

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

Band: 70 (1928)

Heft: 11

Artikel: Über das Auftreten der weissen Ruhr der Kücken

Autor: Riedmüller, L. / Weidlich, N.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-590769>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.10.2024

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

Aus dem Veterinär-pathologischen Institut der Universität Zürich.
(Prof. Dr. W. Frei).

Über das Auftreten der weissen Ruhr der Kücken.

Von Dr. L. Riedmüller und Dr. N. Weidlich.

Die wirtschaftlich bedeutungsvollste Junggeflügelkrankheit, die weisse Kückenruhr, hervorgerufen durch das *Bact. pullorum* (Rettger), wurde zuerst in Amerika, später in den europäischen Ländern Ungarn, Irland, England, Frankreich, Holland, Belgien, Deutschland und auch in Japan festgestellt, während sie in der Schweiz bis jetzt keine Bedeutung hatte. Vereinzelt Fälle von Kückensterben, die uns neuerlich durch Hühnerzüchter zu Ohren kamen, jedoch nicht bakteriologisch untersucht wurden, sprechen nach ihrem klinischen Verlauf allerdings dafür, dass ihre Ursache auf eine Pulloruminfektion zurückgeführt werden muss. Es handelt sich hier wohl um Einschleppungen aus dem Ausland. Da man die verheerende Wirkung dieser Krankheit kennt, hat man bei uns frühzeitig zu Vorbeugungsmassnahmen gegriffen. So wurden wir schon im vorigen Jahre veranlasst, in wertvollen Zuchtbeständen durch Blutuntersuchung nach infizierten Tieren zu fahnden. Auf das negative Ergebnis dieser Untersuchungen hin haben wir bei verschiedenen in Betracht kommenden Instituten nach Vorkommen von Pulloruminfektionen angefragt. Es wurden jedoch solche nicht beobachtet. Wir selbst haben bereits auf die grossen Verluste, die die einheimische Geflügelzucht durch das Auftreten der Kokzidienruhr in den letzten Jahren erleidet, hingewiesen und vereinzelt als Erreger ruhrähnlicher Erkrankungen Koli-Infektionen konstatiert. Auch Fütterungs- und Haltungsfehler konnten wir vielfach als Ursache des Nichtgedeihens der Kücken ausfindig machen. Erst im Mai dieses Jahres gelang es uns, ein durch Pulloruminfektion verursachtes Kückensterben aufzuklären.

Im fraglichen Bestande wurde seit drei Jahren mit elektrischen Brutapparaten gearbeitet und bis jetzt gute Erfolge erzielt. Erst in diesem Frühjahr musste der Züchter beobachten, dass drei aufeinander folgende Bruten durch ein Massensterben in kurzer Zeit zugrunde gingen. Aus einer Gesamtzahl von 43 Orpington-, 61 Leghorn-, 36 Hudaneiern und 39 Eiern eigener Brut überlebten nur 6 eigene, 4 Orpington, 2 Hudan und 18 Leghorn, ferner starben gleichzeitig aus einer Entenbrut von 15 Stück 14, sowie 6, von einer Henne ausgebrütete Entenkücken unter

gleichen Erscheinungen. Die Mortalität betrug demnach 84,5%. Ein Teil der Bruteier wurde von einer Geflügelfarm bezogen, die übrigen aus dem eigenen Bestand entnommen.

Klinische Erscheinungen.

Dem Besitzer fiel bald nach dem Ausschlüpfen die Zaghaftigkeit und mangelnde Fresslust der Kücken auf. Die Tiere setzten sich abseits mit gesträubtem Gefieder, hängenden Flügeln und geschlossenen Augen. Infolge einer grossen Schwäche vermochten sie sich nur mühsam auf den Beinen zu halten und sich mit schwankendem Gange vorwärts zu bewegen. Bei vielen wurde mit fortschreitender Erkrankung eine kreideähnliche Kotentleerung beobachtet, die eine Beschmutzung der Kloakengegend zur Folge hatte. In der dritten Lebenswoche begann das Sterben nachzulassen und der Rest entwickelte sich mit einigen Ausnahmen normal, nachdem der Besitzer durch Separierung und Desinfektion eine weitere Verschleppung hintan zu halten versuchte. Die beschriebenen Symptome und die hohe Mortalitätsziffer entsprechen den von verschiedenen Autoren gemachten Angaben, wonach im allgemeinen bei künstlicher Brut bis zu 100% Verluste eintreten sollen. Der Annahme, dass gerade das künstliche Bebrüten eine Prädisposition abgeben soll, wird nicht von allen Autoren zugestimmt. Obwohl in unserm Falle nach der dritten Lebenswoche das Sterben aufhörte, muss doch auf die von anderen beobachtete Tatsache hingewiesen werden, dass von den Überlebenden auch nach Wochen und Monaten noch Kümmerer zugrunde gehen, oder als Dauerausscheider eine ständige Gefahr für die Nachzucht bilden können (chronische Form der Kückenruhr). Neben der auch von uns beobachteten akuten Form der Kückenruhr beschreiben vor allem amerikanische Autoren (Jones, zit. nach Brunett, Hadley, zit. nach E. Sch. Jb. 1919/20) eine akute, durch *Bact. pullorum* hervorgerufene, zum Teil tödlich verlaufene Krankheit der erwachsenen Tiere. Hervorgerufen wurde sie in einer vorher infektionsfreien Herde, welcher infizierte, zur Brut untaugliche Eier verfüttert wurden. Im folgenden Jahr litt die Nachzucht an bazillärer weisser Kückenruhr, ein Beweis dafür, dass eine Anzahl Überlebender Keimträger geworden war.

Bemerkenswert erscheint in unserm Falle das gleichzeitige Mitergriffenwerden der Entenkücken, welche unter den gleichen Erscheinungen zugrunde gingen. Leider konnten wir einen solchen Kadaver nicht mehr zur Untersuchung erhalten. Es scheint

jedoch naheliegend, dass das Sterben dieser Tiere auf denselben Erreger zurückzuführen ist.

Zerlegungsbefund.

Äusserlich fiel an den uns zugesandten, acht Tage alten, schlecht genährten Kückenkadavern das lückenhafte, gesträubte Federkleid und in einem Falle die starke Verschmutzung der Kloakengegend auf. Die andern Tiere hatten zähen Schleim in der Schnabelhöhle. Die Dottersäcke waren bei allen persistent (bohngengross), ihr Inhalt krümelig und dunkelgelb bis bräunlich. Auffallend war fernerhin die stark ikterische Verfärbung der Leber, die sich bei einem Kücken sogar mit Blutungsherden durchsetzt zeigte. Die Gallenblase war in allen Fällen stark gefüllt. Die Magen- und Darmschleimhäute erschienen leicht gerötet, der Kot dünnbreiig und von gelber, im Dickdarm kreideähnlicher Farbe.

Die Persistenz des Dottersackes wird bei Kücken, welche im Verlauf der ersten Lebenswoche starben, als wichtiges Unterscheidungsmerkmal gegenüber andern Kückenkrankheiten angeführt. Der Inhalt des Dottersackes wird nämlich normalerweise am zweiten Tage nach dem Schlüpfen aufgebraucht, während er bei kranken Kücken nach dem achten Lebenstage noch Erbsen- und Walnussgrösse haben kann. Chronische Infektionen zeigen pathologisch-anatomisch ein ausgeprägteres Bild: Nekrotische Herdchen in der Leber, in der Lunge, in der Muskelmagenwandung und im Myokard, welches letzteres gleichzeitig verdickt sein kann. Auch hier wird oft ein persistenter Dottersack gefunden.

Ergänzend sei der pathologisch-anatomische Befund bei Legehühnern (Dauerausscheidern) angeführt. Sie zeigen oft nichts als missgestaltete Follikel mit blutigem oder zähem, dunkelgelbem bis schwarzgrünem Inhalt, neben normalen Follikeln. Dann beobachtet man auch fettige Degeneration der Leber, grauweisse Herde im Myo- und Epikard und hochgradige Milzschwellung mit weicher und brüchiger Konsistenz der Pulpa. Als Todesursache kommen daher bei Legehühnern häufig innere Verblutungen infolge Ruptur der Leber, Milz oder des Eierstocks in Betracht. Die sichere Diagnosestellung ist jedoch erst durch die bakteriologische Untersuchung ermöglicht.

Bakteriologische Untersuchung.

a) Morphologie.

Der von uns gefundene gramnegative Erreger zeigte im hängenden Tropfen eine wechselnde Länge von 2—4 μ und zwar handelte es sich um gerade, ziemlich schlanke, an den Enden abgerundete, sporenlose Stäbchen, die vereinzelt oder auch paarweise hintereinander gelagert waren und im Herzblut, Leber, Galle und in den persistierenden Dottersäcken, allerdings oft nur in geringer Anzahl, nachgewiesen werden konnten. Im Dunkelfeld fehlte Eigenbewegung. Auch konnten Geisseln mittelst der Färbemethode nach Zettnow nicht ermittelt werden.

Die Angaben über die Beweglichkeit des Erregers gehen auseinander. Während Manninger, Gage, Brunett, May-Goodner, Beck-Eber, Gressel und Miessner keine Eigenbewegung, höchstens eine lebhaftige Molekularbewegung sehen und keine Geisseln nachweisen können, beschreibt Beller zwar eine geringe Beweglichkeit, konnte jedoch nur bei zwei Stämmen eine deutliche Begeißelung feststellen. Spiegl und Schmidt-Hoensdorf haben bei ihren bis jetzt untersuchten Stämmen Ortsbewegung und monotriche Begeißelung gefunden.

b) Kulturelle Untersuchung.

Die Bakterien bewirkten nach 24stündigem Wachstum in der Bouillon eine leichte, diffuse, bleibende Trübung. Auf Agar bildeten sich nach 24 bis 48 Stunden runde, glattrandige, anfangs glasige, später sich etwas trübende Kolonien, ohne Wallbildung. Auf Endo erschienen helle Kolonien, die den Nährboden unbeeinflusst liessen, während Malachit nach 48 Stunden gelb verfärbt wurde. Bei Wachstum in verschiedenen Zuckerarten (Milchzucker, Traubenzucker, Arabinose, Dulcit, Mannit und Maltose) trat keine Gasbildung ein. Die Bakterien bildeten Säure in Traubenzucker, Mannit, Arabinose und Dulcit, während sie Maltose und Milchzucker nicht angriffen. Lackmusmolke wurde nur leicht und dauernd gerötet. Milch blieb unverändert. Die Indolprobe war negativ. In Neutralrot trat Fluoreszenz ein.

c) Tierversuch.

Von 4 mit Reinkulturen gefütterten Mäusen starben 3 nach 4, 7 und 11 Tagen, desgleichen starben alle 4 subkutan geimpften Mäuse nach 4, 4, 6 und 7 Tagen. Aus allen Kadavern konnte der Erreger aus Herzblut, Leber, Milz und Niere gezüchtet werden. Ein intramuskulär geimpfter junger Hahn und eine Taube blieben gesund.

d) Serologische Untersuchung.

Die von uns isolierten Stämme O I, O II, O III wurden vom spezifischen Kückenruhrserum bis zu 100% agglutiniert, während drei Kontrollstämme anderer Provenienz, von denen in der Tabelle lediglich einer (H I) berücksichtigt wird, nur bis zu 50% agglutiniert wurden. Gleichzeitig wurde der Titer des spezifischen Kückenruhrserums gegenüber je einem Typhus-, Schottmüller-, Breslau- und Gärtnerstamm bestimmt, wobei sich eine nahe Verwandtschaftsreaktion zu Typhus (50%) und eine geringere zu Gärtner (25%) ergab. Schottmüller- und Breslaustämme blieben unbeeinflusst. Andererseits ist aus der Tabelle ersichtlich, dass unsere Stämme O I—III vom Gärtner-, Typhus- und Breslauserum ausgeflockt werden, wogegen Paratyphus und normales Hühnerserum sie nicht agglutinieren. Bei der serologischen Untersuchung des infizierten Bestandes konnte lediglich ein Tier (s. Tabelle, Hühnerserum Nr. 750) mit einem Agglutinationstiter von 1 : 2560 herausgefunden werden. Nach der Tötung ergab sich bei der Sektion das Vorliegen einer Follikeldegeneration, ohne dass wir den Erreger aus den Follikeln, sowie aus den übrigen Organen und dem Herzblut isolieren konnten. Es kann angenommen werden, dass es sich um einen ausgeheilten Fall von Pulloruminfektion handelt.

Hinzufügen möchten wir noch, dass die aus den Mäuseversuchen zurückgewonnenen Stämme sich agglutinatorisch wie die Ursprungsstämme verhielten.

Ergebnisse der Agglutinationsversuche.

Stamm	spez. Kückenruhrserum T. 1: 2560 %	Paratyphus-B-Serum T. 1: 5120 %	Ent.Gärtner-serum T. 1: 2560 %	Typhusserum T. 1: 5120 %	Breslauserum T. 1: 2560 %	Norm. Hühnerserum %	Hühnerserum Nr. 750
O I	100	0	25	25	25	0	} 100% T. 1: 2560
O II	100	0	25	25	25	0	
O III	100	0	25	25	25	0	
H I	50	0	25	6,25	12,5	0	
Typhus	50	0	0	100	0	0	
Schottmüller	0	100	0	0	100	0	
Breslau	0	6,25	0	0	100	0	
Gärtner	25	0	100	0	0	0	

Ehe wir auf die Frage der Bekämpfung eingehen, möchten wir auf einige wichtige epidemiologische Gesichtspunkte hinweisen.

Epidemiologie.

Die aus dem infizierten Ei ausschlüpfenden Kücken sind Bazillenträger. Noch nicht infizierte können sich durch die Ausscheidungen der kranken infizieren. Auch durch die Berührung von Eiresten vor dem Schlüpfen abgestorbener Kücken im Brutofen kann die Infektion übermittelt werden. Die klinischen Erscheinungen treten nach dem zweiten bis vierten Tag auf, wobei bis zur zweiten Woche die meisten Verluste zu verzeichnen sind, während von der dritten Woche ab die Sterblichkeitsziffer rasch sinkt. Auch die Empfänglichkeit nimmt bei Tieren über der dritten Lebenswoche rasch ab. Ältere Tiere erkranken hauptsächlich chronisch. Die überlebenden Tiere können, wie wir oben gehört haben, Dauerausscheider bleiben. Der Erreger lokalisiert sich mit Vorliebe im Dotterstock, so dass die Eier infiziert werden. Die bereits beschriebenen Beobachtungen von Jones und Hadley haben gezeigt, dass auch ausgewachsene Tiere durch Verfütterung sich infizieren und später die Krankheit verbreiten können. Noch nicht sicher erwiesen ist die Übertragung durch den Tretakt der Hähne. Rettger, Kirkpatrick und Card haben bei 11 wegen positiver Agglutination getöteten Hähnen in zwei Fällen das *Bact. pullorum* aus den Hoden züchten können. Immerhin sehen wir, dass die verschiedenen Möglichkeiten der Kontakt- und Ei-Infektion eine rasche Verschleppung des Erregers zur Folge haben, und zwar nicht nur innerhalb der erstinfizierten Brut, sondern auch über die weiteren Bruten des eigenen Bestandes und durch Versand von Bruteiern über weite Gebiete hinaus.

Bekämpfung der Kückenruhr.

Da man bis heute ein wirksames Mittel zur Bekämpfung nicht gefunden hat, so bleiben uns lediglich hygienische Massnahmen. Infizierte Bruten sind am besten zu vernichten, die Kadaver unschädlich zu beseitigen. Desgleichen sind sämtliche Geräte und Brutkästen einer peinlichen Reinigung und Desinfektion zu unterziehen. Die Notwendigkeit dieser Massnahmen ist verständlich, wenn man bedenkt, dass der Erreger nach den Versuchen von Allen, Cole und Cameron von einer Legeperiode zur andern im infizierten Boden von Geflügelhöfen überleben kann. Die Widerstandsfähigkeit des Erregers gegenüber verschiedenen Chemikalien ist nicht gross:

Sublimat	1 : 1000	tötet in	30 Sekunden	} Jones, zit. nach Brunett
Karbolsäure	1%ig	„ „	5 Minuten	
„	5%ig	„ „	30 Minuten	
Kreolin	1%ig	„ „	5 Minuten	

Um Verbreitungen durch das Personal vorzubeugen, erscheint es ratsam, infizierte Buchten von einer zuverlässigen Person warten zu lassen, der der Zutritt zu den nichtverseuchten Beständen untersagt werden muss. Wo dies aus Mangel an Personal nicht möglich ist, empfiehlt es sich, vor den infizierten Buchten eine Desinfektionslösung bereitzuhalten, mit der die Schuhe nach Verlassen der Bucht desinfiziert werden können. Muss in einem Bestande angenommen werden, dass der Infektionsherd bei kranken Mutterhennen zu suchen ist, so ist das Augenmerk auf frühzeitige Ausmerzung dieser Tiere zu richten. Sie werden am besten durch die Blutuntersuchung (Agglutination) erfasst. Es sei deshalb kurz auf die Technik der Blutentnahme hingewiesen.

24 Stunden vor der Operation sollte den Tieren zunächst das Weichfutter, abends auch das Körnerfutter entzogen werden, da man sonst Gefahr läuft, ein zur Agglutination untaugliches Serum zu erhalten. Das Hungernlassen kann jedoch während der Legeperiode einen vorübergehenden Rückgang der Eierproduktion verursachen, was tunlichst vermieden wird, wenn die Tiere gleich nach der Operation wieder gefüttert werden. Am besten geschieht die Vornahme der Untersuchung vor oder nach der Legeperiode. Zum Aderlass sind die Tiere durch Ringe zu kennzeichnen. Die Entnahme des Blutes geschieht aus der Flügelvene an der Überkreuzungsstelle des Ellbogengelenkes, indem man die Federn vorher entfernt und mit Alkohol etwas desinfiziert. Dann macht man mit sterilem Skalpell einen kleinen Längsschnitt durch die Haut, präpariert zur Vermeidung von Unterhautblutungen die Vene frei und lässt das Blut in die bereitgehaltenen etikettierten Blutröhrchen tropfen. Es genügen im allgemeinen ca. 2 ccm Blut. Die Röhrchen sind sofort möglichst schräg und kühl zu stellen, bis das Blut koaguliert ist. Irgendwelche Befürchtungen über das Auftreten von Verblutungen oder Infektionen müssen nicht gehegt werden. Um Nachblutungen zu verhindern, kann die Wunde kauterisiert werden.

Die Blutuntersuchung soll sämtliche Tiere einschliesslich der Hähne betreffen. Sie ist in gefährdeten Beständen ein oder zweimal im Jahre vorzunehmen, da neu infizierte Tiere infolge ungenügender Agglutininbildung erst bei der nächsten Untersuchung entdeckt werden können. Wo eine sofortige Beseitigung der reagierenden Tiere eine wirtschaftlich zu einschneidende Be-

deutung besitzt, müssen sie zur Gewinnung von Gebrauchseiern getrennt gehalten werden. Beim Einkauf von Bruteiern oder von Eintagskücken ist Vorsicht geboten. Eingeführte Bruteier sollen separat ausgebrütet werden. Desgleichen dürfen die von anderwärts bezogenen Eintagskücken mit denen der eigenen Brut erst dann vermischt werden, wenn die jungen Tiere innerhalb der ersten vierzehn Lebenstage keine Krankheitserscheinungen aufweisen. Auch ist es angezeigt, die Kücken nicht in zu grosser Zahl auf einem kleinen Raum zusammenzupferchen, sondern besser eine grössere Anzahl von Buchten anzulegen, um so die Übertragungsmöglichkeiten zu vermindern. Die vielfach empfohlene Verfütterung von saurer Milch soll nicht vor der zweiten Lebenswoche versucht werden. Verschiedentlich wird ein aus Amerika stammendes Milchpräparat „Ha-Bu“ (halbfeste Buttermilch) angegeben (Sokolowsky). Bushnell, Mourer haben eine günstige Wirkung durch Verfütterung von Kulturen des *Bact. bulgaricum* gesehen. Ins Trinkwasser geben manche Chinosol, Eisenvitriol und Jodtinktur in schwach %igen Lösungen, während andere sich gegen die innerliche Verabreichung von Medikamenten aussprechen und reinem, oft zu wechselndem Wasser den Vorzug geben. —

Während der Fertigstellung der Arbeit ist uns ein weiterer Fall von Einschleppung durch Eintagskücken aus Frankreich bekannt geworden. Der von uns isolierte Erreger stimmt in seinem morphologischen und biologischen Verhalten mit den oben beschriebenen im wesentlichen überein.

Es erhellt daraus die Notwendigkeit, unsere Geflügelzüchter rechtzeitig über diese Vorkommnisse aufzuklären. Denn nichts könnte der Entwicklung unserer aufstrebenden Geflügelzucht hinderlicher sein, als Misserfolge, wie sie gerade durch diese Aufzuchtsskrankheit hervorgerufen werden. Insbesondere sollen auch die Züchter dahin aufgeklärt werden, dass das Verschweigen derartiger Einschleppungen neben einer Schädigung der Käufer auch ihr eigenes Unternehmen diskreditieren kann. Nur durch verständnisvolle Zusammenarbeit und Beachtung der eben geschilderten Massnahmen lässt sich eine Verbreitung im Inland vermeiden.

Literatur.

Allen, Cole, Cameron, A basic factor in the control of white diarrhea. Ref. Journal of bacteriology . Vol. XIII, Jan. 1927. — *Beller*, Bakt. Kückenruhr und ihre Beziehungen zum Hühnertyphus. Arb. a. d. Reichsges.-Amt, 1926, Bd. 57. — *Beller*, Zur Ätiologie des Kückensterbens (D. tierärztl. Wschr. 1927, S. 827). Ref. Centralbl. f. Bakteriol., Parasiten-

kunde u. Infektionskrankh., 1928, Bd. 90, Nr. 17/18. — *Brunett*, Bacillary white Diarrhea, Annual Report of the State Veterinary College 1926. — *Beaudette*, Agglutinins for Bact. pull. in hens' eggs. J. of Immunology Bd. 8, Ref. E.-Sch. Jb. 1924. — *Beck und Eber, R.*, Bakterielle weisse Ruhr der Kücken, Arch. f. wissensch. u. prakt. Tierheilk. 1927, Bd. 56, S. 121. — *Bushnell, Mourer*, The use of milk cultures of *B. bulgaricus* in the prevention and treatment of bac. white diarrhea of young chicks. Am. vet. Rev., V. XLIV, p. 194, ref. E.-Sch. Jb. 1913. — *Dalling and Allen*, Bac. white diarrhea of chicks, Vet. j., Bd. 10, Ref. E.-Sch., 1924. — *Edwards*, The fermentation of maltose by bact. pullorum. J. of bact., V. XV, April 1928. — *Gage*, Concerning the diagnosis of *B. pull.* infection in the domestic fowl., Mass. Sta. Techn. Bull., Bd. 5, Ref. E.-Sch. Jb. 1923. — *Gressel*, Zur Differenzierung des Bact. pullorum (*Rettger*) vom Bact. paradysenteriae (*Bac. gallinarum* Klein, *Bact. sanguinarium*, Moore, *Bac. typhi gallinarum alcalifaciens* Pfeiler). D. T. W. 1928, Jahrg. 36, S. 291. — *Hadley*, Erkrankungen älteren Geflügels durch das *B. pull.* Rhode Isl. St. Coll. Agr. exp. stat. 1917, Ref. E.-Sch. 1919/20. — *Jones*, An outbreak of an acute disease in adult fowls, due to bact. pullorum. J. of med. Research 1913, V. 27, S. 471, Ref. E.-Sch., 1913. — *Konno*, Bacillary white diarrhea of young chicks in Japan J. of the Japanese soc. vet. science 1925, Bd. 4, S. 287, Ref. Z. f. Bakt., Ref. 82, 19/20. — *Manninger*, Bakterielle weisse Ruhr der Kücken. Allatorv. Lapok 1921, S. 111, Ref. D. T. W. 1922, Jahrg. 30, S. 657. — *May-Goodner*, Cultural and antigenic studies on *Salmonella gall.* and *Salm. pull.* J. of Bact., Febr. 1927, XIII, 2. — *Miessner und Berge*, Die weisse Ruhr der Kücken (*B. pullorum*). D. T. W., Jg. 1928, Jubiläumsnummer. — *Miessner*, Die Bekämpfung der weissen Ruhr der Kücken. Arch. f. Geflügelkunde 1927, 1, S. 239. Ref. Zentralbl. f. Bakt., Ref., Jg. 1928, Bd. 90, Nr. 17/18. — *Panisset, Verge*, Sur une épizootie de diarrhée blanche bacillaire des poussins. Rév. gén. de méd. vét. 1924, 33, p. 19, Ref. Z. f. Bakt., Ref. 1925, Bd. 79, 1/2. — *Reinhardt*, Lehrbuch der Geflügelkrankheiten, Verlag Schaper, Hannover 1925. — *Rebrassier*, Studies of *Salm. pull.*, J. of Am. vet.-med. Ass. 1926, 68, p. 603. Ref. Z. f. Bakt., Ref. 1927, Bd. 86, Nr. 17/18. — *Rettger, Kirkpatrick, Card*, Bac. white diarrhea VII. Connecticut Storrs Agr. Station, Bull. 101, Jan. 1919. — *Rettger, Kirkpatrick, Jones*, Bacillary white diarrhea of young chicks, VI, Connecticut Storrs Agr. Station, Bull. 88, October 1916. — *Rettger, Kirkpatrick, Stoneburn*, Bacillary white diarrhea of young chicks, Connecticut Storrs. Agr. Station, Bull. 74, Ref. E.-Sch. Jb. 1913. — *Rettger, Stoneburn*, Die bazilläre weisse Diarrhoe der jungen Hühner, Ref. E.-Sch. Jb. 1911. — *Rohonyi*, Über die weisse Ruhr des Geflügels, T. R. 1928, Nr. 9. — *Sokoloswky*, Zur Bekämpfung der weissen Ruhr der Kücken, D. T. W. 1928, 2. — *Spiegl und Schmidt-Hoensdorf*, Die bakterielle Kückenruhr und ihre Bekämpfung. Arch. für wiss. und prakt. Tierheilk. 1927, Bd. 56, S. 313. — *Schmidt-Hoensdorf*, Die bakterielle Kückenruhr und ihre Bekämpfung. II. Mitteilung, Serodiagnostik. Arch. f. wissensch. und prakt. Tierheilk. 1928, Bd. 57, S. 472. — *Van Es*, Bacillary white diarrhea in chicks. The Un. of Nebraska, coll. of agr. extension serv., Lincoln, ext. Bull. 58, July 1920. — *Riedmüller, Lutz*, Die Bekämpfung der Kokzidienruhr des Junggeflügels, Schweizer Arch. für Tierheilkunde 1928, H. 1.
