

Equine Piroplasmose - Fallbericht einer akuten Infektion mit *Theileria equi* (syn. *Babesia equi*) in Deutschland

Wolfgang Scheidemann¹, Gabriele Liebisch², Arndt Liebisch² und Katrin Budde³

Tierklinik Hochmoor, Gescher-Hochmoor¹, ZeckLab- Labor für klinische Diagnostik, Burgwedel² und Praxis Dr. W. Budde, Witten³

Zusammenfassung

In der vorliegenden Fallbeschreibung wird über eine akute Infektion mit *Theileria equi* syn. *Babesia equi* in Deutschland berichtet. Die klinischen Symptome mit hohem Fieber (bis 41°C), Inappetenz, Kopfödem, Koliksymptomen sowie Anämie, Hämolyse, Bilirubinämie und Hämoglobinurie zusammen mit dem direkten Erregernachweis in nach Giemsa gefärbten Blutaussstrichen (intraerythrozytäre Merozoiten in typischen Malteserkreuzformen) führten zur Diagnose: Piroplasmose. Die Diagnose wurde durch die serologische Untersuchung auf Antikörper gegen beide Piroplasmenarten des Pferdes mit Hilfe des Komplementfixationstests (KBR) gestützt und die mikroskopische Diagnose der Infektion mit *T. equi* durch den Nachweis von AK mit Hilfe des IFAT bestätigt. Nach Diagnosestellung wurde das Pferd mit Imidocarb (Imizol[®]) behandelt. Bei der zweimaligen Injektion wurden keine Nebenwirkungen beobachtet. 21 Tage nach der 2. Imizol[®]-Behandlung, konnten in den Erythrozyten keine Erreger mehr nachgewiesen werden. Bei der Suche nach der Infektionsquelle konnte im vorliegenden Falle eine Nadelinfektion ausgeschlossen werden. Auch wenn die Suche nach der übertragenden Zeckenart am Patienten, anderen Pferden aus dem Reitstall und an der Vegetation zum gleichen Zeitpunkt erfolglos verlief, werden die als Vektoren in Frage kommenden Zeckenarten *Dermacentor*, *Rhipicephalus*, *Hyalomma* als Quelle einer autochthonen oder durch infizierte Zecken eingeschleppten Infektion unter den globalen Aspekten der geographischen Verbreitung und des Klimas diskutiert.

Schlüsselwörter: Pferd, *Theileria equi*, Zecken, Deutschland

Equine piroplasmosis - a case of an acute infection with *Theileria equi* (syn. *Babesia equi*) in Germany.

An acute case of piroplasmosis in a horse from Germany caused by infection with *Theileria* (syn. *Babesia*) *equi* is reported. Clinical symptoms of the acute case were fever (41°C), inappetence, edema of the head and colic symptoms as well as anaemia, haemolysis, bilirubinaemia and haemoglobinuria. In Giemsa-stained blood smears pear-shaped and typical Maltese-cross intraerythrocytic merozoites of *Theileria* (syn. *Babesia*) *equi* were seen. Piroplasmosis was serologically confirmed by complement fixation (CF) and infection with *Theileria equi* was diagnosed also by Indirect Fluorescent Antibody Test (IFAT). Finally the horse was successfully treated with Imidocarb (Imizol[®]). With 2 injections no side effects were observed. From 21 days after the second treatment no parasites were seen in the blood smears. The search for ticks on the patient, at the other horses of the same horsestable and on the vegetation resulted negative. The transmission of the infection by the use of contaminated needles or instruments could be excluded. The possibility of an autochthonous infection by ticks known as vectors within the genera *Dermacentor*, *Rhipicephalus* and *Hyalomma*, which could be involved as possible vectors in Germany, are discussed under global aspects of geography and climate.

Keywords: Horse, *Theileria equi*, ticks, Germany

Einleitung

Durch Arthropoden übertragene Infektionen bei Menschen und bei Tieren rücken im Zuge der globalen Erwärmung immer stärker in den Blickpunkt von Ärzten und Tierärzten. Zecken und durch Zecken übertragene Infektionen, wie die Ehrlichiose, die Borreliose und die Piroplasmose erlangen dabei auch in der Pferdemedizin zunehmendes Interesse in Deutschland. Nachstehend soll über einen Fall von Piroplasmose beim Pferd, eine bisher als vorwiegend aus warmen Ländern bekannte zeckenübertragene Infektion, in Deutschland berichtet werden.

Fallbericht

Anamnese

Am 03.02.2002 wurde eine 14-jährige Warmblut-Stute in die Tierklinik Hochmoor eingewiesen. Vorberichtlich war das Pferd seit 5 Tagen wegen rezidivierenden Fieberschüben (zwi-

schen 39,5°C und 41°C), allgemeinem Leistungsabfall, Inappetenz und zuletzt auch milden Koliksymptomen in Behandlung. Unter Praxisbedingungen wurde eine symptomatische antibiotische, antiphlogistische und spasmolytische Behandlung vorgenommen, wobei ein durchschlagender Therapieerfolg ausblieb. Das Pferd wuchs im Raum Schwerte (südlich von Dortmund) auf. Es wurde von der Besitzerin 1992 übernommen, war danach kurzzeitig einmal in Holland, blieb anschließend immer in dem selben Reitstall, wo es als Freizeitpferd genutzt wird.

Klinische Untersuchung und Eingangstherapie

Bei der klinischen Untersuchung wurden neben den oben beschriebenen Beobachtungen folgende von der Norm abweichende Befunde erhoben: Allgemeinbefinden gestört, Rektaltemperatur 40,3°C, Puls- 68/min und Atemfrequenz 28/min; sichtbare Schleimhäute blass und deutlich ikterisch. Am gesamten Kopf fiel ein geringgradiges Ödem auf. Der

Harn war dunkelbraun gefärbt, im Combur®-Teststreifen waren Eiweiß (++) , Bilirubin und Blut/Hämoglobin (+++) auffallend positiv.

Bei der klinischen Laboruntersuchung wurden folgende auffällige Blutwerte ermittelt: Hämatokrit 0,28 l/l, Gesamteiweiß 7,1 g/dl, Leukozyten 3800/μl, Erythrozyten 5,5 Mio/μl, ges. Bilirubin 10,7g/dl.

Zur einleitenden Therapie wurde die Stute im Hinblick auf eine mögliche Infektion mit „Blutparasiten“ zunächst mit Oxytetracyclin i.v. (7 mg/kg, Terramycin®) und begleitend, um das Allgemeinbefinden zu verbessern, mit Phenylbutazon oral (2g/Tg, Equipalazone®) behandelt. Zudem erfolgte eine Fütterung mit aufgelöstem Pressfutter über die Nasenschlundsonde.

Untersuchung auf Infektionserreger

In nach Giemsa gefärbten Blutausstrichen konnten mikroskopisch in den Erythrozyten parasitäre Stadien nachgewiesen werden. Auf Grund ihrer Morphologie wurden diese als Merozoiten von Piroplasma identifiziert. In den aus am ersten Tag der Untersuchung entnommenen Blut hergestellten Blutausstrichen fanden sich amöboide, längliche und runde, ca. 2 -3 μm lange intraerythrozytäre Stadien. In dieser ersten Untersuchung betrug die Parasitaemie 2,5 %. Beim weiteren intensiven Durchmustern von 5 Blutausstrichen konnten auch die für eine Infektion mit Theileria (syn. Babesia) equi typischen Teilungsformen, sog. Malteserkreuze, gefunden werden. Bei diesen hängen die Teilungsformen an den einem Ende noch zusammen und bilden einen spitzen Winkel zueinander (Abb. 1).

Das in diesem Stadium aus dem gleichen EDTA - Blut wie die Ausstriche gewonnene Serum war klar und rotbraun hämolytisch gefärbt (Abb. 2). Die infektions-serologische Untersuchung wurde eingeleitet und verlief auf Leptospirose, Infektiöse Anämie, Equine Virusarteritis und Ehrlichiose negativ. Die Laboruntersuchung auf Piroplasmose - Infektion im Indirekten

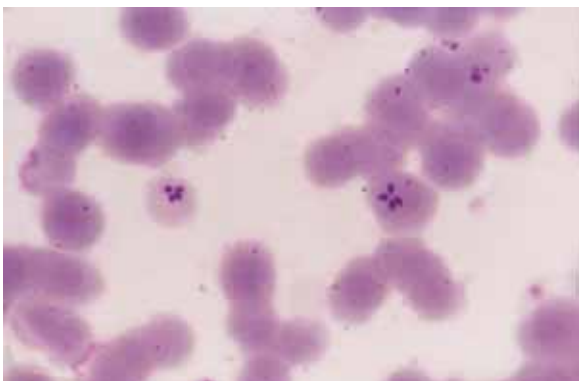


Abb 1 Intraerythrozytäre Stadien (Merozoiten) von Theileria (syn. Babesia) equi sind die für die mikroskopische Diagnose charakteristische Formen.

Giemsa stained blood smear with intra-erythrocytic stages (merozoites) of Theileria (syn Babesia) equi showing typical Maltese-cross stages

Immunfluoreszenztest (IFT) für AK gegen Babesia caballi war negativ, dagegen positiv für AK gegen Babesia equi (1:160). Desgleichen erwies sich die serologische Untersuchung mit der KBR (CFT) auf AK gegen B. equi als positiv (2+) und auf AK gegen B. caballi ebenfalls als negativ.

Diagnose und Therapie

In den Folgetagen entstand durch die fortschreitende Zerstörung von Erythrozyten eine deutliche Anämie, die mit einer ausgeprägten Hämoglobinurie einherging. Der Hämatokrit und die Erythrozyten fielen auf 0.15 l/l bzw. 3.2 Mio/μl. Es wurde die Diagnose Piroplasmose (Infektion mit Theileria equi) gestellt.

Nach Diagnosestellung erhielt das Pferd Imidocarb (Imizol®, Schering-Plough, Dosierung 13 ml/500kg i.m.) zweimal im Abstand von 48 h (am 5. und 7. stationären Tag). Das Allgemeinbefinden des Pferdes besserte sich sehr schnell während der Behandlung, der Patient nahm wieder selbständig Futter auf, des weiteren klangen die Ikteruserscheinungen ab. Der prä- und posttherapeutische Verlauf der Hämatokritwerte kann aus der Abbildung 3 entnommen werden. Das Pferd wurde nach 14 Tagen Klinikaufenthalt entlassen, bei einer serologischen Kontrolluntersuchung 14 Tage nach der 2. Imizol® Injektion blieb der AK-Titer im IFT gegen B. caballi negativ, gegen B. equi war er >1:160. Im Blutausstrich konnten bei der systematischen Durchmusterung von 5 Blutausstrichen am Tag vor der 2. Imizol®-Behandlung nur noch vereinzelt Merozoiten (Parasitaemie 0,1%), bei einer weiteren Untersuchung direkt vor der Entlassung des Patienten nur noch ganz vereinzelt (0,00006 %) und 14 Tage später (schon wieder im Reitstall) keine Parasiten mehr in den Erythrozyten nachgewiesen werden.

Diskussion

Den durch Zecken übertragenen Infektionen bei Mensch und Tier wird in Europa zunehmend mehr Beachtung geschenkt. Bei Pferden kommt dabei neben der Ehrlichiose und der Borreliose auch der Piroplasmose in warmen Ländern und in Europa größere Bedeutung zu.

Die im vorliegenden Fall beschriebene Piroplasmose bei einem Pferd nahm einen typischen akuten Verlauf. Die Infektion mußte frisch erfolgt sein, da die Inkubationszeit bei der Infektion mit T. equi nur wenige Tage beträgt und die intra-



Abb 2 Hämolytisch verfärbtes Blutserum (rechts) des Patienten im Vergleich zu normalem Serum.

Blood serum of the infected horse changed in colour with hemolysis (right) compared to normal serum (left)

erythrozytären Stadien nach einer Präpatenz von 12-14 Tagen auftreten (Tenter und Friedhoff 1986). Für die akute Infektion sprach auch das hohe und rezidivierende Fieber (40-41°C), die Anämie, Hämolyse, Hämoglobinurie und schließlich der Ikterus. Auch die im Vorbericht erwähnte Kolik gehört zum klinischen Syndrom. Diese klinischen Befunde wurden durch die

Untersuchungen im klinischen und parasitologischen Labor ergänzt. Die Diagnose wurde schließlich durch den Nachweis der Merozoiten von *T. equi* als Erreger im Blut gestellt und durch die Titer der Antikörper im Blutserum gesichert. Der Nachweis der „Malteserkreuzformen“ in den Erythrozyten sowie der Nachweis von IgG-AK gegen Infektion mit *T. equi* im IFT sind für die Unterscheidung von der Infektion mit *B. caballi* beweisend (Friedhoff und Soulé 1996). Ohne spezifische Therapie verlaufen akute Fälle von equiner Piroplasmose in nicht endemischen Gebieten häufig tödlich. Rasche Diagnosestellung und Therapie sind schon bei Verdacht essentiell. Die medikamentöse Infektionstherapie mit Imidocarb wirkt vorwiegend in der akuten Phase gegen die lymphatischen Schizonten von *T. equi*. Ein gewisser Anteil der Blutstadien bleibt jedoch auch nach der Therapie erhalten (Mehlhorn und Schein 1998). Latente und chronische Infektionen werden in endemischen Regionen häufig gesehen. Boch (1985) konnte damit in Untersuchungen von 321 Pferdeseren aus Süddeutschland auf spezifische AK mit Hilfe des IFT und der KBR (CFT) bei 18 Pferden AK gegen *T. equi* und bei 4 Pferden gegen *B. caballi* nachweisen. Bei der Piroplasmose durch *T. equi* stellen die Equiden selbst das Reservoir dar (keine transovariale Übertragung durch Zecken, Übertragung durch infizierte Nymphen und Adulti); bei den Infektionen mit *B. caballi* bilden dagegen die infizierten Zecken ein Reservoir (Mehlhorn und Schein 1998). Piroplasmen sind in ihrer Verbreitung an das Vorkommen der als Vektoren fungierenden Zecken gebunden. Ohne Zecken keine Piroplasmose! Von dreiwirtigen Zeckenarten aus den Gattungen *Dermacentor*, *Rhipicephalus* und *Hyalomma* ist die Übertragung der Piroplasmose bei Pferden bekannt. Dabei wurde nicht immer zwischen den beiden Arten der Piroplasmen unterschieden. Zum Teil wurden und werden auch die Zeckenarten nur ungenau oder auch falsch bestimmt, so dass in der umfangreichen älteren Literatur ein heute kaum noch zu entwirrendes Durcheinander entstanden ist. Die o. gen. Zecken-Gattungen sind in den Ländern rund um das Mittelmeer endemisch, kommen in Mitteleuropa jedoch nur mosaikartig (*Dermacentor*) oder marginal vor, bzw. sie werden hier als verschleppte Zecken

Verlauf der Hämatokritwerte

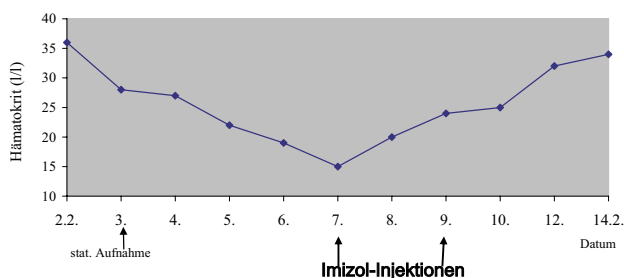


Abb 3 Verlaufskurve der Hämatokritwerte während des stationären Aufenthaltes.

Diagram of the patients packed cell volume levels during the observation period in the clinic

angetroffen (*Rhipicephalus*, *Hyalomma*). In Deutschland ist die Pferdepiroplasmose als autochthone Infektion durch Zecken bisher nicht bekannt. Sie ist weiterhin nicht endemisch in Irland, Großbritannien, in den Niederlanden und Skandinavien. Die Schweiz, Österreich, Tschechien und Polen werden als marginale Länder angesehen (Friedhoff und Soulé 1996). Aus der Schweiz wurde ein Fall eines Ausbruchs der

Infektion mit *T. equi* in einem Pferdebestand bekannt (Hermann et al. 1987), der jedoch möglicherweise auf Nadelinfektionen zurückgeführt werden kann. In Deutschland sind ähnliche Infektionen durch Nadelübertragungen ebenfalls beobachtet worden (Friedhoff, pers. Mitteilung). Mit Blut infizierte Nadeln oder Instrumente werden auch als verantwortlich für einen Ausbruch in Australien angesehen. Dieser Herd erlosch, da geeignete Vektorzecken offensichtlich nicht vorkamen.

Aufmerksamkeit verdient daher der hier vorliegende Fall, der unseren Recherchen zu Folge offensichtlich nicht auf eine Nadelinfektion zurückgeführt werden kann. Das Pferd erhielt im laufenden Jahr vor der Infektion keine Injektion. Wir müssen davon ausgehen, dass die Infektion mit *Theileria equi* und nachfolgende akute Erkrankung eines Pferdes als autochthone Infektion erfolgte. *T. equi* stellt neben *Babesia caballi* den in Europa, Asien, Afrika und in der neuen Welt anzutreffenden Erreger der equinen Piroplasmose dar. *Theileria equi* (syn. *Babesia equi*) wurde erst 1998 durch Mehlhorn und Schein (Rediskription der bis dahin als *Babesia equi* bezeichneten Art) neu benannt. Sie unterscheidet sich von *Babesia caballi* durch die nur für Theilerien übliche praerythrozytäre Entwicklung in lymphatischen Zellen im Warmblüterwirt (Schizontenbildung), die wesentlich kleineren intraerythrozytären Parasitenstadien (Merozoiten) und das Ausbleiben der transovarialen Übertragung bei den Zecken. In den Erythrozyten sind die auch im vorliegenden Falle angetroffene Anordnung der Teilungsformen als „Malteserkreuz“ typisch, die bei Infektionen mit *B. caballi* nicht auftreten.

Als endemische Gebiete der Infektion mit *T. equi* sind Süd- und Mittelamerika, Afrika, Asien außer Sibirien, Japan und Südeuropa bekannt. Endemische Gebiete in Europa finden sich auf der Iberischen Halbinsel, in Südfrankreich, Italien, Ungarn, in den Balkanländern und in den GUS-Staaten. Im vorliegenden Fall verlief die Suche nach der übertragenden Zeckenart an den übrigen Pferden in dem Reitstall, und zum Zeitpunkt als das Pferd bereits in der Klinik stand, an der Vegetation (mit Hilfe der Zeckenflagge) zu diesem Zeitpunkt



Abb 4 Die Pferdeweide an der Ruhr, ein auf Grund der Vegetation verdächtiges Biotop für Zecken der Art *Dermacentor reticulatus*. Horse pasture at the bank of the river Ruhr showing typical vegetation suitable as biotope for *Dermacentor reticulatus*.

leider erfolglos. Das Weidebiotop an einem Seitenarm des Flusses „Ruhr“ entsprach am ehesten einem Habitat oder Biotop von *Dermacentor reticulatus* (Abb.4). Diese Zeckenart bevorzugt Flussläufe und ist u.a. durch Enigk (1943) als Überträger der Pferdepiroplasmose bekannt geworden. Biotope dieser Zeckenart wurden u.a. an den Seitenarmen des Rheins, im Schönbuch bei Tübingen und an der Elbe bei Torgau

bekannt (Liebisch und Rahman 1976). Über mehrere (21) autochthone Fälle der Babesiose bei Hunden, die auf Stiche von *D. reticulatus* zurückgeführt werden können, berichtete Dürbaum (1999) in seiner Dissertation aus dem geographisch nicht weit entfernten Gebiet um Düren.

Während des Auftretens der Infektion bei dem Pferd im Raum Schwerte herrschten kurzzeitig über wenige Tage sommerliche Temperaturen über 20°C. Aus den Untersuchungen von Enigk (1943) und auch aus eigenen Untersuchungen am Rhein ist uns bekannt, dass eine solche plötzliche Erwärmung für wenige Tage zur Aktivierung der adulten Zecken von *D. reticulatus* führt. Bei diesem Temperaturanstieg wandern die adulten



Abb 5a *Hyalomma anat. anaticum*, männliche Zecke mit dunkelbraunem Rückenschild und charakteristisch geringelten Beinen. Male tick of *Hyalomma anat. anaticum*, large tick with dark brown dorsal shield and typical ringed legs

Zecken von *Dermacentor reticulatus* an die Spitzen der Vegetation auf Wirtssuche. Die Aktivität ist dann meist sehr ausgeprägt, jedoch nur von kurzer Dauer.

Als Überträger aus subtropisch/tropischen Gebieten sind auch Zecken der Gattungen *Rhipicephalus* und *Hyalomma* erkannt. Besonders Zeckenarten aus der Gattung *Hyalomma* (Abb. 5a) sind bei diesen epidemiologischen Betrachtungen von Bedeutung. Zecken dieser Gattung kommen in Nordafrika, Süditalien, Spanien und auf dem Balkan als Vektoren von Theilerien verbreitet vor. Diese Zecken werden häufig durch Zugvögel nach Mittel- und Nordeuropa transportiert (Abb. 5b). Bekannt geworden sind uns bei eigenen Untersuchungen von Zecken an mehr als 10.000 Zugvögeln (auf der Vogelwarte Helgoland) Nymphen der zwei- und dreiwirtigen Arten *Hyalomma marginatum* und *H. a. anaticum* aus dem Mittelmeerraum (Nordafrika, Spanien, Süditalien), die an Vögeln angesaugt transportiert wurden (Liebisch et al. 1977; Walter et al. 1979). Während des Zuges nach Norden wurden an 5 Vogelarten 20 Nymphen der Gattung *Hyalomma* aus Afrika und Südeuropa abgesammelt.

Über das Vorkommen und den Transport von *Hyalomma* mit Zugvögeln berichtete mehrfach Schulze (1930). Zeller (1921) meldete aus der Veterinärabteilung des Reichsgesundheitsamtes den Fund eines angesaugten Männchens von *Hyalomma spec.* an einer Kuh auf Norderney. Er berichtet weiter über den Befall mit adulten *Hyalomma* an Pferden im Jahre 1917 aus dem Raum Magdeburg. Diesen Befall führte er auf den Transport von Pferden mit angesaugten Larven, Nymphen und Adulten aus Mazedonien zurück. Besonders die männlichen Zecken dieser Art sind geeignete Überträger, denn sie saugen über mehrere Wochen an ihren Wirten und wechseln auch die Wirte. Die Nymphen und Adulten der Zecken aus der Gattung *Hyalomma* sind als potente Überträger der Pferdepiropasiose bekannt. Ob diesen Zecken im uns vorlie-

genden Fall eine Vektorfunktion zukam ist zumindest diskussionswert. Ob sich unter der global zunehmenden Erwärmung in der Zukunft Zeckenpopulationen dieser Arten bei uns etablieren können erscheint fraglich, sollte jedoch aufgrund der jüngsten Erfahrungen mit anderen sich etablierenden Vektoren, vor allem Mücken, in Zukunft stärkere Beachtung finden.

Literatur

Boch J (1985): Babesiaeinfektionen bei Pferden, Rindern und Hunden in Süddeutschland. Tierärztl. Prax. Suppl. 1, 3-7



Abb 5b Eine Nymphe der Zeckengattung *Hyalomma*, angesogen am Schnabelgrund eines Sumpfrohrsängers (*Acrocephalus palustris*) nach der Rückkehr aus dem Süden im Frühjahr.

Nymphal Hyalomma still with larval skin attached to the head of a migrating Marsh-Warbler (Acrocephalus palustris) when returning from the south during spring migration

Dürbaum M (1999): Canine Babesiose: Übersicht über den gegenwärtigen Kenntnisstand und Hinweise auf ein endemisches Vorkommen im Raum Düren. Vet Med Diss Tierärztliche Hochschule Hannover

Enigk K (1943): Die Überträger der Pferdepiropasiose, ihre Verbreitung und Biologie. Arch. Wiss. Prakt. Tierheilkd. 78, 209-240

Friedhoff K T und C Soulé (1996): Rev. sci. tech. Off. int. Epiz. 15, 1191-1201

Hermann M, D Baumann, D Weiland und B von Salis (1987): Erstmalige Feststellung von equiner Babesiose als Bestandsproblem in der Schweiz. Pferdeheilkunde 3, 17-24

Liebisch A, G Vauk und G Walter (1977): Untersuchungen zur Einschleppung und zur Verbreitung von Zecken (Ixodidae) durch Zugvögel auf Helgoland. Tropenmed. Parasitol. 28, 285-286

Liebisch A und M S Rahman (1976): Zum Vorkommen und zur vektoruellen Bedeutung der Zecken *Dermacentor marginatus* (Sulzer 1776) und *Dermacentor reticulatus* (Fabricius 1794) in Deutschland. Tropenmed. Parasit. 27, 393-404

Mehlhorn H und E Schein (1998): Redescription of *Babesia equi* Laveran, 1901 as *Theileria equi* Mehlhorn, Schein 1998. Parasitol. Res. 84, 467-475

Schulze P (1930): Erster Beitrag zu einer Zeckenfauna Dänemarks. Sber. Abh. Naturf. Ges. Rostock, 3.F., 2, 120-123

Tenter A und K T Friedhoff (1986): Serodiagnosis of experimental and natural *Babesia equi* and *B. caballi* infections. Vet. Parasitol. 20, 49-61

Walter G, A Liebisch und G Vauk (1979): Untersuchungen zur Biologie und Verbreitung von Zecken in Norddeutschland. Z. angew. Zool. 66, 445-461

Zeller H (1921): Zum Vorkommen der Zecke *Hyalomma* in Deutschland. Berl. tierärztl. Wschr. 37, 581

Dr. Wolfgang Scheidemann
Tierklinik Hochmoor, Von-Braun-Str. 10, 48712 Gescher
w.scheidemann@tierklinik-hochmoor.de