

Nachdruck verboten.

Übersetzungsrecht vorbehalten.

Aus dem Parasitologischen Laboratorium der tierärztlichen Hochschule zu Leningrad (Leiter Prof. Dr. med. u. med.-vet. W. L. YAKIMOFF) und der Protozoologischen Abteilung des wissenschaftlichen Forschungsinstituts des Nordkaukasus (Leiter der Abteilung Tierarzt W. S. BELAWINE).

## Zur Frage der *Theileria annulata* im Nordkaukasus.

Von

Prof. Dr. med. u. med.-vet. W. L. Yakimoff (Leningrad) und Tierärzten W. S. Belawine (Pjatigorsk), W. I. Bourzeff (Armawir) und S. N. Nikolsky (Pjatigorsk).

(Hierzu Tafel 8.)

---

### 1. Einleitung. Historisches.

Die Frage der Theileriose der Rinder im Kaukasus nimmt ihren Anfang seit dem Jahre 1903, als DSCHUNKOWSKY und LUHS diese Krankheit auf der Surnabadschen Antipeststation entdeckten. Sie benannten diesen Parasiten *Piroplasma annulatum* und die Krankheit „tropische Piroplasmose“. Da solches mit der Veröffentlichung — 1904 — der Arbeit A. THEILER'S über den Erreger des südafrikanischen Küstenfiebers (east-coast fever, Rhodesian fever) zusammentraf, so mußten beide Parasiten untereinander gleichgestellt werden. R. KOCH schloß auf die Identität beider Parasiten und Krankheiten auf Grund der Tatsache, daß die Formen der Parasiten ähnlich und in beiden Fällen die Krankheit nicht durch das Blut übertragbar ist. Als es jedoch DSCHUNKOWSKY und LUHS gelang, das importierte Rind zu infizieren und sie den Infektionsversuch mit Hilfe der Zecke *Boophilus annulatus calcaratus* vollbrachten (was jetzt übrigens nach den glänzenden Versuchen von GALOUZO und BERNARDSKAJA, 1930, mit der *Hyalomma aegyptium* abfällt) betrachteten sie die Parasiten als verschiedenartig.

So stand es um diese Frage bis in die 20er Jahre unseres Jahrhunderts, als eine neue Theilerie auftrat, die von ED. SERGENT und seinen Mitarbeitern *Theileria dispar* benannt wurde. Der kaukasische Parasit ist gegenwärtig bekannt unter dem Namen *Theileria annulata*.

Wie oben bemerkt wurde, entdeckte man die *Theileria annulata* im Transkaukasus. Bis in die 20er Jahre hinein jedoch vermutete man nicht das Vorhandensein dieses Parasiten. Da es DSCHUNKOWSKY und LUHS gelungen war, das aus dem Nordkaukasus eingeführte Rind mit dieser Theilerie zu infizieren, so liegt die Möglichkeit nahe, daß im Nordkaukasus überhaupt keine Theileriose geherrscht hat. In der nach seinem Tode gedruckten Arbeit Prof. KAMENSKY'S, 1928, lesen wir: „Die Krankheiten mit solchen Symptomen (heller Harn und Muskelzittern) beobachtete ich 1925—1926 im Dorfe Welitschajewo, Distrikt Lewokumsk, Terekgebiet. Kein Blutharnen, das nennen die dortigen Bewohner „tschikhir“<sup>1)</sup>; ohne „tschikhir“ beweist, daß es sich hier um keine Piroplasmose handelt, d. h. um keine Infektion durch eine Piroplasmenart. Muskelzittern und fast völlige Ähnlichkeit (gesperrt von uns!) des Blutparasiten mit dem von DSCHUNKOWSKY und LUHS abgebildeten, das alles berechtigt mich zu der Annahme, daß im Dorfe Welitschajewo eine tropische Piroplasmose vorhanden war.“ Mehr teilt jedoch der Autor nicht mit.

Obschon wir eine Reihe von Jahren im Nordkaukasus arbeiteten, so hegten wir doch einige Zweifel bezüglich des Vorhandenseins der Theileriose in diesem Gebiet. Als wir jedoch 1929 Blutausstriche durchsahen, trafen wir einen mit KOCH'SCHEN Plasmakugeln, gezeichnet 1926. Nachdem wir eine Reihe von Jahren hindurch kein einziges Tier mit klinischen Symptomen der Theileriose angetroffen hatten, beobachteten wir endlich 1928—1930 etliche Fälle in Pjatigorsk und im Antipestinstitut zu Armawir.

## 2. Pjatigorsk.

1. Fall. Am 4. April 1929 wurde in die Kreis-Veterinäranstalt in Pjatigorsk eine Kuh gebracht. Konstatiert Milchmangel, ungeachtet dessen, daß die Kuh am Vorabend gekalbt hatte.

Anamnes. Hatte am Vorabend gekalbt und sofort keine Milch gegeben, wurde traurig und verlor die Freßlust. Vor dem Kalben weidete sie zuweilen im Walde am Fuße des Berges Beschtan.

Status praesens. Die Kuh war deutscher Rasse (Metis), 12 Jahr alt, mittlerer Konstitution. Schleimhäute blaß mit gelb-

<sup>1)</sup> „Tschikhir“ = roter Landwein.

licher Färbung. Herzschläge stark und kräftig. Darm normal. Appetitmangel. Harn hell. Stimmung gedrückt. Liegt mit Vorliebe. Zecken wurden vom Körper abgenommen (Gattungen: *Hyalomma*, *Dermacentor* und *Haemaphysalis*).

Die Untersuchung der peripherischen Blutausstriche zeigte, daß eine bedeutende Anzahl von Erythrocyten (69,4 Proz.) mit endoglobulären Parasiten, ovaler und runder Form, infiziert waren. Bei der Milzpunktion fanden sich KOCH'Sche Plasmakugeln vor. Unter den Erythrocyten wurde eine Anzahl Polychromatophilen entdeckt. Die leucocytaire Formel: Lymphocyten 53 Proz., Monocyten 8 Proz., Neutrophile 27 Proz. (segmentierte 18 Proz., stäbchenartige 7 Proz. und jugendl. 2 Proz.), Eosinophile 1 Proz. und Myelocyten 1 Proz.

Heilverfahren. Intravenöse Injektion von 2 g Albargin und subkutan 40 ccm Kampferöl.

Am Abend desselben Tages: Zustand schlimm. Liegt ohne Besinnung, der Kopf zur Seite geneigt (Lage wie bei der Geburtparese) und stützt sich in die Streu. Atmet schwer. Transpiriert. Reagiert schlecht auf Stich. Das Herz schlägt unregelmäßig. Höchste Anämie und Gelbsucht. Temperatur 39,4°. Im Blut endoglobuläre Parasiten. Subkutan 40 ccm Kampferöl.

5. April, morgens. Temperatur 38°. Zustand ein wenig besser. Liegt. Trinkt, hat jedoch keinen Appetit. Wiederkaut nicht. Darm normal. Anämie und Gelbsucht. Harn hell. Puls häufig aussetzend. Leucocytaire Formel: Lymphocyten 51 Proz., Monocyten 14 Proz., Neutrophile 34 Proz. (segmentierte 24 Proz., stäbchenförmige 6 Proz. und jugendl. 4 Proz.) und Myelocyten 1 Proz. Polychromatophile mit basophiler Tüpfelung.

Am Abend desselben Tages: Temperatur 39,9°, Puls 100°, Atmung 28°. Injektion 2 g Albargin und 40 ccm Kampferöl. Allgemeinbefinden schlimm. Liegt. Reagiert nicht auf die Umgebung.

6. April. Zustand schwer. Puls 90°, schwach. Temperatur 38°, Atmung 24°. Nach Punktion der Milz und präskapuläre Drüse erwiesen sich KOCH'Sche Plasmakugeln. Leucocytaire Formel: Lymphocyten 34 Proz., Monocyten 10 Proz., Neutrophile 51 Proz. (segmentierte 25 Proz., stäbchenartige 16 Proz. und jugendl. 10 Proz.) und Myelocyten 5 Proz. Polychromatophilie und basophile Tüpfelung (0,5 Proz.). Ansteckung der Erythrocyten = 36,3 Proz.

Am Abend desselben Tages: Temperatur 39,1°, Puls 90°, Atmung 24°. Zustand wiederholt schwer. Das Tier liegt ohne Besinnung, atmet schwer und frißt nicht. Ansteckung der Erythrocyten = 47 Proz.

7. April. Zustand unverändert. Temperatur 36,7°, Puls 90°, Atmung 80°. Erythrocyten in 1 cm 1 400 000, Leucocyten 15 600, Hb = 22 Proz.

8. April, morgens. Das Tier ging ein. Die Blutaussstriche ergaben, einige Stunden nach dem Tode, folgendes: Normoblasten (0,5 Proz.), basophile Tüpfelung (0,8 Proz.) und infizierte Erythrocyten (49 Proz.).

Die am Tage nach dem Tode vorgenommene Obduktion zeigte:

Die Schleimhaut der Augen und Mundhöhle anämisch und gelb. Das Bindegewebe frei vom Fett, stellenweise deutlich gelb. Am Gluteus beiderseitiges gelatinöses gelbes Infiltrat von der Größe einer Handfläche. Muskeln von trübem Rot mit gelber Färbung. Die lymphatischen Drüsen ohne besondere Veränderungen. Am Omentum, in der Rumen, Netze, Psalter sowie im Labmagen Hämorrhagien von der Größe eines Hanfkornes bis zu einer  $\frac{1}{2}$ -Mark-Münze, beim Durchschnitt derselben trat Blutfluß ein. Die Schleimhaut des Labmagens wies gestreifte Hyperämie auf. Der Dünndarm war leer, die Schleimhaut anämisch, ikterisch, mit gelbem Schleim bedeckt. Der Dickdarm ohne Veränderung. Die Leber war vergrößert, die Ränder abgerundet, beim Durchschnitt von lehmroter Farbe. Die Milz um viermal vergrößert, die Ränder abgerundet, die Palpe von rostroter Farbe. Die Nierenkapsel ließ sich leicht ablösen; die Parenchyme hellrot mit undeutlicher Zeichnung der beiden Zonen. Die Harnblase enthielt gegen 2 l hellgelben Harn; die Schleimhaut unverändert. Die Lunge ödematös, beim Durchschnitt floß hellrote schäumende Flüssigkeit heraus. In Perikard  $\frac{1}{2}$  Glas hellroter Flüssigkeit; Epikard bedeckt mit diffusen gestreiften Hämorrhagien. Das rechte Ventrikul ausgedehnt. Myokard schlaff, von trübem Rot. Uterus vergrößert, enthielt ungefähr 2 l hellrote, geruchlose Flüssigkeit.

Die auf den Blutaussstrichen bemerkten Parasiten waren *Theileria annulata*.

Außerdem hatten wir Gelegenheit im selben Jahre, 1929, noch von einem zweiten und dritten Falle die Blutaufstriche zu untersuchen. (Der Fall zwei in Staniza<sup>1)</sup> „Mineralnyje Wody“ und der dritte in Staniza „Stepnaja“.) Von der Staniza „Stepnaja“ hatten wir noch ein Tier mit gemischter Infektion Theileriose und Anaplasrose.

### 3. Das Antipestinstitut im Nordkaukasus.

Infolge von Vergrößerung der Reserve des Serumviehstandes erstand das nordkaukasische Antipestinstitut (Kreis Armawir) im Herbst 1928 eine Partie Rinder, hauptsächlich aber Ochsen im

<sup>1)</sup> Staniza = Dorf der Kosaken.

Alter von 4—5 Jahren. Eine Partie bestand aus 15 Tieren und kam von der Staniza Temischbeck (Rayon Krapotkin, Kreis Armawir). Weder bei der Annahme noch während der darauffolgenden Zeit zeigte eine Gruppe der Tiere irgendwelche Krankheitserscheinungen. Das Vieh wurde Kombinationsimpfungen unterworfen und allmählich in getrennten Partien in die immune Abteilung zur Hyperimmunisation überführt.

Am Ende des Winters 1927—1928 (Januar—Februar) wurde am Rind eine große Anzahl von Zecken bemerkt (Art *Hyalomma aegyptium*). Zuerst erkrankte der Ochse Nr. 398 am 16. Januar. Gedrückte Stimmung und erhöhte Temperatur gegen Abend bis auf  $40,5^{\circ}$  steigend.

Am 13. Februar erkrankte der Ochse Nr. 361; bei vorhergegangener Untersuchung erwies sich eine Temperatur von  $40,4^{\circ}$ .

Beide Tiere, sowie alle folgenden, wurden in einem isolierten Raume untergebracht und die Zecken auf ihnen getötet.

Nach Entdeckung der zwei Erkrankungen beschloß man, eine Untersuchung sämtlichen Viehstandes vorzunehmen und Isolierung aller Tiere mit erhöhter Temperatur sowie anderen Krankheits-symptomen. Im ganzen wurden im Laufe des März neun Tiere ausgeschieden, im April vier. Zusammen also, mit den zwei ersten erkrankten, 15 Tiere.

Eine Gruppierung der klinischen Symptome an den einzelnen Tieren ergab folgendes:

1. Die Temperaturerhöhung bis zu  $40,4—42,2^{\circ}$  wurde an 14 Tieren beobachtet, wobei die Temperaturdauer eine folgende war: bei zwei Tieren hielt sie 24 Stunden an; bei zwei Tieren 48 Stunden; bei sechs 72 Stunden; bei zwei 96 Stunden; bei einem 5 Tage; bei einem 6 Tage; bei einem stieg die Temperatur nicht über  $39,4^{\circ}$ .

2. Ikterus von Sklere und Schleimhaut der Mundhöhle wurde an acht Tieren beobachtet.

3. Hyperämie der Schleimhaut des Mundes und punktförmige Hämorrhagie auf derselben (vereinigt mit schwacher Gelbsucht) wurde nur an einem Tiere festgestellt.

4. Allgemeine Schwäche und Trägheit an einem Tiere.

5. Verringerter und schlechter Appetit bei drei Tieren.

6. Wässriges Blut bei einem Tiere.

Der Harn bei sämtlichen Tieren normal.

Beim Ochsen Nr. 398 machten wir die Zählung der Blutelemente mit folgendem Ergebnis: Erythrocyten in 1 cm 4 095 000, Leuco-

cyten 2600, Hb 35 Proz. Leucocytaire Formel: Lymphocyten 62 Proz., Monocyten 0 Proz., Übergangsformen 4,5 Proz., Neutrophile 25,5 Proz., (segmentierte 20,5 Proz., stäbchenförmige 5 Proz.), Eosinophile 3 Proz. und TÜRK'sche Reizungsformen 1 Proz.

Auf den Blutaussstrichen waren *Theileria annulata*, aber bei den Tieren Nr. 361 und 128 außerdem noch Anaplasmen. Bei diesen Ochsen wurden Anisocytose, Polychromatophilie und getüpfelte Erythrocyten beobachtet.

#### 4. Morphologie.

Hierbei folgt die Tabelle der mikroskopischen Untersuchungen der *Theileria* im Nordkavkasus (Tabelle 1 s. S. 126 u. 127).

Aus dieser Tabelle ersehen wir, daß auf unseren Blutaussstrichen folgende Formen waren:

1. Ringartige. Ihre Zahl betrug 30,1—69,2 Proz. Form: mehr oder weniger rund mit einer Chromatinmasse, zuweilen als quergelegtes Band, das fast die Hälfte des Randes am Ring einnimmt. Größe 0,62—1,25  $\mu$ . Zuweilen trifft man herzförmige Formen mit zwei Chromatinmassen.

2. Ovale. Zahl: 15,0—60,7 Proz. Zuweilen sind sie nicht ellipsoidisch, sondern ei- oder birnförmig. Dimension bis zu 2,5  $\mu$   $\times$  1,52  $\mu$ , mit mehr oder weniger abgerundetem Ende, das jedoch nicht so ausgezogen ist wie bei der Lanzett- oder Birnform der Gattungen *Piroplasma*, *Babesiella* s. str. und *Françaiella*. Die einzige Chromatinmasse befindet sich am mehr verdickten Ende.

Diese beiden Gruppen bilden die allgemeine Gruppe der „**Runden**“, deren Anzahl zwischen 64,3 und 91,7 Proz. schwankt.

3. Stäbchenartige. Ihre Zahl beträgt von 2,9—22,0 Proz. Sie haben eine Stäbchenform, alle gleichmäßig breit. Die Chromatinmasse befindet sich an einem der Enden. Die Dimension erreicht 1,87  $\mu$   $\times$  0,93  $\mu$ .

4. Kommaartige. Aus ihnen besteht 0—12,8 Proz. der ganzen Quantität. Ihre Form ist mehr oder weniger gekrümmt, wobei das Ende mit der Chromatinmasse verdickt ist. Größe 3,75  $\mu$   $\times$  1,52  $\mu$ .

Diese beiden letzten Gruppen bilden die allgemeine Gruppe der „**Ausgezogenen**“, mit der Anzahl von 7,1—25,0 Proz.

5. Kreuzformen. Diese sind charakteristisch für die Gattung *Theileria* und *Gonderia*. Die Formen bestehen aus vier runden, oder mehr oder weniger ausgezogenen Elementen, mit einer Chromatin-

	Nr. 1			Nr. 2	Nr. 3.	
	1929			1929		
	4. IV.	6. IV. morgens	6. IV. abends			
Ansteckung der Erythrocyten	69,4	36,3	47,0	26,2	56,2	
Formen:						
rund	68,9	68,9	66,3	69,2	62,6	
oval	41,0	41,0	25,6	15,1	22,9	
stäbchenförmig	12,5	13,8	5,3	4,1	8,1	
kommaförmig	—	6,9	2,6	11,4	5,4	
kreuzförmig	—	—	—	—	0,3	
anaplasmoid	—	—	—	—	0,3	
Piroplasmaformel	1 : 7,0	1 : 3,8	1 : 11,6	1 : 5,4	1 : 6,3	
Zahl der Parasiten in einem Erythrocyt	1	50,9	55,5	56,1	71,9	54,6
	2	32,0	19,4	29,0	21,4	32,7
	3	12,2	15,2	12,3	2,7	9,7
	4	3,8	9,7	2,4	0,4	2,3
	5	0,7	—	—	0,4	0,5
	6	0,1	—	—	—	—
	7	0,1	—	—	—	—

masse in jedem. Man trifft sie nur in geringen Quantitäten (0,3 Proz.) und nicht immer.

6. Anaplasmoide. Von 0—3,2 Proz. Diese Formen sahen schon DSCHUNKOWSKY und LUHS, 1903, und glaubten, es handle sich um eine Form von *Piroplasma* (= *Theileria*) *annulata*, dem Erreger der „kachetischen Form“ der „tropischen Piroplasrose“. Der erste Forscher vertritt bis auf die Gegenwart, 1927, die Meinung, daß die punktförmigen Gebilde eine Form der Entwicklung dieses Parasiten sind und illustriert schematisch diese Entwicklung in seiner letzten Arbeit zur Frage der *Theileria annulata*. Jetzt, da im Nordkaukasus und Transkaukasus Fälle von reiner Anaplasrose beobachtet wurden und wir in Pjatigorsk dieses Virus im reinen Zustande in Passagetieren besitzen, können wir nicht mit der Auslegung des berühmten Forschers übereinstimmen und sehen die punktförmigen Gebilde für echte Anaplasmen an. Um so mehr da wir bei der Theileriose (Kuh Nr. 1) getüpfelte Erythrocyten beobachtet hatten; vermittels des Blutes der Kuh Nr. 1 vermochten wir jedoch bei Versuchstieren die echte Anaplasrose hervorzurufen. Wie bekannt, sind die getüpfelten Erythrocyten bei Theileriose ausgeschlossen und nur bei der Anaplasrose beobachtet worden. Bei der Kuh Nr. 4 jedoch wurde echte Anaplasrose konstatiert (Ansteckung der infizierten Erythrocyten = 0,2 Proz.).

belle 1.

Nr. 4		Nr. 5		Nr. 398	
1929		1930		1928	
4. VI.	7. VI.	11. IV.	12. IV.	20. I.	21. I.
19,1	8,0	23,9	34,6	6,9	4,0
43,2 29,0 9,1 4,5	30,1 34,3 10,7 12,8	53,4 26,7 2,9 7,5	31,0 60,7 5,0 2,1	53,0 24,4 10,2 12,2	49,0 26,0 22,0 3,0
72,2	64,4	80,1	91,7	77,4	75,0
13,6	23,5	10,4	7,1	22,4	25,0
13,5	11,7	3,2	0,4	—	—
1 : 5,3	1 : 2,7	1 : 4,6	1 : 5,8	1 : 3,4	1 : 3,0
91,8	96,3	84,9	82,9	96,0	94,2
7,6	3,6	14,1	14,2	4,0	5,7
0,5	—	1,0	0,5	—	—
—	—	—	1,0	—	—
—	—	—	0,5	—	—
—	—	—	0,5	—	—
—	—	—	—	—	—

Tabelle 2.

Ort	ring- förmig	oval	stäbchen- förmig	komma- förmig	Piro- plasma- formel	Verfasser	
<i>Theileria annulata</i>	Nord- kaukasus	Terek-Gebiet	30,1—69,2	15,1—60,7	2,9—13,8	2,1—12,8	1 : 3,8—11,6
		Armawir-Ge- biet	64,3—91,9	—	7,2—23,5	—	—
	49,0—53,0		24,4—25,0	10,2—22,0	3,0—12,2	1 : 3,0—3,4	
	Dagestan	75,0—77,4	—	22,4—25,0	—	—	} YAKIMOFF, 1930
		62,5	33,3	4,1	—	1 : 23,3	
	Aserbaidshan	95,8	—	—	—	—	} YAKIMOFF u. Mitarbeit., 1930
		36,7	56,8	4,6	1,7	1 : 14,8	
	Armenien	93,5	—	6,3	—	—	} YAKIMOFF u. Mitarbeit., 1930
		67,7	9,7	9,1	12,7	1 : 3,4	
	Turkestan	77,4	—	22,4	—	—	} YAKIMOFF, 1930
57,4		21,7	11,9	9,6	1 : 2,2—6,3		
<i>Theileria dispar</i>	79,1	—	20,6	—	—	} ED. SERGENT u. Mitarbeit., 1924	
	50,0	41,6	—	0,2	1 : 11,8		
<i>Theileria parva</i>	12,3	3,3	81,4	—	1 : 0,19		
<i>Gonderia mutans</i>	16,1	—	—	—	—	} ED. SERGENT u. Mitarbeit., 1924	
	12,0	36,3	43,0	—	1 : 1,12		
	48,3	—	—	—	—		

	Nr. 1				
	4. IV.	5. IV.	6. IV.	7. IV.	8. IV. (Tag d. Tod.)
Erythrocyten				1,400,000	
Leucocyten				15,000	
% Hämoglobin				22	
Leucocytaire Formel:					
Lymphocyten	63,0	51,0	34,0		
große Mononucleäre	8,0	14,0	10,0		
Übergangsformen	—	—	—		
jugendl.	2,0	4,0	10,0		
stäbchenförmig	7,0	6,0	16,0		
segmentierte	18,0	24,0	25,0		
Eosinophile	1,0	—	—		
Mastzellen	—	—	—		
Reizungsformen TÜRK'S	—	—	—		
Myelocyten	1,0	1,0	5,0		
Getümpfelte Erythrocyten	—	—	0,5	+	0,5
Anisocyten	+	—	+	+	+
Polychromatophilen	+	—	+	+	+
Normoblasten	—	—	—		0,5

Wenn wir eine Schlußfolgerung aus der Form ziehen („Piroplasmaformel“, d. h. Verhältnis einer Form zur anderen), im gegebenen Falle der **ausgezogenen** (stäbchenartigen + kommaartigen) zu den **runden** (ringförmigen + ovalen), so ergibt sich folgendes: 1 : 2,7—1 : 11,6.

Die Zahl der Parasiten in einem Erythrocyten schwankt zwischen eins, was am häufigsten vorkommt (50,9—84,9 Proz.), und sieben (0—0,1 Proz.).

Wenn wir die „Piroplasmaformel“ der *Theileria annulata* aus den Terek- und Armarwgebieten mit derjenigen aus dem Transkaukasus (Aserbaidshan und Armenien), Dagestan und Turkestan und gleichfalls mit der *Theileria parva* (Südafrika) und *Theileria dispar* (Algerien) und *Gonderia mutans* vergleichen, so erhalten wir folgendes (Tabelle 2 s. S. 127).

Aus dieser Tabelle ersehen wir, daß unsere nordkaukasische Theilerie mit der transkaukasischen und turkestanischen und *Theileria dispar* identisch ist, sich aber von der *Theileria parva* und *Gonderia mutans* unterscheidet.

Was die KOCH'Schen Plasmakugeln betrifft, so fanden wir dieselben in den Ausstrichen, die wir aus dem Material von Milz und lymphatischen Drüsen genommen hatten. Es wurden Agamonten, sowie auch Gamonten, extracellular, sowie in Zellen eingeschlossene (Lymphocyten oder Endothelientypus) beobachtet.

belle 3.

Nr. 5		Nr. 389	Nr. 4		Nr. 2
11. IV.	12. IV.	23. I.	4. VI.	7. VI.	
		4,095,000 2,600 45			
81,0	80,4	81,0			
11,4	7,3	2,5			
—	—	2,5			
} 5,0	} 8,5	} 10,5			
1,3	2,4	2,5			
—	1,2	—			
1,3	—	1,0			
—	—	—	0,5	0,7	—
—	—	—	+	+	+
—	—	—	+	+	+
—	—	—	—	0,1	—

Einer von uns (YAKIMOFF) sagte an anderer Stelle aus, daß die turkestanische Theilerie, welche OBOLDUEFF und GALOUZO, 1928, *Theileria turkestanica* benannten, genau dieselbe *Theileria annulata* sei, aber keine besondere Art. Wir zweifeln, daß sogar eine Kreuzinfektion etwas an der Sache ändern könnte. Was den nächsten Nachbar des Terekgebietes — Dagestan — anbelangt, so wurde in den einem von uns (YAKIMOFF) von Herrn Tierarzt POPOFF, 1928, überlassenen Blutaussstrichen dieselbe *Theileria annulata* festgestellt. Viel heikler ist die Frage der Identität der *Theileria annulata* und *T. dispar*, aber hinsichtlich dieser Frage hat sich YAKIMOFF, 1930, schon ausgesprochen und wir kehren hier zu ihr nicht mehr zurück.

Bei fünf Tieren untersuchten wir das Blut (Tabelle 3).

Bei der Kuh Nr. 1 konstatierten wir eine starke Verringerung der Erythrocytenzahl (bis zu 1400 000 in 1 cm) sowie Hb-Gehalt (bis zu 22 Proz.). Jedoch können wir diese Erscheinung nicht der Theileriose zuschreiben, da das Vorhandensein der getüpfelten Erythrocyten und Auftreten bei mit dem Blut und Emulsion von Organen der Kuh geimpften Passageochsen Anaplasmosen darauf hinweist, daß die Anämie dieses Tieres der Anaplasmosen zu verdanken ist. Vollständig frei von Anaplasmosen waren die Tiere Nr. 2, 3, 5 und 389. Bei einigen unter ihnen äußerten sich qualitative Veränderungen durch größere oder geringere Anisocytose und

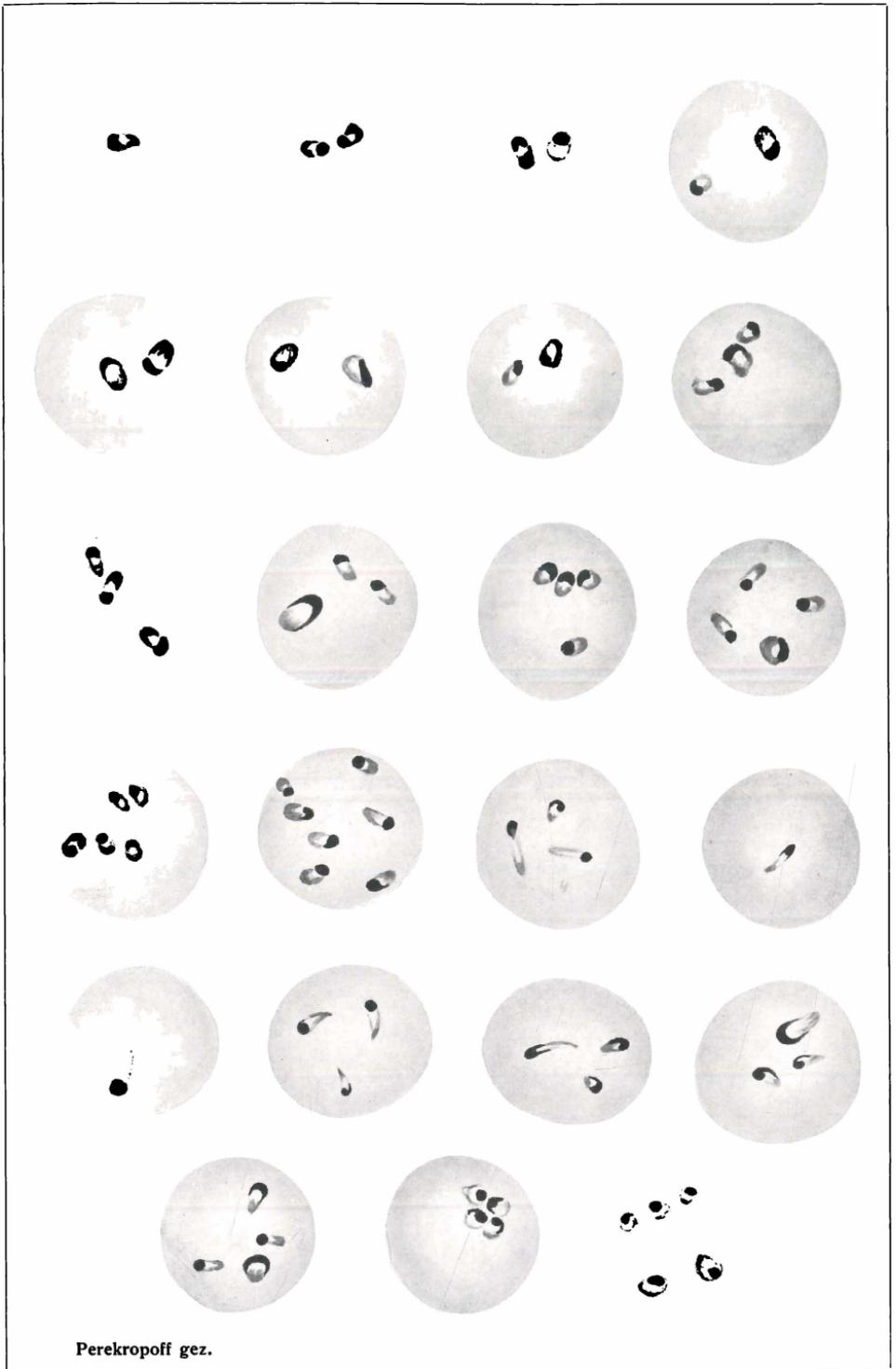
Polychromatophilie; die Zahl der Erythrocyten jedoch und Hb-Gehalt bei Nr. 389 äußerte sich in folgenden Ziffern: 4 095 000 und 45.

Wir haben momentan noch wenig Material, um irgendwelche Schlußfolgerungen über die nordkaukasische Theileriose ziehen zu können. Wir ersehen aus obigen klinischen und pathologisch-anatomischen Veränderungen eines unserer Fälle, daß durchaus kein Unterschied besteht zwischen der nordkaukasischen Theilerie einerseits und der transkaukasischen und turkestanischen Theilerie andererseits — in allen drei genannten Gegenden wird sie von ein und demselben Parasiten hervorgerufen — nämlich von *Theileria annulata* DSCHUNKOWSKY und LUHS, 1904.

---

### Literaturverzeichnis.

- GALOUZO, I. G., und BERNADSKAJA, Z. M. (1930): Zur Frage der Theileriose durch Zeckenübertragung auf Rinder. I. Kongreß über Tropen- und Invasionskrankheiten der Haustiere. Taschkent (russisch).
- DSCHUNKOWSKY, E. P. (1927): Einige Bemerkungen über „Anaplasma“. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. 31.
- DSCHUNKOWSKY, E. P., und LUHS, I. M. (1904): Die Piroplasmen der Rinder. Zentralbl. f. Bakteriologie. Bd. 35.
- KAMENSKY, S. N. (1928): Drei Jahre Arbeit über die Piroplasmen im Nordkaukasus (russisch).
- OBOLDUEFF, A. G. (1930): Turkestanische Theileriose der Rinder und ihre Stellungnahme zu den übrigen Theileriosen. I. Kongreß der Tropen- und Invasionskrankheiten der Haustiere. Taschkent (russisch).
- OBOLDUEFF, A. G., et GALOUZO, I. G. (1927): La theileriose des bovidés en Asie centrale. Annales Institut Pasteur.
- YAKIMOFF, W. L. (1930): Theilerioses. XI. Internationaler Veterinärkongreß in London.
- (1930): Über die Größe der Piroplasmen, über die „Piroplasmaformel“ und den „Piroplasmaindex“. Zentralbl. f. Bakteriologie. I. Original Bd. 116 p. 162—168.
- YAKIMOFF, W. L. und BÉLAWINE, W. S. (1927): L'anaplasmose des bovidés en Russie. Ibid. Bd. 103 H. 6—8.
- YAKIMOFF, W. L., BASSILIA, W. T., MAMIKONJAN, M. M., RASTEGAÏEFF, E. F., und ULASSEWITSCH, I. S. (1930): Endoglobuläre Parasiten der Rinder im Transkaukasus. Zeitschr. d. Infektionskh. d. Haustiere Bd. 30 H. 3.
-



Perekropff gez.

Yakimoff, Balawine, Bourzeff u. Nikolsky.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Protistenkunde](#)

Jahr/Year: 1931

Band/Volume: [73\\_1931](#)

Autor(en)/Author(s): Yakimoff W.-L., Belawine W.S., Bourzeff W.I., Nikolsky S.N.

Artikel/Article: [Zur Frage der Theileria annulata im Nordkaukasus. 120-130](#)