

Vorkommen und Bekämpfung von Strongyliden und Coccidien im Magendarmkanal des Rindes

Autor(en): **Messerli, W.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **88 (1946)**

Heft 5

PDF erstellt am: **05.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-591503>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

LXXXVIII. Bd.

Mai 1946

5. Heft

Aus dem Veterinär-bakteriologischen Institut der Universität Bern.
(Direktor: Prof. Dr. G. Schmid.)

Vorkommen und Bekämpfung von Strongyriden und Coccidien im Magendarmkanal des Rindes.

Von Dr. W. Messerli, Schwarzenburg.

An der Frühjahrssitzung des Vereins bernischer Tierärzte, im April 1937, berichtete Baumgartner ausführlich von seinen Erfahrungen über Magendarmstrongylose bei den Wiederkäuern. Er führt dabei aus, daß das Gebiet der Parasitologie und Parasitenbekämpfung bei uns in der Schweiz i. a. viel zu wenig Beachtung finde und daß dabei noch manches Problem ungelöst sei. Insbesondere hält er dafür, daß Strongyrideninvasionen beim Rinde viel häufiger vorkommen, als daß sie als solche erkannt werden, so daß manche Magenstrongylose unter der alles umfassenden Diagnose „chronische Darmentzündung“ segle. Auch weist er darauf hin, daß Strongylosis und Paratuberkulose beim Rind ganz ähnliche Krankheitserscheinungen hervorrufen, und daß die beiden Krankheiten nicht scharf von einander abgetrennt werden. Er vermutet sogar gewisse Zusammenhänge zwischen den zwei Leiden, indem er wörtlich ausführt: „Ob und inwieweit die Paratuberkulose und die Strongylose bei der chronischen Enteritis der Rinder zusammenwirken und welches die prima causa ist, wage ich nicht zu beurteilen.“

Ich habe als junger Tierarzt diesem Vortrag beigewohnt und mir schon damals vorgenommen, diesen Problemen näher zu treten und wenn möglich zu ihrer Abklärung beizutragen. Die Gelegenheit dazu bot sich mir allerdings erst in den letzten Jahren. Im Sommer 1942 konnte ich bei einer wegen chronischen Durchfalls notgeschlachteten Kuh mit Hilfe von Herrn Prof. Dr. H. Hauser zum ersten Male Strongyriden in der Labmagenschleimhaut nachweisen. Nachdem somit festgestellt war, daß die Magendarm-

strongylosis in unserer Gegend tatsächlich vorkommt, habe ich in Zusammenarbeit mit Herrn Prof. G. Schmid, Direktor des veterinär-bakteriologischen Instituts der Universität Bern, die Verhältnisse auf diesem Gebiet näher untersucht. Vom Juni 1943 bis zum Oktober 1945, also während fast 2½ Jahren, wurden möglichst von allen verdächtigen Tieren Kotproben entnommen und auf Parasiten untersucht. Schmid unternahm dabei die mikroskopischen Untersuchungen und stand mir auch sonst mit Rat und Tat zur Seite. Mit dem Fortschreiten der Arbeit erwies es sich als vorteilhaft, dieselbe auch auf die Coccidien auszu-dehnen.

Da anzunehmen ist, daß das Vorkommen der beiden Krankheiten regionalen Schwankungen unterworfen ist, sei hier noch kurz die Gegend beschrieben: Sämtliche Untersuchungen beziehen sich auf das Amt Schwarzenburg und dessen nächste Umgebung. Es handelt sich um ein Voralpengebiet mit einer Höhe über Meer zwischen 700 und 1100 m, Bergweiden bis 2000 m. Fast alle Jungtiere und ein großer Teil der Kühe werden im Frühjahr und Herbst während einigen Tagen oder Wochen auf die Weide getrieben, die ersteren überdies zur Sömmerung auf die Alpen verbracht.

Was die Literatur und das Geschichtliche anbelangt, verweise ich auf die umfassende Arbeit von Baumgartner.

Häufigkeit der Strongylisten- und Coccidieninvasion beim Rind.

Ein richtiges Bild über das Vorkommen dieser Parasiten konnten uns nur quantitative Untersuchungen geben, da ja bekannt ist, daß kleine Mengen derselben das Wirtstier kaum schädigen. Aus diesem Grunde bestimmte Schmid jeweils die Anzahl Strongylisten- oder Coccidienoocysten pro ccm Kotaufschwemmung.

Untersuchungstechnik (nach Steck):

50—100 g Kot werden nach gutem Durchmischen zu gleichen Teilen mit Wasser verdünnt und gut vermischt.

Die Aufschwemmung wird rasch durch ein Drahtnetz gegossen. Von dem Filtrat gibt man 1 ccm in ein Reagensglas, füllt dieses mit konzentrierter Kochsalzlösung bis satt an den Rand und legt ein Deckglas auf.

15—30 Minuten später wird das Deckglas in vertikaler Richtung abgehoben und auf eine Zählplatte aus Glas gelegt, die mit Rillen versehen ist.

Die Gesamtzahl der unter dem Deckglas vorhandenen Oocysten

wird ausgezählt und das Ergebnis als die „Zahl der Oocysten pro ccm Kotaufschwemmung“ bezeichnet.

Aus dieser Zahl läßt sich, wenigstens approximativ, die täglich ausgeschiedene Menge von Parasiteneiern berechnen. Wenn wir für ein Jungrind eine Kotmasse von 20 Litern, für eine Kuh eine solche von 40 Litern pro Tag annehmen, so ergibt dies 20 000 bzw. 40 000 ccm Kot oder 40 000 bzw. 80 000 ccm Kotaufschwemmung. Die von uns angegebenen Zahlen müssen also mit 40 000 bis 80 000 multipliziert werden, damit sie uns ein Bild über die täglich ausgeschiedenen Mengen von Parasiteneiern geben können. Ein Befund von 25 Strongylideneiern pro ccm Kotaufschwemmung bedeutet also, daß beim betr. Tier täglich mindestens 1—2 Mill. Eier mit dem Kot abgehen.

Eine Differenzierung der beim einzelnen Rinde festgestellten Strongyliden war uns nicht möglich, da nie die Parasiten, sondern nur deren Eier im Mikroskop untersucht wurden.

a) Gesunde Tiere. Im Verlaufe der Arbeit fanden wir es notwendig, auch die parasitologischen Verhältnisse bei Normaltieren abzuklären. Zu diesem Zwecke wurden Kotproben von 35 klinisch gesunden Tieren untersucht und zwar von 16 Kühen (über 3 Jahre alt) und 19 Jungtieren ($\frac{1}{2}$ —3 Jahre).

Von den 16 Kühen erwiesen sich 11 als vollständig parasitenfrei, bei drei konnten je 1, bei zwei andern je 2 Strongylideneier pro ccm Kotaufschwemmung festgestellt werden.

Wenn man dazu berücksichtigt, daß auch bei kranken Kühen eine große Anzahl von Proben negativ ausfiel, so darf gefolgert werden, daß immerhin der größte Teil unseres Kuhbestandes frei von diesen Parasiten ist oder doch nur eine ganz unerhebliche Anzahl derselben beherbergt. Die Verhältnisse liegen also in dieser Hinsicht anders als beim Pferdegeschlecht, wo — wie allgemein bekannt ist — auch bei erwachsenen Tieren eine mäßige Darmstrongylose eher zur Regel als zur Ausnahme gehört.

Dagegen zeigten sich von den 19 Jungtieren nur 4 frei von Parasiten, 5 wiesen einen sehr geringen, 4 einen geringen Strongylidenbefall auf (1—3 bzw. 6—8 Strongylideneier pro ccm Kotaufschwemmung). Bei 4 Jungrindern konnten mäßige Mengen von Coccidien nachgewiesen werden (3, 11, 14 und 17 Oocysten pro ccm Kotaufschwemmung). Bei 2 Tieren endlich fanden sich beide Parasiten in geringer Anzahl (je 9 Coccidienoocysten und 2—3 Strongylideneier pro ccm Kotaufschwemmung). Erwähnt muß noch werden, daß alle diese Jungrinder zur Zeit der Untersuchung oder kurz vorher auf der Weide liefen.

Bei Jungtieren, spez. bei Weiderindern, scheint also ein gewis-

ser geringgradiger Parasitenbefall recht häufig zu sein. Dies gibt uns auch schon einen Hinweis auf die Art der Invasion: Die wichtigste Ansteckungsquelle bildet sicher der Weidegang.

Während der Untersuchungen stellte ich mir ferner die Frage, ob die Ausscheidung von Parasiteneiern im Kot zeitlich gleichmäßig erfolgt, oder ob bei zu verschiedener Zeit entnommenen Kotproben desselben Tieres erhebliche Unterschiede festzustellen sind. Zu diesem Zwecke ließ ich mir von zwei befallenen Rindern mehrere Proben in unregelmäßigen Intervallen bringen. Die Untersuchung zeigte zwar, daß die Zahl der Parasiteneier pro ccm Kotaufschwemmung bei den verschiedenen Entnahmen gewissen Schwankungen unterworfen ist. Diese sind jedoch nicht sehr groß, so daß ich glaube, daß uns im allgemeinen auch eine einmalige Kotuntersuchung genügend Aufschluß über den Parasitenbefall eines Tieres gibt (vgl. Fälle Nr. 29 und 30).

b) Kranke Tiere. Während der Untersuchungen wurden von insgesamt 82 verdächtigen Tieren Kotproben entnommen und auf Parasiten geprüft. Der Verdachtskreis wurde dabei absichtlich ziemlich weit gehalten, da ich am Anfang die klinischen Erscheinungen noch zu wenig kannte, um eine engere Auslese treffen zu können. Zur Untersuchung kamen vor allem Tiere mit chronischem oder wechselndem Durchfall, aber auch einige mit akutem Darmkatarrh, ferner solche, deren Kot Blut beigemischt war. Bei der Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse erwies es sich als vorteilhaft, eine Unterscheidung zwischen Jungtieren (bis zu 3 Jahren) und Kühen (älter als 3 Jahre) zu machen. Nachstehend gebe ich die Resultate tabellarisch zusammengefaßt:

Eier bzw. Oocysten pro 1 ccm Kot- aufschwemmung	Kühe		Jungtiere		Total Rinder	
	Stron- gyliden	Cocci- dien	Stron- gyliden	Cocci- dien	Stron- gyliden	Cocci- dien
0	9	16	13	38	22	54
1—4	4	1	15	5	19	6
5—10	1	1	10	5	11	6
11—20	3		3	4	6	4
21—50	3		14	4	17	4
51—100			4	1	4	1
101—200		1	3		3	1
201—1000				2		2
1001—2000		1		3		4
Total	20	20	62	62	82	82

Als vollständig parasitenfrei erwiesen sich 7 Kühe und 11 Jung-
rinder (18%), total 18 Tiere (22%).

Strongylideneier konnten nachgewiesen werden bei 11 Kühen
und 49 Jungtieren (79%), total bei 60 Tieren (73%). Coccidien-
oocysten fanden sich bei 4 Kühen und 24 Jungrindern (39%) total
bei 28 Tieren (34%). Beide Parasiten endlich beherbergten total
25 Tiere (30%, in den oben gegebenen Zahlen schon inbegriffen).

Beurteilung dieser Befunde. Ein schwieriges Unterfan-
gen war es, bei unsern Untersuchungen zu beurteilen, inwieweit
die nachgewiesenen Parasiten auch pathogen wirkten, d. h. Stö-
rungen beim Wirtstier verursachten. Umgekehrt ausgedrückt
stellte ich mir die Frage, inwiefern die bei kranken Tieren zutage
tretenden Symptome durch die gleichzeitig festgestellten Parasiten
verursacht waren. Es ist ja bekannt, daß i. a. geringer Parasiten-
befall keine Erscheinungen verursacht. Von welcher Menge an nun
eine Schädigung zu erwarten ist, kann nur mit großen Schwierig-
keiten festgestellt werden. Es ist daran zu denken, daß sicher er-
hebliche individuelle Unterschiede bestehen, daß das Alter der
Tiere, die Fütterung und Pflege eine große Rolle spielen; ferner
wird sich ein Organismus den Parasiten gegenüber verschieden
widerstandsfähig erweisen, je nachdem ob er sonst gesund ist oder
ob noch andere Noxen darauf einwirken. Eine genaue Abgrenzung
ist ja überhaupt nicht möglich, da auch hier, wie bei vielen andern
Krankheiten, der Übergang vom „Normalen“ zum Pathologischen
fließend ist.

Auf Grund unserer Untersuchungen an gesunden und kranken
Tieren und vor allem auf Grund meiner Behandlungserfolge bei
den letzteren, möchte ich eine Abgrenzung wie folgt versuchen:
Ein Befund von weniger als 5 Strongylideneiern pro ccm Kot-
aufschwemmung kann im allgemeinen als belanglos, ein solcher
von 5—10 als verdächtig, ein solcher von über 10 als pathogen ge-
wertet werden.

Bei der Coccidiosis müssen wir die Grenzen wohl noch etwas
höher ziehen: Eine Ausscheidung von weniger als 10 Oocysten
pro ccm Kotaufschwemmung ist wahrscheinlich bedeutungslos,
eine solche von 10—20 verdächtig und eine solche von über 20
Störungen verursachend.

Werden beide Parasiten festgestellt, so summiert sich — so-
weit ich dies beurteilen konnte — ihre Wirkung.

Diese Angaben gelten vor allem für Jungtiere, während die
Zahlen für Kühe wahrscheinlich noch höher liegen. Für eine genaue

Beurteilung sind meine Erfahrungen bei älteren Tieren nicht ausreichend. Ebenso bin ich mir bewußt, daß auch die vorhin genannten Zahlen durch weitere Untersuchungen überprüft werden sollten.

Wenn wir die oben angeführten erkrankten Rinder von diesem Gesichtspunkt aus betrachten, können wir festhalten, daß die Krankheitserscheinungen mit großer Wahrscheinlichkeit in folgenden Fällen durch die Parasiten verursacht wurden:

Durch Strongyliden allein (mehr als 10 Eier pro ccm Kotaufschwemmung) bei 15 Jungtieren = 24% (19 = 31%).

Durch Coccidien allein (mehr als 20 Oocysten pro ccm Kotaufschwemmung) bei 3 Jungtieren = 5% (3 = 5%).

Durch Strongyliden und Coccidien (mehr als je 10 Eier bzw. Oocysten pro ccm Kotaufschwemmung) bei 9 Jungtieren = 15% (15 = 24%).

Total an Parasiten erkrankt 27 Jungtiere = 44% (37 = 60%).

Die in Klammern gesetzten Zahlen ergeben sich, wenn man auch die Verdachtsfälle hinzurechnet (mehr als 4 Strongylideneier, mehr als 10 Coccidienoocysten, bzw. mehr als je 4 Eier und Oocysten zusammen).

Von den 20 Kühen waren es, wie ich später noch darlegen werde, nur insgesamt 3, bei denen mit einiger Sicherheit die Erscheinungen durch die Parasiten verursacht wurden, und zwar einmal durch Coccidien, einmal durch Strongyliden und einmal durch beide Parasiten.

Nebenbefund: Leberegel. Es mag hier interessieren, daß bei den 82 Tieren im ganzen achtmal Leberegeleier gefunden wurden. Nur bei 2 Rindern wurden jedoch mehr als 10 kleine Leberegeleier pro ccm Kotaufschwemmung gefunden, und nur bei diesen waren die klinischen Erscheinungen wahrscheinlich z. T. durch die Leberegel verursacht. Dieser Befund stimmt überein mit meinen sonstigen Erfahrungen in der Praxis, wonach in unserer Gegend Schädigungen durch diese Parasiten relativ selten sind.

Wahrscheinlicher Infektionsmodus. Die Zusammenstellung der an Parasiten erkrankten Tiere nach Jahreszeiten zeigt eine Häufung der Fälle im Sommer und Herbst. Indessen wurden in jedem Monat kranke Tiere zur Untersuchung angemeldet, gar nicht so selten auch während der Zeit der ausschließlichen Dürrfütterung (Dezember bis März). Dabei handelte es sich allerdings hier in der Mehrzahl um chronische, veraltete Fälle. Da die Krankheit meist schleichend auftritt, ohne bedrohliche Erscheinungen

hervorzurufen, werden die Tiere oft wochen- und sogar monatelang mit Hausmitteln behandelt, bevor tierärztliche Hilfe in Anspruch genommen wird.

Sicher spielt bei der Verbreitung der Krankheit der Weidegang eine große Rolle, worauf auch unsere Befunde bei Normaltieren hinweisen. Es ist sogar wahrscheinlich, daß auf der Weide die meisten Tiere Gelegenheit haben, die Parasiten, spez. die Strongy- liden, in mäßiger Anzahl aufzunehmen. Zu einer eigentlichen Erkrankung kommt es aber nur dann, wenn große Mengen von Parasiteneiern abgeschluckt werden, oder wenn die Tiere sonstwie geschädigt sind, wie etwa durch Fütterungsfehler, Mineralstoff- und Vitaminmangel, Erkältung und andere Krankheiten.

Daneben besteht aber auch die Möglichkeit der Ansteckung im Stalle. So sind bei Grünfütterung nachweisbar auch 2 Tiere erkrankt, die nie auf der Weide liefen (vgl. Fälle Nr. 29 und 30). Ob dagegen eine Neuinfektion auch während der Dürrfütterung möglich ist, kann ich auf Grund meiner Erfahrungen nicht sicher beurteilen. Immerhin halte ich dies für unwahrscheinlich.

Bei den meisten von mir untersuchten Tieren handelt es sich um Einzelfälle. Nur sechsmal konnte die Krankheit bei 2, einmal bei 3 Rindern gleichzeitig festgestellt werden. In allen diesen Fällen erkrankten Jungtiere ungefähr gleichen Alters, die im gleichen Stall unter gleichen Bedingungen gehalten wurden. Dagegen beobachtete ich nie die Erkrankung ganzer Bestände, wie dies Baumgartner beschreibt.

Alter der befallenen Tiere. Am häufigsten erkrankten, nach meinen Erfahrungen, Jungtiere im Alter von $\frac{1}{2}$ —2 Jahren, nie dagegen solche unter 5 Monaten. Der bei Saugkälbern häufig beobachtete Durchfall wird nicht durch Parasiten hervorgerufen. Mit zunehmendem Alter treten die parasitären Erkrankungen gegenüber andern chronischen Leiden des Verdauungsapparates zurück.

Klinische Symptome.

Nachdem wir nun festgestellt haben, welche der verdächtigen Tiere an Strongylosis oder Coccidiosis litten, können wir rückschauend die Krankheitserscheinungen der beiden Leiden beschreiben.

a) Strongylidenbefall. Das konstanteste Symptom, das bei den meisten erkrankten Tieren zu beobachten war, ist ein chronischer oder noch häufiger rezidivierender Durchfall. Der Kot ist

dabei selten so dünnflüssig wie bei der akuten Enteritis, mehr dünnbreiig, oft übelriechend, dann wieder tagelang normal. Der Appetit wechselt stark, das Durstgefühl ist häufig gesteigert. Ausnahmsweise besteht leichte Tympanie. Nicht selten sind mäßige Lecksuchterscheinungen zu beobachten. Mit der Zeit magern die Tiere ab, bekommen ein struppiges Haarkleid, werden apathisch und schwach. Die nähere klinische Untersuchung ergibt wenig Positives: Die Temperatur zeigt sich normal oder leicht erhöht (bis 39,6), die Schleimhäute sind etwas blaß, die Darmperistaltik ist häufig vermehrt, mit kollernden Geräuschen. Die Diagnose muß durch die Kotuntersuchung gesichert werden.

b) Coccidiosis. Das Krankheitsbild der akuten Coccidienruhr (Blutruhr) ist jedem praktizierenden Tierarzt zu gut bekannt, als daß es hier noch einer Beschreibung bedürfte. Die Coccidienoocysten finden sich bei diesen Fällen in sehr großer Anzahl im Kot, einige Hundert bis 2000 pro ccm Kotaufschwemmung. Nicht selten lassen sich aber gleichzeitig recht erhebliche Mengen Strongylideneier nachweisen (vgl. Fall Nr. 71).

Ferner konnte ich feststellen, daß lange nicht bei allen Tieren, bei denen der Kot erhebliche Mengen Blut enthält, Coccidien als Ursache in Frage kamen. In meiner Statistik sind im ganzen 3 Jungrinder mit „Blutruhr“ vermerkt, bei denen nennenswerte Mengen von Coccidienoocysten nicht nachgewiesen werden konnten. Ebenso wenig fanden sich die Parasiten in 3 weiteren Fällen, bei denen ich Blutbeimischung zum Kot ohne wesentlichen Durchfall konstatierte. Welcher Art bei diesen Tieren die Schädigung war, konnte ich nicht näher bestimmen; wahrscheinlich handelt es sich in erster Linie um Diätfehler. Immerhin besteht nach Schmid auch die Möglichkeit, daß in diesen Fällen die Erkrankung durch Coccidien verursacht war, wobei aber diese sich in einem Entwicklungsstadium befanden, in dem sie in der Kotprobe nicht nachweisbar sind (Merozoiten).

Weniger bekannt dürfte es sein, daß neben der akuten Blutruhr noch eine chronische Form der Coccidiose vorkommt, wie sich dies mit aller Deutlichkeit aus unseren Untersuchungen ergibt. Diese Krankheit kann von vorneherein schleichend verlaufen oder sich an die akute Form anschließen. Der Kot der erkrankten Tiere weist dabei meist keine Blutbeimischung auf. Das Krankheitsbild ist vielmehr ganz ähnlich demjenigen bei der Strongylosis (vgl. die Symptome dort!) und kann ohne die mikroskopische Kotuntersuchung überhaupt nicht von diesem abgegrenzt werden.

Recht häufig endlich finden sich bei Tieren mit chronischem Durchfall sowohl Coccidien wie Strongylyden in erheblichen Mengen, wobei wohl angenommen werden muß, daß beide Parasiten ihren Anteil an den klinischen Erscheinungen haben.

Therapie.

Auf Anregung von Schmid und in Anlehnung an seine Versuche beim Pferd wurde den an Strongylosis erkrankten Tieren Phenothiazin verabreicht. ~~Das Präparat, das zu Beginn unserer Untersuchungen noch nicht im Handel erhältlich war,~~ wurde mir zuerst von Schmid zur Verfügung gestellt. Später verwendete ich Phenothiazin „Bayer“, in letzter Zeit ausschließlich das von der Firma J. R. Geigy A.-G. in Basel hergestellte Produkt. Einen Unterschied in der Wirkung des von verschiedenen Fabriken hergestellten Präparates konnte ich nicht feststellen.

Da mir über die Dosierung beim Rinde nichts bekannt war¹⁾, wurden am Anfang relativ kleine Mengen verabreicht. Es zeigte sich jedoch bald, daß einerseits Dosen unter 10,0 pro die auch bei Kälbern unwirksam waren, andererseits auch erheblich höhere Dosen anstandslos vertragen wurden.

Durch vier Stichproben wurde diese Verträglichkeit auch im Experiment an gesunden Tieren festgestellt. Da Phenothiazin in toxischen Dosen vor allem eine Anämie mit Verminderung der roten Blutkörperchen hervorruft, wurde bei 4 Rindern vor und nach der Verabreichung des Präparates die Erythrozytenzahl bestimmt.

1. Versuch: Rind, Braunviehbastard, 1 Jahr, ca. 150 kg schwer, im Wachstum und Nährzustand etwas zurückgeblieben, Appetit wäherisch, sonst o. B.

Blutprobe: 12,020 Mill. Erythrozyten pro ccm

Kotprobe: 7 Strongylydeneier, 11 Coccidienocysten pro ccm Kotaufschwemmung.

Verabreichung: 2 Mal täglich 10,0 Phenothiazin während 4 Tagen, total 80,0.

Das Rind zeigt etwas verminderte Freßlust und verweigert einmal das Futter ganz.

Blutprobe 24 Stunden nach letzter Phenothiazingabe: 14,6 Mill. Erythrozyten pro ccm.

¹⁾ Es liegt in dieser Hinsicht nur eine Angabe von Krupski und Leemann vor, die einem Jungrind eine einmalige Dosis von 150,0 Phenothiazin eingaben, worauf aber leichte Vergiftungserscheinungen eintraten.

Kotprobe: 3 Coccidienocysten, 1 Strongylidenei pro ccm Kot-aufschwemmung.

2. Versuch: Kuh, Simmentalerrasse, 4jährig, ca. 600 kg schwer, klinisch gesund.

Kotprobe: Negativ.

Blutprobe: 5,772 Mill. Erythrozyten pro ccm.

Verabreichung: 2 Mal täglich 20,0 Phenothiazin während 4 Tagen, total 160,0.

Blutprobe 24 Stunden nach letzter Gabe von Phenothiazin: 9,444 Mill. Erythrozyten pro ccm. Die Kuh zeigt klinisch nichts Auffälliges, spez. keinen Milchrückgang.

3. Versuch: Kalb, Simmentalerrasse, 6 Monate alt, ca. 130 kg schwer.

Kotprobe: Negativ.

Blutprobe: 12,696 Mill. Erythrozyten.

Verabreichung: 2 Mal täglich 10,0 Phenothiazin während 4 Tagen, total 80,0.

Das Kalb zeigt während des Versuchs leicht verminderte Freßlust. Blutprobe 8 Tage nach letzter Phenothiazingabe: 14,77 Mill. Erythrozyten.

4. Versuch: Rind, Simmentalerrasse, 1½ Jahre, ca. 200 kg schwer.

Kotprobe: Negativ.

Blutprobe: 14,784 Mill. Erythrozyten.

Verabreichung: 2 Mal täglich 10,0 Phenothiazin während 6 Tagen, total 120,0.

Das Rind zeigt kein Abweichen vom normalen Verhalten.

Blutprobe 6 Tage nach Verabfolgung der letzten Dosis: 14,7 Mill. Erythrozyten.

Die Blutproben wurden in verdankenswerter Weise im Institut von Schmid untersucht.

Obschon also bei den 4 Rindern recht hohe Dosen von Phenothiazin verabreicht wurden (ca. doppelt soviel wie bei den kranken Tieren.), ließ sich nicht nur keine Verminderung, sondern in 3 Fällen sogar eine erhebliche Vermehrung der Erythrozyten feststellen. Diese ist wohl darauf zurückzuführen, daß sich die Rinder bei der zweiten Blutentnahme etwas aufregten. Das Allgemeinbefinden war bei keinem Tier erheblich getrübt. Immerhin deutet die festgestellte leichte Verminderung der Freßlust bei den 2 Kälbern darauf hin, daß die verabreichten Dosen — wenigstens für junge Tiere — der oberen Grenze der therapeutischen Breite nahekommen.

Auf Grund dieser Untersuchungen und auf Grund meiner Be-

obachtungen bei erkrankten Tieren empfehle ich heute folgende Dosierung:

Für Jungtiere im Alter von $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Jahren: 10,0 Phenothiazin täglich während 4—6 aufeinanderfolgenden Tagen.

Für Rinder im Alter von $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ Jahren: 10,0 Phenothiazin täglich während 6—8 Tagen.

Für ältere Tiere: 20,0 Phenothiazin täglich während 4—6 Tagen. Es entspricht dies einer Dosierung von ca. 20,0 pro 100 kg Körpergewicht, verteilt auf 4—8 Tage.

Im allgemeinen empfiehlt sich eine Wiederholung dieser Behandlung nach ca. einer Woche.

Verabreichung: Um das Medikament so gut wie möglich in den Labmagen gelangen zu lassen, wurde es ausnahmslos in der Milch verabreicht, und zwar stets vor der Futteraufnahme. Jüngere Tiere nehmen es im allgemeinen selber auf, älteren wird es, mit $\frac{1}{2}$ —1 lt. Milch verrührt, eingegeben.

Die Wirkung des Phenothiazins war ausgezeichnet, wie dies die zahlreichen Kontrollkotproben beweisen. Meist genügt eine einmalige Kur, um die Strongylideneier aus dem Kote verschwinden zu lassen oder auf eine unbedeutende Anzahl zu reduzieren. Immerhin ist der Erfolg nicht so konstant (beinahe mathematisch!) wie etwa beim Pferd, was bei dem komplizierten Vormagensystem des Rindes ja auch nicht zu erwarten ist. In allen Fällen, wo die Wirkung zu wünschen übrig ließ, brachte eine Wiederholung der Behandlung nach zirka einer Woche den erwarteten Erfolg. Frappant ist auch die klinische Besserung. Bei Tieren, die wochen- und monatelang an chronischem Durchfall gelitten haben, wird der Kot normal, die Freßlust bessert sich und die Patienten erholen sich überraschend schnell von ihrem chronischen Siechtum.

Zur Ergänzung der Therapie wurde bei Rindern mit ausgesprochener Lecksucht auch diese behandelt (mit Vitamin D, Knochenmehl usw.). Dagegen wurden nie gleichzeitig mit dem Phenothiazin Styptica verabreicht. Ebenso wurde auf hygienische Maßnahmen bewußt verzichtet, da sie ja meistens doch von den Besitzern nur ungenügend durchgeführt werden. Einzig bei Weidetieren wurde vorübergehend die Fütterung im Stalle angeordnet.

Wenn der prompte Erfolg des Phenothiazins gegen die Strongylideninvasion nach den Behandlungsergebnissen bei andern Tieren eigentlich zu erwarten war, so war ich umso erstaunter, eine mindestens ebenso gute Wirkung bei der chronischen Coccidiose zu finden. In allen Fällen wo wir neben Strongyliden-

eiern auch Coccidienocysten im Kote nachweisen konnten, waren diese bei einer zweiten Kotprobe nach Behandlung mit Phenothiazin verschwunden oder doch auf eine unbedeutende Anzahl reduziert. Die Wirkung des Medikamentes erschien dabei gegenüber Coccidien eher noch zuverlässiger als gegenüber Strongyliden (vgl. Fälle Nr. 29 und 30). Ich habe deshalb in der Folge das Phenothiazin auch dann angewendet, wenn sich im Kote nur Coccidienocysten fanden — mit sehr gutem Erfolg! (vgl. Fall Nr. 74.)

Schließlich ging ich dazu über, das Medikament auch bei der akuten Coccidiose des Rindes (Blutruhr) zu verabreichen. Leider habe ich in dieser Hinsicht noch zu wenig Erfahrungen sammeln können, um mir ein Urteil über die Wirkung zu erlauben. Neben schönen Erfolgen sah ich auch Versager, spez. bei stark geschwächten Tieren (vgl. Fall Nr. 71). Man darf nicht vergessen, daß Anämie und Enteritis, die beiden Hauptbefunde bei der akuten Coccidienruhr, an und für sich Kontraindikationen für die Verabreichung von Phenothiazin darstellen. Bei der Beurteilung der Wirksamkeit ist ferner daran zu denken, daß man ja auch mit der heute üblichen Therapie (Diät, desinfizierende und stopfende Mittel per os) bei rechtzeitiger Anwendung in den meisten Fällen zum Ziel gelangte (vgl. auch die Erfahrungen von Wälchli). Nur wenn die Behandlung mit Phenothiazin gegenüber der früheren Methode eine Verbesserung bringt, darf sie empfohlen werden. Um dies beurteilen zu können, bedarf es aber ziemlich umfangreicher Erfahrungen.

Ich hoffte, meine Beobachtungen im Herbst 1945 vervollständigen zu können. Während aber sonst in unserer Gegend zur Zeit des Herbstweideganges die Blutruhr häufig aufzutreten pflegt, waren dieses Jahr die Fälle sehr selten und fast nur auf die Alpweiden beschränkt, wo ich der großen Entfernung wegen die Tiere nicht genau untersuchen konnte. Wahrscheinlich hat das trockene und warme Herbstwetter einer Verbreitung der Krankheit entgegen gewirkt.

Immerhin sei erwähnt, daß bis jetzt die Behandlungserfolge so sind, daß sie zu weiteren Versuchen ermutigen.

Günstige Erfahrungen bei mehreren Rindern geben in dieser Hinsicht in neuester Zeit auch Jaquet und Quarante bekannt, die schreiben: „En dehors de la classe des nématodes, la thiodiphénylamine (= phénothiazine) est également active contre les coccidies.“ Sie behandelten ferner auch den unspezifischen Durchfall der Kälber in einigen Fällen erfolgreich mit Phenothiazin.

Verlauf.

Um die günstige Wirkung des Phenothiazins zu belegen, soll hier noch das genauere Schicksal der von uns untersuchten, in der vorliegenden Tabelle zusammengestellten Tiere, kurz besprochen werden.

a) Kühe: Von den 20 älteren Tieren waren es nur 2, bei denen die Krankheitserscheinungen mit einiger Sicherheit durch Parasiten verursacht wurden, und zwar bei einem Fall durch Coccidien (1701 Oocysten pro ccm Kotaufschwemmung), bei einem zweiten durch Coccidien und Strongyliden (13 Strongylideneier, 184 Coccidien-oocysten pro ccm Kotaufschwemmung). Beide Kühe genasen nach entsprechender Behandlung. Bei einer dritten Kuh war der chronische Durchfall wahrscheinlich durch Strongyliden verursacht (9 Eier pro ccm Kotaufschwemmung, prompte Abheilung nach Behandlung mit Phenothiazin).

Bei den andern 17 Tieren konnte die Krankheit nicht auf Parasiten zurückgeführt werden. 7 davon, bei denen die Kotprobe negativ ausfiel, genasen nach Behandlung mit den üblichen stopfenden Mitteln.

Die übrigen 10 Kühe mußten nach kürzerer oder längerer Behandlungsdauer notgeschlachtet werden. Leider konnte ich den Sektionsbefund nicht in allen Fällen selbst erheben, doch ergeben sich mit großer Wahrscheinlichkeit folgende Todesursachen:

- 6 Mal chronische Enteritis, Verdacht auf Paratuberkulose.
- 1 Mal Paratuberkulose (bakteriologisch nachgewiesen).
- 3 Mal Tuberkulose.

Interessant ist, daß bei 3 von diesen Kühen ein erheblicher Strongylidenbefall festgestellt werden konnte (13 bis 29 Eier pro ccm Kotaufschwemmung). Trotz Behandlung mit Phenothiazin mußten sie aber geschlachtet werden und zwar 2 davon wegen chronischer Enteritis (wahrscheinlich Paratuberkulose) und eine wegen Tuberkulose. Es muß also angenommen werden, daß die Strongylosis bei diesen Kühen nur ein Nebenfund war. Bei den übrigen 7 notgeschlachteten Tieren erwies sich die Kotprobe als negativ oder sie ergab nur einen unwesentlichen Strongylidenbefall (1—3 Eier pro ccm Kotaufschwemmung).

b) Von den 62 Jungrindern wurden total 36 mit Phenothiazin behandelt und zwar 20 wegen Strongylidenbefalls, 2 wegen Coccidiose und 14 wegen Mischinvasion mit beiden Parasiten. Bei 24 Rindern wurde der Erfolg der Behandlung durch eine oder mehrere Kotproben kontrolliert, wobei es sich erwies, daß in 16 Fällen eine einmalige Kur mit Phenothiazin genügte (weniger als 5 Parasiteneier bzw. -oocysten pro ccm Kotaufschwemmung bei der Kontrolle). Dies ist umso bemerkenswerter, als am Anfang unserer Versuche häufig zu kleine Dosen verabreicht wurden. Bei den übrigen Tieren trat der Erfolg nach Wiederholung der Therapie mit z. T. höheren Dosen ein. Bei 12 weiteren Jungrindern wurde der Verlauf nur klinisch kontrolliert.

Von den insgesamt 36 behandelten Tieren mußte eines am fünften Tage der Behandlung wegen Erschöpfung notgeschlachtet werden, eines nach 20 Tagen wegen chronischer Enteritis und ein weiteres nach 30 Tagen wegen eines Rückfalls mit akuter Darmentzündung. Die übrigen 33 Rinder genasen nach ein- oder zweimaliger Kur mit Phenothiazin. Sie wurden alle während mehrerer Monate kontrolliert, viele sogar über mehr als ein Jahr. Verzögerte Abheilung oder leichtere Rückfälle kamen nur bei 6 Tieren vor, bei den andern war die Heilung prompt und dauernd. Immerhin sei noch erwähnt, daß 14 Monate nach der Behandlung ein Rind wegen Tuberkulose der Mediastinallymphknoten und 18 Monate nachher eines wegen Lungentuberkulose notgeschlachtet werden mußte. Ob in diesen 2 Fällen die Tuberkulose schon zur Zeit der Behandlung bestand und event. die Strongyloidinvasion begünstigte, entzieht sich meiner Kenntnis.

Von den 26 nicht mit Phenothiazin behandelten Rindern mußten 5 notgeschlachtet werden, 3 infolge akuter Blutrühr mit so hochgradiger Kachexie, daß eine Behandlung nicht mehr möglich war, eines wegen Peritonitis und eines wegen akuter Enteritis ohne Parasiten. Bei 4 Tieren konnte das weitere Schicksal nicht mehr abgeklärt werden. Die übrigen 15, bei denen keine wesentlichen Parasitenmengen nachgewiesen werden konnten, sind nach Behandlung mit verschiedenen Mitteln abgeheilt.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, daß von 36 Jungtieren, die von Strongyloiden und Coccidien befallen waren, 33 (92%) nach Behandlung mit Phenothiazin genasen. Bei 27 Rindern (75%) trat diese Heilung prompt und definitiv ein, nur bei 6 war die endgültige Genesung verzögert, oder es kam zu leichteren Rückfällen.

Es mag dabei dahingestellt bleiben, ob in allen diesen Fällen die Parasiten die einzige Ursache der Krankheitserscheinungen waren. Der geringe Befall läßt uns dies für einen Teil der Patienten bezweifeln. Tatsache ist aber doch, daß auch bei diesen Tieren nach Behandlung mit Phenothiazin eine auffallende Besserung eintrat. Wir raten deshalb auch bei geringem Parasitenbefall zu einem Behandlungsversuch mit diesem Medikament. Es ist in solchen Fällen wichtig, daß man wenigstens eine der Krankheitsursachen sicher ausschalten kann, gleichgültig ob diese nun primärer oder sekundärer Natur ist. Daneben sind natürlich gleichzeitig auch die andern schädigenden Einflüsse zu bekämpfen, wenigstens soweit wir sie erkennen können. So ist bei allen Tieren mit Lecksucht auch diese zu behandeln.

Neben seinen antiparasitären Eigenschaften scheint übrigens dem Phenothiazin nach unseren Erfahrungen auch eine gewisse unspezifische antidiarrhöische Wirkung zuzukommen.

Beziehungen zur Paratuberkulose.

Die von Baumgartner vermuteten Zusammenhänge zwischen Strongylosis und Paratuberkulose konnten in keinem Falle bestätigt werden. Wie unsere Untersuchungen zeigen, ist die Strongylosis in erster Linie eine Krankheit der Jungrinder unter 3 Jahren. In diesem Alter kommt dagegen die Paratuberkulose sehr selten vor. Von unseren untersuchten Jungtieren mußte nur ein einziges wegen chronischer Enteritis mit Verdacht auf Paratuberkulose notgeschlachtet werden. Alle übrigen Rinder genasen entweder, oder die klinischen Erscheinungen und der Sektionsbefund schlossen diese Krankheit als Todesursache mit großer Sicherheit aus. Diese Erfahrungen stimmen überein mit dem Befund von Meyer, dessen Zusammenstellung unter 24 an Paratuberkulose erkrankten Rindern nur 3 Jungtiere unter 3 Jahren aufweist.

Anders liegen dagegen die Verhältnisse bei den Kühen. Hier kommt die Paratuberkulose relativ häufig, die Strongylose selten vor. Von den 7 von uns untersuchten Kühen, die wegen chronischer Enteritis notgeschlachtet werden mußten, wiesen 2 keine Strongylideneier im Kot auf. Bei einer davon ergab später der Sektionsbefund und die bakteriologische Untersuchung einwandfrei das Vorliegen von Paratuberkulose. Bei einer weiteren Kuh konnte durch die Kotprobe eine unbedeutende, bei 4 andern eine mäßige Strongylideninvasion (14—33 Eier pro ccm Kotaufschwemmung) nachgewiesen werden. Von diesen Tieren wurden, wie schon erwähnt, 3 mit Phenothiazin behandelt, jedoch ohne jeden Erfolg.

Aus diesen Tatsachen darf wohl gefolgert werden, daß die Paratuberkulose als selbständige Krankheit, unabhängig von der Magendarmstrongylose, auftritt. Dagegen wird eine Ansiedelung von Strongyliden wahrscheinlich durch die Enteritis paratuberculosis begünstigt, aber jedenfalls nur insofern, als dies bei jeder Krankheit geschieht, die zu einem allmählichen Kräftezerfall des betreffenden Tieres führt.

Eine irrige Auffassung besteht wohl noch vielerorts über die Häufigkeit der beiden Krankheiten. So schreiben Hutyra-Marek gestützt auf Meyer: „In der Schweiz dürften in einzelnen Gegenden 80% der chronischen Magendarmkatarrhe auf Paratuberkulose zurückzuführen sein.“ Diese Feststellung scheint mir sehr unwahrscheinlich; für unsere Gegend stimmt sie sicher nicht. Ich habe mir die Mühe genommen, alle Tiere zusammenzustellen, die während der 2½ Jahre unserer parasitologischen Untersuchungen wegen chronischer Enteritis notgeschlachtet werden mußten. Es

ergibt dies total 16 Kühe und 1 Jungtier, wobei jedoch nur in einem Fall die Diagnose „Paratuberkulose“ durch eine bakteriologische Untersuchung gesichert wurde. Auf der andern Seite sind in meiner Zusammenstellung 60 Tiere mit chronischem Magendarmkatarrh enthalten, bei denen Paratuberkulose mit großer Sicherheit ausgeschlossen werden konnte. Dies folgere ich vor allem daraus, daß bei entsprechender Behandlung eine dauernde Heilung eintrat, während die paratuberkulöse Darmentzündung allgemein als unheilbar gilt. Für unsere Gegend ergäbe sich demnach ein Verhältnis von 17 zu 60, d. h. von total 77 an chronischem Magendarmkatarrh erkrankten Tieren litten höchstens 17 (22%) an Paratuberkulose. In dieser Zahl sind auch alle Verdachtsfälle eingerechnet, da ich, wie schon gesagt, meistens nur auf das klinische Bild abstellen konnte. Differential-diagnostisch käme hier u. a. auch eine Invasion mit Knötchenwürmern (*Oesophagostomum radiatum*) in Frage.

Auf jeden Fall darf es als erwiesen gelten, daß bei Jungtieren die Paratuberkulose gegenüber der Strongylosis und Coccidiosis an Bedeutung weit zurücksteht.

Kasuistik.

1.) Fall Nr. 18: Rind, Simmentalerrasse, 1½ Jahre.

Erscheinungen: Abmagerung, wechselnder Appetit, häufig Durchfall.

Kotprobe am 5. 6. 43: Sehr viele Strongylideneier, einige Coccidienocysten.

Behandlung: Je 10,0 Phenothiazin mit Milch an 3 aufeinanderfolgenden Tagen.

Ergebnis: Rasche Besserung.

Kotprobe am 29. 6. 43: Keine Strongylideneier, 5 Coccidienocysten pro ccm Kotaufschwemmung.

Kontrolle am 23. 12. 43: Tier bei bester Gesundheit.

Kotprobe: 2 Strongylideneier pro ccm Kotaufschwemmung.

2.) Fall Nr. 29. Kalb, Simmentalerrasse, 7 Monate.

Erscheinungen: Zeigt seit ca. 2 Monaten schlechte Freßlust, wechselnden Durchfall, Lecksucht, Abmagerung. War nie auf der Weide.

Kotprobe am 12. 7. 44: 78 Strongylideneier, 36 Coccidienocysten pro ccm Kotaufschwemmung.

Kotprobe am 19. 7. 44: 67 Strongylideneier, 34 Coccidienocysten.

Kotprobe am 20. 7. 44: 41 Strongylideneier, 30 Coccidienocysten.

Kotprobe am 22. 7. 44: 55 Strongylideneier, 45 Coccidienocysten.

Behandlung ab 22. 7. 44: Täglich 10,0 Phenothiazin morgens nüchtern mit Milch während 4 Tagen.

Kontrolle am 1. 8. 44: Klinisch erheblich gebessert, Kot normal.

Kotprobe am 1. 8. 44: 45 Strongylideneier, keine Coccidienocysten.

Am 10. 8. 44 Meldung, daß das Kalb wieder Durchfall zeige. Deshalb zweite Kur mit Phenothiazin 4 Mal 10,0.

Ergebnis: Endgültige Abheilung ohne Rückfall.

Kotprobe am 6. 10. 44: Keine Strongylideneier, 3 Coccidienocysten.

3.) Fall Nr. 30. Kalb, Simmentalerrasse, 9 Monate. Stallgenosse von Nr. 29.

Erscheinungen: Im Wachstum etwas zurückgeblieben, zeigt ab und zu leichten Durchfall.

Kotprobe am 19. 7. 44: 42 Strongylideneier, 21 Coccidienocysten.

Kotprobe am 20. 7. 44: 33 Strongylideneier, 12 Coccidienocysten.

Behandlung: Je 10,0 Phenothiazin mit Milch während 4 Tagen.

Ergebnis: Dauernde Heilung.

Kotprobe am 1. 8. 44: 4 Strongylideneier, keine Coccidienocysten.

4.) Fall Nr. 74. Rind, Simmentalerrasse, 2 $\frac{3}{4}$ Jahre.

Erscheinungen: Ende August 45 erkrankt das Tier an akutem Durchfall, der zuerst mit Hausmitteln behandelt wird. Am 7. 9. wird bei mir ein Medikament verlangt, worauf Acid. hydr. c. T. opii abgegeben wird. Am 17. 9. wird eine Untersuchung gewünscht. Befund am 17. 9. 45: Der Durchfall hat nachgelassen. Nach jeder Defäkation Drängen und Abgang von ziemlich viel Schleim mit Blut.

Kotprobe: 1812 Coccidienocysten.

Behandlung: Je 10,0 Phenothiazin mit Milch an 5 aufeinanderfolgenden Tagen.

Ergebnis: Prompte Abheilung.

Kotprobe am 30. 9. 45: negativ.

5.) Fall Nr. 71. Rind, Simmentalerrasse, 1 $\frac{1}{4}$ Jahre.

Erscheinungen: Das Tier muß am 29. 7. 45 wegen Blutrühr von der Alpweide abtransportiert werden.

Temperatur 38,6, Puls 80. Starke Abmagerung, allgemeine Schwäche, Apathie, Inappetenz. Kot ganz dünnflüssig, übelriechend, oft mit Blut vermischt.

Kotprobe: 107 Strongylideneier pro cem Kotaufschwemmung, massenhaft Coccidienocysten.

Therapie: Vom 30. 7. an täglich 10,0 Phenothiazin mit Milch. Diät, Haferschleim. Ab 1. 8. dazu noch Rotwein, Eier, Anticolin mit T. Opii, Aricyl sk.

Verlauf: Allgemeiner Kräftezerfall. Exitus am 3. 8. 45.

6.) Fall. Nr. 83. (In den vorausgehenden Darlegungen nicht berücksichtigt.) Kuh, braun, 4 Jahre, 5 Monate trächtig.

Erscheinungen: Das im Oktober 45 zugekaufte Tier war schon damals mager und zeigte häufig Durchfall und schlechte Freßlust. Behandlung zuerst mit Hausmitteln, dann wird ein Naturarzt beigezogen. Im November wird die Kuh außerdem zweimal tierärztlich behandelt, ohne jeden Erfolg.

Befund am 5. 12. 45: Tier hochgradig abgemagert, struppig. Kot dünnflüssig, stinkend. Appetit erheblich herabgesetzt, wählerisch.

Kotprobe: 26 Strongylideneier pro ccm Kotaufschwemmung.

Behandlung: Zweimal täglich 10,0 Phenothiazin während 4 Tagen.

Verlauf: Während der Behandlung nimmt die Freßlust noch weiter ab, so daß das Tier schließlich fast kein Futter mehr aufnimmt. Dann wird der Kot normal, der Appetit bessert sich zusehends. Abheilung und rasche Erholung ohne Rückfall.

Kontrolle im März 1946: Tier in gutem Nährzustand, munter, glatt, Kot normal.

Zusammenfassung.

Durch zahlreiche quantitative Kotuntersuchungen an gesunden und kranken Tieren versuchten wir, uns ein Bild über das Vorkommen und die Bedeutung von Strongyliden und Coccidien im Magendarmkanal des Rindes zu machen. Es ergibt sich, daß die genannten Parasiten bei Kühen nicht gerade häufig vorkommen und relativ selten klinische Störungen hervorrufen. Dagegen finden sie sich bei vielen Jungrindern und dürften bei diesen die häufigste Ursache des chronischen Magendarmkatarrhs bilden.

Sowohl bei der Strongylosis wie bei der chronischen Coccidiosis erwies sich das Phenothiazin in einer Dosis von 40,0—120,0, verteilt auf 4—8 Tage, als sehr zuverlässiges Therapeutikum. Ebenso konnten mit diesem Medikament erfreuliche Erfolge bei der akuten Coccidienruhr erzielt werden, doch sind hierüber die Versuche noch nicht abgeschlossen.

*

Am Schlusse dieser Arbeit ist es mir ein Bedürfnis, Herrn Prof. G. Schmid, Direktor des Veterinär-bakteriologischen Institutes der Universität Bern, für seine mannigfachen Anregungen und seine tatkräftige Unterstützung meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Baumgartner A.: Erfahrungen über Magendarmstrongylose bei den Wiederkäuern. Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1937, Seite 301. —
2. Hutyra-Marek: Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere. Sechste Auflage 1922. —
3. Jaquet et Quarante: Emploi de la Phenothiazine comme antidiarrhéique et anthelminthique chez les Bovidés. Bulletin de l'Académie vétérinaire de France 1943, S. 344. —
4. Krupski und Leemann: Phenothiazin gegen Darmparasiten der Haustiere. Schweizer

Archiv für Tierheilkunde 1943, S. 234. — 5. Meyer K. T.: Über die durch säurefeste Bakterien hervorgerufene diffuse Hypertrophie der Darmschleimhaut des Rindes. Arbeiten aus dem Institut zur Erforschung der Infektionskrankheiten in Bern. Aus den Laboratorien des Schweiz. Serum- und Impfinstitutes, zweites Heft 1908. — 6. Schmid G.: Beitrag zur Bekämpfung der Pferde-Strongylose. Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1944, S. 98. — 7. Wälchli: Praktische Erfahrungen über Enteritis haemorrhagica coccidiosa. Schweizer Archiv für Tierheilkunde 1940, S. 7.

Aus dem Veterinär-chirurgischen Institut der Universität Zürich
(Prof. Dr. K. Ammann.)

Die Kastration des Hengstes.

Unter besonderer Berücksichtigung der an der Veterinär-chirurgischen Klinik der Universität Zürich seit mehr als dreißig Jahren geübten Methode.
(mit 13 Abbildungen.)

Von Walter Zindel, Wallisellen.

(Schluß)

II. Statistik.

(Auszug aus den Jahrbüchern des kant. Tierspitals Zürich von 1900—1945.)

In den ersten 45 Jahren dieses Jahrhunderts wurden an der Veterinär-chirurgischen Klinik der Universität Zürich in den Jahrbüchern 449 Kastrationen verbucht von Hengsten verschiedenen Alters, nämlich

Hengste:	Alter:
34	1 Jahr
35	1½ Jahr
203	2 Jahre
93	3 Jahre
31	4 Jahre
53	über 4 Jahre

Darunter sind 29 Kryptorchiden aufgeführt.

Die Operationen verteilen sich folgendermaßen auf die Jahre:

1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909
1	4	6	12	17	17	9	9	7
1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918
2	9	13	16	8	12	11	17	27
1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927
14	29	18	19	14	13	8	5	5
1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
3	2	8	4	4	6	3	6	5
1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945
6	2	3	10	5	6	16	13	24