Zeitschrift: Acta Tropica
Herausgeber: Schweizerisches Tropeninstitut (Basel)
Band: 27 (1970)
Heft: 3

Artikel: Beitrag zur Kenntnis der Zeckenfauna der Wildtiere der Serengeti
Autor: Hoffmann, G. / Köhler, G. / Sachs, R.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-311643

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

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

Aus dem Institut für Parasitologie der Veterinärmedizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin (Direktor: Prof. Dr. J. Boch), dem Bundesgesundheitsamt, Max von Pettenkofer-Institut, Abt. Veterinärmedizin, Berlin (Leiter: Ltd. Direktor und Prof. Dr. D. Großklaus) und dem Bernhard Nocht-Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten, Hamburg (Direktor: Prof. Dr. H. H. Schumacher)

Beitrag zur Kenntnis der Zeckenfauna der Wildtiere der Serengeti

G. HOFFMANN, G. KÖHLER und R. SACHS

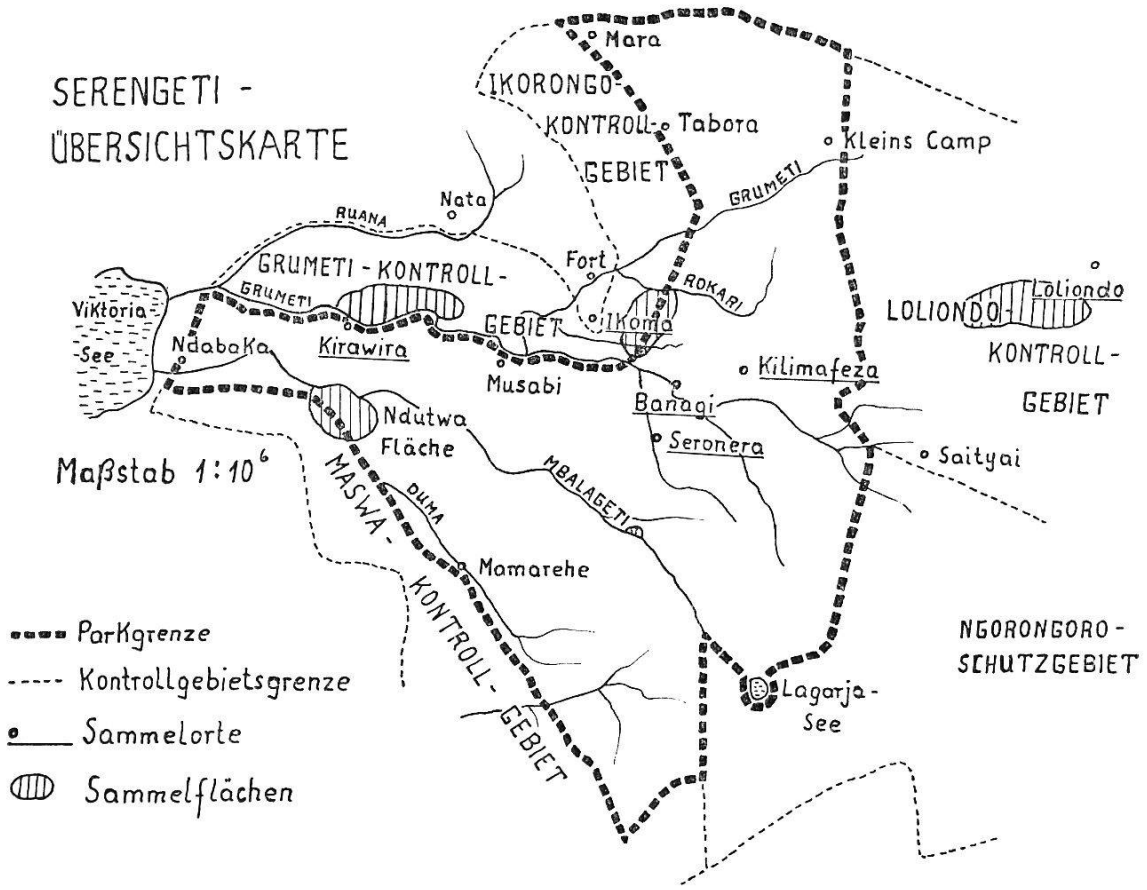
In tropischen und subtropischen Ländern spielen Zecken als Überträger von Piroplasmen und Anaplasmen eine bedeutende Rolle. So sind es in Ostafrika insbesondere Zecken der Gattungen Rhipicephalus und Boophilus, die *Theileria parva* bzw. *Babesia bigemina,* die Erreger von Ostküsten- bzw. Texasfieber, übertragen können. Wegen der hohen wirtschaftlichen Verluste, die diese oder andere durch Zecken hervorgerufene Infektionen und Toxikosen verursachen, ist eine genaue Kenntnis der Zeckenspezies, ihrer Verbreitung, ihrer Wirte einschließlich der Wildtiere und möglichst auch ihrer Biologie in einem bestimmten Gebiet zur erfolgreichen Bekämpfung notwendig.

Die ersten zusammenfassenden Beschreibungen von Zeckenarten des damaligen Deutsch-Ostafrika finden sich bei NEUMANN (1897, 1901 und 1911) und DÖNITZ (1906, 1907 und 1909). Nach der Abgrenzung der *Theileria parva* von den Babesien durch A. THEILER (1904) und der Feststellung von *Rh. appendiculatus* als Hauptüberträger von *Theileria parva* durch LOUNSBURY (1903) begannen in den Jahren 1908–1926 NUTTALL und Mitarb. sowie WARBURTON (1932) die afrikanische Zeckenfauna systematisch zu erforschen. Ihre zunächst noch unvollständige Monographie über die Ixodidae ist später durch Arbeiten von ALLEN & LOVRIDGE (1933), SCHULZE (1943) und ZUMPT (1942–1949) ergänzt und von DELPY (1949) sowie FELDMAN-MUHSAM (1954) auch auf die Artvarianten durch Beobachtung der experimentell erzeugten Nachzucht einiger Arten ausgedehnt worden.

G. THEILER (1949–1959) arbeitete über die Biologie, Taxonomie und Verbreitung ost- und südafrikanischer Ixodiden. Ihre sowie die Untersuchungsergebnisse anderer Autoren, wie u. a. die von WILSON (1954) über *Rh. hurti,* von WALKER (1959 und 1960) insbesondere über eine Reihe Rhipicephalusarten, von HAMPSHIRE (1958) über die Zecken in der Arusharegion, von HOOGSTRAAL (1956 a, b) über Haemaphysalis und die Ixodidae des Sudans sowie schließlich von AESCHLIMANN (1961) über die Zecken des Distrikts Ulanga, faßte die Autorin in einer 1962 erschienenen Wirtstierliste für Zecken zusammen. In den folgenden Jahren haben ARTHUR (1965) sowie ELBL & ANASTOS (1966) mit ihren umfassenden Beschreibungen afrikanischer Ixodes- bzw. aller bis dahin bekannten zentralafrikanischen Schildzeckenarten die THEILER'schen Ergebnisse untermauert und zum Teil ergänzt. YEOMAN & WALKER (1967) befassen sich ausschließlich mit den Zecken Tanganyikas und beschreiben dort unter Berücksichtigung der bis dahin erschienenen Literatur Zoographie, die Wirte und z. T. auch die Morphologie der dort vorkommenden Arten. Dabei finden sich nur einzelne Angaben über die auf den Wildtieren des Serengeti-Nationalparks vorkommenden Zecken.

Eigene Untersuchungen

Das von uns untersuchte Zeckenmaterial wurde in der Serengeti im Norden von Tanzania gesammelt. Eine detaillierte Übersicht über Geographie und Klima dieser Gegend ist in der umfangreichen Arbeit von WATSON (1967) enthalten. Der südöstliche Teil des Serengeti-Nationalparks mit dem sich bis zum Ngorongoro-Krater hinziehenden Massai-Gebiet wird als die eigentliche Serengeti-Steppe bezeichnet, eine trockene und – mit Ausnahme an den Flußläufen – baumlose Grasfläche. Hier finden Zecken naturgemäß weit ungünstigere Lebensbedingungen als in der Busch-Gras-Landschaft, die sich nördlich und westlich des Magadi-



sees, um Seronera und Banagi, anschließt. Die Vegetation besteht hier überwiegend aus Pennisetum-Themeda-Gräsern, Akazien- und Commiphora-Büschen sowie kleineren Akazienwäldern.

Im Rahmen von Forschungsarbeiten über die wirtschaftliche Nutzung afrikanischer Wildherbivoren wurden in den Jahren 1964–1967 insgesamt etwa 600 Wildtiere an der aus Mitteln der deutschen Entwicklungshilfe errichteten Kirawira-Veterinärstation im Grumeti-Kontrollgebiet erlegt. Es grenzt nördlich an den bis zum Viktoriasee reichenden westlichen Ausläufer des Serengeti-Nationalparks an und bildet eine Pufferzone zwischen dem Wildreservat und den immer größer werdenden Rinderherden des dicht besiedelten Musoma-Mara-Gebietes. Wäh-

rend der Regenzeit vom November bis April konnten wir während unseres 4jährigen Einsatzes eine durchschnittliche Niederschlagsmenge von 800 bis 1100 mm in 60–80 Regentagen pro Jahr messen, bei einer schwankenden, meist hohen Luftfeuchtigkeit. Das Klima ist von der Nähe des Viktoriasees beeinflußt, und der dichte Pflanzenwuchs in dem etwa 1500 m hoch liegenden Gebiet ist ein die Zeckenentwicklung begünstigender Faktor. In der trockenen Jahreszeit von Mai bis September mit mäßig hoher Lufttemperatur (15°–25° C gegenüber 25°–35° C in der Regenzeit), geringer Luftfeuchte und starker Sonneneinstrahlung, teilweiser Blätterlosigkeit der Sträucher, Austrocknung der Grasflächen und gelegentlichen großflächigen Feldbränden hingegen sind die Lebensbedingungen für Zecken wesentlich ungünstiger.

Der weitaus größte Teil der Tiere wurde im Grumeti-Kontrollgebiet geschossen und setzt sich aus standorttreuen Wildarten dieser Gegend (besonders Topi, Impala, Büffel), aber auch Tieren der wandernden Steppenherden (besonders Gnu, Zebra) zusammen. Gelegentlich wurde zur Bearbeitung ökologisch-biologischer Fragen auch in anderen Gegenden gejagt, so z. B. im Rokari-Ikoma-Gebiet, bei Loliondo im Nordosten und auf der Ndutwa-Fläche im Südwesten der Serengeti. Vereinzelt wurden zumeist kranke Tiere für die veterinärmedizinischen Untersuchungen auch innerhalb der Nationalparkgrenzen erlegt. Die Abschußorte haben wir in der Serengeti-Übersichtskarte vermerkt.

Von den erlegten Wildtieren konnten aus arbeitstechnischen Gründen nur von insgesamt 191 Tieren 26 verschiedener Spezies die Zecken abgesammelt werden. Das Absammeln geschah sofort nach dem Abschuß.

Ergebnisse

Im Verlauf der Untersuchungen wurden 27 verschiedene Zeckenarten gefunden, von denen 2 der Familie Argasidae und 25 der Familie Ixodidae angehörten. Die Gesamtzahl der von den 191 Wirten gesammelten Zecken betrug mehr als 12 100 Exemplare. In Tabelle 1 (a, b) sind die untersuchten Wirtstiere mit den auf ihnen festgestellten Zecken aufgeführt.

Büffel (18), Elenantilopen (12), Warzenschweine (10), Zebras (22) und Wildebeests (16) wiesen mit 291, 72, 40, 25 bzw. 47 Zecken pro Tier die höchsten durchschnittlichen Befallsstärken in der Gruppe der Herbi- und Omnivora auf. Der stärkste absolute Befall wurde bei einem Büffel mit 1289, bei einer Giraffe mit 227 und bei einem Warzenschwein mit 222 Zecken festgestellt. Auffallend wenig Ixodiden waren dagegen mit durchschnittlich 7 bzw. 8 Exemplaren pro Wirtstier auf der Thompson-Gazelle und dem Topi anzutreffen. Alle anderen zu dieser Gruppe gehörenden Tierarten zeigten eine zwischen diesen Extremen

liegenden Befallsgrad. Bei den fleischfressenden Säugern wies ein Löwe mit 251 Zecken den stärksten Befall auf. Auch Leoparden und Hyänen waren im Durchschnitt immerhin von 25 bzw. 14 Zecken befallen. Für alle übrigen Tiere läßt sich, ebenso wie für den Löwen, keine durchschnittliche Befallsstärke angeben, da keine ausreichende Zahl von Tieren für die Untersuchungen zur Verfügung stand. Tiere ohne Zekkenbefall wurden nicht festgestellt.

Die Häufigkeit der Zeckenspezies war auf den einzelnen Wirtstierarten recht unterschiedlich. Bei den pflanzenfressenden Säugern (Tab. 1a) waren die Ixodiden *Rhipicephalus evertsi* und *Amblyomma variegatum* am häufigsten anzutreffen.

So zeigten die meisten Individuen aller Wirtstierarten dieser Gruppe mit Ausnahme von Dikdik, Elefant und Hase einen mäßigen (50 bis 100 Exemplare) bis starken Befall (mehr als 100 Exemplare) mit Adulten, z. T. auch mit Nymphen der auch bei den Nutzwiederkäuern im ganzen tropischen Afrika häufigen Spezies *Rhipicephalus evertsi evertsi* (Neumann, 1897). Bei Fleischfressern (Tab. 1b) hingegen wurde diese Spezies nicht beobachtet.

Weitere in der Serengeti häufiger vorkommende Rhipicephalus-Arten sind *Rh. simus simus* (Koch, 1844) und *Rh. pravus* (Dönitz, 1910). Beide Arten waren besonders häufig auf der Elenantilope und auf dem Büffel, *Rh. simus simus* außerdem noch auf dem Warzenschwein und einigen Fleischfressern zu finden. Fleischfresser, insbesondere der domestizierte Hund, sind auch sonst die Hauptwirte der letztgenannten Art.

Der Hauptüberträger von *B. canis* und *Rickettsia canis,* die kosmopolitische Spezies *Rh. sanguineus* (Latreille, 1806) und die als *Theileria parva*-Überträger bekannte Art *Rh. compositus* (Neumann, 1897) traten in geringer bis mäßiger Anzahl bei je 2 pflanzenfressenden Säugetierarten und bei Großkatzen bzw. dem Schakal und dem Sekretärvogel auf.

Außerdem wurden die relativ seltene und in ihrem biologischen Verhalten weitgehend unerforschte *Rh. supertritus* (Neumann, 1907) in großer Anzahl (172 Exemplare) bei einem Löwen und die sonst in Ostafrika besonders bei pflanzenfressenden Säugern häufiger auftretende ornamentierte *Rh. pulchellus* (Gerstäcker, 1873) bei einer Hyäne nachgewiesen.

Die beim Hausrind auch in Ostafrika weit verbreitete Spezies *Amblyomma variegatum* (Fabricius, 1794) wurde vielfach in allen Stadien auf den wildlebenden Herbivoren sowie auf dem Warzenschwein, hingegen nicht bei Dikdik, Grant-Gazelle, Elefant und Hase festgestellt. Etwas weniger häufig als *Am. variegatum* fand sich *Am. gemma* (Dönitz, 1909) bei Antilopen, Büffeln, Zebras und Warzenschweinen, die ebenfalls auf domestizierten Wiederkäuern angrenzender Gebiete nicht selten ist und u. a. bei Rindern als ein Überträger des Herzwassererregers

Tabelle 1 a. Zeckenarten bei Wildtieren in der Serengeti
A. Auf pflanzenfressenden Säugetieren und dem Warzenschwein

Spezies	Dikdik	Wasserbock	Topi	Kongoni	Wildebeest	Elenantilope	Impala	Th. Gazelle	Gr. Gazelle	Büffel	Giraffe	Elefant	Zebra	Warzenschwein	Hase
Ix. cavipalpus							+								
Ix. spec.	+														
Ha. l. muhsami															+
Rh. simus					+	+			+	+	+		+	+	
Rh. evertsi		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		
Rh. pravus						+	+	+	+	+					
Rh. sanguineus									+				+		
Rh. compositus						+				+					
B. decoloratus			+	+	+	+	+	+	+				+		
B. microplus						+							+		
Hy. rufipes						+				+	+		+		
Hy. albiparmatum				+	+	+				+	+		+	+	
Hy. truncatum						+					+			+	
Am. variegatum		+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	
Am. sparsum										+					
Am. cohaerens						+				+	+			+	
Am. gemma		+	+			+	+		+	+	+		+	+	
Am. lepidum					+	+				+			+		
Am. tholloni												+			
O. moubata														+	
O. savignyi									+						

Tabelle 1 b. Zeckenarten bei Wildtieren in der Serengeti
B. Auf fleischfressenden Säugern, Reptilien und Vögeln

Spezies	Löwe	Leopard	Ginsterkatze	Wildkatze	Wildhund	Hyäne	Schakal	Mamba	Puffotter	Schildkröte	Sekretär
Ha. l. leachi	+	+			+	+	+				
Ha. l. muhsami		+	+	+	+	+	+				
Ap. latum								+	+		
Rh. simus	+	+			+	+	+				
Rh. sanguineus		+					+				+
Rh. compositus	+	+									
Rh. supertritus	+										
Rh. pulchellus						+					
Am. marmoreum								+		+	
Am. falsomarmoreum										+	
Am. sparsum									+		

gilt. Ein besonders starker Befall mit dieser Zecke wurde bei Büffeln beobachtet, wo im Durchschnitt 139 Exemplare pro Einzeltier neben Zecken anderer Spezies vorkamen.

Am. lepidum (Dönitz, 1909), ein häufig auf dem Zeburind beobachteter Parasit, konnte hingegen nur in geringer Anzahl auf Wildebeest, Elenantilope, Büffel und Zebra nachgewiesen werden.

Am. cohaerens (Dönitz, 1909), eine Zecke mit weitgehend unbekannter Biologie und Überträgerrolle, wurde, wie erwartet, in erster Linie als Parasit des Büffels festgestellt oder vereinzelt auf Giraffe, Elenantilope und Warzenschwein beobachtet.

Am. sparsum (Neumann, 1899) war in großer Zahl lediglich auf einigen Büffeln und einmal auf der Puffotter zu finden. Die Biologie und Überträgerrolle auch dieser Spezies sind noch weitgehend unbekannt.

Von *Am. tholloni* (Neumann, 1899) wurden 44 Exemplare auf seinem Hauptwirt, einem Elefanten, gefunden.

Als ausgesprochene Kaltblüterzecken zeigten sich *Am. marmoreum* (Mamba und Schildkröte) sowie *Am. falsomarmoreum* (Schildkröte), die jeweils nur in wenigen Exemplaren vorkamen.

Mamba und Puffotter waren außerdem stark mit der überall im tropischen Afrika auf Reptilien häufigen *Ap. latum* befallen.

Mit großer Häufigkeit und zumeist starkem Befall des einzelnen Wirtstieres, oft mit allen Stadien, kam der Hauptüberträger von *Babesia bigemina* und der Anaplasmen im tropischen Afrika, *Boophilus decoloratus* (Koch, 1844), beim Zebra und bei Antilopen, nicht jedoch bei Dikdik, Wasserbock und Büffel vor.

Ein leichter Befall mit der in Ostafrika selteneren, gleichfalls Rinder-Babesien übertragenden *B. microplus* (Canestrini, 1888) wurde lediglich bei der Elenantilope und dem Zebra festgestellt.

Seltener und nur bei einigen Boviden, Giraffen, Warzenschweinen und Zebras ließen sich die auch auf Rindern und Schafen vorkommenden, aber als Überträger von Krankheiten unbedeutenden *Hyalomma rufipes* (Koch, 1844) und *Hy. albiparmatum* (Schulze und Schlottke, 1930) finden.

Hy. truncatum (Koch, 1844) sahen wir vereinzelt bei den gleichen Wirtstierarten, ausgenommen die Zebras. Diese Art ist in Südafrika von erheblicher Bedeutung als Erreger der Schwitzkrankheit und von Paralysen.

Haemaphysalis leachi leachi (Audouin, 1827), einer der Überträger der Hundebabesiose, wurde auf Löwe, Leopard, Wildhund, Hyäne und Schakal in mäßiger bis großer Anzahl, *Ha. laechi muhsami* (Santos Dias, 1954) dagegen in zumeist geringeren Quantitäten nur auf Leopard, Wildkatze, Wildhund, Hyäne and Schakal nachgewiesen.

Die seltene Art *Ixodes cavipalpus* (Nuttal und Warburton, 1908)

war mit insgesamt 3 ♀♀ und 3 Nymphen auf 2 Impalas vertreten, die an 2 verschiedenen Orten (Kirawira- und Loliondo-Kontrollgebiet) zur gleichen Jahreszeit erlegt wurden. Diese Spezies befällt in diesem Gebiet vereinzelt auch Hausrinder. Ihre Bedeutung als Krankheitsüberträger ist unbekannt.

An Argasiden wurden nur *Ornithodoros moubata* (Murray, 1877), Überträger von *Borrelia duttoni,* in großer Zahl bei Warzenschweinen und die als Krankheitsüberträger bedeutungslose «Dromedarzecke» *O. savignyi* in geringerer Anzahl bei einer Grant-Gazelle festgestellt.

Eine genaue Übersicht über die auf jeder der erlegten Wirtstierart festgestellten Zecken gibt die Wirtstierliste im Anhang der Arbeit.

Die jahreszeitliche Verteilung läßt sich aus den Funddaten nur orientierend ableiten, da wegen der unregelmäßigen und ungleichen Abschußintervalle bei seltener vorkommenden Arten sich Befallszeiten

Tabelle 2. Funddaten von Zecken bei Wildtieren in der Serengeti

Spezies	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Ix. cavipalpus												+
Ix. spec.						+						
Ha. l. leachi	+	+				+	+	+			+	+
Ha. l. muhsami	+	+	+			+		+	+	+		
Ap. latum	+			+			+					
Rh. evertsi	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
Rh. simus	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
Rh. pravus	+	+	+			+	+		+	+	+	+
Rh. compositus	+						+	+			+	+
Rh. sanguineus	+		+		+	+	+	+				
Rh. pulchellus								+	+			
Rh. supertritus								+				
B. decoloratus	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
B. microplus			+						+			+
Am. variegatum	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
Am. gemma	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+
Am. sparsum	+		+	+			+			+	+	+
Am. lepidum	+							+	+	+	+	
Am. cohaerens	+		+		+		+			+	+	+
Am. marmoreum				+						+		
Am. falsomarmoreum			+									
Am. tholloni		+										
Hy. albiparmatum	+	+	+				+	+	+	+	+	+
Hy. rufipes	+		+				+	+		+	+	+
Hy. truncatum					+		+	+		+		
O. moubata						+	+			+		
O. savignyi			+									

und Diapausen nicht eindeutig voneinander abgrenzen lassen. Eine Übersicht über die Funddaten gibt Tabelle 2. Aus ihr ist ersichtlich, daß *Rh. evertsi* und *Rh. simus,* eventuell auch *Rh. pravus, B. decoloratus, Am. gemma, Am. variegatum* und *Am. cohaerens* das ganze Jahr über auf ihren Wirten zu finden sind. Dagegen kam *Rh. sanguineus* von September bis einschließlich Dezember auf seinen erlegten Hauptwirten nicht vor. Wie die Abschußdaten zeigen, befallen beide Unterarten von *Ha. leachi* im April und Mai ihre angestammten Wirte nicht oder selten.

Der Befall mit Hyalomma-Arten konzentriert sich vor allem auf die Monate Juli bis Januar, während für alle anderen Zeckenarten sich keine ausreichenden Daten über die jahreszeitliche Verteilung aus den obengenannten Gründen ermitteln ließen.

Besprechung der Ergebnisse

Wie die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, kommen in der Serengeti eine Reihe von Zecken vor, die auch bei den Haus- und Nutztieren Ostafrikas gefunden werden und dort als wichtige Überträger von Krankheitserregern bekannt sind. So sind vor allem *B. decoloratus* und *B. microplus* als Verbreiter des Texasfiebers und der Anaplasmosen von Bedeutung (NEITZ, 1956).

Wie aus Tabelle 1a ersichtlich ist, kommt *B. decoloratus* auf 7 der 9 untersuchten Antilopenarten und dem Zebra vor. Auch die ehemals nach Ost- und Südafrika eingeschleppte, ursprünglich südamerikanisch-australische Spezies *B. microplus* scheint, wenn auch nur auf wenigen Tierarten nachgewiesen – hier Impala und Zebra –, sich immer weiter nordwestwärts in Tanzania auszubreiten (vgl. YEOMAN & WALKER, 1967).

Insbesondere durch die Wanderungen der Wildtierherden (GRZIMEK, 1959), auch über die Grenzen des Nationalparks hinaus, besteht die Möglichkeit der Verbreitung von *Babesia bigemina-, Theileria parva-* und Anaplasmen-Überträgern in die angrenzenden, zum Teil landwirtschaftlich genutzten Gebiete.

Auffällig ist weiterhin, daß *Rh. appendiculatus,* der Hauptüberträger des Ostküstenfiebererregers, auf keinem der erlegten Tiere festgestellt wurde, obwohl YEOMAN & WALKER (1967) diese Zecke besonders häufig in den Gebieten mit stärkerer Rinderhaltung westlich und östlich der Serengeti beobachteten. Dies scheint ihre Auffassung zu bestätigen, daß das Vorkommen und die Häufigkeit von *Rh. appendiculatus* in einem direkten Verhältnis zum Rinderbesatz des betreffenden Gebietes steht. Andererseits geben sie und THEILER (1962) auch Büffel, Wasserböcke, Duiker u. a. Wildtiere als Wirte dieser Zecke an. Die Theorie von WILSON (1953) sowie von YEOMAN & WALKER (1967), wo-

nach in der Regel ein gemeinschaftliches Vorkommen von *Am. variegatum* und *Rh. appendiculatus* bei starkem *Am. variegatum*-Befall anzunehmen ist, konnte durch unsere Untersuchungen nicht bestätigt werden, da wir in diesem Gebiet *Rh. appendiculatus* nicht, wohl aber *Am. variegatum* relativ zahlreich nachweisen konnten.

Dagegen läßt sich die Vermutung von YEOMAN (1964) unterstützen, wonach *Am. variegatum* in ungünstiger Umwelt immer noch bessere Entwicklungsmöglichkeiten findet als *Rh. appendiculatus*.

Aber auch andere Überträger der *Theileria parva* sowie Überträger weiterer Piroplasmen, Anaplasmen, Rickettsien, Spirochaeten oder Viren (NEITZ, 1956) wurden mit dem z. T. ganzjährigen Vorkommen von *Rh. evertsi, Rh. simus, Rh. compositus, Am. gemma* und *Am. variegatum* festgestellt. Besonders Antilopen, Büffel und Zebras dürften nach unseren Untersuchungen als Reservoirwirte dieser Zecken eine wesentliche Rolle spielen (Tab. 1a).

Andere Spezies der Gattungen Ornithodorus, Hyalomma, Haemaphysalis, Ixodes, Aponomma und der weiter gefundenen Rhipicephalus-Arten mit einer Vielzahl von Wirten zeigten zwar eine weite Verbreitung, spielen aber in veterinärmedizinischer und ökonomischer Hinsicht in diesem Gebiet eine untergeordnete Rolle.

Den stärksten Befall mit Zecken wiesen Boviden und Zebras aus dem Kirawira-Gebiet am Grumetifluß auf. Das betrifft sowohl die Artenzahl als auch die Zahl der Parasiten pro Tier. Für die anderen Tierarten und Gegenden läßt sich wegen der geringen Abschußzahlen keine sichere Aussage machen. YEOMAN & WALKER (1967) berichten über die Zeckenfauna Tanzaniens und einige in der Serengeti festgestellte Arten. Zahlreiche dieser Befunde konnten wir mehrfach bestätigen und ergänzen. Daneben fanden wir mit *B. microplus, Hy. truncatum, Am. tholloni, Rh. pulchellus, Rh. supertritus, Rh. compositus, Ha. leachi leachi, Ha. muhsami* und *Ix. cavipalpus* Arten, über die für das Gebiet des Nationalparks bislang noch nicht berichtet worden war. Allerdings vermuteten bereits die vorgenannten Autoren die durch uns bestätigte ubiquitäre Verbreitung einiger dieser Arten, z. B. der beiden Subspezies von *Ha. leachi* auch in diesem Distrikt. Weiterhin können die ausführlichen Wirtstierlisten von THEILER (1962) sowie YEOMAN & WALKER (1967) aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse für einige Zecken-Spezies beträchtlich erweitert werden. So stellten wir für Tanzania insgesamt 30 neue Wirte bestimmter Ixodiden-Arten fest. Davon waren 13 Arten auf den erwähnten Wirten bislang überhaupt noch nicht beschrieben worden (s. Wirtstierliste).

Wegen der weit über den eigentlichen Nationalpark hinausgehenden Herdenwanderungswege, des dichten Tierbesatzes und des starken Befalls mit einer Vielzahl von Zeckenarten stellt sich schließlich das Problem der Abschirmung dieses Gebietes gegen angrenzende Kulturland-

Wirtstierliste

[ ] = Anzahl der untersuchten Wildtiere
( ) = Anzahl der von dieser Spezies befallenen Tiere
++ = Auf diesem Wirt bisher noch nicht festgestellt
\+ = Auf diesem Wirt in Tanzania bisher noch nicht festgestellt

U.-Familie: Neotraginae

RHYNCHOTRAGUS KIRKII (Günther)

Dikdik [4]
Ix. spez. (1), Torso
Rh. spez. Ny. (3)

U.-Familie: Reduncinae

KOBUS DEFASSA (Rüppell)

Wasserbock [8]
Rh. evertsi (3)
Am. variegatum (2) +
Am. gemma (1) ++
Rh. spez. Ny. (4); La. (1)
Am. spez. Ny. (1)

U.-Familie: Alcelaphinae

ALCELAPHUS BUSELAPHUS COKII (Günther)

Kongoni (Hartebeest) [6]
Rh. evertsi (2); Ny. (1); La. (1)
B. decoloratus (1) +
Hy. albiparmatum (1) ++
Am. variegatum (3) +
Rh. spez. La. (1)

DAMALISCUS KORRIGUM (Olgiby)

Topi [14]
Rh. evertsi (10); Ny. (3)
B. decoloratus (5); Ny. (2)
Am. variegatum (1); Ny. (3); La. (1)
Am. gemma (5) ++

CONNOCHAETES TAURINUS (Burchell)

Gnu (Wildebeest) [16]
Rh. evertsi (16); Ny. (1)
Rh. simus (3) +
B. decoloratus (6)
Hy. albiparmatum (3) ++
Am. variegatum (1) ++
Am. lepidum (1)

U.-Familie: Tragelaphinae

TAUROTRAGUS ORYX (Pallas)

Elenantilope [12]
B. decoloratus (9); Ny. (4) +
B. microplus (2) ++
Rh. evertsi (11); Ny. (1); La. (1)
Rh. simus (9)
Rh. pravus (4) +
Rh. compositus (1) +
Am. variegatum (12); Ny. (1); La. (2)
Am. gemma (11)
Am. cohaerens (6) +
Am. lepidum (1)
Hy. albiparmatum (2) ++
Hy. rufipes (1) +
Hy. truncatum (1) +

U.-Familie: Antilopinae

AEPYCEROS MELAMPUS (Lichtenstein)

Impala [19]
Ix. cavipalpus (2); Ny. (1) ++
Rh. evertsi (14); Ny. (1)
Rh. pravus (6)
B. decoloratus (6); Ny. (2)
Am. variegatum (1) +
Am. gemma (1)
Rh. spez. Ny. (1); La. (1)
Am. spez. Ny. (3)

GAZELLA GRANTI (Brooke)

Grant-Gazelle [12]
Rh. evertsi (11); Ny. (2)
Rh. simus (1) ++
Rh. pravus (4)
Rh. sanguineus (1)
B. decoloratus (2); Ny. (1)
Am. gemma (2)
O. savignyi (1) +
Rh. spez. Ny. (1); La. (1)

GAZELLA THOMSONI (Günther)

Thomson-Gazelle [11]
Rh. evertsi (10); Ny. (1)
Rh. pravus (1)
B. decoloratus (1); Ny. (1) ++
Am. variegatum (2) ++

U.-Familie: Bovinae

SYNCERUS CAFFER (Sparrman)

Büffel [18]
Rh. evertsi (10)
Rh. simus (8)
Rh. pravus (2)
Rh. compositus (6)
Am. variegatum (12)
Am. gemma (9)
Am. cohaerens (12)
Am. sparsum (8)
Am. lepidum (1) +
Hy. albiparmatum (8)
Hy. rufipes (7)
Am. spez. Ny. (3)
Rh. spez. Ny. (1)

Familie: Elephantidae

LOXODONTA AFRICANA (Blumenbach)

A.-Elefant [1]
Am. tholloni (1)
Am. spez. Ny. (1)

Familie: Equidae

EQUUS BURCHELLI (Gray)

Zebra [22]
Rh. evertsi (20); Ny. (10); La. (1)
Rh. simus (3)
Rh. sanguineus (1)
B. decoloratus (7)
B. microplus (2); Ny. (2) ++
Hy. rufipes (2)
Hy. albiparmatum (10)
Am. variegatum (13); Ny. (1)
Am. gemma (2)
Am. lepidum (2)
Am. spez. Ny. (1)

U.-Familie: Suidae

PHACOCHOERUS AETHIOPICUS (Pallas)

Warzenschwein [10]
Rh. simus (10)
Hy. albiparmatum (5)
Hy. truncatum (1) +
Am. variegatum (7); Ny. (1)
Am. cohaerens (2) +
Am. gemma (9)
O. moubata (3); Ny. (2) +
Rh. spez. Ny. (1)
Am. spez. Ny. (5)

Familie: Giraffidae

GIRAFFA CAMELOPARDALIS TIPPELSKIRCHIR (Matschie)

Giraffe [5]
Rh. evertsi (3) +
Rh. simus (1)
Hy. rufipes (2)
Hy. albiparmatum (3)
Hy. truncatum (1) +
Am. variegatum (2) +
Am. cohaerens (1) ++
Am. gemma (3)

Familie: Hyaenidae

CROCUTA CROCUTA (Erxleben)

Hyäne [9]
Ha. leachi muhsami (2) +
Ha. l. leachi (1)
Rh. simus (8)
Rh. pulchellus (1) +
Rh. spez. Ny. (1)

Familie: Felidae

PANTHERA PARDUS (Meyer)

Leopard [4]
Ha. leachi leachi (2)
Ha. l. muhsami (2) +
Rh. simus (2)
Rh. sanguineus (1) +
Rh. compositus (1) +

PANTHERA LEO (Linnaeus)

Löwe [2]
Ha. leachi leachi (2)
Rh. simus (2)
Rh. compositus (1) +
Rh. supertritus (1) +

Familie: Canidae

CANIS NIESOMELAS (Heller)

Schabrackenschakal [6]
Ha. leachi leachi (4)
Ha. l. muhsami (2)
Rh. simus (3)
Rh. sanguineus (2)

LYCAON PICTUS (Thomas)

Hyänenhund [3]
Ha. leachi leachi (1) +
Ha. l. muhsami (2) +
Rh. simus (3)

Familie: Leporidae

LEPUS CAPENSIS (Hollister)

Kap-Hase [1]
Ha. leachi muhsami (1) +
Rh. spez. Ny. (1)

Familie: Viverridae

GENETTA TIGRINA (Linnaeus)

Genetkatze [1]
Ha. leachi mühsami (1)

Familie: Sagittariidae

SAGITTARIUS SERPENTARIUS (Miller)

Sekretärvogel [1]
Rh. sanguineus (1)

Familie: Testudinidae

TESTUDO PARDALIS (Bell)

Schildkröte [3]
Am. marmoreum (1) +
Am. falsomarmoreum (1)
Am. spez. Torso (1)

Familie: Viperidae

BITIS ARIETANS ARIETANS (Merrem)

Puffotter [1]
Ap. latum (1)
Am. sparsum (1)

Familie: Elapidae

DENDROASPIS POLYLEPIS (Günther)

Schwarze Mamba [1]
Ap. latum (1)
Am. marmoreum (1)

DENDROASPIS ANGUSTICEPS (Smith)

Grüne Mamba [1]
Ap. latum (1)
Am. marmoreum (1)

schaften mit Nutztierhaltung. Ob die als Schutz- und Kontrollzonen geschaffenen Übergangslandschaften an der Peripherie des Nationalparks diesen Zweck ausreichend erfüllen können, erscheint bei den mitunter massenhaften Wildtierwanderungen zweifelhaft. Um so dringender ergibt sich daher die Forderung, die in den Randzonen der Wildreservate gehaltenen Nutztiere durch regelmäßige Behandlung mit Akariziden vor Zeckenbefall zu schützen und so die wirtschaftlichen Verluste so gering wie möglich zu halten.

Literatur

AESCHLIMANN, A. (1961). Sur quelques tiques (Ixodoidea) du district de l'Ulanga (Tanganyka). – Acta trop. *18*, 351–358.

ALLEN, G. M. & LOVRIDGE, A. (1933). Reports on scientific results of an expedition to the south-western highlands of Tanganyka territory. II. Mammals. – Bull. Mus. comp. Zool. Harv. *75*, 47–140.

ARTHUR, D. R. (1965). Ticks of the genus Ixodes in Africa. – London: Athlone Press.

DELPY, L. P. (1949). Essay critique de synonymie du genre Hyalomma L. C. Koch, 1844 depuis Linné, 1758. – Ann. Parasit. hum. comp. *24*, 464–494.

DÖNITZ, W. (1906). Über afrikanische Zecken. – Sber. Ges. naturf. Freunde Berlin *V*, 143–148.

DÖNITZ, W. (1907). Die wirtschaftlich wichtigen Zecken mit besonderer Berücksichtigung Afrikas. – Leipzig: J. A. Barth.

DÖNITZ, W. (1909). Über das Zeckengenus Amblyomma. – Sber. Ges. naturf. Freunde Berlin *VIII*, 440–482.

ELBL, A. G. & ANASTOS. (1966). Ixodid ticks (Acarina, Ixodidae) of Central Africa *I–IV*. – Belgique Annales: Musée Royal de l'Afrique Centrale.

FELDMAN-MUHSAM, B. (1954). Revision of the genus Hyalomma. I. Description of Koch's types. – Bull. Res. Coun. Israel *4*, 150–170.

GRZIMEK, B. (1959). In: Serengeti darf nicht sterben. – Berlin, Frankfurt, Wien: Ullstein-Verlag.

HAMPSHIRE, F. J. W. (1958). Arusha District: Tick distribution survey together with a survey of animal husbandry and utilisation of animal product. I. Tick survey. – Rep. vet. Dep. Tanganyka *2*, 63–72.

HOOGSTRAAL, H. (1956 a). Notes on African Haemaphysalis ticks. III. The hyrax parasites, *H. bequaerti* sp. nov., *H. orientalis N. 8W.*, 1915 (new combination), and *H. cooleyi* Bedford, 1929 (Ixodoidea, Ixodidae). – J. Parasit. *42*, 156–172.

HOOGSTRAAL, H. (1956 b). In: African Ixodoidea, Ticks of the Sudan. – Cairo: Res. Rep. NM 6050502907, US Naval Medical Res. Unit No. 3.

LOUNSBURY, C. P. (1903). Ticks and the Rhodesian cattle disease. – Cape Good Hope: Rep. Dep. Agric. 11–15.

NEITZ, W. O. (1956). A consolidation of our knowledge of the transmission of tick-borne diseases. – Onderstepoort J. vet. Res. *27*, 115–163.

NEUMANN, L. G. (1897). Révision de la famille ixodides. 2e Mémoire. Ixodinae. – Mém. Soc. zool. Fr. *10*, 324–420.

NEUMANN, G. G. (1901). Révision de la famille ixodides. 3e Mémoire. – Mém. Soc. zool. Fr. *14*, 249–372.

NEUMANN, L. G. (1911). Ixodidae. In: Das Tierreich, 26. Lief., Ed. F. E. SCHULZE. – Berlin: Friedländer & Sohn.

NUTTAL, G. H. F., WARBURTON, C., COOPER, W. F. & ROBINSON, L. E. (1908–1926). Ticks. A monograph of the Ixodoidea, Parts I–IV and Bibliographies I 8 II. – Cambridge: Univ. Press.

SCHULZE, P. (1943). Über zwei bemerkenswerte afrikanische Schwesterarten von Ixodes. I. *Rasus* Neum. und *vanidicus* n. sp. – Zool. Anz. *142*, 121–141.

THEILER, A. (1904). East coast fever. – Transv. agric. J. *2*, 421–438.

THEILER, G. (1949 a). Zoological survey of the Union of South Africa. Part II. Distribution of *Boophilus* (Palpoboophilus) *decoloratus*, the blue tick. – Onderstepoort J. vet. Sci. Anim. Ind. *22*, 255–268.

THEILER, G. (1949 b): Zoological survey of the Union of South Africa. Part III. Distribution of *Rhipicephalus appendiculatus*, the brown tick. – Onderstepoort J. vet. Sci. Anim. Ind. *22*, 269–284.

THEILER, G. (1949 c). Ticks. – Pamph. S. Afr. biol. Soc. No. 14.

THEILER, G. (1950). Zoological survey of the Union of South Africa. Tick survey. Part V. Distribution of *Rhipicephalus evertsi*, the red tick. – Onderstepoort J. vet. Sci. Anim. Ind. *24*, 33–36.

THEILER, G. & ROBINSON, B. N. (1953 a). Zoological survey of the Union of South Africa. Tick survey. Part VII. Distribution of *Haemaphysalis leachi*, the yellow dog tick. – Onderstepoort J. vet. Res. *26*, 83–91.

THEILER, G. & ROBINSON, B. N. (1953 b). Ticks in the South African Zoological Survey collection. Part VII. Six lesser known African Rhipicephalids. – Onderstepoort J. vet. Res. *26*, 93–136.

THEILER, G., WALKER, J. B. & WILEY, A. J. (1956). Ticks in the South African Zoological Survey collection. Part VIII. Two East African ticks. – Onderstepoort J. vet. Res. *27*, 83–99.

THEILER, G. (1956). Zoological survey of the Union of South Africa. Tick survey. Part IX. The distribution of the three South African Hyalommas or Bontpoots. – Onderstepoort J. vet. Res. *27*, 239–269.

THEILER, G. & SALISBURY, L. E. (1959). Ticks in the South African Zoological survey collection. Part IX. The *Amblyomma marmoreum* group. – Onderstepoort J. vet. Res. *28*, 47–124.

THEILER, G. (1959 a). Ticks: Their biology and their distribution. – J. S. Afr. vet. med. Ass. *30*, 195–203.

THEILER, G. (1959 b). Biological notes: Ticks and their host preferences. – S. Afr. J. Sci. *55*, 67–71.

THEILER, G. (1962). The Ixodoidea parasites of vertebrates in Africa South of the Sahara (Ethiopian region). Project S. 9958. – Rep. Director of Veterinary Services, Onderstepoort.

WALKER, J. B. (1959). A comperative study of the larvae and nymphae of ticks belonging to the genus Rhipicephalus in East Africa. – Univ. Liverpool: M. Sc. thesis.

WALKER, J. B. (1960). Notes on the common tick species of East Africa. – Nairobi: Publ. by Cooper, McDougall & Robertson (E. A.) Ltd., Box 596.

WARBURTON, C. (1932). On five new species of ticks (Arachnida Ixodoidea). *Ixodes petauristae, I. ampullaceus, Dermacentor imitans, Amblyomma laticaudae* and *Aponomma draconis,* with notes on three previously described species, *Ornithodorus franchinii* Tonelli-Rondelli, *Haemaphysalis cooleyi* Bedford and *Rhipicephalus maculatus* Neumann. – Parasitology *24*, 558–568.

WATSON, R. M. (1967). The population ecology of the wildebeest (*Connochaetes turinus albojubatus* Thomas) in the Serengeti. – Ph. D. Thesis Cambridge.

WILSON, S. G. (1953). A survey of the distribution of the tick vectors of east coast fever in East and Central Africa. – Proc. 15th Int. Vet. Congr. *1*, 287–290.

WILSON, S. G. (1954). *Rhipicephalus hurti,* n. sp. (Ixodoidea) from Kenya game and domestic animals. – Parasitology *44*, 277–284.

YEOMAN, G. H. (1964). Cattle ticks in East Africa. – Outl. Agric. *4*, 126–135.

YEOMAN, G. H. & WALKER, J. B. (1967). The Ixodid Ticks of Tanzania. A Study of Zoography of the Ixodidae of an East African Country. – Eastern Press LTP London: Reading.

ZUMPT, F. (1942 a). Die gefleckten Rhipicephalusarten. III. Vorstudie zu einer Revision der Gattung *Rhipicephalus* Koch. – Z. Parasitk. *12*, 433–443.

ZUMPT, F. (1942 b). Zur Kenntnis afrikanischer Rhipicephalusarten. V. Vorstudie zu einer Revision der Gattung *Rhipicephalus* Koch. – Z. Parasitk. *12*, 479–500.

ZUMPT, F. (1942 c). *Rhipicephalus appendiculatus* Neum. und verwandte Arten. VI. Vorstudie zu einer Revision der Gattung *Rhipicephalus* Koch. – Z. Parasitk. *12*, 538–551.

ZUMPT, F. (1943 a). *Rhipicephalus simus* Koch und verwandte Arten. VII. Vorstudie zu einer Revision der Gattung *Rhipicephalus* Koch. – Z. Parasitk. *13*, 102–117.

ZUMPT, F. (1943 b). *Rhipicephalus aurantiacus* Neumann und ähnliche Arten. VIII. Vorstudie zu einer Revision der Gattung *Rhipicephalus* Koch. – Z. Parasitk. *13*, 102–117.

ZUMPT, F. (1949). Preliminary study to a revision of the genus *Rhipicephalus* Koch. Key to the adult ticks of the genus *Rhipicephalus* Koch and description of two new species. – Mocambique *15*, 57–169; Translation by Santos Dias (1950).

Anschrift der Verff.: Dr. G. Hoffmann, Institut für Parasitologie, I Berlin 37, Königsweg 65; Dr. G. Köhler, Bundesgesundheitsamt, Max v. Pettenkofer-Institut, Abt. Veterinärmedizin, 1 Berlin 33, Unter den Eichen 82–84; Dr. R. Sachs, Bernhard Nocht-Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten, 2 Hamburg, Bernhard-Nochtstraße 74.

Résumé

Au cours de 4 années de recherches, effectuées au parc national de la Serengeti, les auteurs ont collecté les tiques de 191 animaux sauvages. Ceux-ci appartenaient aux familles et sous-familles suivantes : Giraffidae, Suidae, Elephantidae, Equidae, Hyenidae, Felidae, Canidae, Viverridae, Testudinidae, Viperidae, Leporidae, Sagittaridae, Neotraginae, Acelaphinae, Reduncinae, Tragelaphinae, Antilopinae et Bovinae. Ont été récoltés : 8 espèces d'Amblyomma, 7 de Rhipicephalus, 3 d'Hyalomma, 2 d'Haemaphysalis, 2 de Boophilus, 2 d'Ixodes et 2 espèces d'Ornithodores, de même qu'*Aponomma latum*. Parmi ces espèces, plusieurs sont des vecteurs connus de Piroplasmes, Anaplasmes, Rickettsies, Spirochètes et Virus. Il s'agit de *Rh. evertsi, Rh. simus, Rh. sanguineus, Rh. compositus, Rh. pravus, B. decoleratus, B. microplus, Am. variegatum, Am. gemma* et *Ha. leachi*. Les tiques les plus fréquentes, se rencontrant toute l'année sur un grand nombre d'hôtes variés, appartiennent à 5 espèces soit : *Rh. evertsi, Rh. simus, Am. variegatum, Am. gemma* et *B. decoleratus*.

Summary

In the course of a four years survey in the Serengeti National Park, Tanzania, the authors collected ticks from 191 game animals belonging to the families and subfamilies: Giraffidae, Suidae, Elephantidae, Equidae, Hyenidae, Felidae, Canidae, Viverridae, Testudinidae, Viperidae, Leporidae, Sagittaridae, Neotraginae, Acelaphinae, Reduncinae, Tragelaphinae, Antilopinae and Bovinae. The following species of ticks have been found: 8 species of Amblyomma, 7 of Rhipicephalus, 3 of Hyalomma, 2 of Haemaphysalis, 2 of Boophilus, 2 of Ixodes, and 2 of Ornithodorus as well as *Aponomma latum*. Some of these species are known as vectors of Piroplasms, Anaplasms, Rickettsies, Spirochetes and Viruses, i.e. *Rh. evertsi, Rh. simus, Rh. sanguineus, Rh. compositus, Rh. pravus, B. decoleratus, B. microplus, Am. variegatum, Am. gemma* and *H. leachi. Rh. evertsi, Rh. simus, Am. variegatum, Am. gemma* and *B. decoleratus* are the most abundant ticks and all the year round present on a great number of hosts.