

(Aus der Lehrkanzel für Allgemeine Zoologie und Parasitenkunde der
Tierärztlichen Hochschule in Wien.

Vorstand: Prof. Dr. phil. et med. vet. L. K. Böhm.)

Die Coccidien des Rindes in Österreich.

Von

Assistent Dr. med. vet. Rudolf Supperer.

Mit 11 Textabbildungen.

A. Einleitung.

Die erste Beobachtung über das Vorkommen von Coccidien bei Rindern stammt von Zürn, der im Jahre 1878 bei einem Kalbe, das an akuter Darmentzündung einging, runde, als Gregarinen angesprochene Parasiten feststellte, ohne sie jedoch näher zu beschreiben. Rivolta (1878), benannte die von Zürn beobachteten „Gregarinen“ *Cytospermium zürni*. Aber bereits Guillebeau (1893) sah runde und eiförmige Oocysten. Auch Züblin (1908) unterscheidet zwei Formen, hauptsächlich runde oder ovale Oocysten mit einer Größe von 10:20—20:25 μ , in seltenen Fällen aber Oocysten von 30—35 μ Länge und 20 μ Breite. Er benannte die von ihm beobachteten Oocysten *Coccidium bovis* [von Martin (1909) endgültig in die Gattung *Eimeria* Ai. Schneider 1875 gestellt]. Obwohl eine Reihe nachfolgender Bearbeiter mindestens zwei Formen unterschieden, so waren doch Smith u. Graybill (1918) die ersten, die sich für die Artverschiedenheit beider Formen ausgesprochen haben. Bruce (1921) untersuchte das Vorkommen von Coccidien bei Rindern in British-Columbia und fand Oocysten, die in der Größe von 11.6 bis 43.1 μ Länge und 11.6 bis 27.8 μ Breite variierten. Er war der Ansicht, daß die von ihm festgestellten Oocysten Unterschiede sowohl gegenüber der *Eimeria zürni*, als auch gegenüber den von Smith u. Graybill berichteten Oocysten aufwiesen und benannte sie *Eimeria canadensis*. Yakimoff u. Galouzo (1927) studierten diese Frage in Rußland und beobachteten ebenfalls zwei Arten, eine kleinere runde Art (durchschnittlich $17.1 \times 17.1 \mu$), die *Eimeria zürni*, und eine größere, eiförmige Art (durchschnittlich $31.5 \times 21.6 \mu$), die sie nach Th. Smith

Eimeria smithi benannten. Damit waren beim Rinde zwei gute Arten festgelegt.

1929 beschrieben *Becker* u. *Frye* als drittes Coccid die *Eimeria ellipsoidalis*, Länge 20—26, Breite 13—17 μ , mit überwiegend elliptischer Form. — *Tubangui* fand 1931 auf den Philippinen bei einem Ochsen ein weiteres Coccid mit streng birnartiger Form, Größe 46.8—50 \times 33.3—37.8 μ , gestreifter Hülle und Mikropyle am schmalen Ende und benannte dieses größte aller Rinder-Coccidien nach dem Fundort Bukidnon *Eimeria bukidnonensis*. — Im selben Jahre wurden noch zwei weitere Arten beschrieben und zwar *Eimeria cylindrica* von *Wilson* (1931) mit zylindrischer Form, Länge 19.4—26.8, Breite 11.9—14.9 μ , sowie von *Yakimoff* (1931) *Eimeria zurnabadensis* mit annähernd zylindrischer Form und gelblicher Farbe, Länge 25.2—43.2, Breite 18—32.4 μ . — 1933 beschrieb *Yakimoff* ein Coccid aus dem Büffel, die *Eimeria azerbaijanica*, bohnenförmig, Größe 45 \times 21.6 μ . Diese Art ist allerdings bisher beim Rinde selbst noch nicht gefunden worden. — 1935 beschrieb *Gwéléssiany* ein Coccid aus dem Rinde, *Eimeria thianethi*, das jedoch *Yakimoff* (1936) als synonym erklärt mit der *Eimeria smithi* pro parte und der *Eimeria bukidnonensis* pro parte. — 1939 beschrieben *Christensen* und *Porter* ein weiteres Coccid, *Eimeria auburnensis*, Größe 32—45.5 \times 20—25.5 μ , mit einer besonderen, als „mammillated“ bezeichneten Oberflächenstruktur.

Schließlich beschrieb *Christensen* (1941) noch zwei Arten, *Eimeria subsphaerica*, Form rund bis breit-oval, Größe 9—13 \times 8—12 μ , und *Eimeria alabamensis*, Größe 13—24 \times 11—16 μ , birnförmig, jedoch mit beträchtlicher Variation der Form von breit-elliptisch bis breit-zylindrisch. Über die Validität dieser beiden Arten sind jedoch Zweifel am Platze. Die Merkmale, die bei der Abgrenzung gegenüber *Eimeria zürni*, *E. ellipsoidalis* und *E. cylindrica* herangezogen wurden, sind zum Teil so geringfügiger und manchmal geradezu künstlicher Natur, daß die Aufstellung der beiden Arten noch keineswegs gesichert erscheint.

Nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse sind demnach beim Rinde anzusehen:

a) Als gute Arten:

1. *Eimeria, zürni* (Rivolta, 1878) Martin, 1909.

Synonym: *E. bovis* Züblin, 1908, pro parte.

E. canadensis Bruce, 1921, pro parte.

2. *Eimeria smithi* Yakimoff und Galouzo, 1927.
Synonym: *E. bovis* Züblin, 1908 pro parte.
E. canadensis Bruce, 1921, pro parte.
E. thianethi Gwéléssiany, 1935, pro parte.
 3. *Eimeria ellipsoidalis* Becker und Frye, 1929.
 4. *Eimeria bukidnonensis* Tubangui, 1931.
Synonym: *E. thianethi* Gwéléssiany, 1935, pro parte.
 5. *Eimeria cylindrica* Wilson, 1931.
 6. *Eimeria zurnabadensis* Yakimoff, 1931.
 7. *Eimeria azerbaijanica* Yakimoff, 1931.
 8. *Eimeria auburnensis* Christensen und Porter, 1939.
- b) Als Arten die noch einer Überprüfung bedürfen:
9. *Eimeria subsphaerica* Christensen, 1941.
 10. *Eimeria alabamensis* Christensen, 1941.

B. Eigene Untersuchungen.

Wie aus der kurzen einleitenden Darstellung der Verhältnisse auf dem Gebiete der Rinder-Coccidien zu ersehen ist, erschien es wünschenswert, die Frage ihres Vorkommens bei einheimischen Rindern zu überprüfen. Gleichzeitig sollten weitere Unterlagen für das Auftreten zweier neuer *Eimeria*-Arten, die gelegentlich der Untersuchung von Kälber-Faeces festgestellt wurden, erbracht werden. Es wurden daher in den Jahren 1950 und 1951 130 Kotproben von Jung-Rindern im Alter von zwei Monaten bis zu zwei Jahren aus den verschiedenen Bundesländern Österreichs mittels der beschleunigten Kochsalzmethode nach *Hobmaier* und *Taube* untersucht. Von diesen erwiesen sich 96, also 73.18%, mit sieben verschiedenen *Eimeria*-Arten befallen; darunter sind zwei neue Arten sowie *Eimeria auburnensis*, deren Vorkommen, so weit aus der Literatur ersichtlich, in Europa hiemit erstmalig festgestellt wurde. Tab. 1 zeigt die Häufigkeit des Vorkommens der einzelnen Arten.

Die einzelnen Arten wurden allein vorgefunden oder zwei und mehr Arten gemeinsam (Tab. 2).

Zur Bestimmung der Sporulationszeit wurde die von *Christensen* (1939 und 1941) angegebene Methode verwendet, die stets gleiche Bedingungen gewährleistet: Nach der Flottation werden die frischen Oocysten mit einer Drahtöse abgenommen, auf ein Deckglas, Größe 22 × 22, gebracht und der Tropfen mit einem

Tabelle 1.

	Gesamtzahl der Tiere	Prozent
<i>E. smithi</i>	86	66.15
<i>E. ellipsoidalis</i>	19	14.6
<i>E. zürni</i>	14	10.8
<i>E. böhmi spec. nov.</i>	9	6.9
<i>E. pellita sp. nov.</i>	6	4.6
<i>E. cylindrica</i>	5	3.8
<i>E. auburnensis</i>	4	3.1

Tabelle 2.

	Gesamtzahl der Tiere	Prozent
<i>E. smithi</i>	47	37
<i>E. zürni</i>	2	1.5
<i>E. ellipsoidalis</i>	2	1.5
<i>E. böhmi</i>	2	1.5
<i>E. cylindrica</i>	1	0.8
<i>E. smithi</i> + <i>E. ellipsoidalis</i>	12	9.2
<i>E. smithi</i> + <i>E. zürni</i>	7	5.4
<i>E. smithi</i> + <i>E. böhmi</i>	6	4.6
<i>E. smithi</i> + <i>E. pellita</i>	6	4.6
<i>E. smithi</i> + <i>E. cylindrica</i>	2	1.5
<i>E. smithi</i> + <i>E. auburnensis</i>	1	0.8
<i>E. zürni</i> + <i>E. ellipsoidalis</i>	1	0.8
<i>E. smithi</i> + <i>E. zürni</i> + <i>E. ellipsoidalis</i>	1	0.8
<i>E. smithi</i> + <i>E. zürni</i> + <i>E. cylindrica</i>	2	1.5
<i>E. smithi</i> + <i>E. zürni</i> + <i>E. auburnensis</i>	1	0.8
<i>E. smithi</i> + <i>E. zürni</i> + <i>E. böhmi</i>	1	0.8
<i>E. smithi</i> + <i>E. ellipsoidalis</i> + <i>E. cylindrica</i>	2	1.5
<i>E. smithi</i> + <i>E. ellipsoidalis</i> + <i>E. auburnensis</i>	1	0.8
<i>E. zürni</i> + <i>E. auburnensis</i> + <i>E. böhmi</i>	1	0.8

Wachsstift weit umrandet. Hernach werden mehrere Tropfen Leitungswasser zugesetzt, gut durchmischt und das so fertige Präparat in eine feuchte Kammer verbracht. Untersucht wird in Abständen von 24 Stunden. Zu diesem Zwecke wird das Wasser bis auf einen dünnen Film mit Filtrierpapier abgesaugt, das Deckglas umgedreht und einem trockenen, hohlgeschliffenen Objektträger aufgelegt. Es ist so möglich, die Oocysten selbst mit Immersion zu untersuchen.

Diagnosen der von mir in Österreich gefundenen, bereits bekannten sowie hier neu beschriebenen Rinder-Coccidien:

1. *Eimeria smithi* Yakimoff und Galouzo, 1927 (Abb. 3). Größe der Oocysten $28.93-36.17 \times 19.29-26.5 \mu$. Form streng eiförmig, mit einem breiten und einem schmäleren Ende. Die Oocystenwand verdünnt sich ein wenig am schmalen Ende, eine Mikropyle konnte jedoch in keinem Falle festgestellt werden. Farbe rosa. Sporulationsdauer 72—96 Stunden; Sporen-Restkörper vorhanden, kein Oocysten-Restkörper.

2. *Eimeria ellipsoidalis* Becker und Frye, 1929 (Abb. 2). Größe der Oocysten $16.87-24.9 \times 14.46-16.8 \mu$. Form elliptisch bis breit-oval; farblos, keine Mikropyle. Sporulationsdauer 72 bis 96 Stunden. Sporen-Restkörper vorhanden, kein Oocysten-Restkörper.

3. *Eimeria zürni* (Rivolta, 1878) (Abb. 1). Größe der Oocysten 14—28, durchschnittlich 18—22 μ . Form rund bis subsphärisch; farblos. Sporulationsdauer 72—96 Stunden. Kein Oocysten-Restkörper, kein Sporen-Restkörper.

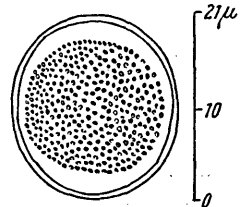


Abb. 1. *Eimeria zürni*.

4. *Eimeria böhmi* spec. nov. (Abb. 4, 5). Bei der Untersuchung der Faeces eines Jung-rindes aus Lilienfeld, N.-Ö., die wegen des Verdachtes auf Bunostomose dem Zoologisch-Parasitologischen Institut der Tierärztlichen Hochschule in Wien zur Untersuchung eingesandt wurden, konnten in großer Zahl Oocysten festgestellt werden, die sich durch den Besitz einer Polkappe auszeichneten und sich dadurch von allen bisher aus dem Rinde bekannten Arten unterschieden. Seither wurde diese Art in noch acht weiteren Fällen aufgefunden, wobei ich in einem Falle die Ausscheidung der Oocysten mit kurzen Unterbrechungen fünf Monate hindurch verfolgen konnte. Die Fundorte verteilen sich auf: Niederösterreich 3, Oberösterreich 1, Kärnten 4 und Ost-Tirol 1.

Im Einsendungen-Protokoll dieses Institutes erscheinen zu dieser Art gehörige Oocysten bereits unter dem Datum des 8. II. 1927 vom Instituts-Vorstand (Prof. Böhm) verzeichnet und mit einer treffenden Abbildung belegt. Sie wurden von ihm in einer aus Peuerbach in Oberösterreich stammenden Faecesprobe eines Rindes gefunden, mit $44-49 \mu$ Länge angegeben und wegen der von allen bis dahin bekannten Rinder-Coccidien abweichenden Merkmale — besonders des auffallenden Hüchens („Polkappe“)

am vorderen Pole — als eine neue Art vermerkt, jedoch nicht beschrieben.

Größe der Oocysten $33.75-49 \times 24.1-33.2 \mu$ (s. Tab. 3). Form oval, an dem einen Pole mit deutlicher Mikropyle und Pol-

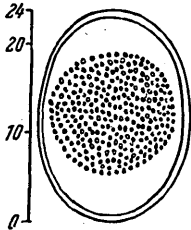


Abb. 2.

Abb. 2. *Eimeria ellipsoidalis*.

Abb. 3. *Eimeria smithi*.

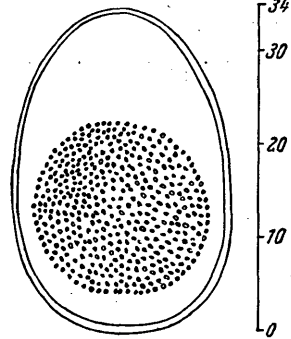


Abb. 3.

kappe; diese ist $10-12 \mu$ breit und $2-4 \mu$ hoch. Die Oocystenwand besitzt am Ende des ersten Viertels ihrer Länge die größte Dicke. Der früh abgerundete Sporont zeigt an seiner Außenfläche

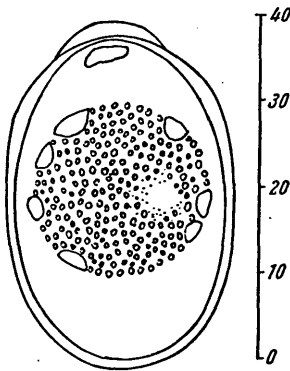


Abb. 4. *Eimeria böhmi*.
(Sämtliche Oocysten sind bei gleicher Vergrößerung mit Zeichenapparaten gezeichnet.)

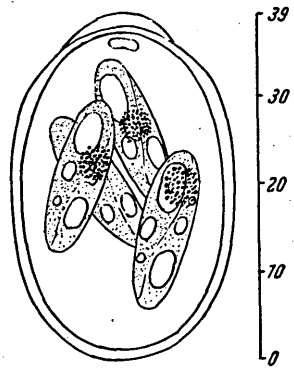


Abb. 5. *Eimeria böhmi*,
vollsporulierte Oocyste.

stark lichtbrechende Körper in unregelmäßiger Anordnung. Bei schwacher Vergrößerung erscheinen die Oocysten farblos, bei stärkerer Vergrößerung schwach rosa. Sporulationsdauer 12—14 Tage. Die längsovalen Sporen messen $16-21.8 \times 7.2-8.7 \mu$. Jede

Spore besitzt einen kugeligen, granulierten Sporen-Restkörper, dessen Durchmesser etwa 5μ beträgt. Kein Oocysten-Restkörper. Differentialdiagnose: Durch den Besitz einer deutlichen Polkappe unterscheidet sich dieses Coccid von allen bisher aus dem Rinde bekannten Arten.

Ich benenne diese Art zu Ehren meines verehrten Lehrers, Herrn Prof. Dr. L. K. Böhm, der sie zuerst gefunden und als neue Art erkannt hat.

Tabelle 3. Maße der *Eimeria böhmi*.

Breite	Länge								Gesamtzahl
	33.7	36.1	37.37	38.5	39.7	40.9	42.1	49	
24.1	3	2			1				6
26.5		2	3	18	6	4	1		34
27.7				2	14	3	3		22

5. *Eimeria pellita* *) spec. nov. (Abb. 6, 7, 8).

Dieses Coccid wurde bisher bei 6 Jung-Rindern festgestellt, in einem Falle konnte ich die Ausscheidung der Oocysten 3 Monate hindurch verfolgen. Die Fundorte verteilen sich auf: Niederösterreich 3, Steiermark 2 und Ost-Tirol 1

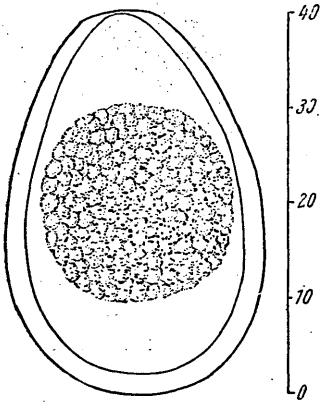
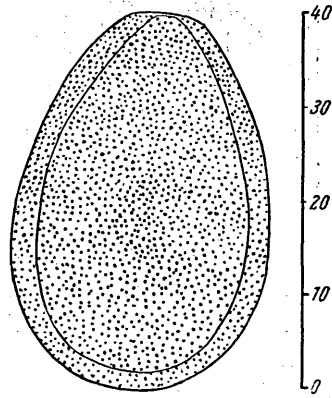
Größe der Oocysten $36.16-40.9 \times 26.5-30.2 \mu$ (s. Tab. 4). Form streng eiförmig, mit Abplattung und deutlicher Mikropyle am schmalen Ende. Oocystenwand verhältnismäßig dick und dunkelbraun. Die Oberfläche ist mit massenhaften kleinen, gleichmäßig verteilten Protuberanzen in Form kleiner, stumpfer Spitzen versehen, die ihr ein samtartiges Aussehen verleihen. Sporulationsdauer 10—12 Tage. Die längsovalen Sporen messen $14-18 \times 6-8 \mu$; jede Spore besitzt einen mehr längsovalen, nicht immer regelmäßig begrenzten granulierten Sporen-Restkörper von etwa 7μ Länge und 5μ Breite. Kein Oocysten-Restkörper.

Differentialdiagnose: Differentialdiagnostisch kommt *Eimeria bukidnonensis* in Betracht; sie ist mit einer Größe bis zu 50μ das größte Rinder-Coccid und durch ihre birnartige Form sowie die dicke, radiär gestreifte Hülle ausgezeichnet. Weder die Oocyste, noch die Sporen besitzen einen Restkörper. Da jedoch auch viel-

*) pellitus = mit Pelz bekleidet, bepelzt, pelzig.

fach Oocysten mit geringeren Maßen beobachtet wurden, so sind die Größenverhältnisse zur Identifizierung nicht geeignet. *Eimeria pellita* unterscheidet sich daher von der *Eimeria bukidnonensis* durch das Fehlen der radiären Streifung der Oocystenwand, durch die pelzige Oberflächenstruktur und durch den Besitz eines Sporen-Restkörpers.

Spätere Untersuchungen an frischem Material werden wohl ergeben, daß es angezeigt ist, die vorliegende Form im Hinblick auf die Rauigkeit und Dicke der äußeren Oocysten-Hülle in

Abb. 6. *Eimeria pellita*.Abb. 7. *Eimeria pellita*, Oberflächenstruktur der Oocystenwand.

die Gattung *Globidium* einzureihen, wie dies z. B. für das Schaf-Coccid *Eimeria intricata* Spiegl und für das Reh-Coccid *Eimeria ponderosa* Wetzel vorgeschlagen wurde.

Tabelle 4. Maße der *Eimeria pellita*.

Breite	Länge					Gesamtzahl
	36.16	37.37	38.57	39.7	40.9	
26.5	2	3	6			11
27.7		1	17	12		30
28.9			9	26	18	53
30.2				1	7	8
	2	4	32	39	25	102

6. *Eimeria cylindrica* Wilson, 1931 (Abb. 3).

Größe der Oocysten 18—28 (durchschnittlich 24) × 12—16 (durchschnittlich 14) μ . Form zylindrisch; farblos. Sporulationsdauer 48—72 Stunden; Sporen-Restkörper vorhanden, kein Oocysten-Restkörper.

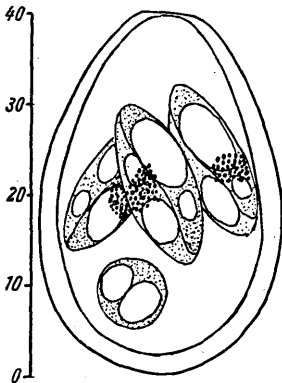


Abb. 8. *Eimeria pellita*, voll-sporulierte Oocyste.

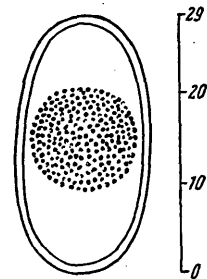


Abb. 9. *Eimeria cylindrica*.

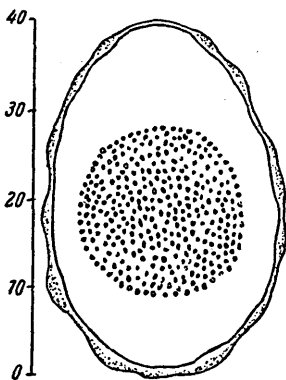


Abb. 10. *Eimeria auburnensis*.

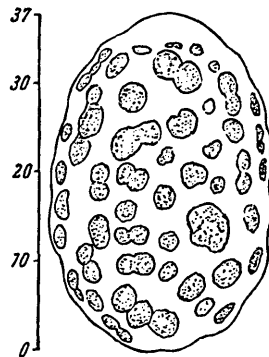


Abb. 11. *Eimeria auburnensis*, Oberflächenstruktur der Oocystenwand.

7. *Eimeria auburnensis* Christensen und Porter, 1939 (Abb. 10, 11).

Dieses Coccid konnte ich in vier Fällen nachweisen; es ist dies die erste Feststellung der *Eimeria auburnensis* in Europa. Die

Fundorte verteilen sich auf: Niederösterreich 1; Burgenland 1, Kärnten 1 und Salzburg 1.

Größe der Oocysten 32.55—40.98 (durchschnittlich 36.15) \times 24.1—27.63 (durchschnittlich 26.5) μ . Eiförmig. Die Oberfläche der Oocysten ist mit warzenförmigen, feingranulierten Auflagerungen in unregelmäßiger Anordnung bedeckt („mammillated“), mit Ausnahme des schmäleren Vorderendes, an dem auch die Oocystenwand etwas verdünnt ist. Im optischen Schnitt zeigt daher die Kontur der Außenwand Ausbuchtungen.

Sporulationsdauer 48—72 Stunden. Sporen-Restkörper vorhanden, kein Oocysten-Restkörper.

Zusammenfassung.

130 Faecesproben von Kälbern und Jung-Rindern im Alter von 2 Monaten bis zu 2 Jahren aus verschiedenen Bundesländern Österreichs wurden auf das Vorkommen von Coccidien untersucht und in ihnen sieben *Eimeria*-Arten gefunden. Darunter befanden sich zwei neue Arten, deren Beschreibung als *E. böhmi* und *E. pellita* gegeben wird, sowie *Eimeria auburnensis*, deren Vorkommen in Europa erstmalig festgestellt wird.

Literatur.

- Becker, E. R.* 1934, Coccidia and Coccidiosis of Domesticated, Game and Laboratory Animals and of Man. Collegiate Press, Inc. Ames. Iowa, USA. — *Becker, E. R.* und *W. W. Frye*, 1929, *Eimeria ellipsoidalis* nov. spec., a new coccidium of cattle. *J. Parasitol.* 15, 175—177. — *Bruce, E. A.* 1921, Bovine coccidiosis in British Columbia with a description of the parasite, *Eimeria canadensis* sp. n. *J. Am. Vet. Med. Assn.* 58, 638—663. — *Christensen, J. F.* 1938, Species differentiation in the coccidia from the domestic sheep. *J. Parasitol.* 24, 453—467. — *Christensen, J. F.* 1941, The oocysts of coccidia from domestic cattle in Alabama (USA.), with descriptions of two new species. *J. Parasitol.* 27, 203—220. — *Christensen, J. F.* und *D. A. Porter* 1939, A new species of coccidium from cattle, with observations on its life history. *Proc. Helminth. Soc. Wash.* 6, 45—48. — *Guillebeau, A.* 1893, Über das Vorkommen von *Coccidium oviforme* bei der Roten Ruhr des Rindes. *Mitteil. d. naturf. Ges. in Bern*, p. 8—14, 1893. (Ref. *Centralbl. Bakt. Parasitenkde.*, 14; 467—486). — *Gwélessiany, J.* 1935, Une nouvelle espèce de coccidies des bovidés, *Eimeria thianethi* n. sp. *Ann. Parasitol.* 13; 338—341. — *Jacob, E.* 1941, Parasitische Protozoen in Mensch und Tier. Verlag Richard Schoetz, Berlin. — *Martin, A.* 1909, Les coccidioses des animaux domestiques. *Rev. Vét., Toulouse.* 66; 273—285. — *Rivolta, S.* 1878, Della gregarinosi dei polli e dell'ordinamento delle gregarine e dei psorospermi degli animali domestici. *Gior. Anat. Fisiol. e Patol. Animali* 10, 220—235. — *Smith, Th.* und *H. W. Graybill*, 1918, Coccidiosis in young calves. *J. Exp. Med.* 28, 89—108. — *Tubangui, M. A.* 1931, *Eimeria bukidnonensis*, a new coccidium from cattle, and other coccidial parasites of

domesticated animals. Philippine J. Sc. 44, 253—271. — *Wilson, J. D.* 1931, A study of bovine coccidiosis. Virginia Agric. Exper. St., Techn. Bull. No. 42, 1—42. — *Yakimoff, W. L.* 1931, Les coccidies du Zébu (Note préliminaire). Bull. Soc. Path. Exot. 24, 644—645. — *Ders.*, 1933, La coccidiose des animaux domestiques dans l'Azerbaïdjan (Transcaucasie). Ann. Soc. Belg. Méd. Trop. 13, 1—38. — *Ders.*, 1936, A propos d'*Eimeria thianethi* Gwéléssiany 1935. Ann. Parasitol. 14, 295—297. — *Yakimoff, W. L.* und *J. G. Galouzo* 1927, Zur Frage über Rinder-Coccidien. Arch. Prot. 58, 185—200. — *Yakimoff, W. L., W. F. Gousséff* und *E. F. Rastegaieff* 1932, Zur Frage der Kokzidien der Rinder in Usbekistan (Mittelasien). Centralbl. Bakt., I. Org. 126, 111—118. — *Züblin, E.* 1908, Beitrag zur Kenntnis der Roten Ruhr des Rindes. Schweiz. Arch. Tierh. 50, 123—169.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Zoologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1952

Band/Volume: [03](#)

Autor(en)/Author(s): Supperer Rudolf

Artikel/Article: [Die Coccidien des Rindes in Österreich. 591-601](#)