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: 112 (1970)

Heft: 1

Artikel: Die Kochsalzmangel-Krankheit der Milchkuh

Autor: Schneider, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-588474

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: 05.07.2025

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

Schweizer Archiv für Tierheilkunde

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

Band 112 . Heft 1 . Januar 1970

Die Kochsalzmangel-Krankheit der Milchkuh[1]

Von E. Schneider, Affoltern i.E.

Einleitung

Vereinzelte Beobachtungen in der Praxis über viele Jahre veranlaßten mich, der Kochsalzversorgung unserer Milchkühe Beachtung zu schenken. Meine Praxis liegt im Voralpengebiet mit vorwiegend Simmentaler Fleckvieh.

In einem Zeitabschnitt, da unsere ganze Landwirtschaft in Wandlung begriffen ist, gehen dem Bauern alte, einfache und erhärtete Kenntnisse verloren. Er vergißt vielfach, daß seine Milchkuh zum Futter eine Kochsalzgabe braucht, zum eigenen Bedarf, und weil sie mit jedem Liter Milch 1,5 g Kochsalz abgibt. Zudem ist er sehr oft der Meinung, der Kochsalzbedarf seiner Tiere werde durch Mineralstoffgemische, über deren Zusammensetzung er sich nicht genau orientiert und die ihm eine tüchtige Vertreterschaft verkauft, gedeckt. Diese Mineralstoffgemische enthalten aber nur vereinzelt Kochsalz, und der Bauer verabreicht sie meistens nicht in der vorgeschriebenen, genügenden und den Kochsalzbedarf deckenden Menge.

Der Tierarzt beschränkt sich sehr oft auf seine therapeutischen Möglichkeiten modernster Art und kümmert sich zu wenig um die Fütterung seiner Patienten.

Wesentliche Kochsalzmangel-Erscheinungen treten erst Monate oder Jahre nach einer ungenügenden Versorgung der Tiere auf, und deswegen ist die Beobachtung in der Praxis erschwert.

So kann es vorkommen, daß eine Kuh wegen Kochsalzmangel in der Milchleistung nicht mehr genügt, unträchtig bleibt, abmagert und als unwirtschaftliches Tier geschlachtet wird, ohne daß Besitzer oder Tierarzt wissen, was geschehen ist.

Literatur

Der praktizierende Tierarzt weiß kaum, daß es über das Kochsalzmangel-Problem der Milchkuh gerade aus den letzten Jahren, aber auch weit zurückreichend, eine große Literatur gibt, hauptsächlich über wissenschaftliche Versuche. Dagegen ist in der Literatur wenig zu finden über Beobachtungen aus der Praxis.

[1] Die Arbeit wurde mit dem Preis der GST 1969 ausgezeichnet.

Ich fasse einige Arbeiten der letzten Jahre kurz zusammen:

P.D. Aines and S.E. Smith, 1957, haben 10 Holstein-Kühe 16 Monate kochsalzarm gefüttert, dann eine Gruppe von 4 Tieren genügend mit Kochsalz, eine Gruppe von 3 Tieren mit Natrium-Bikarbonat, so daß sie gleich viel Natrium erhielten wie die Tiere der ersten Gruppe, und schließlich 3 Tiere mit Magnesiumchlorid versorgt. Sie konnten zeigen, daß die aufgetretenen Mangelerscheinungen durch Natrium-, aber nicht durch Chlorgaben verschwanden.

S.E. Smith and P.D. Aines, 1959, machten mit 30 Milchkühen einen Fütterungsversuch. Sie teilten die Tiere in Gruppen und verabreichten ihnen neben einem kochsalzarmen Futter täglich 0, 15, 60 und 120 g Kochsalz.

Der Versuch mit den beiden Gruppen mit 0 und mit 15 g Kochsalz wurde über 25 Monate weitergeführt.

Smith and Aines beschreiben als auftretende Mangelerscheinungen im wesentlichen Lecksucht, unnatürlichen Appetit und einen scharfen Rückgang des Gehaltes des Urins an Chlor und Natrium. Die schweren Erscheinungen, Abnahme der Milchleistung, des Appetits und des Körpergewichts, Herzarrhythmien, Schwäche und schließlich Todesfälle, traten erst ein Jahr und später nach Beginn des Versuches auf. Nur eine Kuh der 15-g-Gruppe zeigte schwere Mangelerscheinungen.

Kochsalzgaben brachten die Mangelerscheinungen rasch zum Verschwinden.

Tiere, die trockengestellt wurden, erholten sich in der 0-g-Gruppe spontan.

Die Autoren kommen zum Schluß, daß der tägliche Kochsalzbedarf zusätzlich zum Futter für eine Milchkuh mit guter Leistung zwischen 15 und 60 g liege, und schätzen ihn auf 30 g.

J.J. Lehr, 1961, stellt fest, daß der Natrium-Gehalt der Gräser in den meisten westeuropäischen Ländern für die Tierernährung zu niedrig ist und daß die Erscheinungen und Folgen eines Natrium-Mangels bei unsern Haustieren in der Praxis kaum bekannt sind. Er stellt deswegen die wichtigsten Symptome eines Natrium-Mangels, wie sie in der Literatur beschrieben sind, zusammen. Natrium-Gehalte unter 10 mg pro Liter Urin lassen bei der Kuh Mangelerscheinungen erwarten. Die Grenze könnte auch schon bei 250 mg liegen. Normalwerte gibt er mit 800–1000 mg pro Liter an.

A. Hasler, 1962, hat den Natriumgehalt von insgesamt 291 Rauhfutterproben unseres Landes untersucht.

Die Natrium-Werte von 246 untersuchten Dürrfutterproben schwankten zwischen 0,015% und 0,127%, bei einem mittleren Gehalt von 0,046% der Pflanzentrockensubstanz. Emd enthielt durchschnittlich etwas mehr Natrium als Heu. Die Untersuchung von 45 Grasproben ergab im Mittel 0,062% Natrium. Die Werte schwankten zwischen 0,031 und 0,143% und waren allgemein etwas höher als diejenigen der untersuchten Dürrfutterproben.

Von den 291 analysierten Rauhfutterproben erfüllte keine einzige die an ein gutes Futter gestellten Anforderungen in bezug auf den Natrium-Gehalt. Eine größere Anzahl Proben enthielt sogar nur einen Bruchteil eines verlangten Gehaltes von 0,16% (4).

B. Helfferich, R. Bauer und W. Lenkeit, 1965, machten einen einjährigen Bilanzversuch mit 2 schwarzbunten Niederungsrindern, beide 5jährig, zum vierten Mal trächtig. Die ersten 3 Wochen erhielten die 2 Tiere zu einem Natrium-armen Futter eine Salzzulage. Dann wurde diese bei einem Tier 11 Monate lang weggelassen. Unmittelbar darauf sank bei dieser Kuh die Natrium-Konzentration in Harn und Kot stark ab, gleichzeitig sank die Milchmenge bei unveränderter Natrium-Konzentration in der Milch. Dadurch konnte das Tier zunächst eine ausgeglichene Natrium-Bilanz aufrechterhalten.

Nach der Geburt begannen die Harnmenge und die Wasseraufnahme der Kuh stark anzusteigen, sie erreichten Höchstwerte von 78 kg Harn und 108 l Wasser pro

Tag. Das spezifische Gewicht des Harns sank von 1028 auf 1004, die Natrium-Bilanz wurde pro Tag bis zu 10 g Natrium (das entspricht 25 g Kochsalz) defizitär.

Mit dem Absinken der Milchleistung wurde um den 50. Laktations-Tag die Natrium-Bilanz wieder ausgeglichen, allerdings bei einer Natrium-Aufnahme und -Abgabe von 10 g pro Tag, verglichen mit 27 g bei Versuchsbeginn.

Der Natrium-Gehalt des Serums lag vom 8. bis 50. Tag der Laktation etwa 10% unter der Norm und war dann wieder normal.

In den ersten 6 Wochen nach der Geburt verlor die Kuh etwa ⅓ ihres Körper-Natriums.

A. Kemp en J.H. Geurink, 1966, haben aus einer Gruppe von 10 Milchkühen mit anfänglich 20 Litern Tagesmilch 4 ungenügend (0,05% Natrium der Trockensubstanz), 3 genügend (0,14%) und 3 hoch (0,25%) mit Kochsalz versorgt.

Die Mangelkühe schieden im Harn sehr wenig Natrium aus. Der Natrium-Gehalt des Speichels sank auf niedrige Werte, und der Kaliumgehalt stieg gleichzeitig sehr stark an. Weniger als 1,5 g Natrium und mehr als 2,5 g Kalium im Liter Speichel (bei Normalwerten über 3 g Natrium und weniger als 0,5 g Kalium) deuten auf einen Natrium-Mangel.

Der Natriumgehalt der Pansenflüssigkeit sank auf einen Drittel. Es befindet sich also im Pansen ein wesentlicher mobiler Natrium-Vorrat. Von diesem können mehr als 200 g verbraucht werden.

Nach 2 Monaten der Mangelfütterung zeigten sich die ersten Natrium-Mangelerscheinungen: Lecksucht, geringere Futteraufnahme, Rückgang der Milchmenge auf die Hälfte. Milchrückgang und verminderte Futteraufnahme waren aber nach Zugabe von Kochsalz zum Futter gleich wieder behoben.

Der Natriumgehalt des Blutserums war unverändert.

Die Chlor-Versorgung war während der ganzen Versuchsdauer reichlich.

Der Bedarf der Milchkuh an Kochsalz pro Tag.

Es ist bei den Angaben in der Literatur darauf zu achten, ob der Bedarf in Kochsalz oder in Natrium, ob der zusätzliche Bedarf zu demjenigen im Futter oder der gesamte Bedarf gemeint ist. 1 g Natrium entspricht rund 2,5 g Kochsalz.

Frens [4] gibt 0,18% Natrium der Grastrockensubstanz als Mindestbedarf einer genügenden Versorgung an.

Hasler [5] spricht von einem Bedarf von 0,16% Natrium der Trockensubstanz bei einem täglichen Verzehr von 15 kg. Das macht 24 g Natrium oder 60 g Kochsalz aus.

Kemp en Geurink [7] versorgten in ihrem Fütterungsversuch die Tiere mit 0,05%, 0,14% und 0,25% der Trockensubstanz mit Natrium. Sie beurteilten die Gruppen mit ungenügend, genügend und hoch mit Natrium versorgt. Nur bei der Gruppe ungenügend traten schwere Mangelerscheinungen auf.

Lenkeit [9] gibt den Eigenbedarf der Milchkuh mit 20 g Kochsalz an und verlangt pro Liter Tagesmilch weitere 2 g. Das ergibt für eine Milchkuh mit 20 Litern Tagesmilch einen Bedarf von 60 g/Tag.

Scheunert und Trautmann [11]. Nach diesen Autoren liegt der Tagesbedarf unserer Milchkühe an Natrium für die Erhaltung bei 15 g und pro Liter Milch bei 1 g. Eine Kuh mit 20 Litern Tagesmilch sollte also 35 g Natrium oder 85–90 g Kochsalz erhalten.

Smith and Aines [14] schätzen den zusätzlichen Bedarf an Kochsalz zum Futter für eine Kuh mit guter Milchleistung auf 30 g.

Underwood [16] spricht von 0,15% Natrium der Trockensubstanz als Minimum einer angebrachten Versorgung.

Prof. Dr. W. Weber, Bern, gibt in seinem Kolleg über Fütterungslehre für die Kuh mit 20 Litern Tagesmilch einen Kochsalzbedarf von 60 bis 90 g an.

Wiesner [16] verlangt für dieselbe Kuh 40 g Natrium oder 100 g Kochsalz pro Tag. Das Futter müßte 0,25% Natrium der Trockensubstanz enthalten.

Das Angebot an Kochsalz im Futter der Milchkuh

Das Angebot an Kochsalz im Futter der Milchkuh ist auf der ganzen Welt ungenügend.

Hasler [5], *Schweiz*, gibt den Gehalt an Natrium von 246 Dürrfutterproben mit durchschnittlich 0,046% der Trockensubstanz, den Gehalt von 45 Grasproben mit durchschnittlich 0,062% an. Bei 15 kg Dürrfutter-Trockensubstanz-Verzehr macht das 7 g Natrium oder schwach den Eigenbedarf aus.

Helfferich et al. [6], *Deutschland*, machen im Zusammenhang mit ihrem Bilanzversuch folgende Angaben: Gehalt an Natrium, Wiesenheu 0,0579%, Kraftfutter 0,0854% der Trockensubstanz.

Kemp en Geurink [7], *Holland*, stellten in der verfütterten Ration in ihrem Versuch einen Gehalt von 0,05% Natrium der Trockensubstanz von Kraftfutter und Heu fest.

Smith and Aines [14], *USA*, machen folgende Angaben für den Natrium-Gehalt: Heu 0,012% und Kraftfutter 0,036% der Trockensubstanz.

Der Gehalt des Rauhfutters an Natrium ist offenbar für die Versorgung unserer Milchkühe bedenklich niedrig. Kraftfutter haben zum Teil höhere Gehalte, sie fallen aber, namentlich im Sommer, für eine Gesamt-Natrium-Versorgung nicht wesentlich in Betracht.

Der Gehalt des Rauhfutters an Natrium hängt wesentlich von der Bodenzusammensetzung und vom Pflanzensortiment ab. Bei reichlich Kali-Gabe wird der Natrium-Gehalt der Pflanzen wesentlich niedriger [5]. Diese Tatsache kann doppelt verhängnisvoll sein, weil das Tier bei erhöhtem Kali-Angebot vermehrt Natrium ausscheidet [2, 4, 11]. Auch ein nasses Futter bedingt offenbar einen erhöhten Natrium-Bedarf [4].

Wenn wir von der Voraussetzung ausgehen, daß die Milchkuh knapp den Eigenbedarf an Natrium aus dem Futter erhält, so muß sie zusätzlich für jeden Liter produzierte Milch 2 g Kochsalz erhalten.

Durchschnittlich sollten für unsere Verhältnisse pro Kuh und Tag 40 g Kochsalz zugefüttert werden.

Die Erscheinungen des Kochsalzmangels [*6, 7, 14*].

Die Mangel-Kuh schränkt sich im Natrium-Verbrauch drastisch ein und greift auf die Reserven.

Die Natrium-Ausscheidung in Kot und Harn geht auf einen Bruchteil zurück, im Versuch von Helfferich et al. [6] von 21,1 auf 0,61 g/Tag.

Der Natrium-Gehalt des Speichels sinkt, und der Kaliumgehalt steigt sehr stark an [7, 13]. Der Natrium-Gehalt der Pansenflüssigkeit kann auf einen Drittel sinken. Das Tier kann schließlich ⅓ seines Körper-Natriums mobilisieren.

Die ersten Symptome einer Erkrankung sind die Lecksucht und ein perverser Appetit, die sich schon nach einigen Wochen zeigen können. Bis weitere Symptome auftreten, kann es Monate, ein Jahr oder länger dauern.

Am ehesten werden dann Spitzentiere in bezug auf Leistung, Tiere mit einem erhöhten Bedarf oder schlechter Verwertung des Natriums und vor allem Tiere, die sonst unter einer Belastung stehen, Mangelsymptome zeigen.

Die Milchmenge geht zurück, das Haarkleid wird struppig, das Temperament freudlos, der Appetit läßt nach, und das Körpergewicht sinkt. Der Bestand wird zum Problembestand in bezug auf Fertilität.

Vereinzelte Tiere zeigen Bewegungsstörungen, Herzarrhythmien, Schwäche und gehen ein.

Die Mangelerscheinungen sind keine Chlor-Mangelerscheinungen.

Die meisten natürlichen Futter enthalten weniger Natrium als Chlor, während der Bedarf in gleicher Größenordnung ist. Die Chlorversorgung der Milchkuh ist also wesentlich besser als die Natrium-Versorgung [16].

Aines and Smith [1] konnten in ihrem Versuch die Mangelerscheinungen mit Natrium-Gaben zum Verschwinden bringen, während die Mangel-Tiere auf Chlor nicht reagierten.

Die Harnproben aus unseren Mangelbeständen Ae., Ro. und Sch., Bh. zeigten noch recht ansehnliche Chlor-Werte, während Natrium nicht mehr nachzuweisen war.

Die Möglichkeit, daß es sich bei den Kochsalzmangel-Erscheinungen um einen Chlor-Mangel handeln könnte, wird offenbar mit Recht ausgeschlossen.

Fälle von Kochsalzmangel in meiner Praxis

Ich teile diese Fälle in 3 Gruppen ein.

Gruppe I: Fälle aus der Praxis, die aus früheren Jahren so eindrücklich waren, daß ich sie im Kopf hatte und sie aus den Praxis-Kartothek-Karten hervorsuchen konnte.

Gruppe II: Fälle vom Sommer bis Neujahr 1968, einer Zeitspanne, in der ich dem Problem vermehrt Beachtung zu schenken begann.

Gruppe III: Verdachtsfälle seit Neujahr 1969 mit einer Harn-Untersuchung auf Natrium und Chlor.

Zu Gruppe II und III ist zu bemerken, daß die Fälle in einer recht kurzen Zeitspanne zahlreich sind.

Gruppe I

Fall Re., Af., 24. Mai 1962. In einem Bestand von 25 Stück Rindvieh frißt eine junge, magere Simmentaler Kuh nicht mehr. Sie ist unträchtig, gibt keine Milch mehr und wird geschlachtet. Die Sektion ergibt wider Erwarten außer der auffälligen Abmagerung keinen wesentlichen Befund.

Es ist schon die zweite Kuh dieses Bestandes, die innert kurzer Zeit unter solchen Umständen geschlachtet wird. Das erste Tier hatte der Besitzer ohne Zuzug des Tierarztes wegen Unwirtschaftlichkeit geschlachtet.

Die dritte Kuh folgt nach einigen Wochen. Sie ist unträchtig, in der Milchleistung stark zurückgegangen, mager und frißt schlecht.

Auf meine Frage nach der Kochsalzversorgung des Bestandes kommt prompt die Antwort des Besitzers, er füttere schon lange kein Kochsalz mehr. Das letzte Salz war mehr als ein Jahr zurück verabreicht worden. Die Tiere hatten auch kein Mineralsalz irgendwelcher Art erhalten.

Auf Kochsalzfütterung hin erholt sich das dritte Tier rasch.

Fall X., Go., 1964. In einem Bestand von 6 braunen Kühen erheben sich die Tiere nicht einmal mehr, wenn das Absperrgitter zur Futterzeit geöffnet wird. Das Problem ist rasch und billig zu lösen. Nach Kochsalzgabe beginnen die Tiere wieder zu fressen.

Fall Bä., Bi., 29. Oktober 1964. Eine Kuh, Simmentaler, 8jährig, erholt sich nach einer Erkrankung nach der Geburt (Normalgeburt, Nachgeburt nicht abgegangen und nicht lösbar, leicht febriler Zustand) nicht. Die Temperatur ist normal, und der Zustand des Uterus erklärt die totale Freßunlust nicht.

Der Besitzer hat seit längerer Zeit, vermutlich länger als ein Jahr, kein Salz mehr gefüttert.

Das Tier nimmt Salz gierig, und die Freßlust stellt sich rasch wieder ein.

Fall Eg., Neu., 26. März 1965. Der Besitzer hat eine Kuh, 4jährig, Simmentaler, vor 8 Wochen gekalbt, mit der Garantie für 20 Liter Tagesmilch gekauft. Die Kuh frißt schlecht und gibt 12 Liter Milch. Sie ist aus einem salzfreien Bestand in einen neuen salzfreien gekommen.

Der Standortwechsel hat sie offenbar endgültig aus der Bahn geworfen. Sie erholt sich auf Kochsalzgabe rasch, und der Käufer behält sie.

Gruppe II

Fall Br., Hä., 1. Juli 1968. Kuh, Simmentaler, 10jährig, zeigt 2 Tage nach der Geburt eine Gebärparese. Sie erholt sich nach der Parese-Behandlung rasch, steht auf, ist aufmerksam, aber frißt nicht. Die Harn-Untersuchung auf Eiweiß und Aceton ist negativ.

Erst 3 Tage später, als mir das Tier zum Problem geworden ist, merke ich, daß der Bestand kein Kochsalz erhält. Auf Salzgabe beginnt die Kuh zu fressen und ist gesund.

Fall Le., Al., 5. August 1968. Kuh, Simmentaler, 8jährig, unträchtig, frißt schlecht, und ist von 20 auf 12 Liter Tagesmilch gesunken. Die Temperatur ist 38,2, der Puls 84. Die Harn-Untersuchung auf Eiweiß und Aceton ist negativ. Es sind keine weitern Symptome feststellbar. Der Bestand erhält seit langem kein Kochsalz. Auf Salzgabe erholt sich die Kuh und gibt die frühere Milch wieder.

Fall Be., Ju., 6. August 1968. Kuh, Simmentaler, 5jährig, 2 Monate trächtig, frißt schlecht. Die Tagesmilch ist von 14 auf 10 Liter gesunken, der Pansen ist leer. Die Kuh leckt gierig Salz. Die Temperatur ist 38,2, der Puls 84. Die Harn-Untersuchung auf Eiweiß und Aceton ist negativ.

Der Besitzer füttert seinen Tieren Salz nur im Winter.

Das Tier erholt sich nach Salzgabe rasch und gibt die Milch von 14 Litern wieder.

Der Bestand ist ein schwerer Problembestand in bezug auf Fertilität.

Fall La., Wy., 19. August 1968. Eine Kuh, Schwarzfl., 7 jährig, 4 Monate trächtig, frißt nicht, ist schwer abgemagert und in der Milchleistung zurückgegangen.

Die Temperatur des Tieres ist 37,2. Der Pansen ist leer. Die Kuh zeigt eine auffällige Lecksucht. Eine Harn-Untersuchung auf Eiweiß und Aceton ist negativ.

Die Kuh nimmt Kochsalz gierig auf und erholt sich bei geregelter Salzgabe rasch.

Der Bestand hatte im Winter 1967/68 noch Salz erhalten, im Sommer 1968 nur noch gelegentlich ein Mineralstoffgemisch ohne Kochsalz.

Fall Gr., St., 3. Oktober 1968. Kuh, Simmentaler, 5jährig, hat vor 2 Tagen Zwillinge auf 7 Monate Trächtigkeitsdauer abortiert. Die Temperatur ist 39,2, der Puls 118. Die Tagesmilch ist von 10 Litern auf 0 gesunken. Der Pansen ist leer, und das Tier frißt nicht.

Es ist kein wesentlicher Uterus-Befund vorhanden, der den Zustand des Tieres erklären würde.

Der Besitzer hat seit Winter 1967/68 kein Salz mehr gefüttert, wohl aber ein Mineralsalzgemisch ohne Natriumchlorid in viel zu geringer Dosis. Er meinte mit dieser symbolischen Mineralsalzgabe seine Tiere in jeder Beziehung versorgt zu haben.

Die Kuh beginnt Gras, mit Kochsalz überstreut, unverzüglich zu fressen und erholt sich rasch.

Fall Re., St., 21. Oktober 1968. Kuh, Simmentaler, 6jährig, hat eine geringgradige Mastitis, bleibt liegen und frißt nicht. Die Temperatur ist 38,8, der Puls 78. Die Harn-Untersuchung auf Eiweiß und Aceton ist negativ. Sie ist viel kränker, als dem Euterbefund entspricht. Auch diese Kuh hat seit Monaten kein Salz mehr gesehen und erholt sich nach Kochsalzgabe rasch.

Gruppe III

Aus der Literatur über die Kochsalzfrage ist ersichtlich, daß eine Speichel-Untersuchung, eine Serum-Untersuchung in einem sehr schweren Fall und die Harn-Untersuchung auf Natrium über einen Kochsalzmangelzustand der Milchkuh Auskunft geben müßten.

Wir wählten für einige Testversuche die Harn-Untersuchung.

Die Harn-Untersuchungen wurden durch die Klinik für Nutztier- und innere Pferdekrankheiten der Universität Bern (Prof. Dr. H. Gerber) durchgeführt, die Natrium-Bestimmung mit dem Flammenphotometer Eppendorf [3], die Bestimmung der Chloride titrimetrisch auf Grund der Methode von Richterich [10].

Normalwerte liegen bei 1000 mg Natrium pro Liter Harn (Lehr [8], eigene Untersuchungen). Werte unter 10 mg lassen nach Lehr Mangelerscheinungen erwarten.

Fall Kä., Nh., 15. März 1969. Kuh 3883, Simmentaler, 6jährig, gekalbt vor 2 Monaten, 16 Liter Tagesmilch. Diese Leistung entspricht in keiner Weise früheren, kontrollierten Leistungen.

Die Kuh ist nicht krank, die Temperatur ist 38,8, der Puls 76. Das Euter ist gesund. Die Kochsalzversorgung im Bestand ist knapp.

Die Harn-Untersuchung ergibt folgendes:

	15. März 1969	Kontrolle 22. April 1969
Spez. Gewicht	1035	1030
Eiweiß	–	–
Aceton	–	–
Natrium mg/l Harn	36	736
Chlor mg/l Harn		2556

Der Natrium-Gehalt in der ersten Probe ist gering, in der zweiten normal. Der Bestand erhält seit 15. März 1969 40 g Kochsalz pro Kuh und Tag. Die Kuh ist etwas lebhafter geworden. Die Milchmenge ist nur wenig angestiegen.

Fall St., Uh., 19. März 1969. Kuh, Simmentaler, 3 jährig, 10 Wochen trächtig. Die Kuh zeigt Indigestion nach schwerem Durchfall. Die Temperatur ist 38,4, der Puls 64, 2 Liter Tagesmilch. Das Tier erholt sich nicht. Die Kochsalzversorgung in diesem großen Bestand ist nur symbolisch.

Nach Kochsalzgabe fängt sich das Tier rasch auf, und die Tagesmilch steigt auf 8 Liter.

Harnuntersuchung:

	19. März 1969	Kontrolle 30. April 1969
Spez. Gewicht	1020	1032
Eiweiß	–	–
Aceton	–	–
Natrium mg/l	46	1380
Chlor mg/l		887

Der Natrium-Gehalt in der ersten Probe ist gering, in der zweiten normal.

Fall Ae., Ro., 20. März 1969. Simmentaler-Bestand mit 7 Kühen und 2 Jungrindern. Es handelt sich um einen extensiv bewirtschafteten Betrieb mit geringer Milchleistung.

Eine Milchfieberkuh, ungenügend im Nährzustand und schlecht im Haarkleid, gibt Anlaß zur Frage nach der Kochsalzversorgung des Bestandes. Die übrigen sind normal im Nährzustand.

Schon lange, sicher länger als ein Jahr, ist kein Salz mehr verfüttert worden.

Der Bestand wird unverändert weitergefüttert mit Ausnahme einer Kochsalzgabe von 400 g pro Tag.

	Alter	Gekalbt	Träch-tig	Milch l				Na mg/l Harn		Cl mg/l Harn		Aceton	
				23.3.69	29.3.69	19.4.69	2.5.69	23.3.69	19.4.69	23.3.69	19.4.69	23.3.69	19.4.69
Palme 93632	1963	vor 3 Mt.	–	5,9/6,4	6,2/7,0	6,0/6,8	6,5/6,5	0	345	326	4473	–	–
Lena 4274	1966	vor 3 Mt.	–	3,8/3,6	3,9/3,9	4,2/4,6	4,3/4,5	0	1288	1065	2698	–	–
Ella 553	1960	vor 1 Mt.	–	9,1/8,7	9,0/8,2	9,6/10,2	10,0/10	0	1748	550	5964	Spur	–
				37,5			41,8 = +11%						
Alice 93639	1964	vor 8 Mt.	7 Mt.	1,6/2,5	2,0/2,3	trocken	trocken	0	1564	639	5325	Spur	–
Kleeb 93640	1965	vor 8 Mt.	7 Mt.	3,4/3,4	3,4/3,7	trocken	trocken	414	1518	639	2484	Spur	–
Kaiser 51384	1958	vor 3 Tg.	–					621	4278	798	9052	–	–
Falch 75602	1958		8 Mt.					46	1564	426	4686	Spur	–
Käthi 93634	1967							92	322	852	3301	–	–
Christine 93635	1968							0	644	1100	4508	–	–

Die Milch wurde zu Beginn des Versuches und nachher noch 3mal bis zur einsetzenden Grünfütterung, gewogen.

Die *Natrium-Mengen* im Harn deuteten zu Beginn des Versuches bei 5 Tieren auf einen schweren Mangel, waren bei 2 Tieren fraglich und bei zweien ± normal. Bei der Kontrolle waren die Werte normal.

Die *Chlor-Werte* waren zu Beginn ± normal, bei der Kontrolle höher.

Die *Milchleistung* stieg an, obwohl nach den Daten von Geburt und Trächtigkeit ein Abfall zu erwarten war. Wir sind uns der kleinen Zahl der Resultate und deren Aussagewerte bewußt.

Die *spezifischen Gewichte*, zwischen 1027 und 1040, waren normal.

Die *Aceton-Befunde* der ersten Untersuchung waren bei der Kontrolle nicht mehr vorhanden.

Fall Bi., Ot., 22. März 1969. Die zugekaufte Kuh Palme, Simmentaler, 6jährig, genügt in der Leistung nicht und ist etwas mager. Sie hat am 24. Februar 1969 gekalbt und gibt 15,5 Liter Tagesmilch. Die Temperatur ist 38,6, der Puls 84.

Harnuntersuchung:

	23. April 1969	Kontrolle 28. Mai 1969
Spez. Gewicht	1036	1028
Eiweiß	–	–
Aceton	–	–
Natrium mg/l	46	230
Chlor mg/l	745	1107

Der Natrium-Wert in der ersten Probe ist niedrig, in der Kontrolle normal.

Die erwähnte Kuh veranlaßte mich zur Frage nach der Kochsalzfütterung in diesem intensiv bewirtschafteten Betrieb. 15 Kühe und 10 Rinder erhielten zusammen weniger, vermutlich recht viel weniger als 500 g Kochsalz im Tag.

Wir wogen die Milchleistungen der Tiere und verabreichten dann 40 g Kochsalz pro Tier und Tag, ohne an der übrigen Fütterung etwas zu ändern.

Die Kalbedaten und die neuen Trächtigkeiten der Kühe ließen ein Absinken der Leistung erwarten. Es stellte sich aber nach 10 Tagen eine Leistungssteigerung von 5,5% ein.

Kuh	gekalbt	geführt	Milchmengen 23.3.69	2.4.69
Josette	24. 2.69		19,2	19,6
Gamine	22. 1.69	18.3.69	25,3	26,7
Junker	8.12.68	16.2.69	13,3	14,2
Omega	22. 2.69		22,6	22,3
Tulipa	4.11.68	21.1.69	17,7	19,6
Palme	24. 2.69		15,5	15,8
Lea		27.9.68	6,2	5,5
Adler		25.7.68		
Sennerin	14. 1.69		21,5	22,0
Mésange	13. 3.69		17,4	22,4
Übertrag			158,7	168,1

Kuh	gekalbt	geführt	Milchmengen 23.3.69	2.4.69
Übertrag			158,7	168,7
Narzisse	16. 1.69	15.3.69	18,7	20,6
Rebeka	7. 2.69		19,7	17,4
Lerche	23. 2.69		20,2	20,3
Mädi		24.8.68	6,8	7,6
Ursula	16. 3.69		7,0	9,8
			231,1	243,8
				= +5,5%

Fall Kn., Kl., 24.März 1969. Kuh, Simmentaler, 7jährig, vor 4 Wochen gekalbt, 20 Liter Tagesmilch, liegt fest, ist benommen, zeigt totale Indigestion. Die Temperatur ist 38,2, der Puls 66.

Sie reagiert gut auf Kalzium, Vitamine A, D, E, Cortexilar (Flumethason) und Kochsalzgabe.

20 Kühe erhalten in diesem Bestand 400 g Kochsalz.

Harnuntersuchung:

	24.März 1969	Kontrolle 26.Mai 1969
Spez. Gewicht	1020	1022
Eiweiß	–	–
Aceton	–	–
Natrium mg/l	0	46
Chlor mg/l	3692	1100

Die Kuh ist bei der Kontrolle gesund. Der Bestand hat den Besitzer gewechselt, und die Kochsalzversorgung ist nicht viel besser als am Anfang. Eine auffällige Lecksucht aller Tiere ist immer noch vorhanden.

Fall Sch., Bh., 11.Juli 1969. Eine braune Kuh, Orelia, 6jährig, hat am 11. Juli 1969 nach 6 monatiger Zwillingsträchtigkeit abortiert. Sie ist mager. Die Nachgeburt ist nicht abgegangen, und der Uterus wird mit Utocyl (Ciba) versorgt.

Am 15. Juli 1969 ist die Kuh schwer krank. Der Puls ist 106, die Temperatur beträgt 38,4. Es ist, bei leerem Pansen, eine totale Indigestion vorhanden. Die Tagesmilch ist von 12 auf 3 Liter gesunken. Der Uterus zeigt keinen wesentlichen Befund. Das Tier frißt gierig Kochsalz.

Die Kuh erhält vorerst Kalzium, Methionin, Syntometrin (Sandoz), Cortexilar (Syntex) und Penicillin-Streptomycin. Die Harnprobe wird erst anschließend entnommen.

Harnuntersuchung:

	15.Juli 1969	Kontrolle 21.Juli 1969
Spez. Gewicht	1006	1007
Eiweiß	–	–
Aceton	+	–
Natrium mg/l	690	506
Chlor mg/l	284	1360

Der Natrium-Wert paßt nicht zum Chlor-Wert und ist für die Kochsalz-Mangel-kranke Kuh erstaunlich hoch. Dieselbe Beobachtung habe ich schon bei der Milchfieberkuh «Kaiser» im Bestand Ae., Ro. gemacht. Auch dort zeigte der Harn des kranken Tieres den höchsten Natrium-Gehalt aller Harnproben des Bestandes. In beiden Fällen hatten die Tiere vor dem Harn-Katheterisieren eine Kalzium-Infusion erhalten.

16. Juli 1969: Die Kuh frißt etwas, sie hat sich aufgefangen.

27. August 1969: Sie hat sich erholt, frißt gut, hat 100 kg zugenommen und gibt wieder 12 Liter Tagesmilch

Der Bestand: 6 braune Kühe erhalten seit Jahren zum Futter eine Zugabe eines Mineralsalzgemisches mit 20% Kochsalz, aber in viel zu kleiner Dosierung. Im letzten Jahr haben die Tiere auf diesem Wege etwa 7 kg Kochsalz erhalten. Ihr Bedarf hätte bei 90 kg gelegen.

Alle Tiere zeigen eine ausgeprägte Lecksucht. Ihr Wasserbedarf ist sehr hoch. Sie trinken zur Grünfütterung im Durchschnitt 60 Liter Wasser pro Tier und Tag. Die Bestandes-Milchleistung ist mit über 80 Litern Tagesmilch erstaunlich hoch. Der Nährzustand, mit Ausnahme desjenigen der kranken Kuh, ist normal.

Zur Harnuntersuchung:
Die spezifischen Gewichte sind auffallend tief. Natrium ist nur bei der kranken Kuh nachzuweisen. Der Chlorgehalt ist stark herabgesetzt. Spezifisches Gewicht und Chlorgehalt bei den einzelnen Tieren entsprechen sich. Niedriges spezifisches Gewicht und kleiner Chlorgehalt deuten auf große Harnmengen. Die Harnproben dieser Kühe sind farblos. Es sind dies die Tiere mit dem größten Wasserbedarf. Eine wasserklare Harnprobe müßte dem Praktiker einen Hinweis auf einen möglichen Kochsalzmangel geben.

Der Bestand erhielt ab 16. Juli 1969 täglich 300 g Kochsalz.

Am 17. September 1969 ergibt sich folgender Befund:

Die Lecksucht ist im ganzen Bestand verschwunden. Die Tiere saufen normale Mengen, d.h. 2 × täglich 5–10 Liter Wasser.

Tagesmilchmengen des Bestandes:

6. Juli 1969	87 kg
11. Juli 1969	75 kg
Salzfütterung	
18. Juli 1969	73 kg
25. Juli 1969	89 kg
1. August 1969	82 kg
15. August 1969	90 kg
31. August 1969	86 kg
14. September 1969	73 kg

Die Milchmengen sind größer, als nach der Leistung vom 6. Juli 1969 und den Abkalbe- und Trächtigkeitsdaten der Tiere zu erwarten gewesen wäre.

Die Harnuntersuchungen: Die spezifischen Gewichte sind noch immer etwas tief. Die Natrium-Werte sind bescheiden, aber wenigstens wieder vorhanden, die Chlor-Werte sind tiefer als am 15. Juli 1969.

Harn-Untersuchungen im Bestand Sch., Bh.

			Harn-Untersuchung am 15. Juli 1969						Harn-Untersuchung 17. September 1969		
Kuh	Gekalbt am:	Trächtig seit:	Spez. Gew.	Eiweiß	Aceton	Natrium mg/l	Chlor mg/l	Wasserbedarf der Tiere	Spez. Gew.	Natrium mg/l	Chlor mg/l
Orelia 1963	15. 1.68	12.1.69	1006	–	+	690	284		1010	69	366
Veiel 1957	22.12.68	1.3.69	1000	–	–	0	390		1021	23	319
Käthi 1962	10. 2.69	24.4.69	1008	–	–	0	568		1022	92	366
Lory 1962	29.10.68	8.3.68	1013	–	–	0	853		1025	0	319
Erika 1963	14. 4.68	24.6.69	1018	–	–	0	1704		1032	138	532
Trude 1963	3. 6.69	14.8.69	1028	–	–	0	2094		1020	345	181

Offenbar haben die Tiere ganz wesentlich an ihren Reserven gezehrt, und eine Einregulierung auf das Normale braucht Zeit und eine beträchtliche Menge Kochsalz.

Umfrage in meiner Praxis nach der Kochsalzfütterung des Rindviehs

Es wurde den Besitzern die Frage vorgelegt, wie viele Säcke Kochsalz zu 50 kg sie ihren Tieren während 200 Tagen der Grünfütterung im Sommer 1968 verabfolgt hätten.

Diese Werte werden verglichen mit einem errechneten Bedarf auf folgender Grundlage: Kühe wurden ganz, Rinder halb gezählt. Für die so ermittelte Anzahl Tiere wurde ein Bedarf von 40 g pro Tag gerechnet.

Bestand	*Anzahl Tiere*	*Bedarf* kg Kochsalz in 200 Tg.	*Effektiv gefüttert* kg Kochsalz in 200 Tg.
Me., Bf.	18	144	30
Re., St.	10	80	20
Bä., Ok.	4	3,2	2
Wa., Bi.	20	160	100
Kä., Schw.	10	80	50
Rö., Sch.	25	200	120
Lü., Ri.	20	160	50
Sch., St.	12	96	80
Sch., Om.	20	160	50
St., Schb.	14	112	50
Fa., Kfl.	15	120	75
Kn., Kl.	22	176	80
Bi., Ot.	20	160	100
Du., Br.	25	200	100
Ae., Ro.	8	64	0

Der Bauer gibt gegenüber dem Tierarzt nicht gerne einen Fütterungsfehler zu, und so dürften die angegebenen verfütterten Mengen eher hoch sein.

Diese Zusammenstellung könnte beliebig verlängert werden. Sie ist aber schon so deutlich genug: Eine genügende Verabreichung von Kochsalz ist in meiner Praxis im Sommer eher eine Ausnahme. Der eine Besitzer hat das Salz vergessen, der andere streut es nur über schlechtes Gras, damit dieses noch gefressen wird. Vielfach ist der Landwirt auch der Meinung, irgendein Mineralsalzgemisch, das er verabfolge, decke den Kochsalzbedarf, was nur selten stimmt. Der Bauer ist häufig auch der irrigen Ansicht, daß Kochsalz, auch regelmäßig gefüttert, zu Durchfällen führe, und er ist deshalb im Sommer mit der Salzfütterung zurückhaltend.

Im Winter findet mit dem Kraftfutter eher eine geregelte Verabreichung statt.

Mangelerscheinungen müßten folglich am ehesten Ende Sommer auftreten, was auch mit den Praxisbeobachtungen übereinstimmt.

Diskussion

Mit den Praxisbeispielen soll gezeigt werden, daß es bei unserer Milchkuh ein Kochsalz-Mangel-Problem gibt.

Mangelerscheinungen sind vielfach schwer zu erfassen und zu interpretieren, aber sie sind nicht selten.

Es sind in der Regel Einzeltiere, die schwere Erscheinungen zeigen. Es werden Tiere mit einem größeren Bedarf und schlechter Verwertung des angebotenen Natriums sein.

Tiere, die aus einem anderen Grund aus der Bahn geworfen werden, finden, wenn sie Kochsalzmangeltiere sind, den Weg zurück nicht mehr.

Die Symptome des Kochsalzmangels sind Lecksucht, Milchrückgang, schlechter Appetit, Durst, Abmagerung und Sterilität.

Tiere mit Spitzenleistungen werden durch Kochsalzmangel in der Leistung gehemmt.

Die Lecksucht, die ein Kochsalzmangel-Symptom sein kann, wird von unsern Bauern vielfach nicht beachtet und nicht ernst genommen.

Milchrückgang, schlechtes Fressen und Sterilität werden nicht richtig interpretiert. Hier entstehen der Landwirtschaft ganz wesentliche Schäden.

Kranken Tieren wird bei uns vielfach das Kurzfutter und damit, im Winter wenigstens, auch das Kochsalz entzogen.

Kochsalz ist billig und für die Kuh erst in hohen Dosen toxisch.

Der tägliche Kochsalzbedarf unserer Milchkühe ist 20 g für den Eigenbedarf und 2 g pro Liter Milch.

Davon erhält das Tier nur einen kleinen Teil, höchstens den Eigenbedarf, aus dem Futter.

Der Milchviehbestand muß durchschnittlich 40 g Kochsalz pro Tier und Tag zugefüttert erhalten.

Die Kuh kann eine mangelhafte Kochsalzfütterung weitgehend korrigieren, indem sie die Ausscheidung von Natrium in Kot und Harn drastisch herabsetzt.

Der Natrium-Gehalt der Milch der Mangel-Kuh bleibt konstant, aber die Milchmenge geht zurück.

Bei der Erhebung der Anamnese bei der kranken Milchkuh gehört die Frage nach der Kochsalzversorgung dazu.

Ein Fehlen oder ein geringer Natrium-Gehalt des Harns deuten auf Kochsalzmangel.

Tieren unter besonderer Belastung ist vermehrt Kochsalz zu verabreichen.

Zusammenfassung

Es wird aus der Praxis über Kochsalzmangelerscheinungen bei der Milchkuh berichtet. Dis Symptome sind Lecksucht, Milchrückgang, schlechter Appetit, Durst, Abmagerung und Sterilität. Es wurde der Harn von Kühen mit Verdacht auf Kochsalzmangel auf Natrium untersucht. Die Milchkuh muß durchschnittlich zusätzlich

zum Futter 40 g Kochsalz pro Tier und Tag erhalten. Bei der Erhebung der Anamnese bei der kranken Milchkuh gehört die Frage nach der Kochsalzversorgung dazu.

Résumé

L'auteur expose les effets de la carence en chlorure de sodium constatée en pratique chez la vache laitière. La maladie se caractérise par les symptômes suivants: pica, baisse de la production laitière, anorexie, soif, amaigrissement et stérilité. L'urine des vaches suspectes a été analysée quant à sa teneur en sodium. La vache laitière a un besoin journalier moyen de 40 g de sel de cuisine que l'on ajoute au fourrage. Au cours de l'examen, il faut toujours se renseigner auprès du propriétaire sur la manière dont il couvre les besoins en sel de ses vaches.

Riassunto

Si dà una relazione dalla pratica sui sintomi da carenza di cloruro di sodio nella bovina da latte. I sintomi sono il leccare, la diminuzione del latte, il cattivo appetito, la sete, il dimagrimento e la sterilità. L'urina di vacche con sospetto di carenza di cloruro di sodio venne esaminata. La vacca da latte deve ricevere, oltre al foraggio, in media 40 g di cloruro di sodio al giorno. Nella ricerca anamnestica per le bovine da latte occorre sempre indagare sull'approvvigionamento in sale.

Summary

From experience in practice an account is given of the symptoms of common salt deficiency in the dairy cow. These are: compulsive licking, decreased milk production, anorexia, thirst, loss of weight and sterility. The urine of cows suspected of salt deficiency was examined for sodium. Dairy cows need an average of 40 g common salt per day per animal as a supplement to the normal feeding stuffs. When an anamnesia of a diseased dairy cow is taken the question of the salt supply must be included.

Literatur

[1] Aines P.D. and Smith S.E.: Sodium versus Chloride for the therapy of salt deficient dairy cows. J.Dairy Sci. *40*, 682–688 (1957). – [2] Dewhurst J.J., Harrison F.A. and Keynes R.D.: Renal excretion of potassium in the sheep. J.Physiol., Lond., *195*, 609–621 (1968). – [3] Eppendorf: Handbuch Flammenphotometer 1962. – [4] Frens A.M.: Intensive grassland production and cattle health. XVI Congr. Mund. Vet. Zootechnia *8*, 407–421 (1959). – [5] Hasler A.: Zur Kenntnis des Natriumgehaltes von Rauhfutter und einigen Futterpflanzen. Schweiz. landw. Forschung, *1*, 60–73 (1962). – [6] Helfferich B., Bauer R. und Lenkeit W.: Langfristige Untersuchungen über den Einfluß von natriumarmer Ernährung auf den Stoffwechsel von Milchkühen. Z. Tierphysiol. Tierernährg. Futtermittelkd. *20*, 95–120 (1965). – [7] Kemp A. en Geurink J.H.: Nieuwe inzichten in de natriumbehoefte en de natriumvoorziening van melkkoeien. Tijdschr. Diergeneesk. *91*, 580–613 (1966). – [8] Lehr J.J.: Verschijnselen van natriummoede bij het dier, alsmede de gevolgen van een te ruime dosering van keukenzout, literatuuroverzicht. Tijdschr. Diergeneesk. *86*, 729–740 (1961). – [9] Lenkeit W.: Einführung in die Ernährungsphysiologie der Haustiere. Ferd. Enke Verlag, Stuttgart 1953. – [10] Richterich, R.: Klinische Chemie. Therapie und Praxis. Verlag S.Karger, Basel und New York 1965. – [11] Scheunert A. und Trautmann, A.: Lehrbuch der Veterinärphysiologie. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg 1965. – [12] Scott D.: The effects of potassium supplements upon the absorption of potassium and sodium from sheep rumen. Quart. J. exp. Physiol. *52*, 382–391 (1967). (Rowett Res. Inst., Bucksburn, Aberdeen). – [13] Skydsgaard J.M.: Eine Methode zum Nachweis eines latenten Natrium-Mangels in Rinderbeständen. Nord. Vet. Med. *19*, 346 (1967). – [14] Smith S.E. and Aines P.D.: Salt requirements of dairy cows. Cornell Univ. Agric. Exp. Sta. Bull. *938*, 1–26 (1959). – [15] Truninger B.: Wasser- und Elektrolyt-Fibel. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1969. – [16]

Underwood E. J.: The mineral nutrition of livestock. FAO 1966, Central Press Ltd., Aberdeen. – [16] Wiesner E.: Ernährungsschäden der landwirtschaftlichen Nutztiere. Gustav Fischer Verlag, Jena 1967.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. H. Gerber, Klinik für Nutztier- und innere Pferdekrankheiten der Universität Bern, für die Durchführung der Harn-Analysen herzlich zu danken, Herrn Prof. Dr. W. Weber, Institut für Tierzucht der Universität Bern, und Herrn Prof. Dr. B. Hörning, vet.-parasitologisches Institut der Universität Bern, für die Hilfe bei der Beschaffung der Literatur.

Diseases of poultry. Von P. Seneviratna, 2. Ed. Bristol, John Wright & Sons Ltd., 1969, 240 Seiten, 20 Abbildungen. Preis 46 s.

Das Buch ist für den Studenten und den Praktiker geschrieben. Entsprechend ist für Einzelheiten der Laboratoriumsdiagnostik auf das umfangreichere Werk von Biester und Schwarte verwiesen.

Verschiedene Kapitel, so diejenigen über Leukose und Geflügelmykoplasmose, sind in der 2. Auflage völlig neu bearbeitet worden. Auch sind seit der 1. Auflage verschiedene Krankheiten neu dazugekommen (zum Beispiel die Viruskonjunktivitis der Hühner, die hämorrhagische Enteritis der Puten, das Putensyndrom 65, die Gänseseptikämie, die Gänsepest, die C. E. L. O.-Infektion und die aviären Reo- und Enterovirusinfektionen). Der Stoff ist in 5 Abschnitte unterteilt:

A Krankheiten des Haushuhnes
B Die häufigsten Putenkrankheiten
C Krankheiten der Enten, Gänse und verschiedener anderer Vögel
D Die häufigsten Krankheiten der Volierenvögel
E Verschiedenes. In diesem Abschnitt finden wir einige wichtige Kapitel wie: Die in der Geflügelpraxis am meisten gebrauchten Medikamente, Brutfehler, Gifte und Toxine (letztgenanntes dürfte etwas umfangreicher sein). Ein Literaturverzeichnis orientiert über die gebrauchten Quellen.

Die Beschreibung der einzelnen Krankheiten ist kurz und prägnant und im allgemeinen den letzten Erkenntnissen angepaßt. Eine tabellarische Übersicht der vorkommenden pathologisch-anatomischen Veränderungen, nach Organen geordnet, unter Angabe der jeweiligen Ursachen, soll dem Praktiker die Diagnose erleichtern. Da das Buch aus Ceylon stammt, sind auch stets die besonderen Verhältnisse der Tropen mitberücksichtigt. Besonderen Wert ist auf die Behandlungsmethoden gelegt. Die wichtigsten Medikamente sind in einer Tabelle zusammengefaßt, unter Angabe der jeweiligen Handelsnamen. Ergänzt wird diese Zusammenstellung durch eine solche des physiologischen Vitaminbedarfs der verschiedenen Altersstufen des Mast- und Legegeflügels. Hier fällt auf, daß die angegebenen Werte, verglichen mit den Tabellen der Firma Hoffmann La Roche in Basel, fast durchwegs niedriger sind. Weitere interessante Tabellen erhöhen den Wert des Buches, (für den Kontinentaleuropäer etwas unangenehm sind die teilweisen Angaben nach dem englischen Maßsystem). Es kann jedem Praktiker zum Kauf empfohlen werden. *K. Klingler*, Bern