PHILIPPIA	10/1	S. 65-78	5 Abb.	Kassel 2001

Carsten Morkel

Zur Wanzenfauna (Insecta: Heteroptera) des Kellerwaldes am Edersee (Hessen)

Zusammenfassung
In den Jahren 1996 bis 1998 konnten an ausgewählten Waldstandorten rund um den Edersee in Nordhessen 66 Wanzenarten in 365 Individuen durch Lufteklektor- und Bodenfallenfänge nachgewiesen werden. Es handelt sich hierbei um ein charakteristisches Spektrum von Arten, die in Wäldern, auf Waldlichtungen oder an Waldrändern auf Bäumen, Sträuchern und am Boden vorkommen. Aufgrund der eingesetzten Nachweismethoden bilden die gefundenen Taxa nur einen Ausschnitt der tatsächlich an den Standorten vorkommenden Wanzenassoziationen. Faunistisch besonders bemerkenswert und vom Aussterben oder stark bedroht sind folgende Arten, die jeweils einen Zweitnachweis für Hessen darstellen: Der xerothermophile *Taphropeltus andrei*, der ebenso wie der seltene *Psallus punctulatus* hier die Nordgrenze seiner Verbreitung in Europa erreicht, und die ebenfalls selten dokumentierte *Loricula ruficeps*.

Abstract
Between the years 1996 and 1998 the investigation of selected woodland localities around Lake Eder in North Hesse (Germany) resulted in a total record of 66 species of true bugs (Insecta: Heteroptera). Most of the taxa were silvicolous species. Due to the fact that only pitfall traps and air-eclectors were used for sampling, the results show only a partial aspect of the local heteropterous fauna. Endangered species are *Taphropeltus andrei* and *Psallus punctulatus* with their northernmost records, and the also rare *Loricula ruficeps*, all of them recorded for the second time for the fauna of Hesse.

1. Einleitung

Beiträge zur hessischen Wanzenfauna beschränken sich bisher weitgehend auf die Mitte und den Süden des Landes (vgl. FRÖHLICH 1994). Nördliche Landesteile werden dagegen nur in wenigen Publikationen (BERNHARDT 1990; MORKEL 1999, 2001b und TAMM 1985) berührt. An dieser Stelle kann aufgrund der Beifänge einer umfangreichen Erhebung zur Käferfauna des Edersees durch SCHAFFRATH (1999) ein weiterer Beitrag zur Kenntnis des Vorkommens von Heteropteren in Nordhessen vorgelegt werden.

Bei den im Rahmen der Arbeit erfaßten Lebensräumen handelt es sich um durch Eichen und Rotbuchen geprägte Laubmischwälder der unmittelbaren Umgebung des Edersees. Der größte Teil der Flächen schließt im Süden an die nördlichen Grenzen des ursprünglich geplanten Nationalparks Kellerwald an und hat den Status von Naturschutz- (NSG) oder Landschaftsschutzgebieten (LSG), ein Teil der Flächen liegt innerhalb der ursprünglich als Nationalpark angedachten Zone.

2. Untersuchungsgebiet und Klima

Die untersuchten Standorte sind nach KLAUSING (1988) innerhalb des Naturraums Kellerwald den Untereinheiten Herzhausen-Hemfurther Edertal und Große Hardt zugeordnet. Der Naturraum Kellerwald stellt einen östlichen Ausläufer und Vorsprung des Bergisch Sauerländischen Gebirges dar und weist aufgrund seiner Geologie und naturräumlichen Ausstattung (hoher Waldanteil) eine besondere Eigenständigkeit gegenüber den benachbarten Haupteinheiten des Westhessischen Berg- und Senkenlandes auf (KLAUSING 1988).

Klimatisch ist das Untersuchungsgebiet durch ein langjähriges Temperaturmittel von 7,7 °C bei einem Monatsmittel zwischen 15 und 16 °C im Juli geprägt. Das langjährige Niederschlagsmittel liegt bei 653,4 mm, die Zahl der Sommertage bei 17, die der Frosttage bei 91 (Meßstation Waldeck, 376 mNN; MÜLLER-WESTERMEIER, 1996).

Eine ausführliche Beschreibung des Untersuchungsgebietes und der Standorte rund um den Edersee, den Besonderheiten des Kellerwaldes sowie eine kartographische Darstellung gibt SCHAFFRATH (1999). An dieser Stelle werden daher nur die wesentlichen Charakteristika kurz zusammengefaßt und die eingesetzten Methoden angegeben (LE = Lufteklektor, BF = Bodenfalle). Für detailierte Informationen und die genauen Untersuchungszeiträume sei auf die Arbeit von SCHAFFRATH (1999) verwiesen. Charakteristisch für die Standorte am Edersee sind die mehrhundertjährigen Baumbestände (vorwiegend *Quercus* und *Fagus*, mit einem variierenden Anteil verschiedener Laub- und Nadelhölzer (vgl. untenstehende Liste)). Sie bringen aufgrund der strukturellen Besonderheiten der Standorte (Geologie, starke Exposition mit infolgedessen jahrhundertelang fehlender anthropogener Nutzung) extreme Wuchsformen hervor und weisen teilweise Urwaldcharakter auf (vgl. SCHAFFRATH 1999). Zusätzlich wurden zwei Waldstandorte im Bereich der Oberen Eder in die Untersuchung einbezogen.

Kahle Haardt: NSG (25 ha); 260 mNN; Tonschiefer; süd- bis südwestexponierter Steilhang über dem Edersee mit bis zu 60 % Inklination; in der Kernzone lückiger Traubeneichen-Bestand mit eingestreuten Rotbuchen, Kiefern, Wacholder, Mehlbeere, Birke, in den flacheren Randbereichen Hainbuche und andere Laubbäume; weiträumig fehlende Krautschicht; LE, BF.

Waldeck-Kanzel / Michelskopf: NSG in Ausweisung im LSG Kellerwald; 300 mNN; Tonschiefer; westexponierter Steilhang; Altbuchen und Alteichenbestände, eingestreut andere Laubbaumarten (u.a. Linde, Hainbuche); LE, BF.

Mühlecke: NSG in Ausweisung im LSG Kellerwald; 400 mNN; Grauwacke, Tonschiefer; südlich und westlich ausgerichteter Bergrükken zwischen Edersee und Werbemündung; Eichen- und Rotbuchenbestände mit Hainbuche, Linde, Birke, Wacholder, teilweise mit Nadelbäumen aufgeforstet, auf Kahlstellen Rentierflechtenrasen; LE, BF.

Hünselburg: NSG (40,7 ha); 430 mNN; Grauwacke; steile West- / flache Ostflanke; vorwiegend teilweise krüppelwüchsige Eichen- und Rotbuchenbestände, ergänzt durch Linden- und Hainbuchenbestände auf Blockschutthalden; LE, BF.

Weißer Stein: im LSG Kellerwald; Grauwakke; Kammlage und west-/nordwestexponierter Steilhang zum Edersee, flacherer Osthang; Altbuchen- und Alteichenbestände; LE.

Hagenstein/Backofen: NSG (31,4 ha); Tonschiefer; westexponierter Steilhang oberhalb der Eder; teilweise sehr lückige niedrige Altbuchen- und Alteichenbestände, Stockausschläge; LE.

Donnerkotte: im NSG Waldschutzgebiet Edersee; südexponierter Altbuchen- und Alteichenbestand mit teilweise mächtigen Bäumen, Hochheidereste; LE.

Arensberg: im NSG Waldschutzgebiet Edersee; 340 mNN; Grauwacke; nord-, teilweise ost- und westexponierter Hang; vorwiegend Altbuchenbestände, daneben Eschen, Ulmen, Eichen und andere Laubbäume, teilweise Nadelbäume; LE.

Obere Eder - Ederstede: 300 mNN; steiler Prallhang der Eder, feuchtes Laubwaldgebiet; LE.

Obere Eder - Lindenhardt: 450 mNN; trockener Eichenmischwald mit vielen abgängigen Altbäumen; LE.

3. Material, Methoden, Methodenkritik

In den Jahren 1996 bis 1998 wurden an allen Standorten eine variierende Zahl von Lufteklektoren (Fangzeit insgesamt über 200 000 Lufteklektor-Stunden) ausgebracht, ein Teil wurde zusätzlich mit Bodenfallen beprobt (vgl. SCHAFFRATH 1999). Zur Erfassung eines möglichst breiten Spektrums verschiedener Habitate und Übergangsbereiche wurden die Positionen der meisten Fallen von Jahr zu Jahr variiert. Als Konservierungsmedium diente ein Gemisch aus Glycerin, Essigsäure, Alkohol und Wasser im Verhältnis 2:1:4:3.

Ein Lufteklektor bestand aus zwei Plexiglasscheiben, einer Abdeckung und einem Trichter mit eingeschraubter Fangflasche, gefüllt mit Konservierungsflüssigkeit. Je ein gelber und ein weißer Farbstreifen im unteren Bereich der Plexiglasscheibe diente als Lockmittel für Blütenbesucher. Die Fangfläche (Vorder- und Rückseite) betrug einen Quadratmeter. Bevorzugte Fallenpositionen waren lichte Baumkronen (vgl. Abb. 2 in SCHAFFRATH 1999), stammnahe Habitate, Flugschneisen und Solitärbäume.

Als Bodenfalle wurden 0,25 Liter fassende Kunststoffbecher mit dem oberen Rand ebenerdig eingegraben. Es wurden gezielt die Nähe von Baumstümpfen, Höhlungen im Wurzelbereich alter Bäume sowie liegendem und stehendem Totholz gewählt, da die Untersuchung vorrangig der Erfassung xylobionter Coleopteren galt.

Die Determination der Wanzen erfolgte nach AUKEMA (1981), HEISS & PÉRICART (1983), PÉRICART (1972, 1983, 1987, 1998), REICHLING (1984), RIEGER (1972, 1977, 1981), SEIDENSTÜCKER (1951) und WAGNER (1952, 1966, 1967). Nomenklatur und systematische Anordnung richten sich nach GÜNTHER & SCHUSTER (2000) und HENRY (1997).

Belegexemplare jeder Art liegen jeweils als Trockenpräparate, der Großteil als Alkoholmaterial (EtOH-70% + Glycerin) vor und befinden sich in der Sammlung des Autors, zum Teil in der Sammlung U. Schaffrath.

Die Gefährdungseinschätzung erfolgt nach den derzeit vorliegenden Roten Listen angrenzender Bundesländer oder Landesteile und der Roten Liste der gefährdeten Tiere Deutschlands; eine Rote Liste der Landwanzen Hessens wird gegenwärtig vorbereitet (DOROW et al., in Vorb.). Die in den südlichen Bundesländern Bayern (ACHTZIGER et al. 1992) oder Baden-Württemberg (RIEGER 1986) als gefährdet eingestuften Tiere unterliegen in aller Regel auch in Hessen einer zumindest entsprechenden Gefährdung, dasselbe gilt für die im Hügel und Bergland Niedersachsens (MELBER 1999) gefährdeten Taxa.

Das ausgewertete Wanzenmaterial stellt lediglich den Beifang der Untersuchungen von SCHAFFRATH (1999) dar. Die hier zur völligen Schonung der untersuchten Biotope und Habitate eingesetzten Lufteklektoren und Bodenfallen werden für Heteropteren im allgemeinen selten angewandt. MORKEL (2001a) weist für einen Biotopkomplex im hessischen Naturraum Vogelsberg 66 % des terrestrischen Gesamtartenspektrums mit Boden- und Fensterfallen nach, setzt letztere allerdings lediglich auf einem Zehntel der Untersuchungsflächen ein. Zur möglichst vollständigen Erfassung des Artenspektrums hätten als zusätzliche Methoden vor allem Klopfschirm, Stammeklektoren und Streifkescher verwendet werden müssen (vgl. BRÄNDLE & RIEGER 1999; DOROW 2000, p. 315). Auf den Klopfschirm wurde aus Rücksicht auf den hohen Anteil morschen Totholzes völlig verzichtet (SCHAFFRATH 1999), der Streifkescher wurde, da die Erfassung primär den Käfern galt, nicht eingesetzt.

Da nur ein geringer Teil (10,1 %) des Materials exakt nach Fundort und Datum getrennt vorliegt, können keine weitergehenden Aussagen zum jahreszeitlichen Auftreten beziehungsweise der möglichen Assoziationen/Präferen-

zen hinsichtlich spezieller Biotop- oder Habitatstrukturen am Standort getroffen werden.

4. Ergebnisse

4.1 Gesamtartenspektrum

Insgesamt konnten 66 Arten in 365 Individuen (186 ♂♂/ 176 ♀♀/ 3 Larven) nachgewiesen werden (Tab. 1).

Auf den zur Gefährdungseinschätzung herangezogenen Roten Listen (vgl. Kap. 3) sind insgesamt 16 Arten (24 %) zu finden (vgl. jeweils Tab. 1). Neun Arten gelten als potentiell gefährdet (RL 4S & V), zwei Arten als gefährdet (RL 3) und drei Arten als stark gefährdet (RL 2). Zwei Arten sind vom Aussterben bedroht (RL 1).

Tabelle 1 listet neben den Angaben zur Individuenzahl der gefundenen Wanzen, soweit nachvollziehbar, genauere Daten zu Fundort, Fangzeitraum und Nachweismethode auf. Neben den Angaben zur Gefährdungseinschätzung entsprechend der Roten Listen werden Habitatpräferenz, Ernährungsweise und Verbreitungstyp aufgeführt.

Tab. 1: Wanzennachweise am Edersee in Lufteklektoren und Bodenfallen 1996 bis 1998
Rote Listen (RL): BRD: GÜNTHER et al. (1998), Hessen: DOROW et al. (in Vorb.), Niedersachsen (part.: nur Hügel- und Bergland): MELBER (1999), Bayern: ACHTZIGER et al. (1992), Baden-Württemberg: RIEGER (1986).
1 = vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4S = potentiell gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, R1 = Art mit geographischer Restriktion (Randvorkommen), x = gefährdet ohne Angaben zum Gefährdungsgrad, - im betreffenden Gebiet nicht nachgewiesen.

Individuenzahlen: Alle Angaben nach Männchen/ Weibchen getrennt. L = Larve. Im Jahr 1998 nachgewiesene Arten ohne exakte Zuordnung der Fundorte sind unter „Edersee, 1998" aufgeführt. Separat werden die Nachweise für das Jahr 1996 des Standorts „Kahle Haardt" sowie die übrigen Fundorte mit genaueren Datumsangaben und Nachweismethoden aufgelistet.
⁺ = H. Günther det., ° = H. Günther vid., * = C. Rieger vid.

Nachweismethode: BF = Bodenfalle, LE = Lufteklektor.

Ökologie: arb = arboricol, ther = thericol
Ernährungsweise: z = zoophag, p = phytophag, m = mycetophag.

Verbreitungstypen: E = europäisch, WES = westeurosibirisch, ES = eurosibirisch, WM = westmediterran, HM = holomediterran, NM = nordmediterran, WP = westpaläarktisch, HP = holopaläarktisch, HA = holarktisch, NA = Nordamerika; Bmo = boreomontan.

Systematische Anordnung nach GÜNTHER & SCHUSTER (2000) und HENRY (1997).

Taxon	RL BRD	RL Hessen	RL Niedersachsen	RL Bayern	RL Baden-Württemb.	Edersee, 1998	Zusätzliche, genaue Fundortangaben (soweit dokumentiert)	Summe (♂/♀)	Ökologie / Habitat	Ernährungsweise	Verbreitungstyp
Tingidae											
Acalypta nigrina (FALLÉN, 1807)				4	S	1/1	Mühlecke, 1/0, 19.6.-12.7.1998, BF	**2/1**	Bryophyta	p	ES
Microphysidae											
Loricula ruficeps (REUTER, 1884)	1	1	-	1		1/1	Mühlecke, 1/0, 19.6.-12.7.1998, LE	**2/1**	Lichenophyta	z	E
Miridae											
Dicyphus (Idolocoris) pallicornis (FIEBER, 1861)				3		0/1	-	**0/1**	*Digitalis* sp.	p	E
Deraeocoris ruber (LINNAEUS, 1758)						-	Kahle Haardt, 2/1, 5.8.-10.9.1997, LE	**2/1**	Hochstauden, ther, arb	z	HA
Deraeocoris (Knightocapsus) lutescens (SCHILLING, 1837)						15/6	Kahle Haardt, 0/1, 5.8.-10.9.1997; 0/5, 1997; Michelskopf, 0/1, 25.6.-11.8.1997; beide LE	**15/13**	ther, arb	z	HM
Calocoris affinis (HERRICH-SCHAEFFER, 1835)						-	-	**0/1**	Kräuter	p	WES (Bmo)

Taxon	RL BRD	RL Hessen	RL Niedersachs.	RL Bayern	RL Baden-Württ.	Edersee, 1998	Zusätzliche, genaue Fundortangaben (soweit dokumentiert)	Summe (♂/♀)	Ökologie / Habitat	Ernährungsweise	Verbreitungstyp
Closterotomus biclavatus (Herrich-Schaeffer, 1835)						3/4	-	**3/4**	Laubgehölze	z+p	E
Miris striatus (Linnaeus, 1758)						1/5	Arensberg, 0/1, 5.5.-25.6.1997, LE	**1/6**	ther, arb	z	WP
Phytocoris dimidiatus Kirschbaum, 1856						5/2	Kahle Haardt, 0/1*, 1996; Mühlecke, 0/1*, 25.6.-11.8.1997, LE	**5/4**	Laubbäume	z+p	WP
Phytocoris tiliae (Fabricius, 1777)						3/1	-	**3/1**	Laubbäume	z+p	WP
Rhabdomiris striatellus (Fabricius, 1794)						29/11	Kahle Haardt, 3/7, 1996	**32/18**	*Quercus* sp.	z+p	WP
Camptozygum aequale (Villers, 1789)						0/1	-	**0/1**	*Pinus* sp.	z+p	WP
Liocoris tripustulatus (Fabricius, 1781)						1/0	-	**1/0**	*Urtica* sp.	p	ES
Lygus pratensis (Linnaeus, 1758)						2/0	-	**2/0**	Kräuter	p	HP
Lygus rugulipennis Poppius, 1911						0/1	-	**0/1**	Kräuter	p	HP
Megaloceroea recticornis (Geoffroy, 1785)						0/1	-	**0/1**	Poaceae	p	WP
Stenodema laevigata (Linnaeus, 1758)						-	Arensberg, 0/1, 5.5.-25.6.1997, LE	**0/1**	Poaceae	p	HP
Stenodema virens (Linnaeus, 1767)						-	Kahle Haardt, 0/1, 14.6.-5.8.1997; OE: Ederstede , 0/1, 31.7.-30.9.1997; beide LE	**0/2**	Poaceae	p	ES
Cyllecoris histrionius (Linnaeus, 1767)						8/5	-	**8/5**	*Quercus* sp.	z+p	NM
Dryophilocoris flavoquadrimaculatus (De Geer, 1773)						6/3	Kahle Haardt, 1/2, 1996	**7/5**	*Quercus* sp.	z+p	WP
Atractotomus mali (Meyer-Dür, 1843)						0/1	-	**0/1**	Laubgehölze	z+p	WP
Harpocera thoracica (Fallén, 1807)						12/14	Kahle Haardt, 1/0, 1996	**13/14**	Laubbäume	z	HM
Phoenicocoris modestus (Meyer-Dür, 1843)						1/0	-	**1/0**	*Pinus silvestris* L.	p	WES
Phylus melanocephalus (Linnaeus, 1767)						0/6	Kahle Haardt, 1/2, 1996	**1/8**	*Quercus* sp.	z+p	WP
Plesiodema pinetella (Zetterstedt, 1828)						1/1	-	**1/1**	*Pinus* sp.	z+p	WES
Psallus (Hylopsallus) perrisi (Mulsant & Rey, 1852)						3/2	-	**3/2**	*Quercus* sp.	z+p	WP
Psallus (Hylopsallus) wagneri Ossiannilsson, 1953						-	Kahle Haardt, 1/1, 1996	**1/1**	*Quercus* sp.	z+p	E
Psallus (Phylidea) quercus (Kirschbaum, 1856)				4	S	x	23/12	Arensberg, 1/0, 5.5.-25.6.1997, LE; Kahle Haardt, 3/1, 1996; Michelskopf, 2/0, 5.5.-25.6.1997, LE;	**29/13**	*Quercus* sp.	z+p	E
Psallus mollis (Mulsant & Rey, 1852)						5/2	-	**5/2**	*Quercus* sp.	z+p	NM
Psallus punctulatus (Puton, 1874)	2/3	2	-	-	x	1*/0	-	**1/0**	*Quercus* sp.	z+p	E
Psallus varians (Herrich-Schaeffer, 1841)						1/cf.1	-	**1/1**	Laubbäume	z+p	WES
Nabidae											
Himacerus apterus (Fabricius, 1798)						-	Kahle Haardt, 1 L4, 1996; Hünselburg, 1/0, 5.8.-10.9.1997, BF	**1/0+1L**	ther, arb	z	HP

Taxon	RL BRD	RL Hessen	RL Niedersachs.	RL Bayern	RL Baden-Württ.	Edersee, 1998	Zusätzliche, genaue Fundortangaben (soweit dokumentiert)	Summe (♂/♀)	Ökologie / Habitat	Ernährungsweise	Verbreitungstyp
Nabis pseudoferus (Remane, 1949)						0/1 + cf. 1L5	Hünselburg, cf. 0/1, 5.8.-10.9.1997; Kahle Haardt, 0/2, 5.8.-10.9.1997 & 1.4.-2.5.1998, alle LE	**0/4+1L**	Gräser, Kräuter	z	WP
Anthocoridae											
Acompocoris alpinus Reuter, 1875				4	S	0/1*	-	**0/1**	Nadelbäume	z	ES (Bmo)
Anthocoris confusus Reuter, 1889						2/2	-	**2/2**	ther, arb	z	ES
Anthocoris gallarumulmi (De Geer, 1773)		V				-	Arensberg, 0/1, 25.6.-11.8.1997, LE	**0/1**	*Ulmus* sp.	z	WP
Anthocoris nemoralis (Fabricius, 1794)						-	Weißer Stein, 1/0, 25.6.-11.8.1997, LE	**1/0**	eu	z	WP
Anthocoris nemorum (Linnaeus, 1761)						0/1	-	**0/1**	ther, arb	z	ES
Temnostethus gracilis Horváth, 1907						1/0	-	**1/0**	Laubbäume	z	ES
Temnostethus pusillus (Herrich-Schaeffer, 1835)						2/3 + cf.1L5	Weißer Stein, 0/1, 25.6.-11.8.1997, LE	**2/4+1L**	Laubbäume	z	E
Orius (Heterorius) sp.						0/5	Waldeck Kanzel, 0/1, 5.5.-25.6.1997, LE	**0/6**	-	z	-
Orius (Heterorius) horvathi (Reuter, 1884)			-	4	S	1/0	-	**1/0**	ther, arb	z	HP
Orius (Heterorius) minutus (Linnaeus, 1758)						-	Kahle Haardt, 1/0, 5.8.-10.9.1997, LE	**1/0**	eu	z	E
Orius (Heterorius) vicinus (Ribaut, 1923)				4	S	2/0	-	**2/0**	eu	z	HP
Dufouriellus ater (Dufour, 1833)						1/0	-	**1/0**	Nadelbäume	z	WP
Xylocoris galactinus (Fieber, 1836)						0/1	-	**0/1**	eu, Phytodetritus	z	HA
Aradidae											
Aneurus avenius (Dufour, 1833)				4	S	1/0	Kahle Haardt, 1/0, 1996; 1/0, 14.6.-5.8.1997; 0/1, 2.5.-24.5.1998; 0/1, 24.5.-19.6.1998; Mühlecke, 1/0, 5.5.-25.6.1997; Weißer Stein, 1/0, 30.4.-25.6.1997; alle LE	**5/2**	Laubbäume	m	ES
Aradus depressus (Fabricius, 1794)				4	S	-	Hünselburg, 0/1, 28.4.-14.6.1997; Arensberg, 0/1, 5.5.-25.6.1997; beide LE	**0/2**	Laubbäume	m	ES
Lygaeidae											
Kleidocerys resedae (Panzer, 1797)						1/3	Mühlecke, 0/2, 5.5.-25.6.1997, LE	**1/5**	Laubgehölze	p	ES + NA
Rhyparochromidae											
Drymus sylvaticus (Fabricius, 1775)						-	OE: Lindenhardt, 1/0, 31.7.-30.9.1997, LE	**1/0**	Bryophyta	p	HP
Eremocoris plebejus (Fallén, 1807)						0/2	-	**0/2**	Boden	p	WP
Eremocoris podagricus (Fabricius, 1775)		2				6/12	-	**6/12**	Boden	p	NM
Ischnocoris angustulus (Boheman, 1852)		2				0/1	-	**0/1**	Boden	p	E
Scolopostethus thomsoni Reuter, 1874						0/1 (makr opt.)	-	**0/1**	*Urtica* sp.	p	HA
Taphropeltus andrei Puton, 1877	1	R1	-	1		-	Kahle Haardt, 0/3°, 1996	**0/3**	Boden	p	WM

Taxon	RL BRD	RL Hessen	RL Niedersachs.	RL Bayern	RL Baden-Württ.	Edersee, 1998	Zusätzliche, genaue Fundortangaben (soweit dokumentiert)	Summe (♂/♀)	Ökologie / Habitat	Ernährungsweise	Verbreitungstyp
Taphropeltus contractus (HERRICH-SCHAEFFER, 1835)		3				0/2	-	**0/2**	Boden	p	WP
Taphropeltus hamulatus (THOMSON, 1870)		V	-	4	S	4/3	Mühlecke, 1/0, 2.5.-24.5.1998	**5/3**	Boden	p	WP
Trapezonotus dispar STÄL, 1872						0/2	Waldeck Kanzel, 1/0, 5.5.-25.6.1997, LE	**1/2**	Boden	p	HM
Piesmatidae											
Piesma maculatum (LAPORTE, 1832)						-	Michelskopf, 0/1, 24.5.-19.6.1998, LE	**0/1**	Chenopodiaceae	p	HP
Pyrrhocoridae											
Pyrrhocoris apterus (LINNAEUS, 1758)						1/1	-	**1/1**	*Tilia* sp.	p	HA
Cydnidae											
Sehirus luctuosus MULSANT & REY, 1866						0/1	-	**0/1**	Boden	p	WP
Pentatomidae											
Troilus luridus (FABRICIUS, 1775)						-	Kahle Haardt, 0/1, 1996	**0/1**	arb	z	ES (Bmo)
Neottiglossa pusilla (GMELIN, 1789)						1/1°	-	**1/1**	Kräuter	p	HP
Dolycoris baccarum (LINNAEUS, 1758)						1/1	Kahle Haardt, 3/0, 1996	**4/1**	eu	p	HP
Palomena prasina (LINNAEUS, 1761)						1/3	Kahle Haardt, 1/0, 1996	**2/3**	ther, arb	p	HP
Pentatoma rufipes (LINNAEUS, 1758)						6/0	Kahle Haardt, 1/0, 1996	**7/0**	arb	p	ES
Acanthosomatidae											
Acanthosoma haemorrhoidale (LINNAEUS, 1758)						0/1	Kahle Haardt, 0/1, 1996; Waldeck Kanzel, 1/0, 5.5.-25.6.1997, LE	**1/2**	Laubgehölze	p	ES

Die Höhe der Artenzahl liegt unter Berücksichtigung der angewendeten Methoden im Bereich der Ergebnisse anderer Untersuchungen zu Wanzengemeinschaften von Waldstandorten (vgl. ACHTZIGER 1995, BORNHOLDT & BRENNER 1996 a-c; HEISS 1996, MAIER 1997, ŠTEPANOVICOVÁ 1973).

Da den Wanzen als Beifang vergleichsweise geringe Beachtung zukam, sind die Individuenzahlen für den dreijährigen Untersuchungszeitraum und den hohen Aufwand der Materialerfassung (vgl. Kap. 3) als sehr niedrig einzustufen. Halbquantitative Untersuchungen, insbesondere unter Einsatz des Klopfschirms, zeigen in der Regel um ein Vielfaches höhere Individuenzahlen bei einem geringeren Erfassungsaufwand (vgl. BORNHOLDT & BRENNER 1996 a-c; MAIER 1997; ŠTEPANOVICOVÁ 1978a,b).

Das Gros der nachgewiesenen Wanzenarten stellen erwartungsgemäß zoo-, (zoo)phyto- oder mycetophage Laubholzbewohner. Es sind die Weichwanzen *Deraeocoris lutescens, Closterotomus biclavatus, Miris striatus, Phytocoris dimidiatus, P. tiliae, Rhabdomiris striatellus, Cyllecoris histrionius, Dryophilocoris flavoquadrimaculatus, Atractotomus mali, Harpocera thoracica, Phylus melanocephalus*, *Psallus perrisi, P. wagneri, P. mollis* und *P. varians* sowie die Sichelwanze *Himacerus apterus*, die Blumenwanzen *Anthocoris confusus*, *A. nemorum*, *Temnostethus gracilis,*



Abb. 1: *Aradus depressus* (FABRICIUS) (♀; 6,2 mm), lebt unter der Rinde abgestorbener Bäume und ernährt sich dort von Pilzmycelien.



Abb. 2: *Acalypta nigrina* (FALLÉN) (♂; 2,5 mm), eine versteckt in Moospolstern lebende Netzwanze.

T. pusillus, *Orius vicinus* und *Xylocoris galactinus*, die Rindenwanzen *Aradus depressus* (Abb. 1) und *Aneurus avenius*, die Bodenwanze *Kleidocerys resedae*, die Feuerwanze *Pyrrhocoris apterus*, die Schildwanzen *Troilus luridus* und *Pentatoma rufipes* sowie die Bauchkielwanze *Acanthosoma haemorrhoidale* (Tab. 1). Weniger häufig gefundene Arten dieser Gruppe sind die eichenbewohnenden Weichwanzen *Psallus punctulatus* und *P. quercus* und die auf Ulmen lebende Anthocoride *Anthocoris gallarumulmi*.

Als Arten, die neben Strauch- und Gehölzbiotopen auch Lebensräume wie Staudenfluren oder Ruderalflächen besiedeln, treten die Weichwanze *Deraeocoris ruber*, die Blumenwanzen *Anthocoris nemoralis, Orius minutus, O. horvathi* und die Schildwanze *Palomena prasina* auf (Tab. 1).

Taxa, die auf im Untersuchungsgebiet unterrepräsentiert vorkommenden Nadelbäumen leben, werden entsprechend seltener und nur in wenigen Individuen nachgewiesen. Hierzu gehören die Weichwanzen *Camptozygum aequale* sowie die Blumenwanzen *Acompocoris alpinus* und *Dufouriellus ater*. In dieser Gruppe werden die im Kronenbereich lebenden Miriden *Phoenicocoris modestus* und *Plesiodema pinetella* vergleichsweise selten publiziert (vgl. jeweils Tab. 1). Allen hier aufgeführten gehölzbewohnenden Arten gemeinsam ist die in Mitteleuropa weite Verbreitung.

Vergleichsweise eurytope Arten, die als krautbeziehungsweise Grassauger oder Räuber die Krautschicht besiedeln und auch in offenen Biotopen regelmäßig gefunden werden, sind die Weichwanzen *Calocoris affinis*, *Liocoris tripustulatus*, *Lygus pratensis*, *L. rugulipennis*, *Megaloceroea recticornis*, *Stenodema laevigata* und *S. virens*, die Sichelwanze *Nabis pseudoferus*, die Bodenwanze *Scolopostethus thomsoni*, deren Larve sich auf *Urtica*-Arten entwickelt, sowie die Meldenwanze *Piesma maculatum* und die Schildwanze *Dolycoris baccarum*. Die Schildwanze *Neottiglossa pusilla* bevorzugt Asteraceen und Apiaceen als Futterpflanzen. Die Weichwanze *Dicyphus pallicornis* lebt monophag auf *Digitalis*-Arten (Tab. 1).

Nur wenige Arten der bodenlebenden Familie Rhyparochromidae sind ausgesprochene Waldbewohner. Halboffene, überwiegend trockenwarme Biotope wie Waldränder und Waldlichtungen bevorzugen *Eremocoris plebejus*, *E. podagricus*, *Taphropeltus andrei, T. contractus* und *Trapezonotus dispar*. Eher mesophil verhält sich demgegenüber *Taphropeltus hamulatus*. Sandige Heidebiotope bevorzugt *Ischnocoris angulatus*. In Moospolstern leben die Netzwanze *Acalypta nigrina* (Abb. 2) und die Bodenwanze *Drymus sylvaticus* (vgl. jeweils Tab. 1). Die Grabwanze *Sehirus luctuosus* bevorzugt Boraginaceen als Nahrungspflanzen.

Bei Betrachtung des Wirtspflanzenspektrums (Tab. 1) fällt der mit über 50 % hohe Anteil typischer Laubholzbewohner auf. Etwa ein Drittel dieser Taxa bevorzugt darüber hinaus *Quercus*-Arten, was die Bedeutung dieser Baumart für heimische Heteropteren besonders hervorhebt (vgl. auch SOUTHWOOD 1961). Wie bereits erwähnt, wird das Spektrum der typischen Bewohner von Laub- und Nadelbäumen (hier an *Pinus*-, *Betula*-, *Fagus*-, *Quercus*-, *Tilia*- oder *Ulmus*-Arten) durch Taxa ergänzt, die zumindest in Teilphasen ihrer Entwicklung auch auf Gehölzen anzutreffen sind.

Der Anteil von Arten mit mediterranem Verbreitungsschwerpunkt ist mit 10,5 % für die Region vergleichsweise hoch. Dies unterstreicht die von SCHAFFRATH (1999) auch für die Käferfauna festgestellte Bedeutung der Standorte für xerothermophile Arten, die regional äußerst selten gefunden werden und deren Populationen einer entsprechend starken Gefährdung unterliegen. Paläarktische Arten nehmen 51,5 %, europäisch-eurosibirisch verbreitete Arten 38 % am Gesamtartenspektrum ein.

4.2 Bemerkenswerte Arten

Im folgenden werden einige bemerkenswerte, Gehölzbiotope bevorzugende Arten unter Angaben zu Verbreitung und Ökologie näher vorgestellt. Allen gemeinsam ist der vergleichsweise seltene Nachweis, wobei eine Art eine vergleichsweise enge geographische Restriktion zeigt und die übrigen im Untersuchungsgebiet an die Nord(west)grenzen ihrer Verbreitung stoßen.

Loricula ruficeps

Diese nur 1,2-1,25 mm messende Microphyside (Abb. 3) wird für gewöhnlich im Flechten- oder Moosaufwuchs verschiedener Laub- (*Tilia, Quercus, Acer, Pirus malus*), aber auch Nadelbäume (*Pinus*) nachgewiesen (PÉRICART 1972, STICHEL 1958-60). SEIDENSTÜCKER (1949) nennt die Flechte *Hypogymnia physodes* (L.) NYL. als Habitat. Das bisher bekannte Verbreitungsgebiet erstreckt sich korridorartig von Schweden über Norddeutschland, Frankreich, Tschechien, Österreich, Ungarn, Bulgarien und die Ukraine nach Georgien (PÉRICART 1972, 1996). Der vergleichsweise seltene Nachweis der Art beruht vermutlich auf ihrer geringen Größe, der versteckten Lebensweise und der kurzen Aktivitätsperiode (vgl. SEIDENSTÜCKER 1949). In Deutschland ist sie aus Niedersachsen, Bayern (SEIDENSTÜCKER 1949), Rheinland-Pfalz (ZEBE 1957) und Sachsen-Anhalt (PÉRICART 1972) bekannt; STICHEL (1958-60) gibt die Art zusätzlich für Hessen an, nennt allerdings keine näheren Funddaten. Aufgrund des innerhalb der Microphysiden und auch für *L. ruficeps* typischen Sexualdimorphismus (makroptere ♂♂, mikroptere ♀♀) dürfte das am Edersee nachgewiesene weibliche Exem-

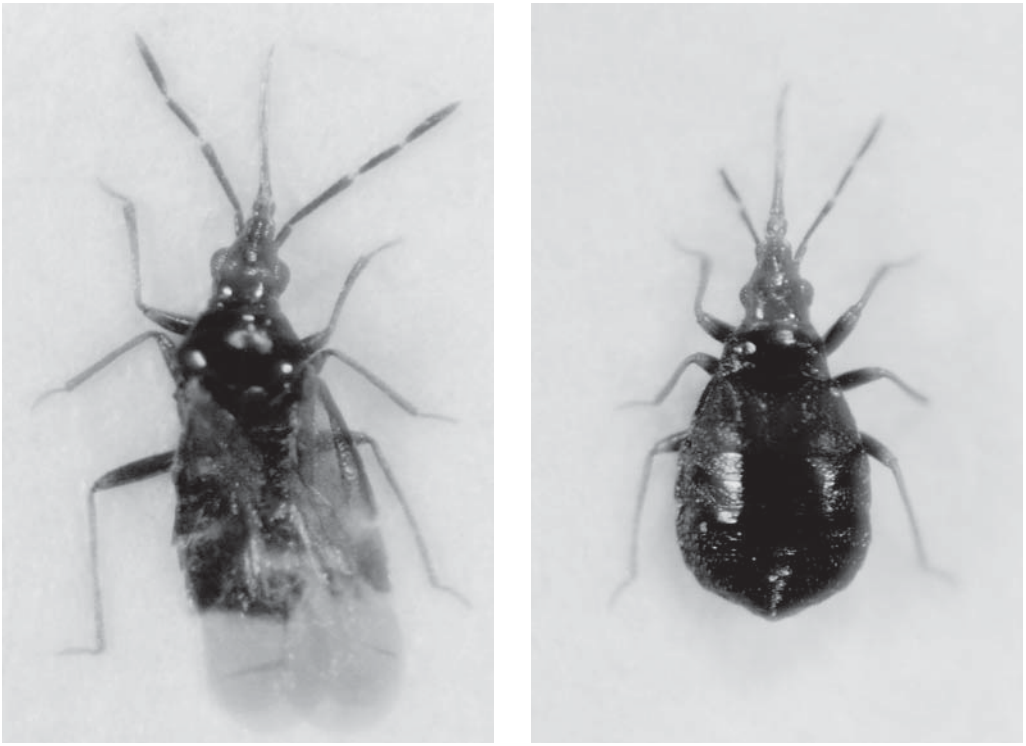


Abb. 3: *Loricula ruficeps* REUTER, eine nur 1,2-1,25 Millimeter große Wanze mit auffälligem Geschlechtsdimorphismus (vollgeflügelte Männchen, ungeflügelte Weibchen), lebt in den Flechtenrasen von Laub- und Nadelbäumen. links: Männchen; rechts: Weibchen

plar aus einer Bodenfalle stammen, während zumindest eines der Männchen in einem Lufteklektor nachgewiesen wurde (vgl. Tab. 1).

Psallus punctulatus

Zu dieser bevorzugt auf *Quercus*-Arten lebenden Weichwanze stellt MATOCQ (1997) *Psallus weberi* RIEGER, 1977 synonym. *Psallus punctulatus* ist bisher lediglich aus Frankreich, Italien, Luxemburg, Deutschland und den Niederlanden gemeldet (KERZHNER & JOSIFOV 1999). Der vorliegende Fund, der genitaliter der Abbildung für *P. weberi* in RIEGER (1977) entspricht, stellt den bisher nördlichsten Nachweis dieser Art dar. Für Hessen ist *P. weberi* bisher lediglich von BORNHOLDT & BRENNER (1996a, b) aus dem Süden gemeldet. Ansonsten ist *P. weberi* aus Deutschland für Baden-Württemberg (RIEGER 1977), Rheinland-Pfalz (SIMON 1992) und Nordrhein-Westfalen (GÜNTHER 1989, KOLBE & BRUNS 1988) publiziert.

Eremocoris podagricus

Die als thermophil geltende Bodenwanze (Abb. 4) bevorzugt schattige Biotope in wärmebegünstigten Hecken- und Waldflächen. In Deutschland erreicht die nordmediterrane Art die Nordgrenze ihrer Verbreitung entlang einer Linie Nordrhein-Westfalen, Südniedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern (DREES 2000, PÉRICART 1998). Meldungen der Art aus Hessen liegen bisher lediglich für den Vogelsberg (BURGHARDT 1977, MORKEL 2001a) und das Rhein-Maintal (GULDE 1921) vor.



Abb. 4: *Eremocoris podagricus* (FABRICIUS) (♂; 6,2 mm), eine in Hessen seltene Bodenwanze schattiger Hecken- und Waldbiotope.



Abb. 5: *Taphropeltus andrei* PUTON (♀; 4,2 mm) erreicht in Hessen die Nordgrenze seines Verbreitungsgebietes.

Taphropeltus andrei

Bevorzugtes Habitat dieser Bodenwanze (Abb. 5) ist die Laubschicht offener Waldlichtungen oder Waldränder mit ausgesprochen trocken-warmem Mikroklima (PÉRICART 1998). Als westmediterran verbreitete Art erreicht sie in Deutschland ihre nördliche Verbreitungsgrenze und ist hier bisher nur von wenigen Fundorten aus den Tälern von Main, Rhein und Ahr bekannt (HOFFMANN & REMANE 2001, PÉRICART 1998). In Hessen ist sie lediglich in einem weiblichen Exemplar (12.4.1952, Sammlung GÜNTHER ex coll. ZEBE) aus Lorchhausen am Rhein, einem ausgesprochenen Xerothermstandort, gemeldet (GÜNTHER 1983). Der vorliegende Nachweis stellt nach der Zusammenstellung der Verbreitungsangaben bei PÉRICART (1998) den bisher nördlichsten Fundort dieser Art dar.

4.3 Gefährdung und Schutz

Die Frage nach Gefährdung und Erhaltungswürdigkeit der Heteropterenzönose der Untersuchungsflächen beantwortet sich unter kritischer Betrachtung der Angaben zu Ökologie

und Verbreitung der gefundenen Taxa. Das Untersuchungsgebiet stellt einen weit im hessischen Norden gelegenen wärmebegünstigten Standort dar, der in seiner Kombination mit urwaldreliktartigen Holzbeständen (vgl. SCHAFFRATH 1999) ein in dieser Zusammensetzung nicht häufig angetroffenes Artenspektrum mit teilweise hochgradig gefährdeten Wanzenarten (vgl. Spalte Rote Listen Tab. 1) beherbergt. Die von SCHAFFRATH (1999) vorgeschlagene Einbeziehung der untersuchten Flächen rund um den Edersee in einen zukünftigen Nationalpark Kellerwald kann daher aus heteropterologischer Sicht angesichts der vorgelegten Ergebnisse ausdrücklich befürwortet werden. Hierbei gelten die von SCHAFFRATH (1999) für die Habitate der Käferfauna genannten Gefährdungsursachen (u.a. Abtragung der Hangbasis, Holzeinschlag) auch für Teile der silvicolen Wanzengesellschaften.

Da angesichts der eingesetzen Nachweismethoden lediglich ein Ausschnitt der tatsächlich im Untersuchungsgebiet zu erwartenden Wanzen erfaßt wurde, wäre auch hier eine Fortsetzung der Untersuchungen unter Einbeziehung weiterer Biotoptypen mit entsprechend den Lebensäußerungen dieser Tiergruppe angepaßten Methoden wünschenswert. Die Folge dürfte die Dokumentation einer Vielzahl weiterer, teilweise hochspezialisierter Arten sein. Eine zusätzlich wünschenswerte künftige Beobachtung ausgewählter Flächen im Rahmen eines Biomonitoring brächte sicher interessante Aufschlüsse über noch fehlende Kenntnisse zu Populationsdynamik und ökologischen Bedürfnissen waldbewohnender Heteropteren.

Dank

Mein herzlicher Dank gilt Herrn U. Schaffrath, Kassel, dem diese Arbeit durch die Überlassung seiner interessanten Heteropterenfänge ihr Zustandekommen verdankt.
Weiterhin danke ich Herrn Dr. H. Günther, Ingelheim, für wertvolle Literaturhinweise und die Bestimmung beziehungsweise Überprüfung kritischer Arten. Für die Überprüfung weiterer Taxa gilt mein Dank Herrn Dr. C. Rieger, Nürtingen.

Literatur

ACHTZIGER, R. (1995): Die Struktur von Insektengemeinschaften an Gehölzen: Die Hemipteren-Fauna als Beispiel für die Biodiversität von Hecken- und Waldrandökosystemen. – Bayreuther Forum Ökologie **20**, i-vii, 1-183, I-XXXV. Bayreuth

ACHTZIGER, R., SCHOLZE, W. & SCHUSTER, G. (1992): ROTE LISTE GEFÄHRDETER LANDWANZEN (Heteroptera, Geocorisae) Bayerns. – Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz **111**, 87-95. München

AUKEMA, B. (1981): A survey of the Dutch species of the subgenus *Hylopsallus* of *Psallus* (Hemiptera - Heteroptera, Miridae). – Tijdschr. Ent. **124**, 1-25. ´s Gravenhage

BERNHARDT, K.-G. (1990): Wanzen (Heteroptera) aus dem Meißner-Gebiet (Nordhessen). – Philippia **6** (3), 233-248. Kassel

BORNHOLDT, G. & BRENNER, U. (1996a): Auswirkungen der Dimilin-Ausbringung auf die Käfer, Wanzen und Geradflügler von Eichenwäldern im Bereich der Forstämter Mörfelden-Walldorf und Lampertheim (Südhessen). – Mitt. Biol. Bundesanst. Land- & Forstwirtsch. **322**, 195-210

BORNHOLDT, G. & BRENNER, U. (1996b): Zoologische Begleituntersuchung zur Schwammspinnerbekämpfung im Bereich der Forstämter Mörfelden-Walldorf und Lampertheim. – Hess. Landesanst. Forsteinr., Waldforsch. & Waldökol. **21**, 170-248

BORNHOLDT, G. & BRENNER, U. (1996c): Untersuchungen zur Bekämpfung des Waldmaikäfers in Südhessen 1994, Teil B: Zoologische Begleituntersuchungen zur Maikäferbekämpfung in Lampertheim. – Hess. Landesanst. Forsteinr., Waldforsch. & Waldökol. **22**, 67-122

BRÄNDLE, M. & RIEGER, C. (1999): Die Wanzenfauna von Kiefernstandorten (*Pinus sylvestris* L.) in Mitteleuropa (Insecta: Hemiptera: Heteroptera). – Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden **21**, 239-258. Leipzig

BURGHARDT, G. (1977): Faunistisch-ökologische Studien über Heteropteren im Vogelsberg. – Beitr. Naturkd. Osthessen **12** (Suppl. 1), 3-166. Fulda

DREES, M. (2000): Nordrhein-westfälische Neu- und Wiederfunde aus dem Raum Hagen (Microphysidae, Miridae, Anthocoridae, Piesmatidae, Lygaeidae, Pentatomidae). – Heteropteron **8**, 23-24. Köln

DOROW, W.H.O. (2000): Heteroptera (Wanzen). In: Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten & Forschungsinstitut Senckenberg (Hrsg.): Naturwaldreservate in Hessen 5/2.1. Niddahänge östlich Rudingshain. Zoologische Untersuchungen I 1990-1992. – Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung **32** (1999), 241-298. Wiesbaden

DOROW, W.H.O., REMANE, R., GÜNTHER, H., MORKEL, C., BORNHOLDT, G. & WOLFRAM, E.M. (in Vorb.): Rote Liste und Checkliste der Landwanzen (Heteroptera: Dipsocoromorpha, Leptopodomorpha, Cimicomorpha, Pentatomomorpha) Hessens

FRÖHLICH, W. (1994): Wanzen und Zikaden – Erfassungstand und Gefährdung in Hessen (Insecta,

Heteroptera und Auchenorrhyncha). – Naturschutz Heute **14**, 125-134

GÜNTHER, H. (1983): Wanzen (Hemiptera, Heteroptera) vom Engweger Kopf und vom Scheibigkopf bei Lorchhausen, Rheingau. – Mitt. internat. entomol. Ver. **8** (2-3), 30-43. Frankfurt/M.

GÜNTHER, H. (1989): Auswertung von Wanzenfängen von zwei Standorten im Raum Leverkusen (Hemiptera: Heteroptera). – Verh. Westd. Entom. Tag **1988**, 233-242. Düsseldorf

GÜNTHER, H. & SCHUSTER, G. (2000): Verzeichnis der Wanzen Mitteleuropas (Insecta: Heteroptera) (2. überarbeitete Fassung). – Mitt. internat. entomol. Ver. Suppl. **VII**, 1-69. Frankfurt/M.

GÜNTHER, H., HOFFMANN, H.-J., MELBER, A., REMANE, R., SIMON, H. & WINKELMANN, H. (1998): Rote Liste der Wanzen (Heteroptera). – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz **55**. Bonn - Bad Godesberg

GULDE, J. (1921): Die Wanzen (Hemiptera - Heteroptera) der Umgebung von Frankfurt a. M. und des Mainzer Beckens. – Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges. **37**, 239-503

HEISS, E. (1996): Zur Heteropterenfauna von vier ausgewählten Waldflächen in den Provinzen Bozen und Trient (Italien) (Insecta, Heteroptera). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck **83**, 239-251. Innsbruck

HEISS, E. & PÉRICART, J. (1983): Revision of Palaearctic Piesmatidae (Heteroptera). – Mitt. Münchner Ent. Ges. **73**, 61-171. München

HENRY, T.J. (1997): Phylogenetic analysis of family groups within the infraorder Pentatomomorpha (Hemiptera: Heteroptera), with emphasis on the Lygaeoidea. – Annals of the Entomological Society of America **90** (3), 275-301

HOFFMANN, H.-J. & REMANE, R. (2001): Zur Wanzenfauna (Hemiptera-Heteroptera) des Naturschutzgebietes „Ahrschleife bei Altenahr". – Heteropteron **11**, 2-24. Köln

KERZHNER, I.M. & JOSIFOV, M. (1999): Miridae. – In: AUKEMA, B. & RIEGER, C. (HRSG.) (1999): Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region Vol. **3** (Cimicomorpha II: Miridae). – The Netherland Entomological Society, 1-576. Amsterdam

KOLBE, W. & BRUNS, A. (1988): Heteroptera (Wanzen) [von H. Günther]. – In: Insekten und Spinnen un Land- und Gartenbau. Ergebnisse der faunistischen Arten-Bestandsuntersuchungen in Höfchen (Burscheid) und Laacherhof (Monheim) 1984-1987. – Pflanzenbau - Pflanzenschutz **25**, 79-84

KLAUSING, O. (1988): Die Naturräume Hessens + Karte 1:200000. – Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, 1-43. Wiesbaden

MAIER, T. (1997): Vergleich der Wanzenfauna (Heteroptera) von Natur- und Wirtschaftswäldern. Untersuchungen in der Stamm- und Kronenregion in fünf ausgewählten Beständen des Hienheimer Forstes in Niederbayern. – Diplomarbeit Universität München (unveröff.), I-IV, 1-129

MATOCQ, A. (1997): Contribution à l'étude de la nomenclature du complexe de *Psallus punctulatus* (Heteroptera, Miridae). – Bull. Soc. ent. France **102**, 251-253. Paris

MELBER, A. (1999): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Wanzen mit Gesamtartenverzeichnis. – Inform.d.Naturschutz Niedersachs. **19** (5 Suppl.), 1-44. Hannover

MORKEL, C. (1999): Zum Vorkommen von an Fledermäusen (Chiroptera) parasitierenden Bettwanzen der Gattung *Cimex* LINNAEUS, 1758 (Heteroptera, Cimicidae) in Hessen. – Hess. Faun. Briefe **18** (2/3), 38-48. Darmstadt

MORKEL, C. (2001a): Raum-zeitliche Variation der Wanzenassoziationen (Insecta: Heteroptera) eines Biotopkomplexes im Vogelsberg (Hessen). – Dissertation Universität Gießen (2000), I-VIII, 1-279. Cuvillier-Verlag, Göttingen

MORKEL, C. (2001b): Erstnachweis der Rindenwanze *Aradus betulae* (Linnaeus, 1758) in Hessen (Insecta: Heteroptera, Aradidae). – Philippia **10** (1), 1-3. Kassel

MÜLLER-WESTERMEIER, G. (1996): Klimadaten von Deutschland. Zeitraum 1961-1990 (Lufttemperatur, Luftfeuchte, Niederschlag, Sonnenschein, Bewölkung). – Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes, 1-431. Offenbach am Main

PÉRICART, J. (1972): Hémiptères. Anthocoridae, Cimicidae et Microphysidae de l´ouest-paléarctique. – Faune de l´Europe et du bassin méditerranéen **7**, 1-402. Paris

PÉRICART, J. (1983): Hémiptères Tingidae euro-méditerranéens. – Faune de France **69**, 1-618. Paris

PÉRICART, J. (1987): Hémiptères Nabidae d´Europe occidentale et du Maghreb. – Faune de France **71**, I-XI, 1-185. Paris

PÉRICART, J. (1996): Family Microphysidae Dohrn, 1859 - little pirate bugs, minute bugs. – In: AUKEMA, B. & RIEGER, C. (Hrsg.): Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region Vol. **2** (Cimicomorpha (exkl. Miridae)). – The Netherland Entomological Society, 79-83. Amsterdam

PÉRICART, J. (1998): Hémiptères Lygaeidae euro-méditerranéens. Volume 2. Systématique: Seconde partie. Oxycareninae, Bledionotinae, Rhyparochrominae (1). – Faune de France **84B**, I-III, 1-453 + 3 Farbtafeln. Paris

REICHLING, L. (1984): Hétéroptères du Grand-Duché de Luxembourg, 1. *Psallus (Hylopsallus) pseudoplatani* n. sp. (Miridae, Phylinae) et espèces apparentées. – Trav. scient. Mus. hist. nat. Luxemb. **4**, 1-18. Luxemburg

RIEGER, C. (1972): *Psallus wagneri* OSS. und *Psallus assimilis* STICH. in Süddeutschland (Hem. Miridae). – NachrBl. Bayer. Ent. **21** (1), 15-16. München

RIEGER, C. (1977): *Psallus weberi* n. sp. aus Südwestdeutschland (Het. Mir.). – NachrBl. Bayer. Ent. **26**, 4-6. München

RIEGER, C. (1981): Die Kirschbaumschen Arten der Gattung *Psallus* (Heteroptera, Miridae). – NachrBl. Bayer. Ent. **30** (5), 92-96. München

RIEGER, C. (1986): Vorschlag für eine Rote Liste der Wanzen in Baden-Württemberg (Heteroptera). – Arbeitsblatt für Naturschutz (Rote Listen der gefährdeten Tiere und Pflanzen in Baden-Württemberg) **5**, 56-59

SCHAFFRATH, U. (1999): Zur Käferfauna am Edersee (Insecta, Coleoptera). – Philippia **9** (1), 1-94. Kassel

SEIDENSTÜCKER, G. (1949): Über *Microphysa ruficeps* REUTER. (Ins. Hemipt.). – Senckenbergiana **30** (1/3), 125-128. Frankfurt/M.

SEIDENSTÜCKER, G. (1951): *Trapezonotus desertus* n. sp., eine neue deutsche Lygaeiden-Art (Heterop–tera). – Senckenbergiana **32** (1/4), 79-85. Frankfurt/M.

SIMON, H. (1992): Vergleichende Untersuchungen zur Wanzenfauna (Heteroptera) von Streuobstwiesen im Nordpfälzer Bergland. – Beitr. Landespflege Rhld.-Pfalz **15**: 189-276. Oppenheim

SOUTHWOOD, T.R.E. (1961): The number of species of insect associated with various trees. – J. anim. Ecol. **30**, 1-8. Oxford

ŠTEPANOVICOVÁ, O. (1973): Gesellschaften der Heteropteren im Eichen-Hainbuchenwald in Báb. – Acta F. R. N. Univers. Comenianae **18**, 59-80. Bratislava

ŠTEPANOVICOVÁ, O. (1978a): Quantitative analysis of an association of land bugs (Heteroptera) in the crowns of trees and bushes of an oak-hornbeam forest. – Biologia **32** (2), 93-99

ŠTEPANOVICOVÁ, O. (1978b): The dynamics of population density of land bugs (Heteroptera) in the crowns of trees of an oak-hornbeam forest. – Biologia **33** (11), 865-869

STICHEL, W. (1958-1960): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen. II. Europa (Hemiptera - Heteroptera Europae). – Berlin **3**, 1-428. Berlin

TAMM, J.C. (1985): Zur Fauna eines Sumpfes im Werratal („Franzosenried" bei Witzenhausen). – Decheniana **138**, 104-117. Bonn

WAGNER, E. (1952): Blindwanzen oder Miriden. – In: DAHL, F., DAHL, M. & BISCHOFF, H. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile **41**, I-IV, 1-218. Jena

WAGNER, E. (1966): Wanzen oder Heteropteren - I Pentatomorpha. – In: DAHL, F., DAHL, M. & PEUS, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile **54**, I-VI, 1-235. Jena

WAGNER, E. (1967): Wanzen oder Heteropteren - II Cimicomorpha. – In: DAHL, F., DAHL, M. & PEUS, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile **55**, 1-179. Jena

ZEBE, V. (1957): Zur Hemipterenfauna des Mittelrheingebiets. – Nachr. naturwiss. Mus. Aschaffenburg **57**, 75-91. Aschaffenburg.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen am 19. Juni 2001

Anschrift des Verfassers
Dr. Carsten Morkel
Butzbacher Str. 20
35510 Butzbach / Pohl-Göns

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Philippia. Abhandlungen und Berichte aus dem Naturkundemuseum im Ottoneum zu Kassel

Jahr/Year: 2001-2003

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Morkel Carsten

Artikel/Article: Zur Wanzenfauna (Insecta: Heteroptera) des Kellerwaldes am Edersee (Hessen) 65-78