

**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:** 114 (1972)

**Heft:** 2

**Artikel:** Die Rinderkokzidiose in der Schweiz

**Autor:** Willi, G.S. / Eckert, J.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-590613>

### **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:** 18.03.2025

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

Aus dem Institut für Parasitologie der Universität Zürich  
(Direktor: Prof. Dr. J. Eckert)

029

## Die Rinderkokzidiose in der Schweiz<sup>1</sup>

von G. S. Willi und J. Eckert

### Einleitung

Die Rinderkokzidiose ist in der Schweiz seit Ende des vorigen Jahrhunderts als selbständige Krankheit bekannt. Obwohl sich seither verschiedene Autoren damit befaßt haben (Lit. bei Willi, 1971), liegen bisher nur sehr lückenhafte Untersuchungen über die ätiologisch beteiligten Kokzidienarten vor. Somit fehlt für eine planmäßige Therapie und Prophylaxe die elementarste Voraussetzung, nämlich die genaue Kenntnis der Erreger und ihrer Eigenarten.

Um eine bessere Grundlage für die Bekämpfung der Rinderkokzidiose zu schaffen, wurden daher Untersuchungen mit dem Ziel durchgeführt, die in der Schweiz beim Rind vorkommenden Kokzidienarten zu bestimmen, ihre Häufigkeit und Bedeutung festzustellen und Anhaltspunkte über das gegenwärtige Vorkommen der Krankheit in verschiedenen Gebieten des Landes zu gewinnen. Eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse erfolgte bereits in der Dissertation von Willi (1971). Daher werden hier nur die wichtigsten Befunde zusammenfassend wiedergegeben.

### Eigene Untersuchungen

#### 1. *Material und Methoden*

Um Angaben über die Häufigkeit und Verbreitung der Rinderkokzidiose in der Schweiz zu erhalten, führten wir Ende 1969 eine Umfrage bei 205 Großtierpraktikern durch. Außerdem wurden während der Monate Mai bis Dezember 1970 insgesamt 1657 Kotproben von rund 1600 Rindern (vorwiegend der Rasse «Schweizer Braunvieh») aus verschiedenen Gebieten der Schweiz auf Kokzidienoozysten mit Hilfe der üblichen Verfahren qualitativ und zum Teil auch quantitativ untersucht. (Einzelheiten siehe Willi, 1971). Die gefundenen Kokzidienoozysten wurden vor allem nach den Angaben von Christensen (1941), Davies et al. (1963), Levine (1967) und Pellérdy (1963, 1965, 1969) unter Zuhilfenahme verschiedener Spezialarbeiten (Lit. bei Willi, 1971) bestimmt. Die dazu notwendigen Messungen erfolgten mit einem Schraubenummikrometer der Firma Leitz (Wetzlar).

<sup>1</sup> Die Untersuchungen wurden mit finanzieller Unterstützung des Eidgenössischen Veterinärämtes durchgeführt.

Tab. 1 Umfrage bei Tierärzten in der Schweiz über das Vorkommen der Rinderkokzidiose

Kantone	Anzahl Großtier- praktiker	Anzahl der befragten Tierärzte	Anzahl erhaltene Antworten	Vorkommen von Kokzidiose		Kokzidiose koprol. gesichert (klin. Verdacht)	Vorkommen von Todesfällen: Kokzidiose nachgewiesen (Kokz. Verdacht)
				Nein	Ja		
Aargau . . . . .	40	11	6	1	5	(-)	3 (-)
Appenzell . . . . .	10	5	3	-	3	(1)	2 (1)
Baselland . . . . .	16	8	5	1	4	(3)	(2)
Bern . . . . .	124	29	15	-	15	(9)	6 (7)
Freiburg . . . . .	30	10	5	-	5	(5)	(4)
St. Gallen . . . . .	41	14	7	-	7	(3)	3 (2)
Genf . . . . .	9	3	2	-	2	(-)	- (-)
Glarus . . . . .	5	3	3	-	3	(1)	1 (2)
Graubünden . . . . .	26	8	7	-	7	(3)	4 (3)
Luzern . . . . .	44	18	10	4	6	(2)	3 (2)
Neuenburg . . . . .	12	3	2	-	2	(1)	1 (1)
Schaffhausen . . . . .	8	3	2	-	2	(-)	1 (-)
Schwyz . . . . .	11	6	4	-	4	(3)	1 (2)
Solothurn . . . . .	17	7	3	1	2	(2)	1 (1)
Tessin . . . . .	14	5	4	3	1	(1)	- (-)
Thurgau . . . . .	27	5	3	2	1	(-)	- (-)
Unterwalden . . . . .	8	6	3	-	3	(2)	1 (2)
Uri . . . . .	3	3	2	-	2	(1)	1 (-)
Waadt . . . . .	44	15	6	1	5	(1)	3 (-)
Wallis . . . . .	17	13	5	2	3	(3)	- (3)
Zug . . . . .	6	4	3	1	2	(1)	1 (1)
Zürich . . . . .	56	26	14	6	8	(-)	4 (-)
Total . . . . .	568	205	114	22	92	(42)	36 (33)
(%) . . . . .		(36,0%)	(55,6%)	(19,3%)	(80,7%)		

<sup>1</sup> Approx. Zahlen, zusammengestellt aus dem Verzeichnis der Tierärzte der Schweiz 1969, erstellt von der Geschäftsstelle der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

## 2. Ergebnisse

### a) Umfrage bei Tierärzten in der Schweiz über die Rinderkokzidiose

Die Ergebnisse der Umfrage sind in der Tab. 1 und in Abb. 1 dargestellt. Sie zeigen, daß die Rinderkokzidiose in allen Kantonen auftrat und in verschiedenen Gebieten auch Todesfälle verursachte. Die Diagnosen der Kokzidiosefälle waren bei Tieren aus 18 Kantonen durch Kotuntersuchungen gesichert, in den restlichen Fällen beruhten sie lediglich auf dem klinischen Bild.

Nach Angaben der Tierärzte waren Todesfälle durch Kokzidiose bei Rindern im Alter von  $\frac{1}{2}$  bis 1 Jahr am häufigsten, doch soll die Krankheit auch gelegentlich bei Kühen im Alter von 3 bis 5 Jahren letal verlaufen sein. Die Kokzidiose trat während der Sommer- und Herbstmonate gehäuft auf, sie kam aber auch im Frühling und im Winter vor.

Die kartographische Darstellung der von anderen Autoren (Zschokke, 1892, Hess, 1892, Wälchli, 1940, Schneider, 1951) und uns erfaßten Kokzidiosefälle läßt die weite Verbreitung der Krankheit in der Schweiz erkennen. Eine gewisse Häufung scheint im Jura sowie in den Alpen- und Voralpengebieten zu bestehen, doch liegt darüber kein exaktes Zahlenmaterial vor.

### b) Koprologische Befunde

Während der Untersuchungsperiode waren etwa 30% der gesunden Rinder aus verschiedenen Gebieten der Schweiz Ausscheider von Kokzidienoozysten (Tab. 2, Gruppen A und B). Der überwiegende Teil dieser Tiere (90% bzw. 96%) schied geringe Oozystenmengen (+ = <1000 Oozysten pro Gramm Kot<sup>1</sup> aus, bei den restlichen war die Ausscheidung zum Zeitpunkt der Untersuchung mittelgradig (++) = ~ 1000–10 000 OpG). Bei Rindern, von denen die Mehrzahl wegen Verdachtes auf Endoparasitenbefall koprologisch untersucht worden war (Tab. 2, Gruppe C), lag der Anteil der Ausscheider mit 47,4% etwas höher als in den vorher genannten Gruppen. Die Menge der ausgeschiedenen Oozysten war jedoch auch hier bei den meisten Tieren gering (+). Der Prozentsatz der Ausscheider lag in einer Gruppe, die kokzidioseverdächtige oder -erkrankte Tiere enthielt (Tab. 2, Gruppe D), bei 62,5% und war damit deutlich höher als in den anderen Tiergruppen. Etwa 13% der Rinder aus Gruppe D schieden große Oozystenmengen (+++) aus.

Der Prozentsatz der Oozystenausscheider und der Anteil stark ausscheidender Tiere war bei 3 bis 18 Monate alten Rindern höher als bei den älteren Tieren (Tab. 3). Hinsichtlich des Geschlechtes der Tiere ergaben sich keine Unterschiede in der Oozystenausscheidung. In den Sommer- und Herbstmonaten (Juli bzw. September/Okttober) stieg der Prozentsatz der Ausscheider an. Die diesbezüglichen Untersuchungen waren jedoch von zu kurzer Dauer, so daß über die jahreszeitlichen Schwankungen der Oozystenausscheidung keine genauen Angaben gemacht werden können.

<sup>1</sup> Im folgenden Text abgekürzt als OpG.

Abb. 1

VERBREITUNG DER RINDERKOKKIZIDIOSE IN DER SCHWEIZ

\* Angaben aus der Literatur (ZSCHOKKE, HESS, WAELCHLI, SCHNEIDER)

Umfrage an Grosstierpraktiker

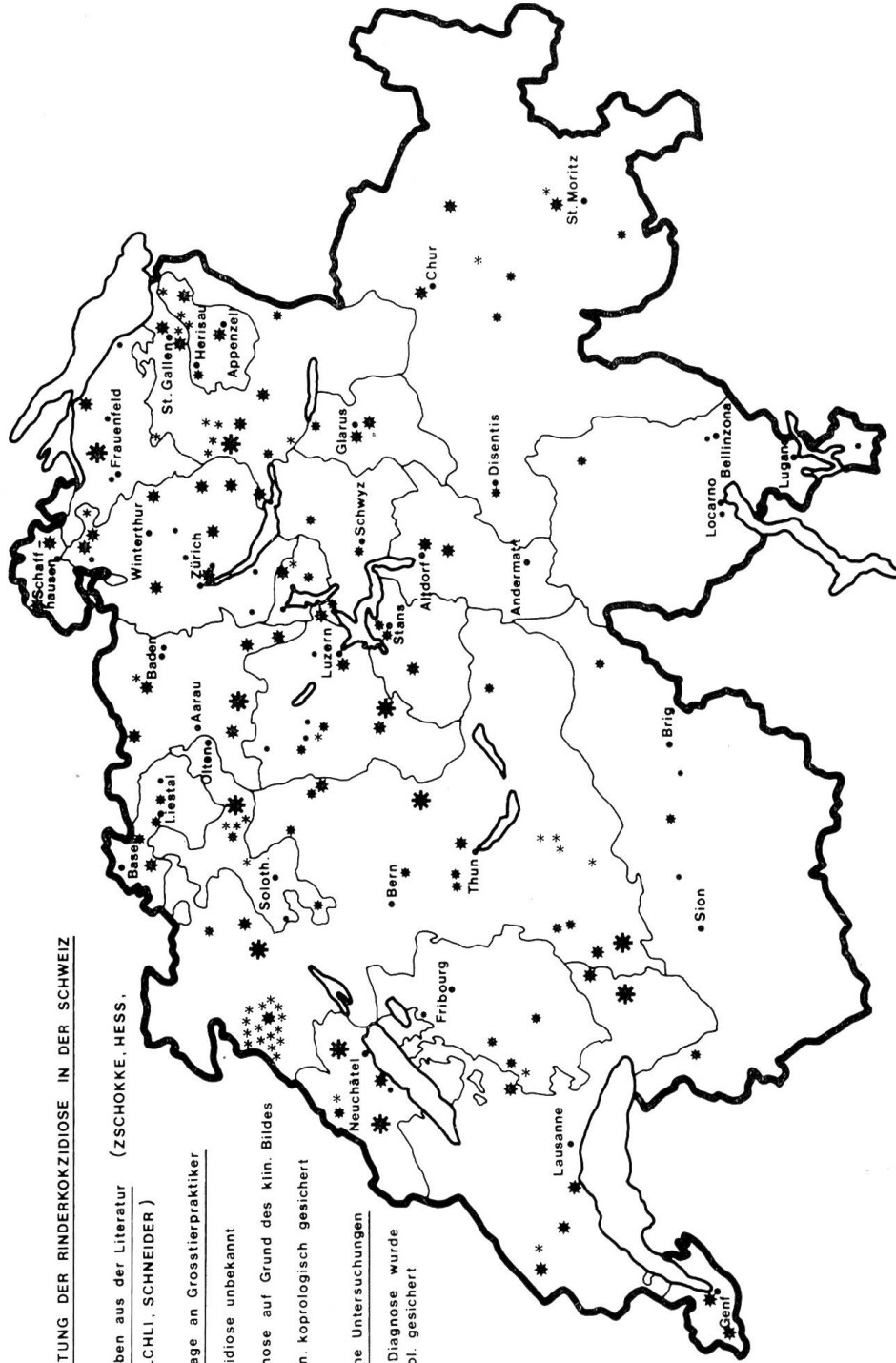
• Kokkizidiose unbekannt

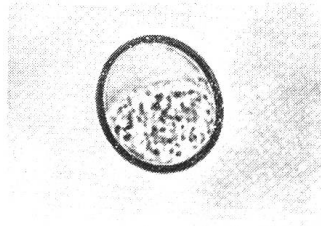
\* Diagnose auf Grund des klin. Bildes

\* Diagn. koprologisch gesichert

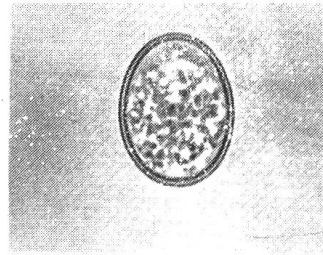
Eigene Untersuchungen

\* klin. Diagnose wurde kopol. gesichert

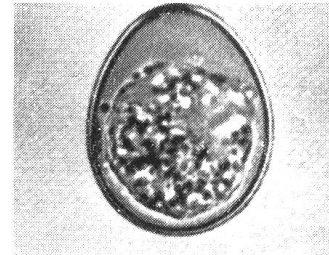




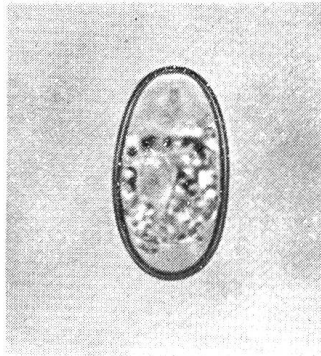
E. zürni



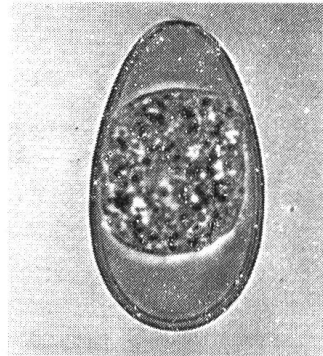
E. ellipsoidalis



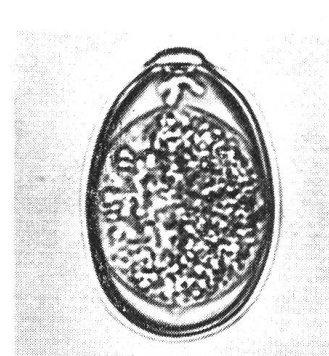
E. bovis



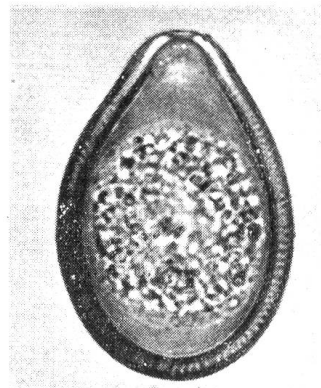
E. cylindrica



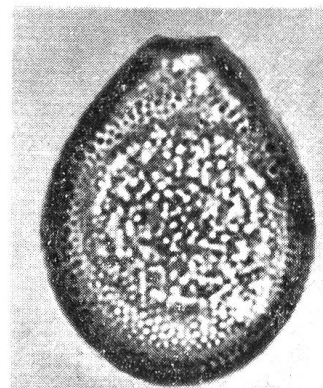
E. auburnensis



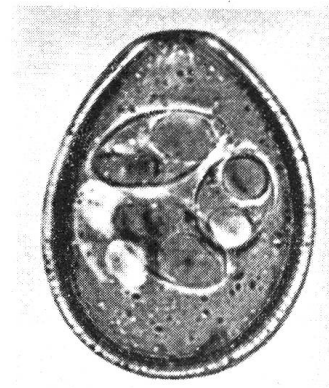
E. brasiliensis



E. bukidnonensis



E. bukidnonensis



E. bukidnonensis

Mikrofotos der beim Rind  
in der Schweiz gefundenen

## Eimeria – Arten

0 ————— 50  $\mu$

( Verhältnistreue Grössenwiedergabe )

Tab. 2 Ausscheidung von Kokzidienoozysten bei Rindern verschiedener Herkunft während der Monate Mai bis Dezember 1970

Menge ausgeschiedener Kokzidienoozysten <sup>1</sup>	A		B		C		D	
	Probenzahl	%	Probenzahl	%	Probenzahl	%	Probenzahl	%
+	90,0	74	96,1	185	94,9	202	72,9	152
++	10,0	3	3,9	10	5,1	38	13,7	17
+++	—	—	—	—	—	37	13,4	—
Positiv (+)	169	30,0	77	32,0	195	47,4	277	62,5
Negativ (-)	393	70,0	164	68,0	216	52,6	166	37,5
Total	562		241		411		443	
Bestände	—		64		305		360	

A.: Proben von Schlachttieren (Schlachthof Zürich)

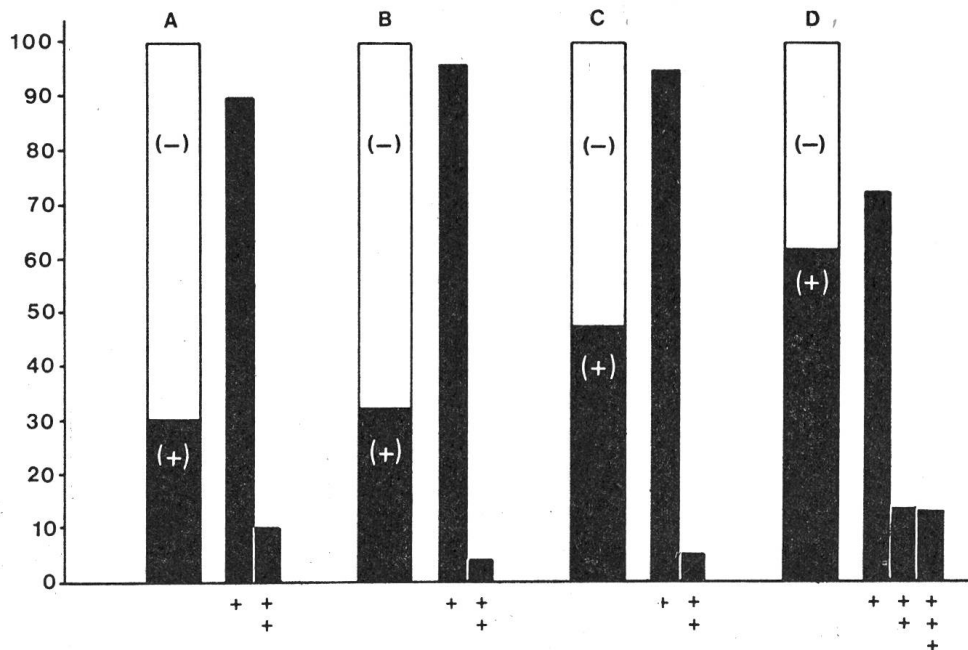
B.: Proben von klinisch gesunden Rindern aus verschiedenen Gebieten der Schweiz

C.: Proben aus der Routine-Diagnostik des Institutes

D.: Von Tierärzten anlässlich der Umfrage eingesandte Proben

<sup>1</sup> geschätzte Menge der Oozysten. Die Zeichen entsprechen etwa: + = <1000 OpG (= Oozysten pro Gramm Kot), ++ = 1000 – 10 000 OpG, +++ = < 10 000 OpG.

## % Ausscheider



## c) Ergebnisse der Artdifferenzierung

Durch morphologische und morphometrische Untersuchungen der Oozysten sowie durch Feststellung ihrer Sporulationsdauer wurden 7 *Eimeria*-

Tab. 3 Ausscheidung von Kokzidienoozysten bei Rindern verschiedener Altersgruppen<sup>1</sup>

Menge ausgeschiedener Kokzidienoozysten	A			B			C			D	
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II
+	85	56	11	39	28	7	158	24	3	177	25
%	87,6	93,3	91,6	92,9	100	100	94,0	100	100	73,7	67,6
++	12	4	1	3	—	—	10	—	—	36	2
%	12,4	6,7	8,4	7,1	—	—	6,0	—	—	15,0	5,4
+++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27	10
%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,3	27,0
Positiv	97	60	12	42	28	7	168	24	3	240	37
%	40,4	25,6	13,6	43,3	27,7	16,3	57,6	23,8	16,7	65,6	48,0
Negativ	143	174	76	55	73	36	124	87	15	126	40
%	59,6	74,7	86,4	56,7	72,3	83,7	42,4	86,2	83,3	34,4	52,0
Total	240	234	88	97	101	43	292	101	18	366	77
	562			242			411			443	

A.: Proben von Schlachttieren (Schlachthof Zürich)

B.: Proben von klinisch gesunden Rindern aus verschiedenen Gebieten der Schweiz

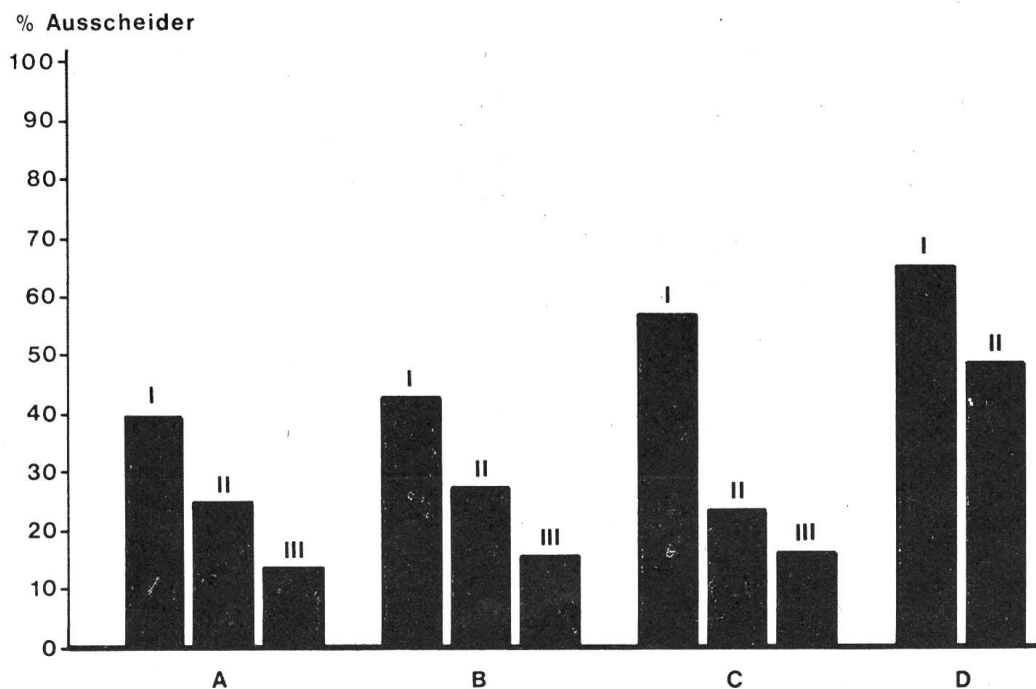
C.: Proben aus der Routine-Diagnostik des Institutes

D.: Von Tierärzten anlässlich der Umfrage eingesandte Proben

<sup>1</sup> Altersgruppen: I 3 bis 18 Monate

II 1,5 bis 6 Jahre

III über 6 Jahre





Arten mit Sicherheit nachgewiesen (Abb. 2). Die Meßwerte dieser Oozysten sind in Tab. 4 angegeben. Für das Vorkommen von 2 weiteren Arten (*E. subspherica* Christensen, 1941 und *E. pellita* Supperer, 1952) ergaben sich einige Anhaltspunkte, doch konnten dafür keine Beweise erbracht werden, weil zu wenige Oozysten gefunden wurden.

Die genannten Arten kamen in verschiedenen kombinierten Mischinfektionen vor. Die Darstellung der Häufigkeitsverteilung der gefundenen *Eimeria*-Arten (Tab. 5) zeigt, daß im Durchschnitt aller Proben folgende Rangfolge zu verzeichnen war: *E. bovis*, *E. zürni*, *E. ellipsoidalis*, *E. bukidnonensis*, *E. brasiliensis*, *E. auburnensis*, *E. cylindrica*. Besonders bemerkenswert erscheint uns die relativ große Häufigkeit von *E. bukidnonensis* sowie die Tatsache, daß 95% oder mehr aller Tiere mit klinisch manifester Kokzidiose Oozysten von *E. bovis*, *E. zürni* und *E. ellipsoidalis* ausschieden und der Anteil von Ausscheidern der beiden letztgenannten Arten gegenüber gesunden Tiergruppen stark erhöht war. Daraus ergibt sich, daß hauptsächlich diese drei Arten für Kokzidioseausbrüche verantwortlich sind.

Wie eine Zusammenstellung von 42 Kokzidiosefällen zeigt (Tab. 6), war die Oozystenausscheidung bei erkrankten Tieren mehrheitlich hoch und erreichte Werte von 1,7 Mio OpG. Bei fast allen erkrankten Tieren wurde gleichzeitig ein Befall mit Magen-Darm-Strongylyden nachgewiesen.

Tab. 4 Meßwerte von der in der Schweiz beim Rind gefundenen *Eimeria*-Arten

Anzahl Oozysten	<i>E. zürni</i>	<i>E. ellipsoidalis</i>	<i>E. cylindrica</i>	<i>E. bovis</i>	<i>E. brasiliensis</i>	<i>E. auburnensis</i>	<i>E. bukidnonensis</i>
		325	131	39	269	115	80
Länge	12,4–21,5	16,9–25,2	22,0–33,6	24,1–35,4	34,1–35,4	32,2–44,7	33,6–53,7
$\bar{x}$	17,35	19,70	27,13	29,37	38,43	39,96	44,01
D <sub>1</sub>		1,08	1,90	1,79	1,16	1,53	1,54
s <sub>x</sub>	1,57	1,23	3,21	1,89	1,92	1,85	4,27
Breite	11,9–21,2	12,7–19,1	13,0–19,0	18,3–26,5	23,6–30,2	18,8–29,9	25,6–41,3
$\bar{x}$	16,7	15,32	14,96	21,31	26,48	24,71	32,11
D <sub>1</sub>		0,87	1,54		1,06	1,22	
s <sub>x</sub>	1,48	1,03	1,50	1,47	1,08	1,12	3,66
Fl	1,07	1,28	1,81	1,38	1,45	1,62	1,37

$\bar{x}$  = Durchschnittswerte

s<sub>x</sub> = Standardabweichung

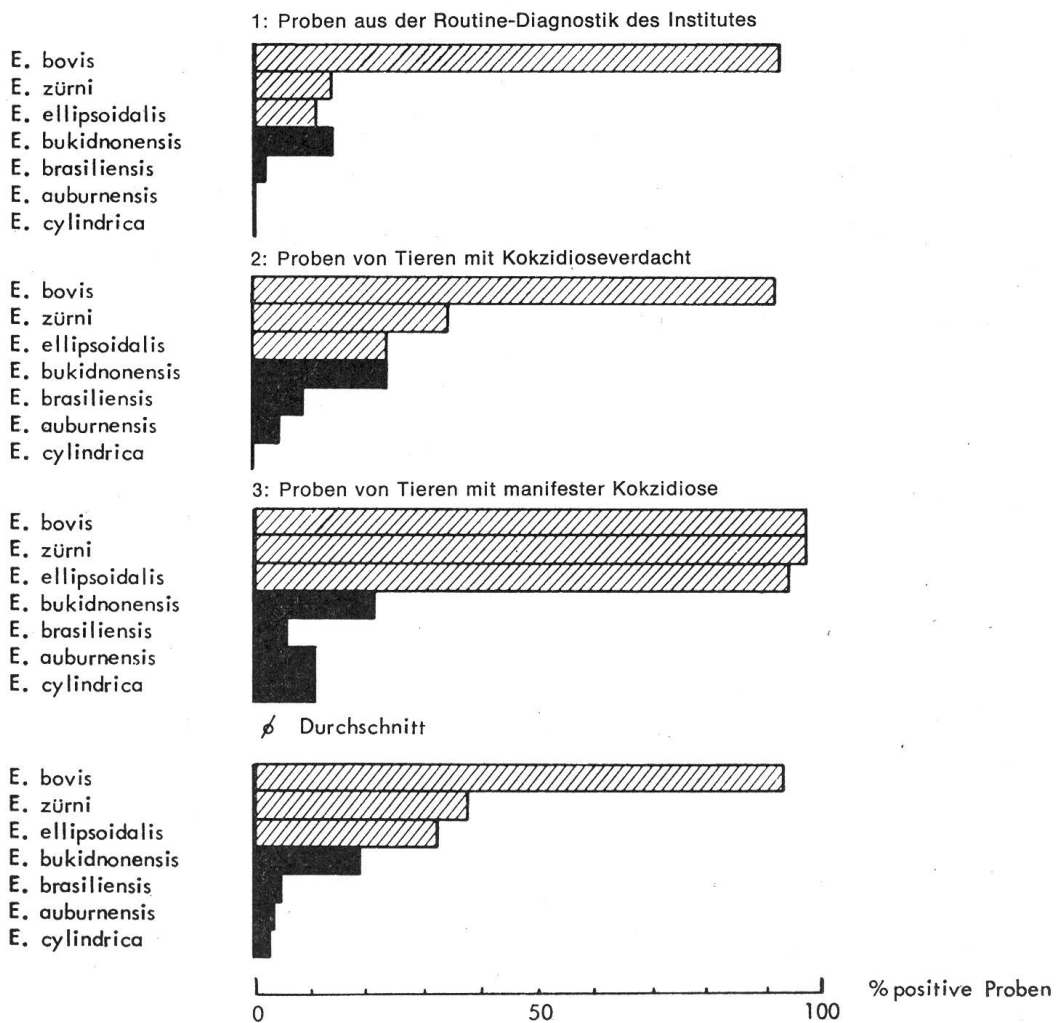
D<sub>1</sub> = kritische Differenz

Fl = Formindex (Länge/Breite)

Anmerkung: Mit Hilfe der von Scheffé beschriebenen Methode zum multiplen Vergleich von Mittelwerten (nähere Angaben bei Sachs, 1968) wurde geprüft, ob sich die Mittelwerte der Längen- und Breitenmaße verschiedener *Eimeria*-Arten bei Annahme einer Irrtumswahrscheinlichkeit von P = 5% signifikant unterscheiden. Ist die errechnete kritische Differenz (= D<sub>1</sub> in Tab.) kleiner als die Differenz der Mittelwerte, so sind die Unterschiede signifikant.

Tab. 5 Häufigkeitsverteilung der beim Rind in der Schweiz gefundenen *Eimeria*-Arten

<i>Eimeria</i> -Arten	1		2		3		Ø	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
<i>E. bovis</i>	78	92,8	62	92,5	37	97,4	177	93,6
<i>E. zürni</i>	11	13,1	23	34,3	37	97,4	71	37,6
<i>E. ellipsoidalis</i>	9	10,7	16	23,9	36	94,7	61	32,3
<i>E. bukidnonensis</i>	11	13,1	16	23,9	8	21,0	35	18,5
<i>E. brasiliensis</i>	1	1,2	6	8,9	2	5,3	9	4,8
<i>E. auburnensis</i>	—	—	3	4,5	4	10,5	7	3,7
<i>E. cylindrica</i>	—	—	—	—	4	10,5	4	2,1
Total Proben	84		67		38		189	



Die Prozentzahlen geben an, wieviele Proben von der Gesamtzahl Oozysten der betreffenden *Eimeria*-Art enthielten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Mischinfektionen mit mehreren Arten vorkamen.

Tab. 6 Übersicht über 42 Kokzidiosefälle, die Höhe der Oozystenausscheidung und die Rangfolge der Häufigkeit verschiedener *Eimeria*-Arten

Kanton	Monat	OpG	Eimeria-Arten							Eier von:									
			Z	E	Bo	Bu	Br	Au	Cy	MDS	T	M	Dd						
ZG	Mai	48 000																	
AR	Juni	66 600	1	2															
SO	Juli	381 000	1	3	2														
BE		90 600	1	3	2														
BE		22 466	1	2	3														
BE		180 200	1	3	2														
SG		255 866	1	4	2			3			5								
GR		332 133	1	3	2														
BE		367 200	1	3	2														
BE		12 000	2		1														
BE		1 012 000	1	2	3														
BE		13 866	1	3	1														
BE		47 466	1	2	3														
BE		156 800	1	2	3														
AR		82 266	1	2	3	4	5												
SO		973 600	1	2	3														
SG	Aug.	26 466	1	3	1	4			5										
SG		22 466	4	2	1	5				3									
VD		histolog.																	
SG		11 700		2	1				2										
SG		262 600	1	3	2														
BE		457 900	2	3	1														
NE		214 134	1	3	2														
AR		12 000	2	3	1														
SH		117 334	2	3	1														
SO		600 400	1	3	2	4													
BE	Sept.	+++																	
SO		++																	
BE		64 800	1	2	3														
BE		30 600	1	3	2														
FR		10 200	2	3	1	4													
BE		129 333	1	3	2														
AR		35 800	1	2	3	5			4										
BE		222 400	1	3	2	4				5									
AG	Okt.	157 200	1	2	3														
BE		667 333	1	3	2														
SG		54 100	1	4	2	5			2										
BE		11 700	1	3	2						4								
LU	Nov.	114 266	1	2	3														
BE		16 866	2	3	1														
BE		1 745 600	1	2	3														
GR	Dez.	42 400	1		2														

Legende: OpG: Anzahl Oozysten pro Gramm Kot, Z: *E. zürni*, E: *E. ellipsoidalis*, Bo: *E. bovis*, Bu: *E. bukidnonensis*, Br: *E. brasiliensis*, Au: *E. auburnensis*, Cy: *E. cylindrica*, MDS: Magen-Darm-Strongyliden, T: *Trichuris*, M: *Moniezia*, Dd: *Dicrocoelium dendriticum*. Die Zahlen in den Kolonnen der E.-Arten geben die Rangfolge der Häufigkeit in der entsprechenden Probe an, wobei 1 besagt, daß diese Art zu 80% und mehr beteiligt ist.

### Diskussion

Aus unseren Erhebungen geht hervor, daß die Rinderkokzidiose in allen Kantonen der Schweiz vorkommt. Sie stellt zwar kein allgemeines, gravierendes Problem dar, doch bedingt sie in einigen Gebieten durch Krankheits- und Todesfälle wirtschaftliche Verluste. Ein beträchtlicher Prozentsatz der Rinder (30–63%) scheidet Kokzidienoozysten aus. Die von uns ermittelten Werte für gesunde Rinder (30–47%) stimmen mit den Angaben von Schneider (1951), der in den Jahren 1935 und 1939 zwei Herden von Alpweiden im Kanton Zürich untersuchte und 28–49% Ausscheider fand, weitgehend überein. Dieser Vergleich weist darauf hin, daß sich die Befallshäufigkeit der Rinder mit Kokzidien seither praktisch nicht geändert hat. In verschiedenen Gebieten Deutschlands, in Österreich, in der Tschechoslowakei und in Italien wurden ähnlich hohe Prozentsätze von Ausscheidern ermittelt. (Deutschland: Fritzsche und Berg, 1951, Liebmann und Boch, 1959, weitere Literatur bei Gräfner und Weichelt, 1966, Italien: Ruffini, 1959. Nähere Angaben siehe Willi, 1971). Ob die Rinderkokzidiose bei zunehmender Massenhaltung an Bedeutung gewinnen wird, wie dies bei der Geflügelkokzidiose der Fall war, bleibt abzuwarten und muß in Zukunft sorgfältig beobachtet werden.

Von den Ergebnissen der Artdifferenzierung ist besonders hervorzuheben, daß in der Schweiz *E. bovis*, *E. zürni* und *E. ellipsoidalis* am häufigsten und hauptsächlich für Kokzidioseausbrüche verantwortlich sind. Auch hierin ergibt sich eine gute Übereinstimmung mit anderen europäischen Ländern (Supperer, 1952, Chroust, 1964, Gräfner und Weichelt, 1966). In Österreich spielt neben *E. bovis* und *E. zürni* auch *E. wyomingensis* eine Rolle als Erreger von Weidekokzidiosen (Fanta, 1967, Supperer, 1971).

*E. zürni* und *E. bovis* sind stark pathogene Arten (Lit. bei Levine, 1967, Davies et al., 1963). Nach den Untersuchungen von Hammond et al. (1944) führten bei vier Wochen alten Kälbern experimentelle Infektionen mit 125 000 Oozysten von *E. bovis* zu klinischen Erscheinungen, höhere Infektionen mit 250 000 bis 1 Mio Oozysten verliefen letal. *E. bovis* verursacht die Hauptveränderungen im Caecum und Colon sowie im Endteil des Ileums. *E. zürni* ruft im Dünndarm sowie im Caecum, Colon und Rectum schwere Veränderungen hervor. Bei beiden Arten kommt es im typischen Fall zu hämorrhagischen Darmentzündungen. *E. ellipsoidalis* ist weniger pathogen und verursacht nur bei massiven Infektionen leichte bis mittelgradige Dünndarmentzündungen im Bereich des Jejunums und des Ileums.

Bisher ist relativ wenig über die spezielle Wirkung von Medikamenten auf bestimmte Arten und Stadien der Kokzidien des Rindes bekannt. Fortschritte in der Chemotherapie und -prophylaxe können – wie bei der Geflügelkokzidiose – nur dann erwartet werden, wenn in Zukunft die Forschungen auf diesem Gebiet intensiviert werden. Eine zusammenfassende Darstellung einiger Probleme der Rinderkokzidiose bietet die Monographie von Levine und Ivens (1970).

### Zusammenfassung

Durch Befragung von Tierärzten und die Untersuchung von 1657 Kotproben von rund 1600 Rindern wurde festgestellt, daß die Rinderkokzidiose in allen Kantonen der Schweiz auftritt und verschiedentlich letal verläuft.

Durch Bestimmung der Oozysten wurde das Vorkommen folgender Eimeria-Arten nachgewiesen: *Eimeria bovis*, *E. zürni*, *E. ellipsoidalis*, *E. bukidnonensis*, *E. brasiliensis*, *E. auburnensis* und *E. cylindrica*. Für klinische Fälle von Kokzidiose sind vor allem *E. bovis*, *E. zürni* und *E. ellipsoidalis* verantwortlich. Die Höhe der Oozystenausscheidung bei Tieren mit manifester Kokzidiose schwankte zwischen 10 200 und 1,7 Mio. Oozysten pro Gramm Kot.

In verschiedenen Gruppen von Rindern wurden 30–62% Oozystenausscheider ermittelt. Der Anteil der Ausscheider war bei Jungtieren im Alter von 3 bis 18 Monaten höher als bei älteren Tieren.

### Résumé

Par un questionnaire à des vétérinaires et par l'examen coprologique (1657) sur environ 1600 bovins, il a été possible de constater que la coccidiose bovine se rencontre dans tous les cantons suisses et que son issue létale est diverse.

Par détermination des oocystes, les auteurs ont démontré la présence des espèces suivantes d'*Eimeria*: *Eimeria bovis*, *E. zürni*, *E. ellipsoidalis*, *E. bukidnonensis*, *E. brasiliensis*, *E. auburnensis* et *E. cylindrica*. *E. bovis*, *E. zürni* et *E. ellipsoidalis* sont essentiellement responsables des cas cliniques de coccidiose. L'élimination d'oocystes chez les animaux manifestement atteints de coccidiose variait entre 10 200 et 1,7 million d'oocystes par gramme de matière fécale.

Dans les différents groupes de bovins on a décelé entre 30 et 62% d'excréteurs d'oocystes. La proportion des excréteurs était plus élevée chez les jeunes animaux de 3 à 18 mois que chez les animaux plus âgés.

### Riassunto

Per mezzo di un'inchiesta fra i veterinari e gli esami di 1657 feci di circa 1600 bovini, si poté stabilire che la coccidiosi bovina si manifesta in tutti i cantoni svizzeri, ed ha decorso mortale vario.

Con la determinazione delle oocisti si stabilì la presenza delle seguenti speci di *Eimeria*: *Eimeria bovis*, *E. zürni*, *E. ellipsoidalis*, *E. bukidnonensis*, *E. brasiliensis*, *E. auburnensis*, *E. cylindrica*. Specialmente la *E. bovis*, *E. zürni* e *E. ellipsoidalis* determinano casi clinici di coccidiosi. La quantità dell'eliminazione di oocisti da parte di animali con manifesta coccidiosi, vario fra 10 200 e 1,7 milioni di oocisti per grammo di feci.

In diversi gruppi di bovini vennero individuati fra il 30 ed il 62% di eliminatori di oocisti. Fra gli eliminatori il gruppo più consistente fu individuato fra gli animali giovani.

### Summary

A survey based on replies of veterinary practitioners questionnaires and on 1657 faecal examinations from approximately 1600 cattle has shown that bovine coccidiosis occurs in all Cantons of Switzerland, sometimes with lethal outcome.

Morphological examinations of the oocysts were carried out and the following *Eimeria* species were identified: *Eimeria bovis*, *E. zürni*, *E. ellipsoidalis*, *E. bukidnonensis*, *E. brasiliensis*, *E. auburnensis* and *E. cylindrica*. For the clinical disease mainly

*E. bovis*, *E. zürni* and *E. ellipsoidalis* were shown to be responsible. The oocyst output in animals showing clinical symptoms of coccidiosis varied between 10.200 and 1.7 million per gram of faeces.

In several groups 30–62% of the animals produced oocysts. More young animals aged between 3 and 18 months produced oocysts than did older cattle.

#### Literaturverzeichnis

Christensen J.F.: The oocysts of coccidia from domestic cattle in Alabama (USA) with descriptions of two new species. *J. Parasit.* 27, 203–220 (1941). – Chroust K.: Die Kokzidiose der Kälber. *Acta universitatis agricult. (Brno)* 12, 209–223 (1964). – Davies S.F.M., Joyner L.P. and Kendall S.B.: Coccidiosis. Oliver and Boyd, Edinburgh and London 1963. – Fanta J.: Klinische Beobachtungen bei der Kokzidiose von Jungrindern und Kälbern. *Wien. tierärztl. Mschr.* 54, 619–623 (1967). – Fritzsche K. und Berg W.: Über das Vorkommen der Rinderkokzidiose (Rote Ruhr der Rinder) im Kreise Prüm/Eifel. *Tierärztl. Umsch.* 6, 305–308 (1951). – Gräfner G. und Weichelt K.: Die Kokzidien des Rindes im Bezirk Schwerin. *Mhft. Vet. med.* 21, 107–109 (1966). – Hammond D.M., Davis L.R. and Bowman G.W.: Experimental infections with *Eimeria bovis* in calves. *Amer. J. Vet. Res.* 5, 303–311 (1944). – Hess E.: Die rothe Ruhr des Rindes (Dysenteria haemorrhagica coccidiosa). *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 34, 105–128 (1892). – Levine N.D.: Protozoan parasites of domestic animals and of man. 3rd printing. Burgess Publ. Company, Minneapolis, Minn. 1967. – Levine N.D. and Ivens V.: The coccidian parasites (Protozoa, Sporozoa) of ruminants. University of Illinois Press, Urbana, Chicago and London 1970. – Liebmann H. und Boch J.: Die Bedeutung der Endoparasiten bei Haustieren in Süddeutschland. Berlin. München. *tierärztl. Wschr.* 72, 106–109 (1959). – Pellérdy L.P.: Katalog der Eimeriidea (Protozoa, Sporozoa). *Akadémiai Kiadó*, Budapest 1963. – Pellérdy L.P.: Coccidia and coccidiosis. *Akadémiai Kiadó*, Budapest 1965. – Pellérdy L.P.: Katalog der Eimeriidea (Protozoa, Sporozoa). *Supplementum I. Akadémiai Kiadó*, Budapest 1969. – Ruffini G.: La coccidiosi bovina, «diarrea rossa», in Valtelesia. *Riv. Zootecn.* 32, 87–89 (1959). – Sachs L.: Statistische Auswertungsmethoden. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1968. – Schneider P.: Die Kokzidienruhr des Rindes. *Diss.*, Zürich 1951. – Supperer R.: Die Coccidien des Rindes in Österreich. *Österr. Zool. Z.* 3, 591–601 (1952). – Supperer R.: Kokzidien der Kälber und Jungrinder. *Wien. tierärztl. Mschr.* 58, 126–127 (1971). – Wälchli F.: Praktische Erfahrungen über Enteritis haemorrhagica coccidiosa. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 82, 7–12 (1940). – Willi G.S.: Untersuchungen über die Rinderkokzidiose in der Schweiz. *Diss.*, Zürich 1971. – Zschokke E.: Beobachtungen über die rothe Ruhr. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 34, 1–13, 49–63 (1892).

#### Danksagung

Für die Hilfe bei den Untersuchungen danken wir bestens: Den Herren prakt. Tierärzten (Beantwortung der Umfrage, Einsendung von Untersuchungsmaterial), dem Eidg. Veterinäramt (finanzielle Unterstützung), Herrn Dr. L.P. Pellérdy, Budapest (Beratung), Herrn Prof. Dr. D.M. Hammond, Logan, USA (Übersendung von Vergleichsmaterial), Frau F. Schiess und Frau Ch. Böni (Hilfe bei der Laborarbeit) sowie Frau S. Pletscher und Herrn A. Mahler (Zeichnungen und Photos).

Anschrift: Institut für Parasitologie der Universität Zürich, Winterthurerstrasse 260, CH-8057 Zürich.