

---

## Die verschiedenen Taxa der Arthropoden aus den Wäldern im Burgholz - Übersicht

Wolfgang Kolbe und Karlheinz Dorn

### Abstract

Over a period of many years (1970-1994) investigations were made within the Burgholz State Forest in Wuppertal and Solingen (Northrhine-Westphalia, Germany) to explore the arthropod fauna. Above all important was the exploration with ground photoelectors in a beech forest (*Fagus sylvatica*) and a fir forest (*Picea abies*) over a period of ten years. With this method it was possible to discuss and compare the results under the aspect of population density and fluctuation within the Nematocera, Brachycera, Coleoptera, Arachnida and several other arthropod taxa.

Another investigation by using ground photoelectors during a period of four years yield results from four different types of forests. In this exploration two biotopes with exotic conifers - an exotic mixed forest (*Thuja plicata*, *Picea omorica*, *Abies concolor*, *Sequoiadendron giganteum*, *Abies grandis* and *Abies nobilis*) and a monoculture of *Thuja plicata* - a beech forest (*Fagus sylvatica*) and a fir forest (*Picea abies*) are compared. The catch results indicate the abundances of 15 taxa. The total abundances in the indigenous forests are greater than in the foreign cultivations. Nevertheless in individual cases the abundances of single taxa in the biotopes with exotic conifers are similar or higher than in the indigenous forests.

Wenn über mehrere Jahrzehnte mit unterschiedlichen Fangmethoden die Arthropoden-Fauna in Wäldern erfaßt wird, können zahlreiche Taxa dieses Tierstammes nachgewiesen werden. Die einschlägigen Untersuchungen im Staatswald Burgholz in Wuppertal und Solingen belegen diese Feststellung. Problematisch wird es dann allerdings oft schnell bei der Suche nach geeigneten Experten, die in der Lage und bereit sind, bei der Aufarbeitung des vielfältigen vorsortierten Tiermaterials zu helfen, um möglichst viele Tiere bis zur Species zu determinieren.

Berücksichtigt man den Zeitraum von 1970 bis 1994, so wurden folgende Fangmethoden zur Erfassung der Burgholz-Arthropoden eingesetzt: Boden-Photoelektoren, Baum-Photoelektoren, Labor-Photoelektoren, ein modifizierter MACFADYEN-Extractor, Barberfallen sowie Quadratproben, Klopfproben und Handaufsammlungen.

Besonders ergiebig waren die Boden-Photoelektoren, die insgesamt 14 Jahre kontinuierlich den gesamten Jahresverlauf im Einsatz waren. Über einen Zeitraum von

10 Jahren standen sie in einem Rotbuchen- und einem Fichten-Forst, über 4 Jahre vergleichend in heimischen und fremdländischen Gehölzbeständen. Von den hier erfaßten Arthropoden wurden während der 10jährigen Untersuchung regelmäßig diverse Taxa gesondert entnommen und quantitativ erfaßt. Hier die einzelnen Gruppen, die in sehr unterschiedlicher Individuenzahl angetroffen wurden: Nematocera (Mücken), Brachycera (Fliegen), Coleoptera (Käfer), Hymenoptera (Hautflügler), Lepidoptera (Schmetterlinge), Thysanoptera (Fransenflügler), Planipennia (Netzflügler), Psocoptera (Staubläuse), Rhynchota (Schnabelkerfe), Dermaptera (Ohrwürmer), Araneida (Spinnen), Opiliona (Weberknechte), Pseudoscorpionida (Afterskorpione), Isopoda (Asseln) und Myriopoda (Tausendfüßer). Alle anderen Taxa wurden pro Leerung jeweils in einem gesonderten Röhrchen als „Rest“ aufbewahrt und bislang - bis auf einige Jahrgänge Collembola (Springschwänze) - nicht weiter bearbeitet.

Speziell zur quantitativen Erfassung der Mesofauna ist der Einsatz von Boden-Photoeklektoren sehr unspezifisch, auch wenn beispielsweise zahlreiche Springschwänze und Milben stets in diesem Fallentyp angetroffen worden sind. Um auch den Raumannsprüchen, der Verteilung und dem Verhalten dieser Tiergruppen gerecht zu werden, sind z. B. zum Fang und zur anschließenden Auswertung der Collembolen andere Sammeltechniken und Methoden erforderlich. Im Burgholz wurden über mehrere Jahre Bodenproben entnommen und die Tiere mit Hilfe eines modifizierten MACFADYEN-Extractors „ausgetrieben“ (KOLBE, DORN & SCHLEUTER 1988). Dabei wurden beispielsweise im Fangjahr 1983/84 bis zu 47.000 Springschwänze pro m<sup>2</sup> errechnet. Diese bodenbiologisch wichtige Arthropodengruppe nimmt in wesentlichem Umfang an den Zersetzungsprozessen im Boden teil.

Die Labor-Photoeklektoren wurden vor allem zur Erfassung der Nematoceren entwickelt und eingesetzt, um bei späteren Toxizitätstests auf die arbeitsaufwendigen Fangautomaten im Freiland zu verzichten (KOLBE, DORN & SCHLEUTER 1988).

Nach der Auszählung der Tiere aus den Boden-Photoeklektoren zeigte sich während des 10jährigen Untersuchungszeitraumes im Buchen- und Fichtenforst mit großer Regelmäßigkeit, daß die Nematoceren im Normalfall stets die höchsten Abundanzen lieferten. Besonders eindrucksvoll war die Individuendichte im ersten Fangjahr 1978/79, die aus der Leerung von 6 Eklektoren mit einer Grundfläche von je 1 m<sup>2</sup> pro Biotop errechnet wurde. Im Buchenbestand konnten in diesem Jahr (Fangzeitraum 1. April 1978 bis 31. März 1979) fast 16.000 und im Fichtenforst sogar annähernd 35.000 Mücken pro m<sup>2</sup> ausgezählt werden. Diese außergewöhnlich große Populationsdichte ist in den folgenden Jahren nie wieder erreicht worden. Die taxonomische Erfassung der Sciariden ergab, daß die 1978/79 in 2 Populationsmaxima auftretenden Tiere in beiden Biotopen fast ausschließlich der Species

*Ctenosciara hyalipennis* zuzuordnen waren (DORN 1982). Nach dem Zusammenbruch der Population ergab sich schon nach 2 Jahren (Fangzeitraum 1. April 1980 bis 31. März 1981), daß die Gesamtheit der Nematoceren aus den Boden-Photoektoren insgesamt pro m<sup>2</sup> nur noch 285 Individuen unter Buchen und 2.281 im Fichtenforst betrug (KOLBE 1984). Dies ist ein besonders eindrucksvolles Beispiel für die Fluktuationen, d.h. Populationschwankungen, die von Jahr zu Jahr auftreten können und bei allen Tiergruppen vorkommen.

An 2. und 3. Stelle in der Populationsdichte standen die individuen- und artenreichen Taxa der Brachycera und Coleoptera mit meist mehreren hundert Individuen pro Fangjahr und m<sup>2</sup> im *Fagus*- und *Picea*-Bestand. Während für die Brachyceren nur in begrenztem Umfang eine weitere Bearbeitung der Ergebnisse möglich war (z. B. SOUS-DORN & DORN 1991), konnten die Käfer - Dank der vorbildlichen Hilfestellung durch verschiedene Spezialisten - weitgehend vollständig bearbeitet und bis zur Species determiniert werden. Hierzu wird in einem gesonderten Aufsatz in dieser Schrift ausführlicher berichtet (KOLBE 2000).

Eine abschließende weiterführende Bearbeitung war auch für die Araneida und Opilionida möglich. Sowohl die langbeinigen räuberischen Weberknechte als auch die zahlreichen Spinnen im Burgholz wurden bis zur Species determiniert. Neben faunistisch-ökologischen und ökotoxikologischen Untersuchungen wurden auch Struktur und Dynamik der Spinnengemeinschaften im Burgholz beschrieben. Hier hat R. PLATEN gründliche Arbeit geleistet (u. a. 1988, 1989, 1992). - Für die Hymenopteren dagegen fand sich trotz intensiver Bemühungen leider kein Sachverständiger, der die Bereitschaft für eine weitergehende Bearbeitung der eingesammelten Tiere signalisierte und diese Arbeit auch durchführte. - Die Schmetterlinge konnten - methodenspezifisch bedingt - nur in geringer Anzahl mit dem Boden-Eklektor gefangen werden. F. NIPPEL hat sie großenteils bis zum Artniveau aufgeschlüsselt (u. a. NIPPEL 1988).

Auch die übrigen nachgewiesenen Arthropoden-Taxa wurden, teilweise bedingt durch die Fangmethode mit Boden-Photoektoren, in merklich geringerer Individuenzahl erfaßt. Einige Jahrgänge der Thysanopteren determinierte R. PATRZICH (1987, 1993). Die Tiergruppe der Fransenflügler wird erst seit den zwanziger Jahren des 20. Jahrhunderts eingehender erforscht und umfaßt heute 220 autochthon in Deutschland vorkommende Species.

Die insgesamt 413 Dermaptera, die im Fangjahr 1983/84 in beiden Untersuchungsgebieten ausgezählt wurden, gehörten ausschließlich zur Species *Chelidurella acanthopygia* (JANKE 1989). Bei diesem zweijährigen pantophagen Waldohrwurm betreiben die Weibchen Brutpflege.

Als Gesamtausbeute an Pseudoscorpionidea in den Fangjahren 1983/84, 1984/85 und 1986/87 wurden 414 Individuen in beiden Waldtypen erfaßt. Alle gehören zur Species *Neobisium carcinoides* (JANKE & KOTHEN 1989). Dieser winteraktive Moos-Pseudoskorpion gehört zu den Zoophagen in der Streuschicht. Er ernährt sich von den Massenpopulationen der Mesofauna (Springschwänze und Milben). Die adulten Tiere sind über das ganze Jahr hinweg anzutreffen; sie haben ihr Maximum im Winterhalbjahr. - Die Planipennia, Psocoptera und Rhynchota konnten nicht weiter aufgeschlüsselt werden.

Da die mit dem Eklektor nur vereinzelt festgestellten Tausendfüßer keine befriedigende Ausbeute erbrachten, wurde eine gründliche Erfassung dieses Taxons in den beiden o.g. Biotopen durch M. v. BRONEWSKI im Rahmen einer Diplomarbeit durchgeführt. Ihre Fangmethoden waren Barberfallen, Handauslese und Quadratmethode. Zusätzlich wertete sie die wenigen Tiere der zehnjährigen Versuchsreihe aus. So konnte sie insgesamt 17 Chilopoden- und 15 Diplopodenarten ermitteln (BRONEWSKI 1991).

Auch die Isopoden waren insgesamt nur in Einzelexemplaren bei den Eklektorfängen nachweisbar. A. M. ALBERT bearbeitete bereits 1974 mit Barberfallen erfaßte Isopoden aus dem Burgholz und ermittelte die beiden Species *Ligidium hypnorum* (CUVIER) und die Mauerassel *Oniscus asellus* L. (ALBERT 1978).

Bei der Auswertung der vergleichenden vierjährigen Untersuchungen von etwa 30jährigen heimischen und fremdländischen Gehölzbeständen vom März 1990 bis März 1994 wurden die gleichen Taxa ausgezählt, die bei der 10jährigen Untersuchung im Burgholz im Mittelpunkt standen. Bei der Auswertung aller Tabellergebnisse zeigte sich, daß in den vier Untersuchungsjahren der *Fagus sylvatica*-Bestand die größte Individuenzahl lieferte (34,4 %). An zweiter Stelle in der Arthropoden-Abundanz steht der *Picea abies*-Forst mit 28,7 %. Es folgen der Fremdländer-Mischwald mit 20,9 % und der *Thuja plicata*-Forst mit 15,9 % der registrierten Gliederfüßer.

In diesen Beständen dominierten auch die Nematoceren; sie stellten fast die Hälfte (46,7 %) aller ausgezählten Arthropoden. Der Anteil der Käfer betrug 9,3 % und der der Afterskorpione 1,6 % der erfaßten Gliedertiere.

An 2. Stelle, die Dominanz betreffend, sind unterschiedliche Taxa zu nennen. Bei einem Gesamtvergleich der Jahresresultate auf den 4 Versuchsflächen waren es 1990/91 die Rhynchota im Fichtenforst (25,4 %), 1991/92 die Thysanoptera im Buchenbestand (25 %) und 1992/93 sowie 1993/94 die Brachycera im Buchenbestand (11,8 bzw. 12,8 %) (KOLBE 1996).

Eine abschließende Auswertung der Ergebnisse konnte nur für die Käfer, Spinnen und Weberknechte erreicht werden. - R. zur STRASSEN erfaßte darüber hinaus die Thysanoptera in den Frühsommermonaten der Jahre 1990 und 1991 (zur STRASSEN 1994).

Die vorliegenden Resultate dieses Zeitabschnittes im Burgholz bestätigen bei den Spinnen, als relativ unspezifischen Prädatoren, daß ihr Vorkommen nicht auf bestimmte Pflanzenspecies beschränkt ist. Es ist folglich unwahrscheinlich, daß die Zusammensetzung der Spinnenzönos in den verschiedenen Waldtypen von der Art der Bestockung abhängt. Bei diesem Tiertaxon spielen autökologische Gradienten wie Licht, Temperatur und Feuchtigkeit als abiotische sowie die Struktur der Vegetation und die Verfügbarkeit von Nahrung als biotische Faktoren die entscheidende Rolle für die Verteilung (PLATEN 1996).

Das Gesamtspektrum der Käfer betrug in den 4 Fangjahren 281 Species. Dabei lieferte der Exoten-Mischwald in diesem Zeitraum mit 150 Arten die höchste Anzahl (KOLBE 1996). Auf die forstwirtschaftlich bedeutsamen Käferfamilien und ihre Verteilung in den untersuchten Wäldern wird an anderer Stelle in dieser Schrift eingegangen (KOLBE 2000).

Über die hier aufgezeigten Daten und Fundergebnisse kann in den zahlreichen Publikationen der Burgholz-Autoren z. T. ausführlich nachgelesen werden. Die Burgholz-Bibliographie am Ende dieser Schrift enthält auch alle jene einschlägigen Publikationen, die hier nicht gesondert im Literaturverzeichnis zitiert werden.

## Literatur

- ALBERT, A.M. (1978): Bodenfallenfänge von Diplopoden und Isopoden in Wuppertaler Wäldern (MB 4708/09). - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, **31**: 46-49; Wuppertal.
- BRONEWSKI, v., M. (1991): Die Chilopoden- und Diplopodenfauna des Burgholzgebietes in Solingen-Gräfrath. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, **44**: 34-43; Wuppertal.
- DORN, K. (1982): Nematoceren eines Buchenwaldes und Fichtenforstes im Staatswald Burgholz in Solingen. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, **35**: 8-15; Wuppertal.
- JANKE, V. (1989): Zum Vorkommen der Dermapteren im Burgholz (Solingen). - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, **42**: 109-111; Wuppertal.
- JANKE, V. & KOTHEN, G. (1989): Auswirkungen von Na-PCP auf die Pseudoskorpionidea im Buchen- und Fichtenforst (Burgholz). - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, **42**: 104-108; Wuppertal.
- KOLBE, W. (1984): Arthropodenfänge im Staatswald Burgholz mit Hilfe von Boden-Photoelektoren unter besonderer Berücksichtigung der Coleopteren. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, **37**: 14-23; Wuppertal.

- KOLBE, W. (1996): Das Arthropoden-Spektrum in Forsten mit heimischen und fremdländischen Gehölzen. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, **49**: 121-127; Wuppertal.
- KOLBE, W. (2000): Das Käfervorkommen im Burgholz - Untersuchungsaspekte von 1952 bis 1996. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, **53**: 158-205; Wuppertal.
- KOLBE, W. & DORN, K & SCHLEUTER, M. (1988): Prüfung ausgewählter Insektentaxa aus 2 Forstbiotopen auf ihre Indikatoreignung. - In: SCHEELE, B. & VERVONDERN, M. (Hrsg): Auf-findung von Indikatoren zur prospektiven Bewertung der Belastbarkeit von Ökosystemen. 9. Endberichte der geförderten Vorhaben, Teil 1, Jül-Spez-**439**: 369-547; Jülich.
- NIPPEL, F. (1988): Großschmetterlinge aus dem Burgholz-Projekt, die mit Hilfe von Boden-Photoelektroden erfaßt wurden. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, **41**: 76-77; Wuppertal.
- PATRZICH, R. (1987): Thysanopteren aus zwei Forstbiotopen im Staatswald Burgholz (Solingen). - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal **40**: 90-93; Wuppertal.
- PATRZICH, R. (1993): Thysanopteren-Emergenzen in einem Buchenwald und einem Fichtenforst des Staatsforstes Burgholz bei Solingen. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, **46**: 46-54; Wuppertal.
- PLATEN, R. (1988): Der Einfluß von Na-Pentachlorphenol auf die Spinnen- (Araneida) und Weberknecht-fauna (Opilionida) zweier unterschiedlicher Bestände des Staatswaldes Burgholz, Teil I. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, **41**: 78-92; Wuppertal.
- PLATEN, R. (1989): Der Einfluß von Na-Pentachlorphenol auf die Spinnen- (Araneida) und Weberknecht-fauna (Opilionida) zweier unterschiedlicher Bestände des Staatswaldes Burgholz, Teil II. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, **42**: 96-103; Wuppertal.
- PLATEN, R. (1992): Struktur und Dynamik der Spinnengemeinschaften im Staatswald Burgholz. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, **45**: 56-82; Wuppertal.
- PLATEN, R. (1996): Statistisch-ökologische Analyse der Spinnenzönosen (Araneida) in exotischen und einheimischen Gehölzanbauten im Staatswald Burgholz. - Jahresberichte des Naturwissen-schaftlichen Vereins Wuppertal, **49**: 145-168; Wuppertal.
- SOUS-DORN, B. & DORN, K. (1991): Dipterenemergenzen in PCP-belasteten Waldökosystemen des Burgholzes - die Tanzfliegen (Empididae) im Buchen- und Fichtenforst. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal, **44**: 109-114; Wuppertal.
- ZUR STRASSEN, R. (1994): Anmerkungen zum Thysanopteren-Vorkommen in Fremdländerbeständen des Staatsforstes Burgholz in Wuppertal. - Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Ver-eins Wuppertal, **47**: 52-55; Wuppertal.

Dr. Wolfgang Kolbe,  
Eibenweg 44,  
42111 Wuppertal

Dr. Karlheinz Dorn,  
Oberzierer Str. 11,  
52382 Niederzier

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [53](#)

Autor(en)/Author(s): Kolbe Wolfgang, Dorn Karlheinz

Artikel/Article: [Die verschiedenen Taxa der Arthropoden aus den Wäldern im Burgholz - Übersicht 152-157](#)