

Neuropteren in Wäldern Schwabens und Oberbayerns

(Insecta: Neuropterida)

von

AXEL GRUPPE, MARTIN GOSSNER & ULRICH SIMON

Abstract: Faunistic studies in the southern part of Bavaria with automatic insect traps yielded a high number of neuropterid specimens in the years 1999–2002. Altogether 19 experimental sites were sampled with different sets of traps at ground level and in the canopy of closed forests. Here we present a list of species and specimens from all sites regardless of the sampling design and period of time. 47 species were recorded representing one half of the known Bavarian neuropterid fauna. More than 90 % of the specimens were caught in the canopy layer. Several species are recorded for the first time from that region. This finding is not due to the rarity of species but to the lack of sampling in that region and particular in forest canopies.

Einleitung

Geschlossene Wälder gelten im allgemeinen als ausgesprochen neuropterenarm (ASPÖCK et al., 1980; DUELLI et al., 2002). Diese Einschätzung beruht auf den üblichen, bodengestützten Fangmethoden, mit denen in der Regel die Vegetation bis in 2,5 bis 3 m Höhe abgesucht bzw. gestreift wird oder auf Fängen mit Lichtfallen, die ebenfalls in Bodennähe installiert sind (GEPP, 1999; SAURE & GRUPPE, 1999). Auf der Grundlage dieser Fangmethoden wurden und werden auch die Roten Listen erstellt und die „Seltenheit“ von Arten beurteilt. Bodennahe Strata stellen jedoch nur einen begrenzten Ausschnitt des Ökosystems dar, was besonders in Wäldern offensichtlich ist.

Die Zoozönosen der Baumkronen sind für umfassende Untersuchungen meist unerreichbar. Punktuelle Erhebungen der Kronenfauna in einzelnen Beständen werden seit etwa 20 Jahren in Deutschland durchgeführt. Hierbei wurden vor allem Fallensysteme verwendet, die im Kronenraum installiert und in regelmäßigen Abständen geleert werden (SIMON, 1995; BASSET et al., 1997; WINTER et al., 1999; GOSSNER & SIMON, 2002; GRUPPE, im Druck). Die Fragestellung bei diesen Arbeiten bezieht sich meist auf den Vergleich der Zoodiversität unterschiedlich strukturierter beziehungsweise bewirtschafteter Wälder.

In den Jahren 1999 bis 2002 wurden in Schwaben und Oberbayern verschiedene Untersuchungen der Kronenzoozönosen in Wirtschaftswäldern und Naturwaldreservaten durchgeführt (KÖLBEL, 2001; AMMER & UTSCHICK, 2004). Die Artenliste der Neuropteren und die Fangzahlen aus diesen Studien werden hier präsentiert.

Material und Methoden

Die Untersuchungsflächen, auf denen in den Jahren 1999 bis 2002 Neuropteren gefangen wurden, liegen in den Naturräumen 046 (Iller-Lech-Schotterplatten), 050 (Fürstenfeldbrucker Hügelland) und 062 (Donau-Isar-Hügelland) zwischen 480 und 645 m über Meereshöhe (Abb. 1). Es handelt sich jeweils um etwa 100jährige Waldbestände mit einer Bestandeshöhe von über 30 m (Douglasie bis 50 m). Alle 19 Untersuchungsflächen sind in eine fichtendominierte Waldlandschaft eingebettet (KÖLBEL, 2001), wobei sie sich jedoch hinsichtlich forstlicher Nutzung, Waldstruktur und Baumartenzusammensetzung deutlich unterscheiden (Tab. 1). Neben den dominierenden Baumarten (>10 % der Stammzahl auf der Untersuchungsfläche) kamen auf den meisten Untersuchungsflächen weitere Baumarten in geringerer Zahl vor.

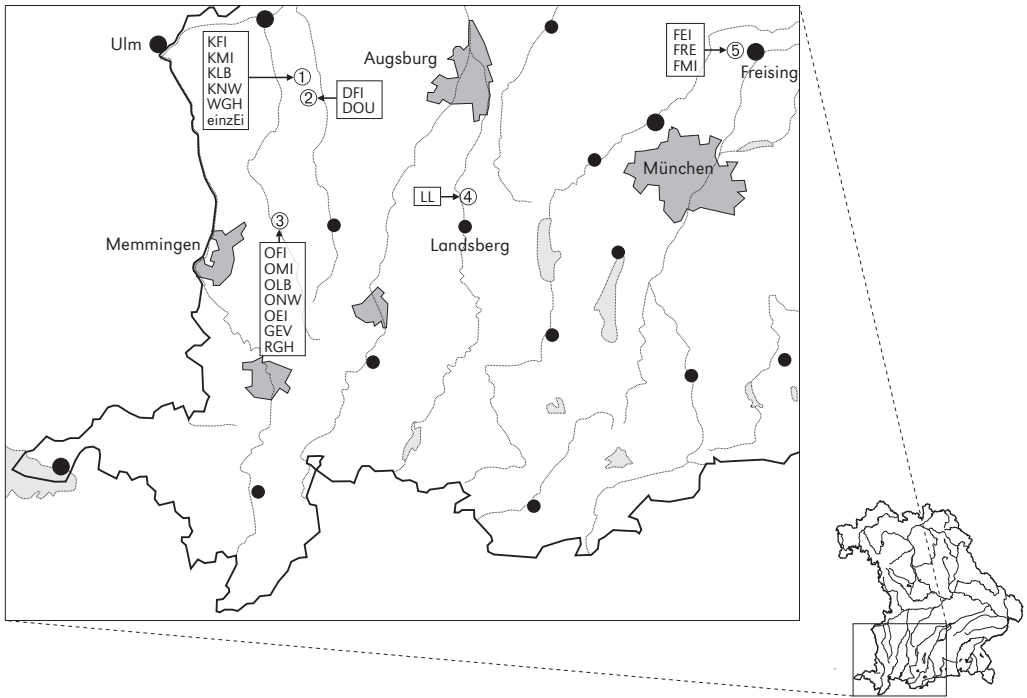


Abb. 1: Lage der Untersuchungsflächen in Schwaben und Oberbayern (1 = Forstamt Krumbach, 2 = Fürst Esterhazy'sche Domänenverwaltung, Edelstetten, 3 = Forstamt Ottobeuren, 4 = Forstamt Landsberg, 5 = Forstamt Freising) (1–3: Naturraum 046; 4: Naturraum 050; 5: Naturraum 062).

Tab. 1: Charakteristik der Untersuchungsflächen

Status: WiWa = Wirtschaftswald, NWR = Naturwaldreservat, einzEi = Einzelbäume

Baumarten: Bu = Buche (*Fagus sylvatica* L.), Do = Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* (MIRB.) FRANCO), Ei = Eiche (*Quercus robur* L.), Fi = Fichte (*Picea abies* (L.) KARST.), REi = Amerikanische Roteiche (*Quercus rubra* L.), Wli = Winterlinde (*Tilia cordata* MILL.).

Untersuchungsfläche	Status	Bestandestyp	Dominante Baumart/en	Bemerkung
Forstamt Krumbach				
KFI	WiWa	Reinbestand	Fi	9 ha, Auflichtung durch Sturmwurf 1999/2000
KMI	WiWa	Mischbestand	Fi, Bu	
KLB	WiWa	Mischbestand	Ei, Bu	
KNW	NWR	Mischbestand	Ei	NWR Seeben, lichter Bestand
WGH	WiWa	Mischbestand	Ei	
einzEi	einzEi	–	Ei	Einzeleichen in Laubholz
Domänenverwaltung „Esterhazy“				
DFI	WiWa	Mischbestand	Fi, Do	
DOU	WiWa	Reinbestand	Do	1 ha; lückig, lichter Bestand
Forstamt Ottobeuren				
OFI	WiWa	Reinbestand	Fi	4 ha
OMI	WiWa	Mischbestand	Fi, Bu	
OLB	WiWa	Mischbestand	Bu, Fi	

Untersuchungsfläche	Status	Bestandestyp	Dominante Baumart/en	Bemerkung
ONW	NWR	Mischbestand	Bu, Fi	NWR Krebswiese-Langerjergen
OEI	WiWa	Mischbestand	Ei, Bu	
GEV	WiWa	Mischbestand	Ei, Bu	0,6 ha isolierter Bestand
RGH	WiWa	Mischbestand	Ei, Bu	
Forstamt Landsberg				
LL	NWR	Mischbestand	Ei, WLi	NWR Westerholz
Forstamt Freising				
FEI	WiWa	Mischbestand	Ei, Bu	
FRE	WiWa	Reinbestand	REi	0,8 ha Landesarboretum
FMI	WiWa	Mischbestand	Fi, Bu	Versuchsfläche TUM

Tab. 2: Fangperiode, Fallentyp und Fallenzahl auf den einzelnen Untersuchungsflächen (Abkürzung Fallentypen s. Tab. 3).

Forstamt	Bestand	1999				2000					2001			2002
		BPE	SE	FFB	FFK	BPE	SE	FFB	FFK	AF	SE	FFK	AF	FFK
Krumbach	KFI	3	6	3	9		4		5					
	KLB	3	6	3	9	3	8	3	21	36	6	18	36	
	KMI	3	6	3	9	3	6	3	9					
	KNW	3	6	3	9	3	6	3	9					
	einzelEI WGH				5 3									
„Esterhazy“	DFI	3	6	3	9									
	DOU	3	6	3	9	3	6	2	12		8	12		
Ottobeuren	OEI				3									
	OFI	3	6	3	9	3	8	3	12		6	9		
	OLB	3	6	3	9	3	6	3	9		6			
	OMI	3	6	3	9	3	6	3	9		6			
	ONW	3	6	3	9	3	6	3	9		6			
	RGH				3									
	GEV				3									
Landsberg	LL				3									
Freising	FEI								6			6		
	FRE								6			6		
	FMI								8			8		8
Gesamt		30	60	30	110	24	56	23	107	36	38	51	36	

Tab. 3: Verteilung der gefangenen Individuen (%) auf die verschiedenen Fallentypen (2002 wurden ausschließlich Kreuzfensterfallen ausgewertet).

Bodennah: BPE = Bodenphotoelektor, SE = Stammeklektor, FFB = Kreuzfensterfalle, Kronenraum: FFK = Kreuzfensterfalle, AF = Astfalle.

Jahr	BPE	SE	FFB	FFK	AF	Summe
1999	1,6 %	10,7 %	5,3 %	82,4 %		100,0 %
2000	5,7 %	2,7 %	0,7 %	84,3 %	6,6 %	100,0 %
2001		2,1 %		91,1 %	6,8 %	100,0 %
2002				100,0 %		100,0 %
Gesamtergebnis	3,2 %	3,8 %	1,2 %	86,2 %	5,6 %	100,0 %

Tab. 4: Anzahl der gefangenen Individuen auf den Untersuchungsflächen. Zu beachten sind die unterschiedlichen Fallenzahlen und die Fangzeiträume an den einzelnen Standorten (s. Tab. 2).

Art	Krumbach						Esterhazy'		Ottobeuren						Landsberg	Freising			Gesamt	
	KFI	KMI	KLB	KNW	WGH	einzel	DFI	DOU	OFI	OMI	OLB	ONW	OEI	GEV	RGH	LL	FEI	FRE		FMI
Raphidioptera																				
Raphidiidae																				
<i>Phaenostigma notata</i>									6	2	11	3					4		2	28
<i>Phaenostigma major</i>				1													1			2
<i>Subilla confinis</i>					2												2	1		5
<i>Xanthostigma xanthostigma</i>		2	6	5			2										4		1	20
<i>Raphidia ophiopsis</i>																	1			1
<i>Puncha ratzeburgi</i>	9	2	2	2			11		3		3	2								34
Inocelliidae																				
<i>Inocellia crassicornis</i>								1												1
Neuroptera																				
Chrysopidae																				
<i>Notochrysa capitata</i>	3	2	24	2			2	7	41	4	8	4			2				1	100
<i>Notochrysa flavipes</i>		6	8	1							20	17	3		5					62
<i>Hypochrysa elegans</i>		1	5	3				2									1			12
<i>Nineta flava</i>			6	1		1							2		10		1			21
<i>Nineta pallida</i>	3	3	44	6	1		2	10	4	2	17	1	1		1	16	41	3		155
<i>Nineta vittata</i>			2												1	1				4
<i>Chrysopa pallens</i>								1											5	6
<i>Dichochrysa abdominalis</i>	3	15	11	2			4	4	2	2		3			1	3	4	14		68
<i>Dichochrysa flavifrons</i>		1	3	1												1	1			7
<i>Dichochrysa ventralis</i>			1	1				1												3
<i>Dichochrysa spec.</i>		7	1	5	1		7	1			1		1			1	1	1		27
<i>Cunctochrysa albolineata</i>		1	9	1						1	1	1				1				15
<i>Chrysopidia ciliata</i>		2	38	3		1			1			1	1		4	2	1	1		55
<i>Peyerimhoffina gracilis</i>	28	34	22	17		1	12	82	81	50	60	32	1	1		3		27		451
<i>Chrysoperla carnea</i>	10	22	135	68	4	5	2	12	9	10	16	8			17	67	56	31		480
<i>Chrysoperla lucasina</i>	1	2	5	3		1			1			3				3				19
<i>Chrysoperla pallida</i>		1	9	4		1				2		1				8	4			30
<i>Chrysoperla spec.</i>		2	3	2		1						1				3	1			13
Hemeroptera																				0
Hemeroptidae																				
<i>Hemerobius humulinus</i>		3	21	7	1	3	1	2	2	3	1	1			2	16	8	4		75
<i>Hemerobius stigma</i>				1				2	1			1								5
<i>Hemerobius pini</i>	5	13	15	13			1	24	22	14	31	19				4		2		163
<i>Hemerobius contumax</i>			1					4	3	1	2	2								13
<i>Hemerobius fenestratus</i>	1		2				2	19	28	9	8	19						1		89
<i>Hemerobius atrifrons</i>		1	1					4		1										7
<i>Hemerobius micans</i>	3	41	229	45	1	4	2	17	38	42	59	39		3	7	1	20	16	69	636
<i>Hemerobius lutescens</i>			1	1														1		3
<i>Wesmaelius concinnus</i>							1	4		1	2							1		9
<i>Wesmaelius nervosus</i>			2															1		3
<i>Wesmaelius quadrifasciatus</i>			1					9			1									11
<i>Sympherobius pellucidus</i>	6	6	39	6		7	3	26	13		21	16			1	7	4	2		157
<i>Sympherobius klapaleki</i>			3						4											3
<i>Drepanopteryx phalaenoides</i>		2	8					2	5			2						2		21
<i>Drepanopteryx algida</i>			1			1		5	2		1									10
<i>Micromus variegatus</i>	1			9				18	1	1	1									31
Coniopterygidae																				0
<i>Helicoconis lutea</i>		5		6			1	4	3	1	4								3	27
<i>Coniopteryx borealis</i>			1	1						1	1	2					1			7
<i>Coniopteryx pygmaea</i>	2	15	41	92			1	149	34	38	89	28					2	58		549
<i>Coniopteryx tineiformis</i>		2	19	29							7	23					9	2	2	93
<i>Coniopteryx</i> spp. ♀♀	1	20	80	79			2	200	101	59	122	40				19	25	99		847
<i>Parasemidalis fuscipennis</i>			1	2			24	29	6	1	4	1						1		69
<i>Conwentzia pineticola</i>	1		4				1	14		2	6	1							3	32
<i>Conwentzia psociformis</i>		4	20	1												12				37
<i>Semidalis aleyrodiformis</i>		1	7	1					1			3				1	1			15
Individuenzahl	80	218	838	425	8	26	74	670	414	251	503	283	9	8	15	44	217	179	74	4336
Artenzahl	14	25	38	31	4	10	15	28	23	20	23	28	5	3	4	10	24	17	20	47
Artenzahl Region						42		28						33	10				36	

Die folgenden Fallentypen wurden verwendet: in Bodennähe – Bodenphotoelekktoren (FUNKE, 1971) (BPE), Stammeklektoren (FUNKE, 1971) (SE) und Kreuzfensterfallen (SCHUBERT, 1998) (FFB); im Kronenraum – Kreuzfensterfallen (FFK) und Astfallen (modifiziert nach KOPONEN et al. 1997) (AF) (s. a. BASSET et al., 1997; WINTER et al., 1999). Die Fallen wurden zwischen März und November monatlich geleert. Kupfersulfatlösung (1,5 %) oder Ethylenglycol dienten als Fangflüssigkeit, aus der die Tiere in Alkohol überführt wurden. Da die Fangbedingungen in den Untersuchungsbeständen nicht identisch waren und unterschiedliche Fangjahre, Fallentypen und -zahlen ausgewertet wurden (Tab. 2), sind die Individuenzahlen zwischen den Beständen nicht vergleichbar (Tab. 4).

Ergebnisse

Insgesamt wurden in den hier vorgestellten Untersuchungen 4336 Neuropterenindividuen aus 47 Arten gefangen. Dies entspricht in etwa der Hälfte der 97 in Bayern nachgewiesenen Arten (PRÖSE, 1995; SAURE, 2000; GRUPPE & SCHUBERT, 2001). Obwohl die Zahl der Fallen in den Jahren, Untersuchungsflächen und Strata nicht vergleichbar ist (Tab. 2) fällt auf, daß insgesamt über 90 % aller Individuen im Kronenraum gefangen wurden, hiervon über 80 % in Kreuzfensterfallen (Tab. 3). Dies macht sowohl die Bedeutung des Kronenraums als Habitat als auch die Eignung dieses Fallentyps für Neuropterida deutlich.

Anmerkungen zu den Arten

Die Angaben des Rote Liste-Status beziehen sich auf die RL 2004 (PRÖSE & GRUPPE, 2004). Zitiert wird sowohl der Status in Bayern (BY) sowie der regionale Status für die Südbayerisch-Schwäbische Schotterebene und das Tertiäre Hügelland (T/S). Die Angaben zur Biologie der Arten stammen aus ASPÖCK et al. (1980, 1990) oder sind gesondert zitiert.

Raphidioptera

Raphidiidae

Phaeostigma notata (FABRICIUS, 1781)

Euryök. Entwicklung auf Laub- und Nadelholz. Häufige Art in fast allen Waldtypen. Überraschenderweise nur in 6 von 19 Untersuchungsbeständen gefangen.

Phaeostigma major (BURMEISTER, 1839); RL 3/3

Entwicklung auf Laubbäumen. Relativ seltene Art, die jedoch regional in hoher Abundanz vorkommen kann. In 2 laubholzdominierten Beständen mit je 1 Ind. gefangen.

Subilla confinis (STEPHENS, 1836); RL 2/2

Entwicklung auf Laubbäumen. Imagines werden selten gefangen, schlüpfen jedoch häufig aus inkubiertem Kronenholz von Eiche (SCHUBERT & GRUPPE, 1999). In 3 laubholzdominierten Beständen gefangen. 1 Ind. auch im Roteichenbestand. 2 Ind. schlüpfen aus Kronenholz von Eiche in KLM (GRUPPE & GOSSNER, unveröffentlicht).

Xanthostigma xanthostigma (SCHUMMEL, 1832)

Entwicklung an Laub- und Nadelholz. Auch bodennah zahlreiche Nachweise von Imagines (GRUPPE, 1997). Imagines vor allem in laubholzdominierten Beständen gefangen, hier die häufigste Raphidiopterenart. 2 Ind. im douglasiendominierten Bestand.

Raphidia ophiopsis LINNAEUS, 1758; RL 3/3

Entwicklung an Nadelholz. Aktuelle Nachweise in laubholzdominierten Beständen.

Puncha ratzeburgi (BRAUER, 1878)

Entwicklung an Nadelholz. Häufigste Raphidiopterenart in dieser Untersuchung, vor allem in reinen Nadelwäldern häufig, jedoch auch in 2 laubholzdominierten Beständen.

Inocelliidae

Inocellia crassicornis (SCHUMMEL, 1832); RL V/V

Entwicklung an Nadelholz. Imagines selten gefangen, Larven im Stammbereich regional häufig (GRUPPE, 1997). Nur 1 Ind. im douglasiendominierten Bestand.

Neuroptera

Chrysopidae

Notochrysa fulviceps (STEPHENS, 1836); RL V/G

Entwicklung an Laubholz. Imagines in der Kronenregion von laubholzdominierten und gemischten Beständen (Laub-/Nadelholz) regional häufig, nicht jedoch in nadelholzdominierten Beständen.

Notochrysa capitata (FABRICIUS, 1793); RL V/V

Euryök. Entwicklung an Laub- und Nadelholz. Häufige Art im Kronenraum geschlossener Waldtypen (GRUPPE & SCHUBERT, 2001). In allen Waldtypen gefangen, regional häufig.

Hypochrysa elegans (BURMEISTER, 1839); RL V/-

Entwicklung an Laubbäumen. Imagines vor allem im Kronenraum von Laub- und Laubmischwäldern (SCHUBERT & GRUPPE, 1999). Gilt als typische Laubholz-Art. Der Nachweis im lückigen, douglasiendominierten Bestand ist überraschend.

Nineta flava (SCOPOLI, 1763)

Euryök. Entwicklung an Laubhölzern. Imagines ausschließlich in laubholzdominierten Beständen gefangen. Regional häufig gefangen (LL).

Nineta vittata (WESMAEL, 1841)

Entwicklung an Laubhölzern und -sträuchern. Die Art bevorzugt dichte Vegetation. In 3 laubholzdominierten Beständen nur vereinzelt gefangen.

Nineta pallida (SCHNEIDER, 1846)

Euryök. Entwicklung an Nadelhölzern. Häufige Charakterart von Fichtenmonokulturen (OHM, 1973). In nahezu allen Untersuchungsbeständen gefangen, auch in laubholzdominierten Beständen teilweise häufig.

Chrysopidia ciliata WESMAEL, 1841

Entwicklung an Laubsträuchern in vegetationsreichen, schattigen Biotopen unterschiedlichster Struktur. Mit Ausnahme der nadelholzdominierten Bestände auf den meisten Untersuchungsflächen vereinzelt gefangen. Regional (KLB) häufig.

Chrysopa pallens (RAMBUR, 1838)

Euryök. Entwicklung an Laubhölzern und -sträuchern. Nur auf 2 Untersuchungsflächen gefangen. 1 Ind. im douglasiendominierten Bestand.

Dichochrysa flavifrons (BRAUER, 1850); RL V/3

Euryök. Entwicklung an Laubhölzern. Imagines selten, in laubholzdominierten Beständen gefangen.

Dichochrysa abdominalis BRAUER, 1856 (*Dichochrysa prasina* (BURMEISTER, 1839)); RL D/D

Zwei Arten, die in der Bestimmungsliteratur (ASPÖCK et al., 1980) synonymisiert und von HÖLZEL (1995) erneut als valide Arten getrennt wurden. In Literaturangaben sind meist beide Arten unter *D. prasina* zusammengefaßt. Das bei lebenden *D. abdominalis* sehr deutliche diagnostische Merkmal, paarige Flecken auf dem Abdomen, ist bei schlechtem Erhaltungszustand von alkoholkonservierten Individuen nicht immer anzusprechen. Diese Tiere (26 Ind.) wurden in Tab. 4 als *Dichochrysa* spec. bezeichnet. Ein Individuum aus KNW weist bei gutem Erhaltungszustand keine Flecken auf dem Abdomen auf. Dieses Tier ist jedoch allgemein sehr hell bzw. unausgefärbt. Auch dieses Tier ist unter *Dichochrysa* spec. aufgelistet. Alle eindeutig bestimmten Individuen sind *Dichochrysa abdominalis* BRAUER, 1856. In allen Bestandestypen gefangen, teilweise häufig.

Dichochrysa ventralis (CURTIS, 1834)

Entwicklung an Laub- und Nadelhölzern. Häufig in vegetationsreichen, schattigen Biotopen, bodennah. Mit je 1 Ind. in 2 laubholzdominierten Beständen und einem nadelholzdominierten Bestand gefangen.

Cunctochrysa albolineata (KILLINGTON, 1935); RL V/3

Euryök. Entwicklung an Laubhölzern und -sträuchern. In allen laubholzreichen arborealen Biotoptypen. Gleichermaßen in laubholzdominierten und gemischten Beständen (Laub-/Nadelholz) gefangen.

Peyerimhoffina gracilis (SCHNEIDER, 1851)

Entwicklung an Nadelhölzern. Häufige Charakterart in Fichtenmonokulturen (OHM, 1973). Imagines überraschend oft auch in laubholzdominierten und gemischten Beständen (Laub-/Nadelholz).

Chrysoperla carnea (STEPHENS, 1836)

Euryök, Entwicklung in allen Vegetationsformen. HENRY et al. (2002) trennten den bisherigen Artenkomplex *C. carnea* in mehrere valide Arten auf, von denen in Bayern *C. carnea*, *C. lucasina* (s. u.) und *C. pallida* HENRY, BROOKS, DUELLI & JOHNSON, 2002 nachgewiesen wurden (GRUPPE, 2002). *C. carnea* ist in sehr vielen Biotopen die häufigste Neuropterenart. Wegen des teilweise schlechten Erhaltungszustandes des Fallenmaterials war es bei einigen Tieren nicht möglich, die Arten sicher zu bestimmen. Diese Tiere (13 Ind.) wurden in Tab. 4 als *Chrysoperla* spec. bezeichnet. *Chrysoperla carnea* (STEPHENS, 1836) wurde in nahezu allen Untersuchungsbeständen häufig gefangen.

Chrysoperla lucasina (LACROIX, 1912); RL D/D

(s. oben) Status kann nicht sicher beurteilt werden. In allen Waldtypen gefangen, jedoch wesentlich häufiger in laubholz- als in nadelholzdominierten Beständen.

Chrysoperla pallida HENRY, BROOKS, DUELLI & JOHNSON, 2002

In der RL nicht geführt. Vor allem in Laubholzbeständen (DUELLI, 2001). Nicht in nadelholzdominierten Beständen, sonst in fast allen Untersuchungsbeständen.

Hemerobiidae

Hemerobius humulinus LINNAEUS, 1758

Euryök. Entwicklung auf Laub- und Nadelbäumen und Sträuchern. Häufige Art besonders in der Strauchschicht. In fast allen Untersuchungsbeständen gefangen.

Hemerobius stigma STEPHENS, 1836

Euryök. Entwicklung an Nadelhölzern. Sehr häufig in wärmebegünstigten Kiefernwäldern, seltener auch an anderen Nadelhölzern. Mit 5 Ind. relativ selten gefangen, auch im douglasiendominierten Bestand.

Hemerobius pini STEPHENS, 1836

Euryök. Entwicklung an Nadelhölzern. Häufige Art in Nadelwäldern sofern sie nicht trocken sind. Charakterart in Fichtenforsten. Auffallend sind die hohen Fangzahlen in den laubholzdominierten Beständen KLB und KNW.

Hemerobius contumax TJEDER, 1932; RL G/G

Entwicklung an Nadelhölzern. Auch in laubholzdominierten und gemischten Beständen (Laub-/Nadelholz) mit einzelnen Ind. gefangen.

Hemerobius fenestratus TJEDER, 1932; RL V/V

Entwicklung an Nadelhölzern. In Nadelwäldern teilweise häufig, auch in den bodennahen Straten (GRUPPE, 1997). In nadelholzdominierten und gemischten Beständen (Laub-/Nadelholz) häufig. 2 Ind. in laubholzdominiertem Bestand.

Hemerobius atrifrons MCLACHLAN, 1868

Entwicklung an Nadelhölzern, besonders an Lärche. Im Kronenraum von Lärchen auch in Mischwäldern häufig (GRUPPE & SCHUBERT, 2001). Im douglasiendominierten Bestand mit 4 Ind. gefangen, sonst nur Einzelindividuen.

Hemerobius micans OLIVIER, 1792

Euryök. Entwicklung an Laubhölzern. Häufigste Art in buchendominierten Wälder. In nahezu allen Untersuchungsbeständen häufig festgestellt.

Hemerobius lutescens FABRICIUS, 1793

Euryök. Entwicklung an Laubhölzern. In Biotopen mit dichtem Laubholzbewuchs regional häufig. Nur in laubholzdominierten Beständen mit Einzelindividuen gefangen.

Wesmaelius concinnus (STEPHENS, 1836); RL V/V

Entwicklung an Nadelhölzern (Kiefer). Vor allem in trocken-warmen Biotopen. Zeit- und gebietsweise sehr häufig. In geringer Dichte in nadelholzdominierten und gemischten Beständen (Laub-/Nadelholz), auch im douglasiendominierten Bestand.

Wesmaelius quadrifasciatus (REUTER, 1894)

Entwicklung an Nadelhölzern (Lärche). Die meisten Nachweise im douglasiendominierten Bestand.

Wesmaelius nervosus (FABRICIUS, 1793)

Euryök. Entwicklung an Laubholz, selten an Nadelholz und niederer Vegetation. Kaum in trocken-warmen Biotopen. An 2 Standorten mit 3 Ind. gefangen.

Symphorobius pellucidus (WALKER, 1853); RL V/V

Euryök. Entwicklung an Nadel- und Laubhölzern. Imagines in sehr verschiedenen vegetationsreichen Biotopen. In der Kronenregion geschlossener Wälder an allen Baumarten; häufiger an Nadelhölzern (GRUPPE & SCHUBERT, 2001). Häufig in nahezu allen Untersuchungsbeständen.

Symphorobius klapaleki ZELENÝ, 1963; RL 2/2

Entwicklung vermutlich an Laubhölzern (Eiche). Nur in einem laubholzdominierten Bestand mit 3 Ind. gefangen.

Drepanepteryx phalaenoides (LINNAEUS, 1758)

Euryök. Entwicklung an Laub- und Nadelholz. Imagines vor allem in lichten, vegetationsreichen Biotopen. In Untersuchungsbeständen jeder Baumartenmischung gefangen, auffallend häufig in nadelholzdominierten Beständen.

Drepanepteryx algida (ERICHSON in MIDDENDERFF, 1851); RL V/G

Entwicklung an Nadelhölzern (Lärche). Imagines hauptsächlich an Lärche, auch in Mischbeständen (GRUPPE & SCHUBERT, 2001). Vereinzelt in allen Bestandestypen. 5 Ind. im douglasiendominierten Bestand.

Micromus variegatus (FABRICIUS, 1793)

Euryök. Entwicklung an niederer Vegetation. Häufige Art in feuchten, vegetationsreichen Biotopen in der Krautschicht, weniger in geschlossenen Wäldern. Die hohen Fangzahlen vor allem im douglasiendominierten Bestand (DOU) sind sehr überraschend, allerdings ist der Bestand lückig.

Coniopterygidae

Helicoconis lutea (WALLENGREN, 1871); RL G/G

Entwicklung vermutlich an Nadelhölzern. Imagines in verschiedenen Nadelholzbiotopen, die nicht trocken-warm sind. In den meisten Beständen mit Nadelholzanteil gefangen. Mit 6 Ind. auch in einem laubholzdominierten Bestand.

Coniopteryx borealis TJEDER, 1930; RL G/G

Entwicklung an Laubhölzern und –sträuchern. In vegetationsreichen Biotopen, meist selten. Mit Einzelindividuen in laubholzdominierten und gemischten Beständen (Laub-/Nadelholz).

Coniopteryx pygmaea ENDERLEIN, 1906

Euryök. Entwicklung an Nadelhölzern. Häufigste Coniopterygide in allen Biotopen mit Nadelholzanteil. Oft in sehr hoher Populationsdichte. 85 % der *Coniopteryx*-♂♂ sind *C. pygmaea*. Zu dieser Art sind sicherlich auch die meisten *Coniopteryx*-♀♀ zu zählen, bei denen eine Artbestimmung nicht möglich ist.

Coniopteryx tineiformis CURTIS, 1834

Euryök. Entwicklung an Laubhölzern und -sträuchern. Imagines in vegetationsreichen Biotopen. Außer in laubholzdominierten auch in gemischten Beständen (Laub-/Nadelholz) teilweise häufig gefangen.

Parasemidalis fuscipennis (REUTER, 1894)

Entwicklung an Nadelhölzern. Imagines in allen Waldtypen, mit Bevorzugung von Nadelwäldern. Hier teilweise häufig. In allen Waldtypen gefangen, hohe Fangzahlen in nadelholzdominierten Beständen, besonders im douglasiendominierten Bestand.

Conwentzia pineticola ENDERLEIN, 1905; RL G/G

Euryök. Entwicklung an Nadelhölzern. Imagines vor allem an Kiefer. Außer in nadelholzdominierten auch in gemischten Beständen (Laub-/Nadelholz) gefangen.

Conwentzia psociformis (CURTIS, 1834); RL G/G

Euryök. Entwicklung an Laubhölzern. Imagines in lichten Laubwäldern. Populationsdichte gelegentlich hoch. Außer in laubholzdominierten auch in gemischten Beständen (Laub-/Nadelholz) gefangen.

Semidalis aleyrodiformis (STEPHENS, 1836)

Euryök. Entwicklung an Laubhölzern. Imagines in allen Laubholz-Biotopen. Gelegentlich Massenvermehrungen. 1 Ind. auch im nadelholzdominierten Bestand.

Diskussion

Dieser Artikel ist ein Beitrag zur Regionalfaunistik des südlichen Bayern (Schwaben, Oberbayern) und wurde aus verschiedenen Untersuchungen zusammengestellt. Obwohl Schwaben durch die Arbeiten von FISCHER (1966) und SCHMID (1968) neuropterologisch zu den besser untersuchten Regionen Bayerns gehört, konnten acht Arten erstmals in der Region festgestellt werden. Dies liegt zum großen Teil an der Erfassungsmethode, dem Fang mit automatischen Fallen, und der schwerpunktmäßigen Berücksichtigung des Kronenraums. Mehr als 90 % aller gefangenen Individuen wurden in den Kronenfallen (FFK + AF; Tab. 2) gefangen. Neuropteren leben demzufolge in geschlossenen Wäldern vor allem im Kronenraum. Dies bestätigt die Befunde von GRUPPE & SCHUBERT (2001) und DUELLI et al. (2002). Es gibt bisher sehr wenige gezielte Untersuchungen zur Stratifizierung von Arthropoden in temperaten Wäldern, dennoch scheint in geschlossenen Wäldern die Bevorzugung des Kronenraums gegenüber den bodennahen Straten auch bei anderen Taxa gegeben zu sein (SIMON, 1995, 2001; IRMLER, 1998; AMMER & SCHUBERT, 1999; GOSSNER & BRÄU, 2004).

Die meisten Daten stammen aus Schwaben (Krumbach, Ottobeuren, Landsberg). Im Vergleich zur letzten Zusammenstellung der Neuropterida Schwabens (PRÖSE, 1995) wurden acht Arten erstmals nachgewiesen. Der „erste Nachweis“ von *Dichochrysa abdominalis* ist dadurch zu erklären, daß diese Art in der gängigen Bestimmungsliteratur (ASPÖCK et al., 1980) mit *D. prasina* synonymisiert ist (HÖLZEL, 1995). Die Unterscheidung dieser beiden Arten ist in den Fallenfängen auf Grund des sehr unterschiedlichen Konservierungszustandes der Tiere (Verfärbungen des Abdomens in Kupfersulfatlösung) nicht bei allen Individuen möglich. Alle gut erhaltenen Individuen sind jedoch *D. abdominalis* zuzuordnen.

Zwei weitere „neue Arten“ in der schwäbischen Fauna gehören dem *Chrysoperla carnea*-Komplex an, dessen Arten erst durch HENRY et al. (2002) voneinander abgegrenzt wurden. Die Variabilität der diagnostischen Merkmale ist allerdings beträchtlich, so daß regelmäßig Individuen auftreten, die nicht sicher zugeordnet werden können. Alle drei in Deutschland nachgewiesenen Arten (*C. carnea*, *C. lucasina*, *C. pallida*) wurden im Gebiet gefangen. Die Fauna Schwabens umfaßt damit 65 valide Neuropterida-Arten.

Auch für die Fauna Oberbayerns (PRÖSE, 1995; GRUPPE, 1997a, b) wurden sechs Arten erstmals festgestellt. *Dichochrysa abdominalis* wurde mit 20 Individuen an einem Standort sehr häufig gefangen (Tab. 4, FMI).

Die relativ hohe Zahl an Arten mit Erstnachweisen (exklusiv taxonomischer Änderungen) für die Regionen bedeutet nicht, daß es sich hierbei um seltene Arten handelt, sondern dokumentiert das große Defizit, das hinsichtlich der regionalen Verbreitung der Neuropteren besteht (PRÖSE, 1992, 1995; PRÖSE & GRUPPE, 2004). Deshalb sei an dieser Stelle nochmals der Aufruf an alle Entomologen gerichtet, Neuropteren aus bestehenden Sammlungen oder aus aktuellen Fängen den Autoren zur Bearbeitung zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus wird ersichtlich, daß die Erfassung der Kronenfauna einen essentiellen Beitrag zur Ökologie und Verbreitung von Neuropteren und Insekten allgemein leistet. Mit den Untersuchungen der Kronenfauna in Niederbayern (GRUPPE & SCHUBERT, 2001) und den hier vorgestellten Arbeiten ergibt sich

für das südwestliche Bayern eine einmalige Erfassungsintensität der Kronenzoozönose, nicht nur der Neuropterida, geschlossener Wälder. In Zukunft sollten vergleichbare Untersuchungen in ganz Bayern angestrebt werden.

Literatur

- ACHTELIG, M. (1981): Kamelhalsfliegen (Insecta, Raphidioptera) aus der Umgebung von Augsburg. – Ber. naturwiss. Ver. Schwaben **85**: 30–33.
- AMMER, U. & H. SCHUBERT (1999): Arten-, Prozeß- und Ressourcenschutz vor dem Hintergrund faunistischer Untersuchungen im Kronenraum des Waldes. – Forstwiss. Centralblatt **118**: 70–87.
- AMMER, U. & H. UTSCHICK (2004): Folgerungen aus waldökologischen Untersuchungen auf hochproduktiven, nadelholzreichen Standorten für eine an Naturschutzziele orientierte Waldwirtschaft. – Forst und Holz (im Druck).
- ASPÖCK, H., ASPÖCK, U. & H. HÖLZEL (1980): Die Neuropteren Europas Vol. 1 + 2. – Goecke & Evers, Krefeld, 495 + 355 pp.
- ASPÖCK, H., ASPÖCK, U. & H. RAUSCH (1990): Die Raphidiopteren der Erde. Vol. 1 + 2. – Goecke & Evers, Krefeld, 730 + 550 pp.
- BASSET, Y., SPRINGATE, N. D., ABERLENC, H. P. & G. DELAVARE (1997): A review of methods for sampling arthropods in tree canopies. In: STORK, N. E., ADIS, J. & R. K. DIDHAM (eds.): Canopy arthropods. – Chapman and Hall, London, p. 27–52.
- DUELLI, P. (2001): Lacewings in field crops. In: McEWEN, P., NEW, T. R. & A. E. WHITTINGTON: Lacewings in the crop environment. – Cambridge University Press, p. 158–170.
- DUELLI, P., OBRIST, M. K. & P. F. FLÜCKIGER (2002): Forest edges are biodiversity hotspots-also for Neuroptera. – Acta Zool. Acad. Sci. Hungaricae **48** (Supplement 2): 75–87.
- FISCHER, H. (1966): Die Tierwelt Schwabens, 16. Teil: Netzflügler (Neuroptera). – Ber. Naturf. Ges. Augsburg **18**: 150–158.
- FUNKE, W. (1971): Food and energy turnover of leaf-eating insects and their influence on primary production. – Ecol. Studies **2**: 19–29.
- GEPP, J. (1999): Neuropteren als Indikatoren der Naturraumbewertung – Eignung als Modellgruppe, Methodenwahl sowie Diskussion möglicher Fragestellungen (Neuropterida). In: ASPÖCK, H.: Kamelhälsa Schlammschwebfliegen Ameisenlöwen... – Stapfia **60**: 167–208.
- GOSSNER, M. & M. BRÄU (2004): Die Wanzen der Neophyten Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) und Amerikanischer Roteiche (*Quercus rubra*) im Vergleich zur Fichte und Tanne bzw. Stieleiche und Buche in südbayerischen Wäldern – Schwerpunkt arborikole Zönosen. – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **6**: 217–235.
- GOSSNER, M. & U. SIMON (2002): Introduced Douglas fir (*Pseudotsuga menziesii* MIRB.) affects community structure of tree crown dwelling beetles in a managed European forest. In: KOWARIK, I. & U. STARFINGER (eds): Biologische Invasionen: Herausforderung zum Handeln? – Neobiota **1**: 167–179.
- GRUPPE, A. (1997a): Beitrag zur Kenntnis der Raphidiopteren-Fauna Oberbayerns (Neuropteroidea). – NachrBl. Bayer. Ent. **46** (1/2): 26–28.
- GRUPPE, A. (1997b): Beitrag zur Kenntnis der Planipennia (= Neuroptera) Oberbayerns. – galathea 3. Supplement: 7–10.
- GRUPPE, A. & H. SCHUBERT (2001): The distribution and biodiversity of Neuropterida in different strata of forest sites (Insecta, Neuropterida). – Beitr. Entomol. **51** (2): 519–530.
- GRUPPE, A. (2002): Zur Verbreitung von *Chrysoperla carnea* s. lat. in Südbayern. – galathea **13** (Supplement): 5–19.
- GRUPPE, A. (2004): Neuropteren in Baumkronen – Fangmethoden und auffällige Ergebnisse. – galathea (Supplement) (im Druck).
- HENRY, C. S., BROOKS, S. J., DUELLI, P. & J. B. JOHNSON (2002): Discovering the true *Chrysoperla carnea* (Insecta: Neuroptera: Chrysopidae) using song analysis, morphology, and ecology. – Ann. Entomol. Soc. Am. **95** (2): 172–191.

- HÖLZEL, H. (1995): Was ist unter *Chrysopa prasina* BURMEISTER 1839 zu verstehen? – galathea 2. Supplement: 3.
- IRMLER, U. (1998): Die vertikale Verteilung flugaktiver Käfer (Coleoptera) in drei Wäldern Norddeutschlands. – Faun.-Ökol. Mitt. 7: 387–404.
- KÖLBEL, M. (2001): Untersuchungsgebiete und Methodik. – Berichte aus der LWF 33: 1–4.
- KOPONEN, S., RINNE, V. & T. CLAYHILLS (1997): Arthropods on oak branches in SW Finland, collected by a new trap type. – Entomol. Fenn. 8 (3): 177–183.
- OHM, P. (1973): Durch die Forstwirtschaft ermöglichte Vergrößerung der Verbreitungsareale nadelholzbewohnender Netzflügler (Neuroptera, Planipennia). – Faun.-Ökol. Mitt. 4: 299–304.
- PRÖSE, H. (1992): Rote Liste gefährdeter Netzflügler (Neuropteroidea) Bayerns. – Schriftenreihe des Bayerischen Landesamt für Umweltschutz 111: 137–139.
- PRÖSE, H. (1995): Kommentierte Artenliste der Netzflügler Bayerns (Insecta: Neuropteroidea). – Beiträge zur Bayerischen Entomofaunistik 1: 151–158.
- PRÖSE, H. & A. GRUPPE (2004): Rote Liste gefährdeter Netzflügler (Neuropteroidea) Bayerns. – Schriftenreihe des Bayerischen Landesamt für Umweltschutz 166.
- SAURE, C. (1997): *Nineta guadarramensis* (PICTET 1865) – eine für Deutschland neue Florfliege (Neuroptera: Chrysopidae). – galathea 3. Supplement: 3–6.
- SAURE, C. (2000): *Sialis sordia* KLINGSTEDT, 1932 – eine für Mitteleuropa neue Schlammfliege. – Nachrbl. bayer. Ent. 49 (1/2): 37–40.
- SAURE, C. & A. GRUPPE (1999): Netzflügler, Schlamm- und Kamelhalsfliegen. In: Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Band 1. – VUBD Nürnberg, p. 210–215.
- SCHMID, H. (1968): Netzflügler aus dem Stadt- und Landkreis Günzburg. – Ber. Naturf. Ges. Augsburg 22: 91–94.
- SCHUBERT, H. (1998): Untersuchungen zur Arthropodenfauna in Baumkronen – Ein Vergleich von Natur- und Wirtschaftswäldern (Araneae, Coleoptera, Heteroptera; Neuropteroidea; Hienheimer Forst, Niederbayern). – Wissenschaft & Technik Verlag, Berlin, 154 S.
- SCHUBERT, H. & A. GRUPPE (1999): Netzflügler der Kronenregion-Bemerkenswerte Funde und Habitatpräferenzen (Neuropteroidea). – NachrBl. bayer. Ent 48 (3/4): 91–96.
- SIMON, U. (1995): Untersuchungen der Stratozönosen von Spinnen und Weberknechten (Arachn.: Araneae, Opilionida) an der Waldkiefer (*Pinus sylvestris* L.). – Wissenschaft & Technik Verlag, Berlin, 142 S.
- SIMON, U. (2001): Im Kronenraum ist alles anders – Unterschiede in den Faunenstrukturen zwischen bodennahen Straten und Baumkronen. – Berichte aus der LWF 33: 25–29.
- WINTER, K., BOGENSCHÜTZ, H., DORDA, D., DOROW, W. H. O., FLECHTNER, G., GRAEFE, U., KÖHLER, F., MENKE, N., SCHAUERMANN, J., SCHUBERT, H., SCHULZ, U. & J. TAUCHERT (1999): Programm zur Untersuchung der Fauna in Naturwäldern. – IHW-Verlag (Eching), 61 S.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Axel GRUPPE
 Lehrstuhl für Tierökologie
 Am Hochanger 13
 85354 Freising
 gruppe@wzw.tum.de

Martin GOSSNER, Dr. Ulrich SIMON
 Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz
 Am Hochanger 13
 85354 Freising