©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen
Band 25, S. 133–145, 1999

Raubmilben und Prostigmata-Milben in der Bodenstreu bei der Hähnchenmast in zwei unterschiedlichen Stallsystemen (konventionell und Trampoline-System) in Niedersachsen (Acari: Gamasina, Prostigmata)

Rainer Ehrnsberger & Czesław Błaszak

Kurzfassung: Es werden die Gamasina-Milben (deutsch Raubmilben) in jeweils zwei Stallsystemen (konventionell und Trampoline-System) in Halle bei Petershagen (Landkreis Minden) und Werlte (Landkreis Emsland) untersucht, beide in Niedersachsen, Deutschland. Im Trampoline-Stallsystem (Firma Hendrix/Niederlande) wird das Bodensubstrat während der Mastperiode getrocknet. In den vier Ställen wird gehäckseltes Stroh (1kg/m²) als Einstreu benutzt. Durch die Substrattrocknung reduziert sich der Bestand der Astigmata-Milbe *Sancassania berlesei* auf 0,01 bis 0,1 % im Vergleich mit dem konventionellen Stall. Im konventionellen Stall in Halle kamen *Androlaelaps casalis, Dendrolaelaps longiusculus, Proctolaelaps pygmeus, Hypoaspis aculeifer* sowie *Macrocheles* sp. vor. Die durchschnittliche Dichte der untersuchten Proben lag bei ca. 140 Raubmilben/100 g. In der parallel/gleichzeitig durchgeführten Mast in dem Stall mit Substratrocknung kamen nur ca. 10 Raubmilben/100g vor. Zusätzlich wurden große Populationen der Prostigmata-Milbe *Tarsonemus rakowiensis* angetroffen, die sich von Schimmelpilzen ernährt.

In den Ställen in Werlte traten zusätzlich *Blattisocius keegani, Paragarmania dendritica* und *Ameroseius plumea* auf. Im konventionellen Stall hat *Ameroseius plumea* einen Anteil von 23 % an der Raubmilben-Fauna. Sie ernährt sich nicht räuberisch, sondern frißt Schimmelpilze und deren Sporen. Im Trampoline-Stallsystem erreicht sie maximal Abundanzen von 2.900 und 4.085 Milben/100g. Sie stellt damit hier einen Anteil von 72 % an der Acarofauna.

Abstract: Gamasina-mites were investigated in two different types of broiler houses (conventional and Trampoline management system) in Halle near Petershagen (District Minden) and Werlte (District Emsland), both Lower Saxony, Germany. In the Trampoline management system the ground substrate was dehydrated. In these four broiler houses, chaff (1kg/m²) was used as substrate. Due to the dehydration of the substrate, the abundance of the frequently found Astigmata-mite *Sancassania berlesei* (max. 5,000 mites/g in the conventional type broiler house) was reduced to a level of 0.01 to 0.1 %. In the conventionally run system in Halle, *Androlaelaps casalis, Dendrolaelaps longiusculus, Proctolaelaps pygmeus, Hypoaspis aculeifer* and *Macrocheles* sp. were found. The average density of the examined samples ranged at approx. 140 Gamasina-mites/100g. In the parallelly/simultaneously run Trampoline-system, 10 Gamasina-mites/100g were found in the substrate only. Additionally, big populations of the Prostigmata-mite *Tarsonemus rakowiensis* were found. This mite feeds on mould.

In the broiler houses in Werlte, in addition, *Blattisocius keegani, Paragarmania dendritica* and *Ameroseius plumea* occurred. In the conventionally run system, the proportion of *Ameroseius plumea* ranges at 23 % of the Gamasina-fauna. *Ameroseius plumea* is not predaceous; it feeds on mould and its spores. In the substrate in the Trampoline system, this mite at most reaches an abundance of 2,900 and 4,085 mites/100g. This amounts to 72 % of the whole entire population.

Keywords: Broiler houses, dehydration of ground substrate, Mesostigmata-mites, *Ameroseius plumea, Tarsonemus rakowiensis*

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Autoren:
Prof. Dr. R. Ehrnsberger, Hochschule Vechta, Institut für Naturschutz und Umweltbildung, D-49364 Vechta, Bundesrepublik Deutschland. E-mail: rainer.ehrnsberger@uni-vechta.de
Prof. Dr. C. Błaszak, Lehrstuhl für Tiermorphologie, Institut für Umweltbiologie, Adam Mickiewicz Universität Posen, Szamarzewskiego 91, 60-569 Posen, Polen. E-mail: blaszak@main.amu.edu.pl

1 Einleitung

Hähnchenmastställe bietet vielen Organismen, insbesondere Milben und Insekten in der Einstreu, im Futter und im Staub Lebensraum und eine ausreichende Nahrungsgrundlage (Ehrnsberger 1992). In der Geflügelzucht stellen die Milben die wichtigste Tiergruppe. Besonders bekannt geworden sind dabei die parasitischen Milben bei den Hühnern, wie Rote die Vogelmilbe *(Dermanyssus gallinae)*, die Blut saugt und *Knemidokoptes mutans*, die die Kalkbeinigkeit bei den Hühnern hervorruft.

Über Raubmilben in Geflügelställen liegen wenige Untersuchungen vor. Brady (1970) untersuchte das Substrat in Ställen für Legehennen und Elterntiere, das sich 12 bis 16 Monate in den Ställen befindet. Neben vielen Astigmata-Milben fand er auch einige Gamasina-Milben (deutsch Raubmilben). Aus der Familie Parasitidae wurden nur Deutonymphen gefunden, die nicht näher bestimmt werden konnten. Ferner wurden *Proctolaelaps parascolyti* c.f., *Proctolaelaps pomorum, Ameroseius sp., Blattisocius tarsalis, Digamasellus presepum* und *Androlaelaps casalis* gefunden. Quintero & Acevedo (1984) fanden in Mexico in 50 % von 96 untersuchten Substratproben aus 17 Ställen Milben. In zwei Proben befand sich *Hypoaspis* sp. und in jeweils einer Probe *Ameroseius plumosus, Ameroseius plumigera und Macrocheles muscaedomesticae.*

Es war das Ziel unserer Untersuchungen, herauszufinden, welche Raubmilben in der Einstreu in Hähnchenmastställen vorkommen, welche Bedeutung sie dort haben und ob es Unterschiede bei verschiedenen Stallsystemen gibt.

2 Material und Methoden

Die Milben stammen aus dem Bodensubstrat von zwei Ställen mit je zwei Stalltypen (konventionell und Trampoline-System der Firma Hendrix/Niederlande). Die Ställe befinden sich jeweils in Halle bei Petershagen (Landkreis Minden) und in Werlte (Landkreis Emsland). In beiden Systemen wurden einmal wöchentlich Proben genommen und mit dem Berlese-Tullgren-Apparat extrahiert. Die Raubmilben wurden in 70 % Alkohol fixiert, präpariert und im Interferenzkontrast-Mikroskop untersucht und ausgewertet.

Die aufgefangenen Milben aus dem konventionellen Stallsystem wurden zu einer Gesamtprobe (ca. 500 ml) vereint und Teilproben (0,5 bis 2 ml) für die quantitative Erfassung entnommen. Die Proben aus dem Trampoline-System wurden wegen der niedrigen Anzahl von Milben ganz ausgewertet. Die Zahl der Milben pro 100 Gramm bezieht sich auf das Trockengewicht des Substrates.

Hähnchenmastställe in Halle bei Petershagen und Werlte

Die Ställe entsprechen allgemeiner landwirtschaftlicher Praxis. Die beiden Stallsysteme in Halle befinden sich in einer Scheune und werden parallel/synchron beschickt. Der untere Stall ist 392 m^2 groß und wird konventionell bewirtschaftet. Die Hähnchen werden auf einem Zementfußboden mit gehäckseltem Stroh gehalten. Zu Beginn der Mast wird

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

geheizt. Der zweite Stall mit 412 m² befindet sich über dem ersten Stall und ist nach dem Trampoline-Stallsystem aufgebaut. Auf einem aus Metallrosten bestehenden Zwischenboden liegt ein perforiertes Gewebe. Unter dem Boden befindet sich ein Hohlraumsystem, in das die Luft aus dem Stall durch das Bodensubstrat (ebenfalls gehäckseltes Stroh) und durch das Gewebe gesaugt und danach wieder zurück in den Stall geblasen wird. Hierbei entzieht die trockenere Stalluft dem Bodensubstrat Wasser und reduziert dessen Feuchtigkeitsgehalt.

Eine Mastperiode dauert etwa 35 Tage. Die Ställe werden mit etwa je 7.700 Hähnchen besetzt. Auf den Böden befindet sich zu Beginn der Mastperiode ungefähr ein kg Stroh pro m². Die Untersuchungen wurden von Januar bis Dezember 1997 durchgeführt.

In Werlte befinden sich zwei neu gebaute 960 m² große Hähnchenmastställe mit einem Asphaltboden, von denen einer konventionell betrieben wird und der andere nach dem Trampoline-System. Es werden in beiden Ställen jeweils 20.000 Hähnchen aufgezogen. Als Bodensubstrat dient gehäckseltes Stroh. Die Mastperiode dauert 40 Tage. Die Untersuchungsperiode dauerte von Januar bis Juli 1998.

3 Ergebnisse

Astigmata

Im konventionellen Stall dominiert die Milbe *Sancassania berlesi*. Sie gehört zur Familie Acaridae, die allgemein als „Vorratsmilben" bekannt sind. Weitere Vertreter der Acaridae in den Ställen sind *Acarus faris* und die Modermilbe *Tyrophagus putrescentiae*. Von den Astigmata treten ferner die Polstermilbe *Glycyphagus domesticus* und *Lepidoglyphus destructor* auf, wenigstens die drei zuletzt genannten Milben produzieren Allergene. Alle diese Milben sind keine Parasiten. Sie kommen in feuchten Substraten vor, wie in Nahrungsmitteln (Mehl, Trockenobst, Getreide), Polstermöbeln, Tapeten usw. Ihre Nahrung besteht größtenteils aus Schimmelpilzen, deren Sporen und organischen Resten.

S. berlesi konnten in allen untersuchten Ställen und bei allen Mastdurchgängen gefunden werden. Sie kommt in den konventionellen Ställen mit einer durchschnittlichen Feuchtigkeit von 38 % (Halle) und 46 % (Werlte) in fast unvorstellbar großen Mengen vor. Sie erreichte ein Maximalvorkommen in Halle von 200.000 Milben pro 100 Gramm und in Werlte 500.000 (Ehrnsberger & Dabert 1999). Sie scheint also optimal an diesen Lebensraum angepaßt zu sein. Die übrigen Astigmata-Milben kommen nur in sehr geringen Abundanzen vor, wobei nur bei einem Mastdurchgang in Werlte einmal *A. faris* in größeren Mengen auftrat (77.700/100 g).

In dem Trampoline-Stallsystem herrschen ganz andere Verhältnisse. Durch den Trocknungsvorgang erreicht die durchschnittliche Feuchtigkeit im Substrat in Halle ein Niveau von 23 % und in Werlte 21 %. Diese veränderten Lebensbedingungen scheinen für *S. berlesei* ungünstig zu sein. Sie erreicht nur Maximalwerte von 58 Milben/100 g in Werlte und 240 Milben/100 g in Halle.

Mesostigmata

In den Substratproben wurden häufig auch Gamasina-Milben gefunden. Ihr Vorkommen in solchen Substraten ist nicht ungewöhnlich, denn viele Raubmilben ernähren sich von Kleinarthropoden wie zum Beispiel von Vorratsmilben, die in Geflügelmastställen häufig und in großen Abundanzen vorkom-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

men. In den beiden konventionellen Ställen treten die Raubmilben in niedrigen Abundanzen auf (Tab. 1, 3), die ohne Berücksichtigung von *Ameroseius plumea* (siehe weiter unten) etwa auf einem Niveau von 140–170 Milben/100 g Substrat liegen. In Halle sind im Trampoline-Stallsystem im Vergleich zum konventionellen Stall deutlich weniger Raubmilben vorhanden (Tab. 2). Hier liegt der Durchschnittswert bei 10 Milben/100 g Substrat. Dieses ist sicherlich auf die Substratrocknung und die damit einhergehende Verschlechterung der Lebensbedingungen zurückzuführen.

Im Trampoline-Stallsystem in Werlte ergab sich eine Überraschung, denn hier waren viel mehr Raubmilben im Substrat vorhanden. Die größten Abundanzen erreicht *A. plumea* (Oudemans, 1930) mit einem Maximalwert von fast 4.100 Milben/100 g (Probe 282 vom 13.01.1998, Werlte, Trampoline-System, Tab. 4). Außer im Bodensubstrat wurde diese pilzfressende „Raubmilbe" in Werlte im Stroh gefunden (Probe 285 vom 20.1.1998; Tab. 5), das später bei der nächsten Mastperiode als Einstreu benutzt wurde (33 Milben/100 g). Im Futter und in den Staubproben kam diese Milbe nicht vor.

A. plumea wurde in Halle nicht angetroffen, weder im Stroh vor dem Einstallen, noch in den Ställen und auch nicht im Futter (Tab. 5).

Neben *A. plumea* wurden noch folgende weitere Raubmilben gefunden. Die Angaben zum Vorkommen und zur Ernährung stammen größtenteils von Angaben aus der Literatur (Karg 1993).

Familie Ascidae

1. *Blattisocius keegani* Fox, 1947; in Getreidevorräten, die von Insekten befallen sind; in Insektenkulturen; phoretisch auf der Wanderratte. Räuber: frißt andere Milben. *B. keegani* wurde im Stroh im Werlte gefunden (Tab. 5) und konnte in beiden Stallsystemen nachgewiesen werden.
2. *Paragarmania dendritica* (Berlese, 1918) = *Blattisocius dendritica* (Berlese,1918); in Getreideresten, die mit *Tyrophagus*-Arten befallen sind. Räuber: frißt *Tyrophagus*-Milben. Diese Milbe wurde im Mastfutter in Halle und in beiden Stallsystemen in Werlte gefunden.
3. *Proctolaelaps pygmeus* (Müller, 1860); in Humus und Lagern von Nahrungsmitteln (modrigem Weizen), vergesellschaftet mit Tyroglyphiden (Modermilben); Räuber: frißt Tyroglyphiden-Milben. Die Raubmilbe kam gelegentlich in beiden konventionellen Ställen in Halle und Werlte vor.

Familie Digamasellidae

4. *Dendrolaelaps (Cornodendrolaelaps) longiusculus* Hirschmann, 1960; in Kompost und Düngerhaufen, an das Vorhandensein von Pilzen gebunden. Diese Art verbreitet sich durch Phoresie und kann dadurch schnell neue Lebensräume besiedeln. Sie kam in Halle und Werlte jeweils nur in den konventionellen Ställen vor. In beiden Ställen bildete sie die größten Populationen von Raubmilben, mit Ausnahme der pilzfressenden *A. plumea*. *D. longiusculus* scheint Lebensräume mit höherer Feuchtigkeit zu bevorzugen, denn sie wurde in den Trampoline-Ställen nicht angetroffen.

Familie Laelapidae

5. *Androlaelaps casalis* (Berlese, 1887), in Nestern von Nagetieren und Vögeln, in Heu und Stroh. Räuber: Insektenlarven (*Tribolium* = Schwarzkäfer) und Milben. Diese Milbe wurden in allen Ställen gefunden, auch im Mastfutter und in Streuresten nach dem Ausstallen.
6. *Hypoaspis aculeifer* (Canestrini, 1883), in vermodernder Streu, bevorzugt feuchtes

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 1: Raubmilben und Prostigmata in der Einstreu in Halle im konventionellen Stall.
Abkürzungen M = Männchen, W = Weibchen, DN = Deutonymphe, PN = Protonymphe, L = Larve, – = keine Milben.

Datum (1997)	18.06.	16.07.	06.08.	12.08.	11.09.	18.9.	25.09.	14.10.	21.10.	04.11.	17.11.
Tag der Mastperiode	28	10	31	37	19	26	33	4	11	25	38
Probennummer	149	163	183	189	203	211	218	231	238	252	267
Raubmilben											
Androlaelaps casali		3 W 2 M						105 W 53 DN	18 W		
Dendrolaelaps longiusculus			100 DN 88 PN	152 W		184 W	251 W 14 M				95 M
Proctolaelaps pygmeus					20 M 43 DN				18 M		
Hypoaspis aculeifer								50			
Macrocheles sp.	94 W	–	–	–	–	–	–	–	144 W	187 W	–
Summe der Raubmilben	94	5	188	152	63	184	265	158	180	187	95
Prostigmata											
Tarsonemus rakowiensis	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Tab. 2: Raubmilben und Prostigmata in der Einstreu in Halle im Trampoline-Stall.

Datum (1997)	19.06.	30.07	06.08.	18.09.	25.09.	14.10.	28.10.	04.11.	17.11.
Tag der Mastperiode	35	24	31	26	33	4	18	25	38
Probennummer	151	179	186	213	223	236	250	254	270
Raubmilben									
Androlaelaps casali	25 W	6 W	1 W	5 DN			23 W	9 W	
Blattisocius keegani		3				1 M		24 M	
Proctolaelaps pygmeus						2 DN			
Summe der Raubmilben	25	9	1	5	–	3	23	31	–
Prostigmata									
Tarsonemus rakowiensis	–	–	–	–	2.720	–	–	–	12.160

bis sehr feuchtes Substrat; Räuber: frißt Milben, Nematoden, Springschwänze und kleine Insektenlarven. Sie wurde nur einmal angetroffen, in Halle im konventionellen Stall.

Familie Eviphididae

8. *Alliphis siculus* (Oudemans, 1905); in Acker, Kompost und Grünland, oft an Exkrementen, Räuber: Nematoden, kleine Insektenlarven. Diese Raubmilbe konnte nur im Stroh in Werlte gefunden werden. Sie war so häufig wie *A. plumea* (33 Milben/100 g), bevorzugt aber mäßig feuchte Substrate, so daß das Bodensubstrat in den Ställen wohl keinen geeigneten Lebensraum darstellt.

Familie Zerconidae

9. *Zercon triangularis* C. L. Koch, 1836; in vermodernder Streu, im Humus, bevorzugt mäßig feuchte Substrate; Räuber. Auch diese Milbe kam nur im Stroh in Werlte vor.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 3: Raubmilben und Prostigmata in der Einstreu in Werlte im konventionellen Stall.

Datum (1998)	06.01.	20.01.	10.02.	17.02.	26.02.	03.03.	11.03.	21.04.	28.04.	08.05.
Tag der Mastperiode	24	38	2	9	18	23	31	25	32	39
Probennummer	280	283	288	290	292	294	298	302	304	306
Raubmilben										
Blattisocius keegani				350 W						
Proctolaelaps pygmeus				100 W						
Dendrolaelaps longiusculus					170 W	265 W		240 W	214 W	320 W
Paragarmania dendritica							40 W			
Androlaelaps casali							50 W			
Macrocheles sp.						20				
Gamasida juv.		156 L						80 L		
Ameroseius plumea	224 W			300 W			60 W			
Summe der Raubmilben	224	156		750	170	285	150	320	214	320
Prostigmata										
Tarsonemus rakowiensis			100				–			

Tab. 4: Raubmilben und Prostigmata in der Einstreu in Werlte im Trampoline-Stall.

Datum	26.11. 1997	6.01. 1997	13.01. 1998	20.01. 1998	17.02. 1998	26.02. 1998	3.03. 1998	11.03. 1998	6.05. 1998
Tag der Mastperiode	39	24	31	38	9	18	23	31	39
Probennummer	274	280	282	284	291	293	295	299	307
Raubmilben									
Blattisocius keegani			105 M		14 W	1 M	42 W	106 M	
Paragarmania dendritica						1 W			
Androlaelaps casali							8 W		
Ameroseius plumea	2.640 W 130 M 130 L	150 W 25 PN 75 L	2.150 W 430 M 540 DN 640 PN 325 L	620 W 540 PN	190 W	319 W	530 W 60 M 17 PN	412 W	19 W
	2.900	**250**	**4.085**	**1.160**	**190**	**319**	**607**	**412**	**19**
Summe der Raubmilben	2.900	250	4.190	1.160	204	321	657	518	19
Prostigmata									
Tarsonemus rakowiensis									

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Tab. 5: Raubmilben und Prostigmata im Futter, Stroh, Staub und in Streuresten.

Datum Stall	05.06.1977 Halle Trampoline Staub v. Balken	06.08.1997 Halle Mastfutter	21.10.1997 Halle Stroh vor Einstallen	28.10.1997 Halle Mastfutter	17.11.1997 Halle Absetz- futter	25.11.1997 Halle Trampoline Reststreu nach Aus- stallen	20.01.1998 Werlte Stroh vor Einstallen
Tag d. Mastperiode	21						
Probennummer	146	187	244	245	265	273	285
Raubmilben							
Alliphis siculus							21 W 9 M 3 DN
Blattisocius keegani							3 W
Zercon triangulari							1 M
Zercon sp.							2 PN
Gamasida juv.							20 L
Paragarmania dendritica		1 M					
Androlaelaps casali				1 W		62 W 2 M 1 DN	
Ameroseius plumea							33 W
Summe der Raubmilben	–	1	–	1	–	65	92
Prostigmata							
Tarsonemus rakowiensis	1.000	–	–	–	400	–	1.210

Prostigmata

Die Prostigmata sind eine sehr heterogene Milbengruppe. Zu ihnen gehören Räuber, Pflanzensauger, temporäre Parasiten, Pilzfresser und Bakterienfresser als Fäulnisbewohner. Es wurde einige Male die prostigmate Milbe *Tarsonemus rakowiensis* gefunden. Die Tarsonemidae sind Pflanzensauger. *T. rakowiensis* scheint trockenere Substrate zu bevorzugen. Diese Milbe ernährt sich von Schimmelpilzen und gilt als Allergenproduzent.

4 Diskussion

Milben spielen in den Hähnchenmastställen eine wichtige Rolle. Bisher sind allgemein nur die ektoparasitischen Milben beachtet worden, da sie als Blutsauger auf Grund ihrer schädigenden Wirkung von wirtschaftlicher Bedeutung sind und intensiv bekämpft werden. Die weitaus größten Populationen im Hähnchenmaststall werden von den im Bodensubstrat lebenden Vorratsmilben gebildet, die sich dort von Schimmelpilzen ernähren. Es sind in der Streu auch einige Raubmilben anzutreffen, die sich von den Vorratsmilben ernähren. Im Trampoline-Stallsystem in Werlte waren jedoch teilweise

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

sehr viel Raubmilben (72 % der Acarofauna) anzutreffen. Die Ernährungsgrundlage der Raubmilben schien auf den ersten Blick nicht gesichert zu sein. Erst die Bestimmung auf Artniveau zeigte, daß in einigen Proben nur Raubmilben der Gattung *Ameroseius* vorhanden waren. Über diese Milben liegen nur wenig Daten vor. Es ist aber davon auszugehen, daß sie sich wie die übrigen Arten, die in feuchten, schimmeligen Substraten und Mist leben, auch von Schimmelpilzen und deren Sporen ernähren. Bei den adulten Milben dieser Art sowie bei den Proto- und Deutonymphen sowie bei den Larven haben wir im Darmtrakt Sporen feststellen können. Bei einer Deutonymphe befanden sich die gut erkennbaren Sporen bei den aufgehellten Tieren im Magen und den angegliederten Caecen (Blindsäcke), im Mitteldarm und im Enddarm (Abb. 1). Sie sind demnach auch keine Räuber und das Auftreten der teilweise sehr hohen Abundanzen bei *A. plumea* von 4.100 und 2.900 Raubmilben/100 g Substrat läßt sich erklären. *A. plumea* wurde in beiden Stalltypen in Werlte gefunden (Tab. 3, 4). Im konventionellen Stall in Werlte kommen bei den ausgewerteten Proben 2.569 Raubmilben/100 g vor, von denen 23 % zur pilzfressenden *A. plumea* gehören. Insgesamt haben die Raubmilben aber nur einen Anteil von 1 % an der gesamten Acarofauna im Substrat. Dagegen erreichen die Raubmilben im Trampoline-System einen Anteil von 72 % an der gesamten Acarofauna. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, daß aufgrund der Substrattrocknung im Trampoline-System im Vergleich mit dem konventionellen Stall nur 1 % der Milben vorkommen. Wenn man die *Ameroseius*-Milben unberücksichtigt läßt, ergibt sich für die übrigen Raubmilben ein Durchschnittswert von 30/100 g Substrat. Dieser Wert liegt in einer vergleichbaren Größenordnung wie in Halle.

Es ergibt sich die Frage, wie *A. plumea* in die Hähnchenmastställe gerät. Folgende Wege sind möglich:

- mit dem Stroh, das als Einstreu benutzt wird (Tab. 5; Probe 285)
- mit Substratresten, das aus der vorherigen Mastperiode stammt.
- durch Phoresie, indem sich die Milben durch Kleinsäuger (Nagetiere) und Insekten (z. B. Schwarzkäfer) von einem Stall in den nächsten transportieren lassen.

Das Stroh spielt eine große Rolle, denn hierdurch ließe sich erklären, daß in Halle im Stroh keine Raubmilben der Art *A. plumea* gefunden wurden (Tab. 5; Probe 244) und auch nicht im Bodensubstrat.

Diese Milbe ist bisher aus der Laubstreu, aus Baumhöhlen, Ameisennestern und Nestern von Nagetieren (Bregetova 1977) bekannt. Ferner wurde sie im Fell von Nagetieren gefunden, wobei es sich wohl um einen Fall von Phoresie handeln dürfte. Diese Art ist bisher wenig beachtet worden, sie wird auch von Karg (1993) in seinem umfassenden Werk über Raubmilben in „Tierwelt Deutschlands“ nicht berücksichtigt, während 19 Arten der Gattung *Ameroseius* aufgeführt werden.

Die bisher bekannten Funde stammen aus UdSSR, Ukraine (Bregetova 1977) und Holland (Oudemans 1930). In Deutschland wurden bisher noch keine Milben dieser Art gefunden (Ehrnsberger & Błaszak 1999).

Die übrigen Raubmilben im Substrat ernähren sich räuberisch. Einige von ihnen wurden auch schon bei früheren Untersuchungen im Substrat in Geflügelställen angetroffen. Brady (1970) fand zum Beispiel *Androlaelaps casalis* in einer Dichte bis zu 3 Milben/g. Wir haben diese Art mit maximal 1,5 Milben/g gefunden, was bei der relativ geringen Dichte etwa auf dem selben Niveau liegt.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

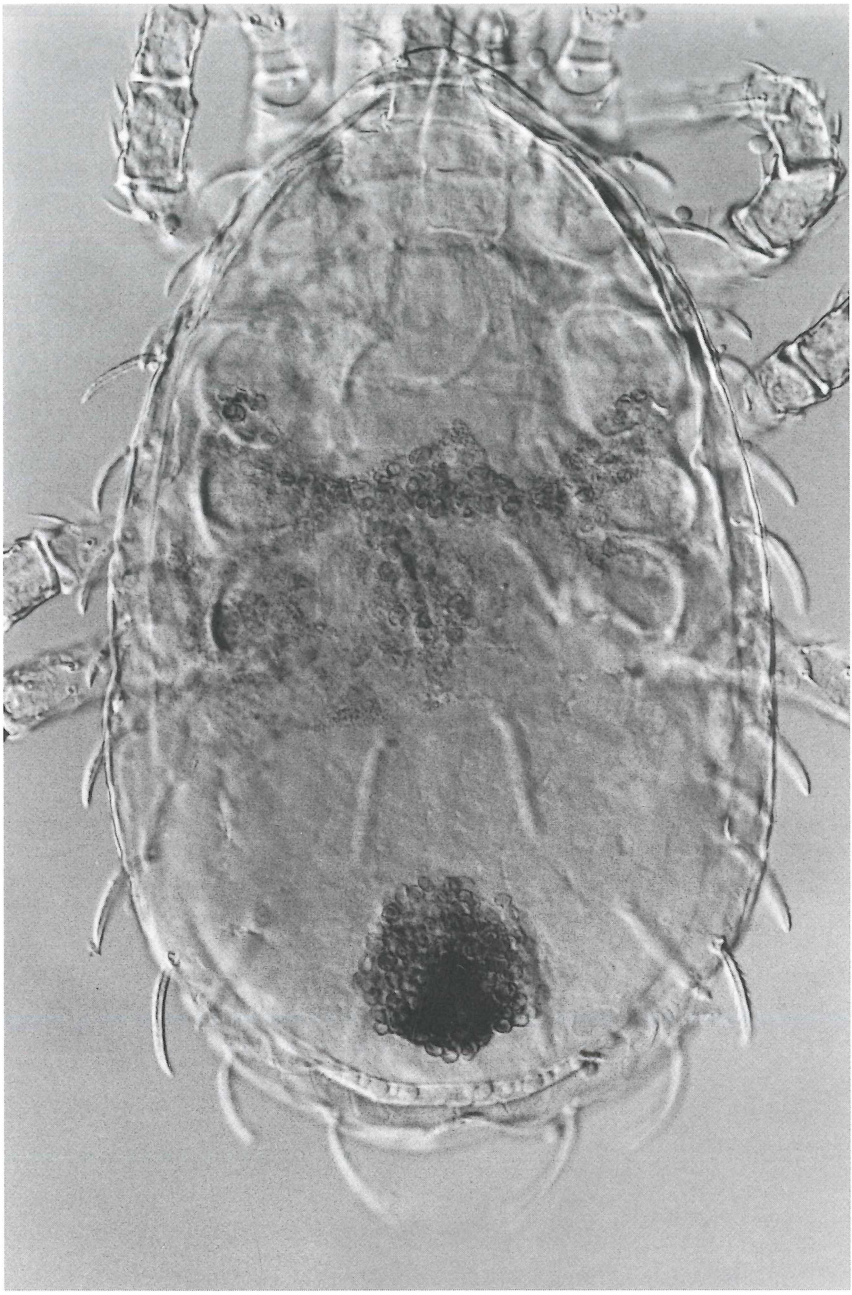


Abb. 1: *Ameroseius plumea* (Oudemans, 1930) mit Pilzsporen im Darmtrakt.

a Weibchen, 300 ×;

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

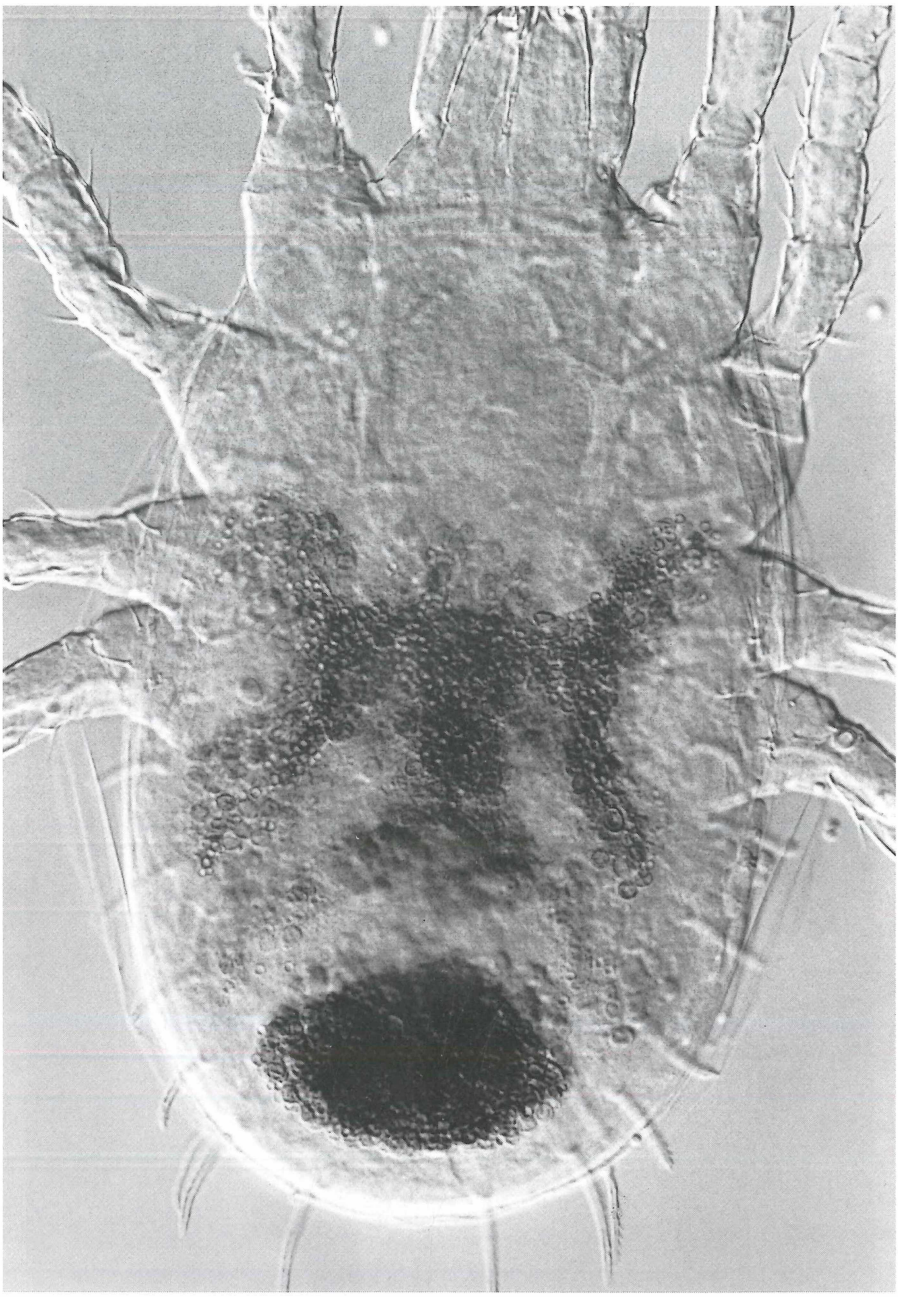


Abb. 1: *Ameroseius plumea* (Oudemans, 1930) mit Pilzsporen im Darmtrakt.

b Männchen, 377 ×;

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

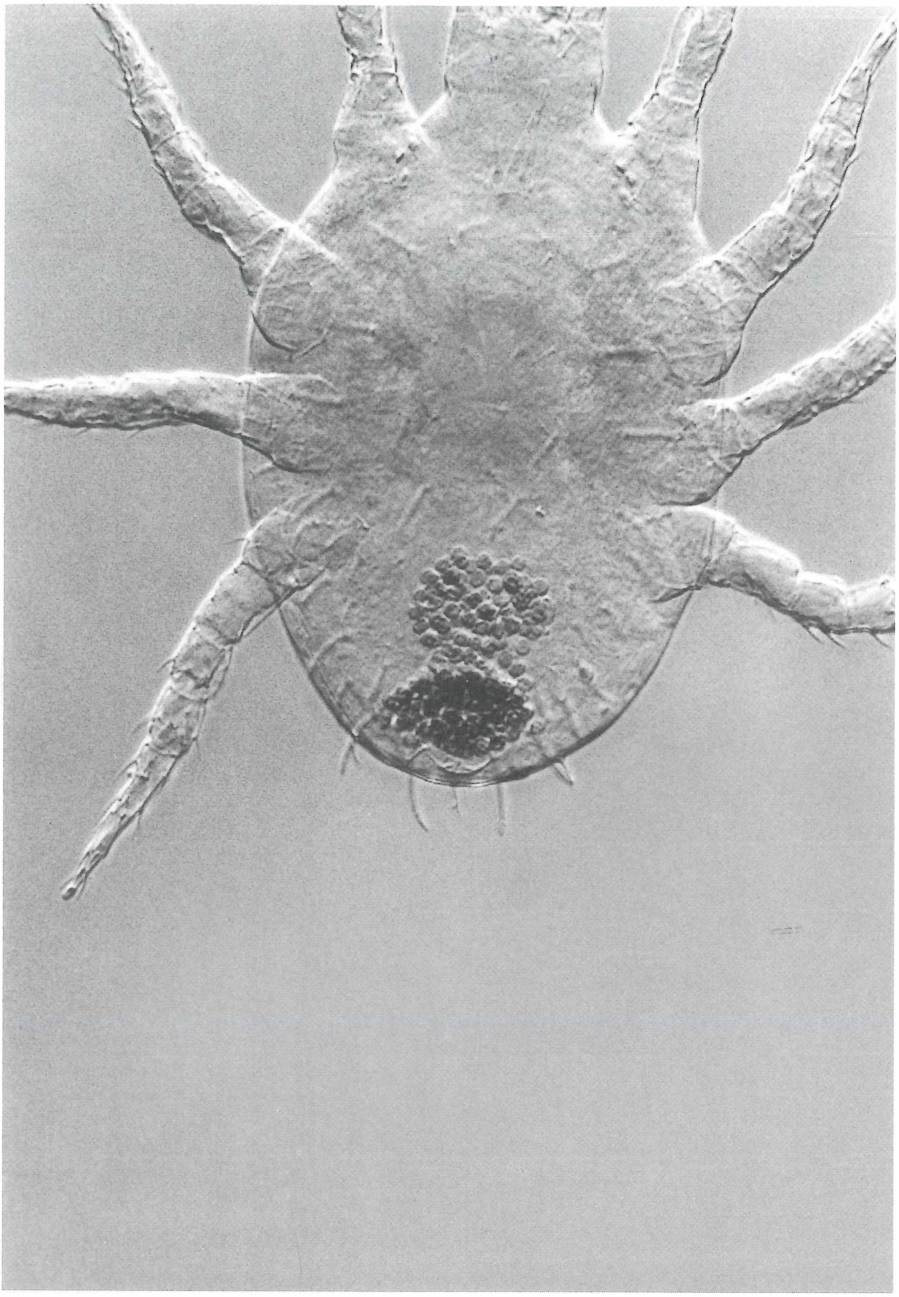


Abb. 1: *Ameroseius plumea* (Oudemans, 1930) mit Pilzsporen im Darmtrakt.

c Deutonymphe, 377 ×;

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

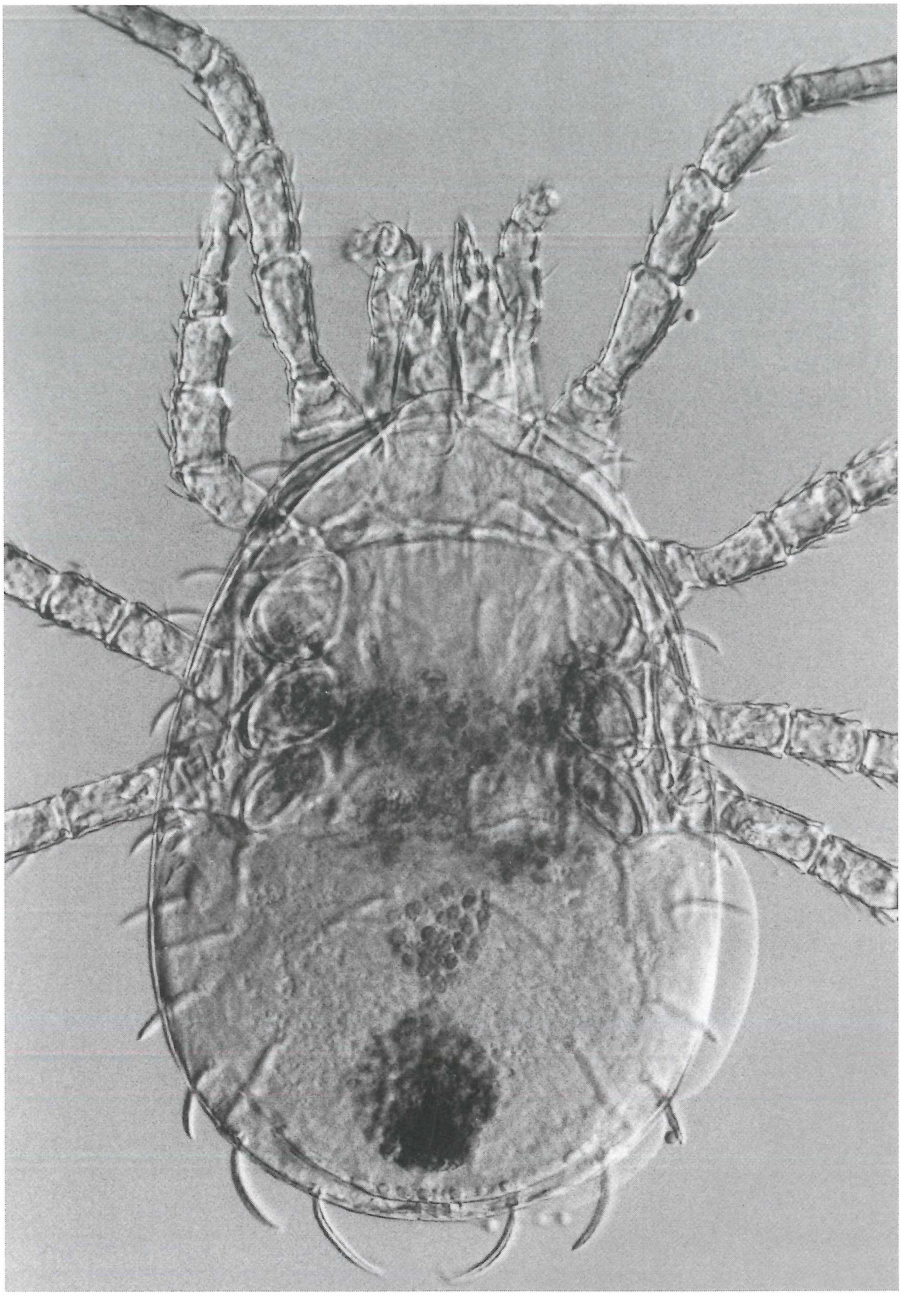


Abb. 1: *Ameroseius plumea* (Oudemans, 1930) mit Pilzsporen im Darmtrakt.

d Protonymphe, 300×.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Bei den Astigmata-Milben konnte eine deutliche Populationsdynamik während eines Mastdurchganges festgestellt werden (Ehrnsberger & Dabert 1999). Die Raubmilben sind jedoch nur in verhältnismäßig geringen Populationsdichten vorhanden, so daß eine Populationsentwicklung nicht nachweisbar ist. In vielen Proben wurden keine Raubmilben gefunden. Da sie jedoch später wieder im Substrat angetroffen wurden, kann angenommen werden, daß eine inselartige Verteilung vorliegt und zehn Einzelproben pro Probennahme in einem Stall noch nicht ausreichen, um die Milbenarten quantitativ zu erfassen.

Dank

Wir danken der Deutschen Bundesstiftung Umwelt für die Finanzierung dieses Forschungsprojektes sowie dem Forschungs- und Studienzentrum für Veredlungswirtschaft Weser-Ems der Georg-August-Universität Göttingen für die Beschaffung der Substratproben.

Literatur

Brady, J. (1980): The mites of poultry litter. – J. Appl. Ecol. 7: 331-348.

Bregetova, N. G. (1977): The family Ameroseiidae (Berlese, 19190. In: Ghilarov M. S. & Bregetova N. G. (Ed.): Handbook for the identification of soil inhabiting mites (Mesostigmata) – Leningrad. Zool. Ins. Akad. Sci. USSR: 149-169 (in Russisch).

Ehrnsberger, R. (1992): Biologie der Hausstaubmilben und ihre Bedeutung als Allergenproduzent. – In: Akkermann, R., Behrends, H.-B. & R. Ehrnsberger (Hrsg.): Allergie und Umwelt, Vechtaer Universitätsschriften 8: 57-82.

Ehrnsberger, R. & Dabert, J. (1999): Comparison of the dynamic of acaridid mites population in two different types of poultry breeding systems in Germany. – Proc. 10th Intern. Congr. Acarology, Australia, im Druck.

Ehrnsberger, R. & Błaszak, C. (1999): Erstnachweis von *Ameroseius plumea* (Oudemans, 1930) in Deutschland mit Beschreibung der Jugendstadien (Acari: Gamasina: Ameroseiidae). – Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 25: 123-131

Karg, W. (1993): Acari (Acarina, Milben; Parasitiformes (Anactinochaeta); Cohors Gamasina Leach; Raubmilben. – Die Tierwelt Deutschlands 59. Teil. Fischer, Jena.

Mumcuoglu, K. Y. & Lutsky, I. (1990): A prevalence survey of poultry house mites in Israel. Acarologia 31, 51-56.

Oudemans, A. C. (1930): Acarologische Aanteekeningen. – Ent. Bericht 175 (8).

Quintero, M. T. and A. Acevedo, (1984): Studies on deep litter mites in farms in Mexico. – Acarology VI, Vol I, 629-633.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: 25

Autor(en)/Author(s): Ehrnsberger Rainer, Blaszak Czeslaw

Artikel/Article: Raubmilben und Prostigmata-Milben in der Bodenstreu bei der Hähnchenmast in zwei unterschiedlichen Stallsystemen (konventionell und Trampoline-System) in Niedersachsen (Acari: Gamasina, Prostigmata) 133-145