

Netzflügler im Englischen Garten in München

(Insecta: Neuropterida)

von

AXEL GRUPPE

Abstract: The neuropterid community was studied in Englischer Garten in Munich. Flight interception traps were run in the canopy of 12 oak (*Quercus petraea*) and 36 elm trees (*Ulmus* sp.) in the years 2006 to 2008. In total 382 specimens were captured representing 31 species (Raphidioptera 4 species, Megaloptera 1 species, Neuroptera 27 species). Abundance of specimen was twice on *Ulmus* compared to *Quercus*. However, number of species was similar. Communities on *Quercus* and on *Ulmus* × *resista* clustered together, whereas that on *Ulmus glabra* and *U. minor* span over the whole ordination.

Zusammenfassung: Im Englischen Garten in München wurden Neuropterengemeinschaften auf Eichen und Ulmen in den Jahren 2006 bis 2008 untersucht. Hierzu wurden Kreuzfensterfallen im Kronenraum von 12 Eichen und 36 Ulmen installiert und monatlich geleert. In den Fallenfängen wurden insgesamt 382 Neuropterenindividuen aus 31 Arten gefunden (Raphidioptera 4 Arten, Megaloptera 1, Neuroptera 27). In den Ulmenkronen wurden zwar doppelt so viele Individuen wie in den Eichen gefangen, die Artenzahl war jedoch nahezu identisch. Dennoch unterschieden sich die Gemeinschaften in ihrer Zusammensetzung: auf den einzelnen Eichen und der Ulmen-Hybriden *Ulmus* × *resista* waren die Gemeinschaften sehr ähnlich, während sie sich auf den einzelnen Baumindividuen von *U. glabra* und *U. minor* deutlich unterschieden.

Einleitung

Der Englische Garten in München wurde im 18. Jahrhundert in den westlichen Isarauen von VON SCKELL angelegt und gehört mit einer Fläche von etwa 375 ha zu den größten Parkanlagen weltweit. Wie andere Parks aus dieser Epoche zeichnet er sich durch eine Vielzahl an Baum- und Straucharten aus. Er ist fast vollständig von Siedlungsgebiet umgeben und nur über einen schmalen baumbestandenen Streifen entlang der Isar besteht eine Verbindung zu den nördlich und südlich anschließenden Auwaldresten.

Stadt-parks sind Biotop-e, die von den Besuchern meist mit Natur in Verbindung gebracht werden, obwohl ihre Anlage und die verwendeten Pflanzenarten eher ästhetischen Gesichtspunkten folgt, also bei weitem nicht natürlich ist. Dennoch können Stadt-parks von einer großen Zahl einheimischer Tierarten bewohnt werden, deren Vorkommen jedoch meist unbekannt ist. Dies trifft in besonderem Maße für die Insekten-fauna zu. Aus diesem Grund wurde von 2006 bis 2008 die Insektenfauna in Baumkronen untersucht. An dieser Stelle werden die Nachweise von Netzflüglern im südlichen Teil des Englischen Gartens vorgestellt und diskutiert.

Material und Methoden

In den Jahren 2006 bis 2008 wurden im Südteil des Englischen Garten (48,15°N 11,59°O; 520 m üNN) im Stadtgebiet von München Untersuchungen zur Kronenfauna von Arthropoden durchgeführt (BRAUNE, 2007; GRUPPE, 2007b; HERBIG et al., 2008). Hierbei wurden Arthropoden im Kronenraum von verschiedenen Ulmenarten (*Ulmus* sp.) und Eichen (*Quercus petraea*) gefangen. Insgesamt wurden 36 Ulmen (6 *U. × resista*, 6 *U. glabra*, 24 *U. minor*) im Jahr 2006 (BRAUNE, 2007; STEINHARDT, 2007) sowie jeweils 12 *Quercus petraea* in den Jahren 2007 und 2008 (HERBIG et al., 2008) mit Kreuzfensterfallen (8 Prallflächen 60×20 cm) beprobt. Als Tötungs- und Konservierungsflüssigkeit diente 1,5 %ige Kupfersulfatlösung. Die Fallen waren im Kronenraum der 15–25 m hohen Bäume installiert und wurden monatlich von April bis Oktober eines jeden Jahres geleert. Aus den Gesamtfängen wurden Neuropterida (Raphidioptera - Kamelhalsfliegen, Megaloptera - Schlammfliegen, Neuroptera - Netzflügler) aussortiert und auf Artniveau nach ASPÖCK et al. (1980) bestimmt (*Coniopteryx*-Weibchen als Gattung). Die Nomenklatur richtet sich

weitgehend nach ASPÖCK et al. (2001). Die Artenzahlen auf den beiden Baumarten wurden mittels Hurlbert-Rarefaction-Kurven (BioDiversityPRO) und die Neuropterengemeinschaften über Korrespondenzanalyse (DCA, PCord Version VI) grafisch verglichen.

Tabelle 1: Neuropteren-Arten, die im Englischen Garten im Kronenraum von Eichen (*Quercus petraea*, 2007, 2008) und Ulmen (*Ulmus* sp., 2006) gefangen wurden. (RLBY = Rote-Liste-Status Bayern, PRÖSE & GRUPPE [2004]; Coniopterygidae sind in der RL nicht aufgeführt).

Arten	RLBY	Gesamt	<i>Ulmus</i>	<i>Quercus</i>
Raphidioptera - Kamelhalsfliegen		13 / 3	8 / 2	5 / 2
<i>Phaeostigma notata</i>		1		1
<i>Subilla confinis</i>	2	10	6	4
<i>Xanthostigma xanthostigma</i>		2	2	
Megaloptera - Schlammfliegen		1 / 1	1 / 1	0 / 0
<i>Sialis lutaria</i>		1	1	
Neuroptera - Netzflügler				
Chrysopidae - Florfliegen		112 / 13	65 / 7	47 / 9
<i>Notochrysa capitata</i>	V	1		1
<i>Notochrysa fulviceps</i>	V	1	1	
<i>Hypochrysa elegans</i>	V	2		2
<i>Nineta flava</i>		8	6	2
<i>Nineta pallida</i>		7		7
<i>Nineta principiae</i>	D	1	1	
<i>Pseudomallada abdominalis</i>		2		2
<i>Cunctochrysa albolineata</i>		2	2	
<i>Chrysoperla carnea</i>		62	38	24
<i>Chrysoperla lucasina</i>		8	8	
<i>Chrysoperla pallida</i>		12	9	3
<i>Chrysotropia ciliata</i>		5		5
<i>Peyerimhoffina gracilis</i>		1		1
Hemerobiidae - Taghafte		90 / 7	50 / 6	40 / 5
<i>Hemerobius humulinus</i>		43	23	20
<i>Hemerobus lutescens</i>		12	6	6
<i>Hemerobus micans</i>		22	12	10
<i>Symphorobius elegans</i>	V	4	3	1
<i>Symphorobius pellucidus</i>	V	3		3
<i>Symphorobius pygmaeus</i>	3	2	2	
<i>Wesmaelius nervosus</i>		4	4	
Coniopterygidae - Staubhafte		140 / 5	116 / 4	24 / 2
<i>Coniopteryx borealis</i>		30	30	
<i>Coniopteryx pygmaea</i>		4	4	
<i>Coniopteryx tineiformis</i>		33	30	3
<i>Coniopteryx</i> ♀♀		54	51	3
<i>Conwentzia psociformis</i>		18		18
<i>Parasemidalis fuscipennis</i>		1	1	
Individuen		382	242	124
Arten		31	21	20

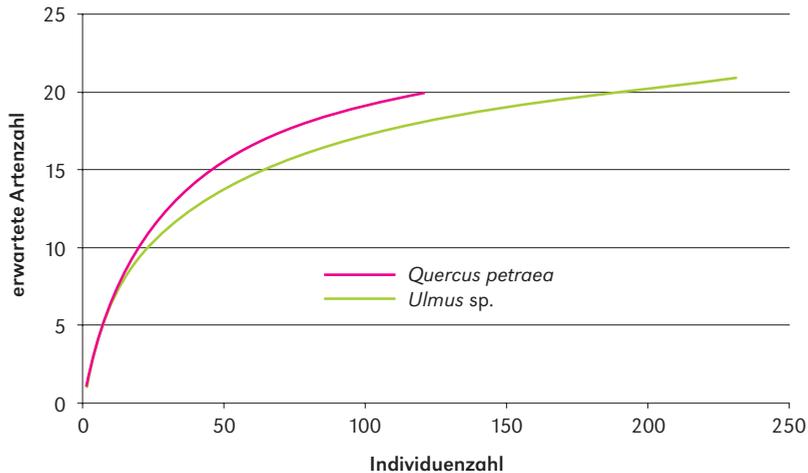


Abb. 1: Hurlbert-Rarefaction-Kurven für die erwarteten Artenzahlen auf Eiche (*Quercus petraea*) und Ulme (*Ulmus sp.*).

Ergebnisse und Diskussion

Insgesamt wurden 382 Individuen aus den Ordnungen Raphidioptera (13 Individuen, 3 Arten), Megaloptera (1 Ind., 1 Art) und Neuroptera (342 Ind., 27 Arten) gefangen (Tab. 1). Damit wurden im Englischen Garten auf zwei Laubbaumarten 31 Netzflüglerarten nachgewiesen. In Untersuchungen in Wirtschafts- und Naturwäldern in Südbayern mit unterschiedlicher Baumartenzusammensetzung wurden pro Bestand von SCHUBERT (1998) im Höchstfall 37, von GOSSNER (2004) 39 und von GRUPPE (2007a) in einem Auwald in Leipzig 24 Arten belegt. Vergleicht man die Hurlbert-Rarefaction-Kurven der Nachweise im Englischen Garten, so nähern sie sich für beide Baumarten der Sättigung an, d. h. ein großer Teil des Artenspektrums wurde bei dieser Untersuchung erfasst.

Auf beiden Baumarten wurde mit 20 bzw. 21 etwa die gleiche Artenzahl gefangen. Untersuchungen zur Zahl der mit Ulmen assoziierten Netzflüglerarten liegen für Mitteleuropa nicht vor. SZENTKIRÁLYI (2001) nennt in einer europaweiten Zusammenstellung von Chrysopidae und Hemerobiidae 12 bzw. 5 Arten für Ulme und 30 bzw. 29 Arten für Eiche. Für Bayern gibt GRUPPE (2008) in einer umfassenden Studie an, dass in geschlossenen Wäldern auf *Quercus* 32 häufige und 11 seltene Arten zu erwarten sind. Mit Eichen ist damit die höchste Artenzahl im Vergleich mit anderen dominanten Wirtschaftsbaumarten assoziiert. Im Englischen Garten wurde nur die Hälfte der auf Eichen vorkommenden Arten nachgewiesen. Die Zahl erscheint dennoch hoch, da es sich im Wesentlichen um einen Park innerhalb des Stadtgebiets von München handelt und mit Ausnahme der gehölzbestandenen Verbindung entlang der Isar, keine Verbindung zu Wäldern besteht. Untersuchungen zur Neuropterenfauna anderer Stadtparks liegen nicht vor.

Die häufigste Art auf beiden Baumarten war *Chrysoperla carnea*, gefolgt von *Hemerobius humulinus* und *H. micans*. Auf Ulmen waren die beiden Coniopterygiden *Coniopteryx borealis* und *C. tineiformis* häufiger als *H. humulinus*, sie fehlten jedoch fast vollständig auf Eiche. Hier war *Conwentzia psociformis* die dritthäufigste Art (Tab. 1). Alle anderen Arten wurden deutlich seltener gefangen. Damit dominieren in dieser Untersuchung euryöke Arten mit Präferenz für Laubbäume und -sträucher, nicht jedoch für geschlossene Wälder (GRUPPE, 2007a). Arten mit deutlicher Präferenz für Wälder, wie *Subilla confinis*, *Notochrysa capitata*, *N. fulviceps*, *Hypochrysa elegans*, *Nineta sp.*, *Peyerimhoffina gracilis*, *Symphorobius elegans*, *S. pellucidus* und *Parasemidalis fuscipennis*, sind nur in geringer Individuenzahl gefangen worden. Mit *S. confinis*, *Sialis lutaria* und *Chrysotropia ciitata* wurden im Kronenraum Arten nachgewiesen, die vor allem in feuchten Habitaten vorkommen, bzw. deren Larven aquatisch leben. Dies ist durch die zahlreichen fließenden und stehenden Gewässer im Englischen Garten zu erklären.

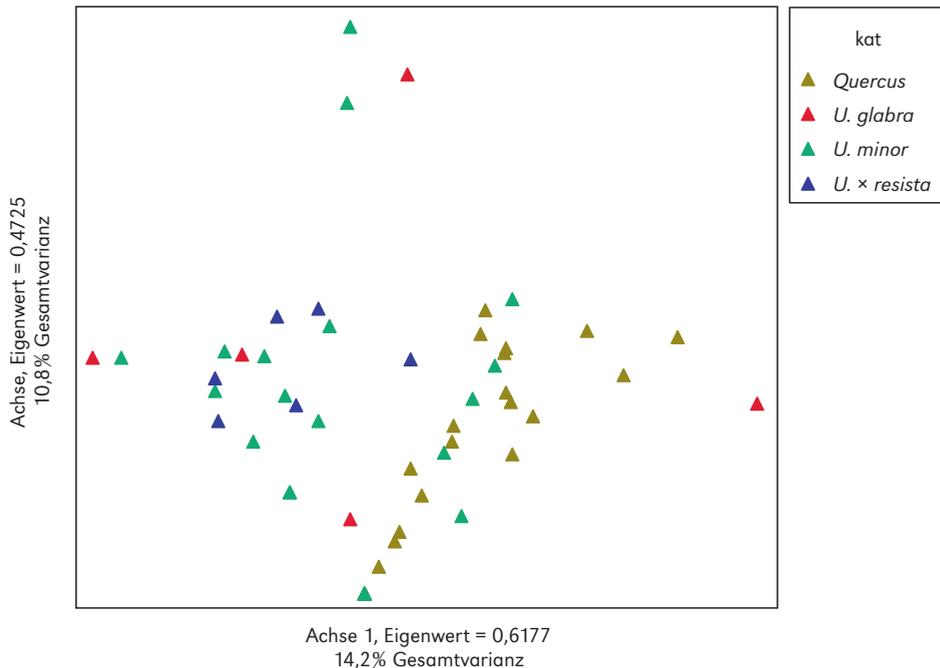


Abb. 2: Korrespondenzanalyse (DCA) der Neuropterengemeinschaften auf Eiche (*Quercus petraea*) und den verschiedenen Ulmen-Arten und -Hybriden.

Aufgrund der Fangmethode im Kronenraum von Bäumen wurden überwiegend arborikole Arten mit Präferenz für Laubholz nachgewiesen. Aufgrund der parkartigen Struktur mit offenen und gebüschbestandenen Flächen sind jedoch auch Arten zu erwarten, die eher in offenen Habitaten oder in der Kraut- und Strauchschicht vorkommen. Untersuchungen von Nadelbäumen werden außerdem zu einer beträchtlichen Erhöhung der Artenzahl beitragen. Insgesamt ist im Englischen Garten mit über 40 Neuropterenarten zu rechnen.

Vergleicht man die Netzflüglergemeinschaften auf den verschiedenen Baumarten mittels Korrespondenzanalyse, so fällt zunächst die Anordnung der Datenpunkte von *Quercus petraea* im unteren, rechten Teil der Ordination auf (Abb. 2). Die Neuropterengemeinschaften auf Eiche trennen sich von denen auf Ulmen weitgehend ab. Auch die Gemeinschaften von den sechs Bäumen der Hybridsorte *Ulmus × resista* liegen dicht zusammen. Demgegenüber verteilen sich die Datenpunkte von *U. glabra* und *U. minor* über fast die gesamte Fläche der Ordination, sodass hier keine spezifischen Gemeinschaften zu existieren scheinen.

Danksagung

Die hier beschriebenen Daten stammen aus Untersuchungen, die von R. GERSTMEIER betreut wurden und in deren Rahmen die Ulmenfauna als Abschlussarbeiten von A. BRAUNE und P. STEINHARDT untersucht wurde, sowie aus einem Projekt zur Eichenfauna, das von D. HERBIG bearbeitet wurde. Ihnen allen sei an dieser Stelle gedankt. Die Arbeiten wurden von der Bayerischen Schlösser- und Seenverwaltung finanziell unterstützt. Besonderer Dank gilt dem Leiter des Englischen Gartens, Herrn T. KÖSTER, der die Untersuchungen sehr engagiert und interessiert unterstützt hat.

Literatur

- ASPÖCK, H., ASPÖCK, U. & H. HÖLZEL (1980): Die Neuropteren Europas. Vol. 1 + 2. – Goecke und Evers, Krefeld.
- ASPÖCK, H., ASPÖCK, U. & H. RAUSCH (1991): Die Raphidiopteren der Erde. Vol. 1 + 2. – Goecke und Evers, Krefeld.
- ASPÖCK, H., HÖLZEL, H. & U. ASPÖCK (2001): Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis. – *Denisia* **02**.
- BRAUNE, A. (2007): Vergleich der Insektenfauna von einheimischen Ulmen und *Ulmus × resista* im Stadtgebiet München. – Diplomarbeit, TU München.
- GOSSNER, M. (2004): Diversität und Struktur arborikoler Arthropodenzönosen fremdländischer und einheimischer Baumarten. – *Neobiota* **5**.
- GRUPPE, A. (2007a): Spatial distribution of Neuropterida in the LAK stand: significance of host tree specificity, p. 91–96. In: UNTERSEHER, M., MORAWETZ, W., KLOTZ, S. & E. ARNDT: The canopy of a temperate floodplain forest. – Universität Leipzig, Leipzig.
- GRUPPE, A. (2007b): Neuropteren im Englischen Garten, München. – *DGaaE-Nachrichten* **21** (3): 138–139.
- GRUPPE, A. (2008): Diversity and host tree preference of Neuropterida (Insecta) in mixed forest stands in Germany, p. 145–156. In: FLOREN, A. & J. SCHMIDL: Canopy arthropod research in Europe. – bioform, Nürnberg.
- HERBIG, D., GERSTMEIER, R. & A. GRUPPE (2008): Insektenfauna der Kronenräume von Stieleichen in städtischen Grünanlagen und stadtnahen Waldflächen Bayerns, S. 147–153. In: FEIT, U. & H. KORN (Bearb.): Treffpunkt Biologische Vielfalt VIII. – BfN-Skripten **243**.
- PRÖSE, H. & A. GRUPPE [2004]: Rote Liste gefährdeter Netzflügler (Neuropteroidea) Bayerns. – Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz **166** (2003): 95–98.
- SCHUBERT, H. (1998): Untersuchungen zur Arthropodenfauna in Baumkronen: ein Vergleich von Natur- und Wirtschaftswäldern, (Araneae, Coleoptera, Heteroptera, Neuropteroidea; Hienheimer Forst, Niederbayern). – Wissenschaft- und Technik-Verlag, Berlin.
- STEINHARDT, P. (2007): Methodenvergleich zur Erfassung der Arthropodenfauna in Ulmenkronen. – Praktikums-Bericht, TU München, Lehrstuhl für Tierökologie.
- SZENTKIRÁLYI, F. (2001): Lacewings in vegetables, forests, and other crops. p. 239–290. In: MCEWEN, P., NEW, T. R. & A. E. WHITTINGTON: Lacewings in the crop environment. – Cambridge University Press, New York.

Anschrift des Verfassers

Axel GRUPPE
Technische Universität München
Lehrstuhl für Zoologie – Entomologie
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 2
85354 Freising
E-Mail: gruppe@wzw.tum.de