der Außenluft und der Stallluft aller Tiere, deren Schilddrüsen untersucht worden sind, die nachfolgenden Verhältnisse in bezug auf den Sauerstoffgehalt der Luft.

Die Messungen erfolgten auf der Höhe von 1388 m ü. M. in Sta. Maria bei einem mittleren Luftdruck von rund 640 mm. Wenn wir die gesamte Sauerstoffmenge auf Meereshöhe bei $0^\circ C$ und 760 mm Druck, vollständig trocken auf 100% annehmen, so ergibt sich:

Für die Wintermonate Januar und Februar bei einer mittleren von mir gemessenen Außentemperatur von $-5,77^\circ C$ eine Sauerstoffmenge von 85,61%, also ein Verlust gegenüber dem Normalwert an der Meeresküste von 14,39%. Gleichzeitig war in den Ställen die mittlere Stallwärme für Rinder und Schweine $18,61^\circ C$, daher die Sauerstoffmenge in den Ställen nur 76,95%, der Verlust also 23,05% gegenüber der Normalmenge am Meere.

Im Spätsommer zeigten sich folgende Verhältniszahlen:

Die Außentemperatur war in den Monaten August und September im Mittel $14,79^\circ C$, was 77,94% O_2 auf dieser Meereshöhe entspricht, also einem mittleren Sauerstoffverlust von 22,06% gegenüber der Meeresküste bei Null Grad. Die Ställe waren aber jetzt verhältnismäßig kühler als die Außenluft und zwar im Mittel meiner Messungen $13,3^\circ C$, was einer Menge von 78,31% O_2 oder einem Verlustmittel von 21,69% entspräche.

Zu erwähnen ist, daß ich meine Messungen der Lufttemperatur jeweils um 13.30 Uhr ausführte.

Darauf gestützt, kann ich sagen, daß sich für die untersuchten Haustiere, die übrigens im September meistens draußen weideten und relativ selten im Stalle blieben, die in der Atemluft vorhandene Sauerstoffmenge in einem Jahresmittel von rund 77,75% auf einen Verlust von rund 22,25% gegenüber der Meereshöhe bei einer Temperatur von $0^\circ C$ belief. Es fehlt also fast ein Viertel der gesamten Sauerstoffmenge der Luft.

Von den durch Prof. Duerst beschriebenen Kompensationerscheinungen habe ich in dem Winter die jeweiligen Atemfrequenzen der Tiere festgestellt und zwar im Stalle und außerhalb. Mein früher im benachbarten anstoßenden Kreise Zernez praktizierender Kollege Dr. med. vet. Flurin Saluz hat dann seinerseits unter Prof. Duersts Leitung die Blutvariationen der auf der Alp Buffalora weidenden Rin-

derherde aufs genaueste ermittelt (1935), wie auch die Blutbeschaffenheit der Heimkühe in den ziemlich gleich hoch gelegenen Ortschaften Zernez und Samaden festgestellt, so daß ich diese Arbeit nicht mehr zu wiederholen brauche, obgleich ich nunmehr selbst im Zernezter Gebiete praktizierte. Ich habe nur zur Kontrolle einige Blutgerinnungsbestimmungen nach der Vierordtschen, von Duerst etwas abgeänderten Methode durchgeführt, um eventuelle Unterschiede von den Saluzschen Resultaten erkennen zu können.

Was die Atemfrequenzen angeht, so fand Saluz auf den Alpen Buffalora und Laschadura nur 18,56 Atemzüge pro Minute, hingegen dann in den Talstallungen in Zernez 27,96 und in Samaden noch mehr als Ratti in Madulein, nämlich 33,57 Atemzüge pro Minute im Mittel.

Ich fand für die untersuchten Rinder eine Atemfrequenz von 24,8 im Stalle und 20,7 im Freien. Es mag dabei allerdings die letztere Zahl insofern nicht maßgebend sein, als die Tiere aus dem Stalle nur für kurze Zeit ins Freie gebracht wurden, da es ja im Stalle 18° C warm war und draußen eine Kälte von — 5,77° C im Mittel herrschte. Hätte man die Tiere vielleicht etwas länger — z. B. in der Sonne draußen lassen können, würde, wie dies Ratti auch beobachtete, die Frequenz noch mehr gesunken sein. Jedenfalls war sofort zu erkennen, daß sich die Frequenz verminderte, sobald die Luft kühler wurde, also mehr Sauerstoff darin vorhanden war.

Beim Schweine war die Atemfrequenz im Mittel 18,6 im Stall, 16,2 im Freien.

B. Kohlensäuregas.

Als zweitwichtigsten strumogenen Faktor der Luft nennt Duerst das Kohlensäureanhydrid oder die gasförmige Kohlensäure. Die Menge der großen Wälder und die Anziehungskraft, die der Rombach für dieses Gas besitzt, ergaben schon bei den zahlreichen Analysen, die Prof. Duerst selbst im oberen Talgebiete von Cierfs ausführte, daß sich auf den Wiesen in Bachnähe, die an sich schon durch die Waldluft vermehrte CO_2 auf über 150% der normalen erhöht und so mehrfach Zonen beobachtet wurden, wo bis 0,8% CO_2 regelmäßig auftrat.

Wenn man nun die Ausführungen Prof. Duersts über die Wirkung der Anziehungskraft zahlreicher Wasserläufe auf das Kohlendioxyd und das dadurch bedingte spätere Freiwerden desselben berücksichtigt, sofern Stagnation in Kanälen oder durch Stauwehre für Gebrauch der Wasserkräfte eintritt, wobei die Wasserwärme sich erhöht und damit CO_2 in entsprechenden, oft großen Mengen frei wird, so ist gerade das Stauungs- und Sumpfgebiet des unteren Rombach bei Münster, wo sich die ortsgebundenen Strumen beim Menschen im Münstertale finden, die beste Illustration zu den von Duerst gemachten topographischen Angaben über Kropfendemien.

Über die Wirkung des Kohlendioxydes haben wir heute noch keine absolute Klarheit in seiner ätiologischen Beeinflussung der beiden

extrem entgegengesetzten Strumentypen. Rein physiologisch-chemisch hat schon Zuntz im Laboratorium gezeigt, daß eine Vermehrung der Zirkulation von Kohlensäure im Blute zunächst einer leichten Erhöhung von dessen Alkalenszenz ruft, sofern es eben die nötige Alkalikapazität besitzt. Ist das aber nicht der Fall, so entsteht ein gewisser Grad von Azidose, der, wie die Kohlendioxydvergiftungen zeigen, sehr rasch tödlich wirken kann. Diese schon lange bekannte, überwiegend im Blutplasma erfolgende Bindung des CO_2 erfolgt nach den Feststellungen von Prof. Duerst nicht primär — wie man bisher meinte — durch die Alkalien und andern Pufferstoffe des Blutes, die dann allerdings sekundär im warmen Blut die CO_2 festhalten, sondern bloß durch die reine Affinität von Wasser zu CO_2 , die ein elektro-chemisches Phänomen ist und sich sowohl mit destilliertem, chemisch reinem Wasser, wie mit allen Bächen und Flüssen direkt nachweisen läßt. Daher wirkt gesteigerter CO_2 -Gehalt der Luft prinzipiell strumogen im Sinne des Parenchymkropfes, wenn an und für sich durch die andern ökologischen Faktoren schon eine Azidose der Gewebe überhaupt vorliegt. Während somit unter Umständen durch erhöhten CO_2 -Gehalt der Luft die Wirkung niedriger O_2 -Gehaltes ausgeglichen werden kann, ist eben bei geringem Kalkgehalt des Bodens selbst im Hochgebirge eine Steigerung der Atemfrequenz und des Stoffwechsels bei vermehrter Gewebsazidose die Grundlage für die parenchymatöse Form der Schilddrüse.

Lüthi (1906) zeigte ebenfalls, daß durch Unterbindung der Venen der Schilddrüse die CO_2 -Anstauung das Drüsengewebe zu parenchymatöser Hyperplasie führte, während er durch Unterbindung der Arterien Sklerose, also bindegewebige Entartung der Drüse bewirkte.

Der durch die gewaltigen Wälder bedingte Kohlensäureüberschuß in der Bachnähe des Münstertales dürfte also an sich schon die Tendenz zu einer Hyperrhoe der Drüse wecken und die parenchymatösen Formen auslösen, wenn sie nicht durch genügende Kalkzufuhr gerade auf euthyreotischer Stufe erhalten werden.

Nun kommt aber, wie wir schon unter Ernährung sagten, hier noch der Faktor des Jodes in Frage, da der Staat als normales Kochsalz den Haushaltungen jodiertes Kochsalz abgibt, das im Münstertale die Leute auch für die Verabreichung an die Rinder meistens verwenden, die Schweine dasselbe aber in noch weit höherem Maße auch in den Abfällen des Haushaltes zu erhalten pflegen.

Während man bisher, wie das F. von Müller (1927) aussprach, in bezug auf die Jodwirkung vor einem Rätsel stand, indem es in der Lage sei Kolloidanschöpfung zu fördern, wie auch Kolloid zum Schwinden zu bringen, hat Prof. Duerst auch diese Frage gelöst. Nach seinen Untersuchungen ist das Jod amphoteric. In Gegenwart von Alkalien, resp. bei positiv-elektrischer Gewebsreaktion tritt es als schwache Säure auf. Dabei wird es um so schwächer, je mehr Sauerstoffatome es aufnimmt, so paradox dies im ersten Momente scheint. Dies gilt aber überhaupt so für alle Halogene, die Duerst daher als „Sauerstoffersatzmittel“ bezeichnete, weil sie sich so

ganz anders chemisch verhalten wie andere Metalle. Da nun, wie wir hörten, Kolloid nur durch Kalk-Magnesia-Wirkung gestaut werden kann und daher alkalisches Gewebe voraussetzt, tritt unter diesen Umständen Jod als Säure auf und löst das Kolloid, beschleunigt damit den Metabolismus.

Ist die Reaktion des Schilddrüsengewebes aber unter 7 pH und direkt azidotisch, so wirkt das Jod umso alkalischer, je mehr es O_2 aufnehmen kann, was ja dann durch die vermehrte O_2 -Zirkulation leicht möglich ist. Darum neutralisiert es und kann kolloidstauend wirken. Auch H_2CO_3 wirkt dabei als eine stärkere Säure und veranlaßt Kolloidstauung durch Jod. In ähnlicher Weise wirkt auch das stets in der Schilddrüse in meist noch höherer Menge als Jod vorhandene Brom alkalisierend und ganz besonders dann, wenn noch Kalk in größerer Menge zugeführt wird.

Anderseits aber wirkt das Jod bei Drüsen, die nicht „genuine“ Parenchymdrüsen sind, sondern, wie beim Rinde, normalerweise stets Kolloiddrüsen und allein durch Kalkmangel und sekundär entstandene Azidose in parenchymatöskolloide Mitteltypen verwandelt worden sind, niemals alkalisierend, sondern im Gegenteil besonders in kleinen regelmäßigen gegebenen Mengen die Sekretion verstärkend, also schließlich die basedowoide Drüsenform erzwingend.

Das ist die eine Ursache, weshalb wir hier im Münstertal infolge des hohen Kaligehaltes des Bodens, der Nahrungsmittel und des Wassers die dadurch und durch die Schwefelsäure der Gipsschichten, der geschilderten wenig kalkreichen Nahrung der Bevölkerung bisher die Euthyreose des Gewebsstoffwechsels erhalten konnte, die nun aber durch die Jodzufluhr im Kochsalz zu einer Hyperrhoe führt und sogar das klinische Bild der Hyperthyreose oder der Basedowkrankheit beim Rinde und dem Schweine bewirkt, von dem die Schweine in höchstem Maße betroffen werden. Wir werden gleich zeigen, daß ca. 85% der untersuchten Drüsen mehr oder weniger parenchymatös sind und reine Kolloiddrüsen nur zu 15% vorkommen.

Topographie und Stallverhältnisse.

Wenn Prof. Duerst den Faktor der topographischen Lage der Wohnhäuser des Menschen besonders hervorhebt und dessen sichere Korrelation mit den Kropfendemien vor Augen führt, so ist dieser Faktor im Ganzen genommen im Münstertal nicht so maßgebend, da eigentlich kein einziges Dorf in einer Mulde liegt, wie sie Duerst beschreibt, sondern stets etwas Gefälle zum Bach besteht, auch große CO_2 -Stauungen sind selten. Bei einigen Dörfern, wie Fuldera, werden durch die von der linken Waldseite her kommenden Bachtäler und deren Schuttkegel am Rombach, sowie Las Palüds dels Lais, die Wässerwiesen, die tiefer liegen als die Siedlungen, die CO_2 -Ströme an den Dorfteilen vorbeigeführt. Ähnlich sind auch die Bedingungen in Valcava, Cierfs und Sta. Maria, während in Müstair der am Bach gelegene, Strumen beim Menschen verursachende Dorfteil in der Tiefebene des Tales auf 1248 m Höhe liegt, von großen Wässermatten, Sumpf- und Sauerwiesen, Kanälen umgeben, unter den Wäldern des

Piz Chavalatsch. Bei Valpaschun, der zweiten Strumen beim Menschen aufweisenden Siedlung, ist die Lage in einer Mulde zwischen waldigen Bergen und zwei Bächen ebenfalls den Duerstschen Kropfleiden weitgehend entsprechend.

Was nun die Ställe angeht, so sahen wir, daß die Beschaffenheit der Ställe nach ihrem Sauerstoffgehalt, aber auch nach der normal auftretenden CO_2 -Menge von Bedeutung ist.

Die Stallungen des Münstertales sind mit wenigen Ausnahmen an der Hinterseite der Wohnhäuser angebaut, stehen also mit diesen unter dem gleichen Dache und sind stets der Bergseite zugekehrt, so daß häufig der Wald fast an die Ställe heranreicht. Sie sind klein und eng, meistens zu zwei Dritteln in den Boden eingelassen, feucht und dunkel. Darum sind sie sehr kohlendioxydreich. Am oberen Drittel der Wand, meistens nur an einer Seite sind kleine Fenster in geringer Zahl angebracht, die im strengen Winter geschlossen bleiben. Lüftschächte oder Ventilationseinrichtungen sieht man ganz selten. Auch Brunnen mit laufendem Wasser trifft man ganz wenige an.

Da nach den Ausführungen Duersts die Ammoniakbildung einen günstigen neutralisierenden Einfluß auf das CO_2 haben kann, habe ich speziell darauf geachtet, ob Dauerstreue, die beim Rinde davon am meisten zu entwickeln pflegt, vorkommt. Im ganzen wird sie bei Großvieh nie angewendet, sondern nur neugeborene Kälber erhalten sie für die erste Zeit, aber daher ist von einer Ammoniakwirkung nicht zu sprechen, sondern der starke CO_2 -Gehalt überwiegt.

Die Messungen, die ich über dem den Tieren zur Verfügung stehenden Raum ausführte, ergaben die folgenden Mittelzahlen an Kubikmeter Luftraum pro erwachsenes Rind: $13,8 \text{ m}^3$.

Da, wie erwähnt, keine künstliche Ventilation außer der natürlichen besteht und zudem im Winter, der bei uns sehr streng ist, zwecks Erhaltung der Wärme alle großen Löcher und Ritzen womöglich noch verstopft werden, so besteht während der drei kältesten Monate ein hochgradiger Kohlensäuregehalt in den Ställen, der nächtlicherweise bis auf 20% und darüber steigen kann. Daß derselbe bei dem erwähnten Sauerstoffverlust von ca. einem Viertel des überhaupt vorhandenen entsprechend, diesen Sauerstoffmangel noch bei gleichzeitiger Ansäuerung des Blutes vermehrt, liegt auf der Hand und deshalb kommt das Zusammenwirken der besprochenen ökologischen Verhältnisse zu dem erwähnten Resultate des ständigen Überwiegens der parenchymatösen Schilddrüsen.

Eigene Untersuchungen über die Beschaffenheit der Drüsen und die jeweiligen ökologischen Faktoren.

Die auf den nächsten Seiten zusammengestellten Zahlen ergeben das Resultat meiner Materialsammel-Tätigkeit. Für die exakte wissenschaftliche Auswertung bin ich jedoch — wie schon erwähnt — Herrn

Prof. Duerst hauptsächlich für seine Anregungen verpflichtet, der zur Abklärung seiner im Berner Oberland gemachten, entgegengesetzten Beobachtungen auf reinen Kalk- und Kreideböden, bei Bewohnern, die sich nur von Milch und Käse im wesentlichen nährten, aber ihr Vieh teilweise in ganz luftigen, selbst im Winter zugigen Stallungen aus Rundholz- oder Bretterwänden hielten, nun zum Vergleiche dieses kalkarme, fast ganz kropffreie Gebiet mit wesentlich fleischgenießender Bevölkerung bearbeiten lassen wollte.

Wenn ich die Tabelle der Reihe nach bespreche, so dürfte in erster Linie die Frage zur Erörterung kommen müssen, wann wir von einer Struma beim Rinde reden können.

Von Fellenberg und Pacher (1927) nahmen alle über 30 g schweren als strumös verändert an. Duerst fand als leichteste schweizerische Schilddrüse 1931 eine von 16,8 g bei erwachsenen Tieren. Krupski (1921) fand als normales Gewicht des Zürcher Schlachthofes: für Stiere 42,08 g, Rinder 21,49 g, Kühe 32,19 g, Kälber 30,25 g.

Krummen (1933) fand im Kanton Bern als Mittelgewichte für Kälber 30,35 g, bei Rindern 20,07 g, bei Stieren 45,60 g, bei Ochsen 27,28 g und bei Kühen 27,08 g von 25,55—83,15 g.

Es scheint uns daher richtig, eine leichte Hyperplasie von 25—30 g noch nicht als eigentliche Struma beim Rinde zu bezeichnen, sondern für die schweizerischen Verhältnisse den eigentlichen Kropf erst von 30 g an zu rechnen.

Beim Schweine liegen die Verhältnisse anders. Nach den Mittelzahlen normaler Drüsen in der hiesigen Sammlung Prof. Duersts aus Norddeutschland dürfte die oberste Grenze des Normalgewichtes der Schweinedrüse 17 g sein. Wir geben für die schweizerischen Drüsen noch 3 g zu, wodurch wir uns dem Mittelwerte der oberbadischen Drüsen nach Büdel (1924) von 20 g angleichen.

Daher sprechen wir beim Schweine erst von Struma, wenn das Drüsengewicht mehr als 20 g ist.

Beim Schafe hat Gschwend in Bern 1928 die obere Grenze des Normalgewichtes auf 4 g festgelegt. Krupski (1921) in Zürich findet als größtes Mittelgewicht 7,2 g. Wir haben beim wenigen Schafmaterial, das wir kontrollierten, als Grenze zwischen Strumen und normaler Drüse, 5,5 g festgelegt. Wir kommen dabei allerdings bei weitem nicht so hoch wie Gschwend, der bei Berner Schafen 400% mehr, also 20 g und bei Kärntner Schafen sogar 30 g schwere Strumen fand.

Sehen wir nun unser Material näher an, so ergibt sich zunächst für das Rind:

Gesamtzahl 17 Rinder, davon 7 Kälber, die bloß mit Milch ernährt wurden. Von den 17 Rindern hatten 12 Tiere Kröpfe, also 70,58%.

Ich möchte hier bemerken, daß das Material in keiner Weise ein ausgewähltes, sondern die Gesamtschlachtung unserer Talschaft,

unterer Landesteil, während den Herbst- und Wintermonaten darstellt, ohne jede Ausnahme, also ohne Auswahl der Tiere. Daneben gab es natürlich noch die Hausschlachtungen, die ich nicht kontrollieren konnte.

Von den Kröpfen waren: 3 Basedowstrumen, darunter eine sehr große, 2 Parenchymstrumen, 5 Mittelformen, nämlich 3 Parenchymo-Colloides Typen und 2 Colloido-Parenchymatosae, 2 reine Kolloidkröpfe.

Von den normalgroßen Drüsen waren 1 Kolloiddrüse, 1 Colloido-Parenchymatosa, 2 Parenchymatoso-Colloides, 1 Parenchymdrüse.

Ätiologisch ergab sich nun folgende ökologische Korrelation:

2 Kälber hatten Basedowkröpfe bei reiner Milchnahrung, die aber nach gütiger Analyse von Dr. Th. von Fellenberg 140 γ Jod pro Liter enthielt und beim andern Kalbe 120 γ Jod pro Liter Milch. In beiden Fällen erhielt die Mutterkuh jeweils reichlich jodiertes Kochsalz verabreicht. Der Kropf beim zweiten Kalbe war kongenital; und zur Beratung zugezogen, verhinderte ich dem Kalbe selbst noch Jod in irgend einer Form zu verabreichen. Der Jodgehalt der Muttermilch war mir damals aber unbekannt, da ich die Milchprobe nach Bern gesandt hatte. 2 weitere Kälber hatten einen Mitteltyp der Struma überwiegend parenchymatöser Struktur. Hier bekam die Mutter regelmäßig Jodsalz, das Wasser, womit sie getränkt wurde, war in dem einen Falle sogar sulfatfrei aus dem Privatbrunnen des Besitzers.

1 Kalb hatte eine parenchymatös-kolloide Drüse normalen Gewichtes und die Milch, die es bekam, die ich als ätiologisch interessant zur Analyse einsandte, enthielt nur 105 γ Jod pro Liter. Ein weiteres Kalb hatte eine colloid-o-parenchymatöse Drüse und eine reine Kolloiddrüse. Das erstere hatte in der täglichen Milch bloß 69 γ Jod pro Liter, und das Kalb mit der einen Kolloiddrüse stammte aus einer Herde, die zu 50% tuberkulös reagiert hatte, und die ich sämtlich geimpft habe. Daher dürfte dieser Fall nicht einwandfrei vergleichbar sein.

Von den älteren Tieren lässt sich folgendes ätiologisches Übersichtsbild geben.

a) Bei alkalischem Boden und darauf geerntetem Futter sowie gleichzeitiger Beifütterung von Getreideschrot und Futtermehl waren zwei Kolloidstrumen entstanden, wie wir sie in den meisten Gebieten der Ost- und Zentralschweiz als auch der Westschweiz fast allgemein finden. Dabei wurde absolut kein jodiertes Kochsalz den Tieren verabreicht. Das Trinkwasser ist etwas sulfathaltig, aber nur sehr gering (vgl. Quelle in Münster).

b) Auf alkalischem Boden und entsprechendem Futter bei etwas sulfatreicherem Trinkwasser entstand unter der Einwirkung von jodiertem Kochsalz ein großer (I/14) und ein kleiner Kolloido-Parenchymkropf.

c) Bei stärkerem Sulfatwasser und regelmäßigen hohen Jodsalzgaben entstand trotz alkalischem Futter und etwas Getreideschrot ein Parenchymkropf (II/19) und bei etwas weniger kalkhaltigem Futter, in dem meist nur wenig Kalk, wie im Boden ist, bildete sich ein kleiner Basedowkropf bei dem Mastochsen II/17.

d) Bei ähnlicher Futterzusammensetzung und unregelmäßigerer Jodsalzverabreichung entstand eine reine Parenchymshilddrüse (I/15), die aber ferner auch ohne Jodsalzgaben bei saurem Sumpfheu und ohne Sulfatwasser, sondern normalem, jedoch nur minimen Kalkmengen enthaltendem Wasser, bei einer 5jährigen Kuh als großer Parenchymkropf auftrat.

e) Bei leicht azidotischer Nahrung ohne Jodsalz beim gleichen fast gehaltlosen Wasser (I/13) entstand eine parenchymatös-kolloide Mittelform der Schilddrüse.

Was alsdann die Schweine angeht, so sind von den 29 Schlachtieren 20 Stück mit Kröpfen behaftet, somit ist die Kropfverbreitung hier 69%.

Von den Kröpfen sind 4 typische Basedowstrumen, 4 reine Parenchymkröpfe, 10 sind Mitteltypen, nämlich 6 Par.-Koll. und 4 Koll.-Par., 1 reiner Kolloidkropf.

Von den 9 normalgroßen Drüsen sind: Basedowdrüsen 1, Parench.-Koll. 4, Koll.-Par. 2, Kolloiddrüsen 2.

Ätiologisch ergab sich folgende Korrelation:

a) Die Schweine mit den Basedowdrüsen und den reinen Parenchymdrüsen erhielten alle neben starkem Sulfatwasser, aus dem ja bei der üblichen Kochung oder Anwärmung der Tränke der Gips nicht ausfällt und noch weniger die überschüssige Schwefelsäure gebunden werden kann, noch jodiertes Kochsalz beigemischt.

b) Die Schweine des Parenchym.-koll. Mitteltypus erhielten alle Sulfatwasser und dazu in einigen Fällen noch Milch, wie II/16 mit dem größten Kropfe, die hohen Jodgehalt hatte. Ebenso auch I/3 mit dem nächstgrößten Kropf Milch mit bloß 69 γ Jod pro Liter.

c) Von den Schweinen mit dem mehr Kolloid als Parenchym enthaltenden Drüsentypus erhielten einige sulfathaltiges Wasser und dabei noch etwas Jodsalz in den Küchenabfällen jedoch daneben ein kalkreiches Futter. Andere dagegen sulfatfreies Wasser, aber kalkarmes Futter und Jodsalz in den Küchenabfällen.

d) Die Schweine mit dem reinen Kolloidkropf oder reinen Kolloiddrüsen normalen Gewichtes haben nie sulfathaltiges Wasser, sondern Wasser einer Privatquelle mit ziemlich hohem Kalkkarbonatgehalt erhalten. Sie bekamen kein oder nur ausnahmsweise und unbeabsichtigt Jodsalz in den Küchenabfällen, von denen ihnen ganz selten etwas zukam.

Was endlich die Schafe angeht, so sind es zu wenige, um einigermaßen sichere Schlüsse ziehen zu können. Es zeigt sich aber aus unserer Tabelle, daß die Schafe, die später geschlachtet wurden und zu Hause

neben Heu nun starkes Sulfatwasser erhielten, ebenfalls kolloido-parenchymatöse Drüsen und selbst Kröpfe bekamen. Das Futter auf der Alp war dagegen kalkreich und das Wasser enthielt dort kein Sulfat.

Ziehen wir nun das Fazit aus meinen Untersuchungen, so kann man zunächst über die Drüsenstruktur sagen, daß

beim Rind 82,35% Parenchymdrüsen und parenchymhaltige Mitteltypen,

beim Schwein 86,29% Parenchymdrüsen und parenchymhaltige Mitteltypen vorkommen, von denen beim Rind 64,7% und beim Schwein 65,5% überwiegend Parenchym statt Kolloid enthalten.

Vergleichen wir damit die ca. 650 schweizerischen Rinderschilddrüsen, die Prof. Duerst im Laufe der Jahre gesammelt hat, und von denen ich ca. 1500 Präparate verschiedener histologischer Färbungen durchsah, so fanden wir dabei nur 26 Stück vom Parenchym-Typ oder parenchymo-colloides Mittelform. Das macht also nur 4% aus. Dabei stammen die durchgesehenen Präparate namentlich aus dem Berner Oberland, dem Jura, dem Berner Mittelland und den Urkantonen, sowie aus Zürich, Luzern, St. Gallen, Wallis und Waadt. Danach herrschen dort mit ca. 96% der Kolloidtyp vor und die vorgenannten Befunde bei meinem kleinen Zufallsmaterial deuten auf eine ganz besondere Stoffwechsellage hin.

Beim Schweine herrscht sodann allgemein der Kolloidtyp überall bei der Mast vor, da ja ein Fettansatz durchaus unmöglich wird, wenn Basedow- oder Parenchymdrüsen bestehen, die große Mengen flüssigen Schilddrüsensekretes in das Blut ergießen und so den Stoffwechsel übermäßig anregen.

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Les leucoses des Mammifères par J. Verge et H. Drieux. Recueil de Méd. Vét. CXVII, 4/5, 1941.

Rare en France, en Suisse, dans les régions montagneuses, la leucose est plus fréquente dans certaines provinces d'Allemagne (Saxe) où elle peut atteindre 1% du cheptel bovin. La maladie est nettement en progrès. (Nous avons eu l'occasion d'en diagnostiquer plusieurs cas.) Elle a été signalée chez la plupart des animaux domestiques, quelques espèces sauvages et certains animaux de laboratoire. La cause de l'affection n'est pas encore élucidée, chez les mammifères. (Les leucoses des volailles sont mieux connues.) L'espèce bovine est la plus fréquemment atteinte, le porc y est plus sujet que le cheval, mais beaucoup plus rarement que les bovidés. Le chien est sensible,