

Stammbewohnende Weberknechte (Arachnida: Opiliones) in einem Fichten-, einem Misch- und einem Buchenbestand im Solling

Alexander Sührig & Axel Rothländer

Abstract: Stem-inhabiting harvestmen (Arachnida: Opiliones) in a spruce, a mixed, and a beech stand in the Solling mountains. In the Solling mountains (Southern Lower Saxony, Germany) the fauna was sampled for one year with stem eclectors in adjacent spruce, mixed (spruce/beech), and beech stands. The tree age was more than 90 years. Four sampling treatments were established: eclectors on spruce stems in the spruce stand (1), on beech stems in the beech stand (2), and on spruce (3) and beech stems in the mixed stand (4). The following harvestmen species, with 1601 individuals in total, were found: *Mitopus morio*, *Oligolophus tridens*, *Platybunus bucephalus*, *Leiobunum blackwalli*, and *Leiobunum rotundum*. The number of individuals was highest on spruce stems in the more open spruce stand, mainly due to *Mitopus morio*, whereas number of species was highest on beech stems in the mixed stand. Both the number of individuals and species were lowest on beech stems in the beech stand. Here, additional information about the phenology of the harvestmen species is given.

Key words: diversity, forest stand type, Germany, mixed forest, phenology, stem eclectors

Untersuchungsgebiet / Methodik

Hauptfragestellung bei der Untersuchung von 18 alten (über 90 Jahre) und mittelalten (58 bis 90 Jahre) Fichten-, Misch- und Buchenbeständen im Solling war, welchen Einfluss der Bestandestyp auf die Diversität und die Struktur von Populationen der epigäischen Bodenmakrofauna hat; die Freilanduntersuchungen wurden dabei mit einem breiten Methodenset durchgeführt (Streu- und Bodenproben, Bodenphotoelektoren, Bodenfallen) (SCHAEFER et al. 2004, SÜHRIG 2004).

Dieser Fragestellung wurde auch in einem deskriptiven Untersuchungsansatz nachgegangen, bei dem die Fauna vom 26.05.1999 bis zum 31.05.2000 in einem Fichten-, einem Misch- und einem Buchenbestand (Block A1 „Fürstenberg“) zusätzlich auch mit Stammeklektoren erfasst wurde (Fangflüssigkeit: Diethylenglykol verdünnt mit Wasser (1:1) + Detergens), wobei in den beiden Reinbeständen jeweils zwei Bäume und in dem Mischbestand zwei Fichten und zwei Buchen in etwa 2 m Meter Höhe mit Stammeklektoren bestückt wurden (insgesamt acht Stammeklektoren). Aus der Kombination von beprobter Baumart (Fichte oder Buche) und Anbaumethode (Rein- oder Mischbestand) ergaben sich vier Untersuchungsvarianten: Fichte-Rein-,

Fichte-Misch-, Buche-Rein- und Buche-Mischbestand (vgl. ROTHLÄNDER & SÜHRIG 2001).

Im Block A1 „Fürstenberg“ nahm in Folge der zunehmenden Aufflichtung der Bestände der Deckungsgrad der Krautschicht und damit die vertikale Schichtung der Vegetation in der Sequenz Buche (11,5 %) - Mischbestand (48,2 %) - Fichte (66,4 %) zu. Weitere Angaben zu den Untersuchungsflächen, zum Untersuchungsgebiet und zur Methodik wie auch Informationen zum Gesamtartenbestand von Block A1 „Fürstenberg“ (Weberknechte) sind der Arbeit von SÜHRIG et al. (2006; in diesem Heft) zu entnehmen. Bisher wurden auf Stammeklektorfängen basierende Weberknecht-Daten nur selten präsentiert (s. z. B. GUTBERLET 1996, SIMON 1995).

Ergebnisse

In den untersuchten Beständen wurden mit Stammeklektoren insgesamt fünf Weberknechtarten mit 1601 Individuen nachgewiesen: an den Fichtenstämmen im Rein- und Mischbestand jeweils drei Arten mit 1094 bzw. 174 Individuen und an den Buchenstämmen im Rein- und Mischbestand eine Art mit 17 bzw. fünf Arten mit 316 Individuen (Tab. 1; Nomenklatur und Systematik nach BLICK & KOMPOSCH 2004).

Im Vergleich von Reinbestand und Mischbestand wurden nur im Fall der Buche mehr Weberknechtarten im Mischbestand nachgewiesen. Während an den Fichtenstämmen im Misch-

Dr. Alexander SÜHRIG, Johann-Friedrich-Blumenbach-Institut für Zoologie und Anthropologie, Abteilung Ökologie, Universität Göttingen, Berliner Str. 28, D-37073 Göttingen; E-Mail: asuehri@gwdg.de

Axel ROTHLÄNDER, Kampstr. 13, D-58313 Herdecke; E-Mail: axel.rothlaender@web.de

Tab. 1: Individuenzahlen der Weberknechtarten in Block A1 „Fürstenberg“ (Erfassungsmethode: Stammeklektoren; Fangzeitraum: 26.05.1999 - 31.05.2000)**Tab. 1:** Number of individuals of the harvestmen species in block A1 “Fürstenberg” (sampling method: stem eclectors; sampling period: 26.05.1999 - 31.05.2000)

(Block A1 „Fürstenberg“, Höhe ü. NN / TK 25 Blattnummer: A1Fi: 393 m / 4222.4/7+8, A1Mi: 416 m / 4222.4/3+8, A1Bu: 353 m / 4222.4/2)

Bestand		Fichte		Mischbestand				Buche		Σ Ind.
Art / Baum		Fi1	Fi2	Fi3	Fi4	Bu3	Bu4	Bu1	Bu2	
<i>Mitopus morio</i> (Fabricius, 1779)	♂♂	87	12	5	2	6	1	1		114
	♀♀	130	34	7	10	11	8	1		201
	juv.	387	403	99	19	182	29	3	12	1134
<i>Oligolophus tridens</i> (C.L. Koch, 1836)	♂♂		1			5	2			8
	♀♀		1			2	2			5
	juv.					3				3
<i>Platybunus bucephalus</i> (C.L. Koch, 1835)	♂♂	6	2	11	1	14	4			38
	♀♀	24	7	12		31	3			77
<i>Leiobunum blackwalli</i> Meade, 1861	♂♂									0
	♀♀						2			2
<i>Leiobunum rotundum</i> (Latreille, 1798)	♂♂				2					2
	♀♀				3		1			4
<i>Leiobunum spec.</i>	juv.				3		10			13
Σ Ind.		634	460	134	40	254	62	5	12	1601
Σ Arten		2	3	2	3	3	5	1	1	5

bestand im Vergleich zum Reinbestand deutlich weniger Individuen gefangen wurden, waren im Fall der Buche die Verhältnisse genau umgekehrt; dieses Muster prägte vor allem die eudominante Art *Mitopus morio*.

In allen vier Untersuchungsvarianten hatte die Art *Mitopus morio* den höchsten Anteil (> 77 %) am

jeweiligen Gesamtumfang und war damit eudominant (Tab. 2; Dominanzklassifizierung nach ENGELMANN 1978). Sowohl an den Fichtenstämmen im Rein- als auch im Mischbestand hatte die Art *Platybunus bucephalus* den zweithöchsten Anteil (> 3 %). Während an den Buchenstämmen im Reinbestand nur die Art *Mitopus morio* vorkam, hatten an

Reinbestand		Mischbestand	
Fichte (Fi1, Fi2)	D [%]	Fichte (Fi3, Fi4)	D [%]
<i>Mitopus morio</i>	96,3	<i>Mitopus morio</i>	83,0
<i>Platybunus bucephalus</i>	3,6	<i>Platybunus bucephalus</i>	14,0
<i>Oligolophus tridens</i>	0,2	<i>Leiobunum rotundum</i>	2,9
Buche (Bu1, Bu2)	D [%]	Buche (Bu3, Bu4)	D [%]
<i>Mitopus morio</i>	100,0	<i>Mitopus morio</i>	77,5
		<i>Platybunus bucephalus</i>	17,0
		<i>Oligolophus tridens</i>	4,6
		<i>Leiobunum blackwalli</i>	0,7
		<i>Leiobunum rotundum</i>	0,3

Tab. 2: Dominanzstruktur der Weberknechte (alle Arten) in den einzelnen Untersuchungsvarianten (Anbaumethode x Baumart). D = relative Dominanz [%]**Tab. 2:** Dominance structure of the harvestmen (all species) in the individual variants (method of cultivation x tree species). D = relative dominance [%]

TEWS et al. 2004). Möglicherweise spielte aber auch das Ökoklima eine Rolle; MARTENS (1978) zufolge bevorzugen die nur im Mischbestand gefundenen *Leiobunum*-Arten insbesondere lichte Wälder. Der Mischbestand im Block A1 „Fürstenberg“ war an manchen Stellen viel stärker aufgelichtet als der Fichtenbestand. Im Gegensatz dazu unterschieden sich ein Fichten-, ein Misch- (Fichte/Buche) und ein Buchenbestand, die ebenfalls mit Stammelektoren untersucht wurden, hinsichtlich der Diversität der Weberknechte nicht oder nur geringfügig voneinander (ENGEL 1999).

Bei einem Vergleich der Stammelektor- und Bodenfallen-Fänge (SÜHRIG et al. 2006) im Block A1 „Fürstenberg“ stimmten die Muster der Individuenzahlen vor allem bei der eudominanten und planticolen Art *Mitopus morio* überein; in beiden Fällen nahm, dem Grad der Stratifikation entsprechend, die Individuenzahl in der Sequenz Fichte-Mischbestand-Buche ab. Auch in der Untersuchung von ENGEL (2001), in der die Fauna in drei Fichten- und drei Buchenbeständen sowohl mit Bodenfallen als auch mit Stammelektoren erfasst wurde, präferierte die Art *Mitopus morio* „deutlich“ Fichtenbestände, was belegt, dass die (direkte oder indirekte) Bindung an eine bestimmte Baumart auch über einen größeren geographischen Gradienten konstant sein kann.

Die Ergebnisse im Mischbestand lassen darauf schließen, dass bei manchen Weberknechtarten (z. B. *Mitopus morio*, *Platybunus bucephalus*) der Borkentyp bzw. die Struktur der Borke (Fichte: rissig, Buche: glatt) und damit verbunden spezifische mikroklimatische Bedingungen für die Besiedlung des unteren Stammbereichs offenbar keine Rolle spielen (vgl. NICOLAI 1985, 1986, 1994).

Literatur

- ADAMS J. (1984): The habitat and feeding ecology of woodland harvestmen (Opiliones) in England. – *Oikos* 42: 361-370
- AITCHISON C.W. & G.D. SUTHERLAND (2000): Diversity of forest upland arachnid communities in Manitoba Taiga (Araneae, Opiliones). – *Can. Field-Nat.* 114: 636-651
- BLICK T. & C. KOMPOSCH (2004): Checkliste der Weberknechte Mittel- und Nordeuropas. Checklist of the harvestmen of Central and Northern Europe (Arachnida: Opiliones). Version 2004 Dezember 27. – Internet: http://www.AraGes.de/checklist.html#2004_Opiliones
- DOCHERTY M. & S.R. LEATHER (1997): Structure and abundance of arachnid communities in Scots and lodgepole pine plantations. – *For. Ecol. Manage.* 95: 197-207
- ENGEL K. (1999): Analyse und Bewertung von Umbaumaßnahmen in Fichtenreinbeständen anhand ökologischer Gilden der Wirbellosen-Fauna. Diss. Ludwig-Maximilians-Universität München. Wissenschaft und Technik Verlag, Berlin. 170 S.
- ENGEL K. (2001): Vergleich der Webspinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) in sechs Buchen- und Fichtenbeständen Bayerns. – *Arachnol. Mitt.* 21: 14-31
- ENGELMANN H.-D. (1978): Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden. – *Pedobiologia* 18: 378-380
- GUTBERLET V. (1996): Untersuchungen zur Spinnentierzönose (Arachnida: Araneida; Opilionida) an Eichen (*Quercus robur*) unterschiedlicher Waldstandorte im Staatswald Kottenforst bei Bonn unter Berücksichtigung der Kronenregion. Diplomarbeit, Institut für Angewandte Zoologie, Universität Bonn. 193 S.
- JUNKER E.A. (2005): Auswirkungen waldbaulicher Maßnahmen auf die Raubarthropodenzönose im Bergmischwald. Diss., Technische Universität Dresden, Institut für Forstbotanik und Forstzoologie. Cuvillier, Göttingen. 259 S.
- MARTENS J. (1978): Weberknechte, Opiliones. In: DAHL F. (Begr.): Tierwelt Deutschlands. 64. Teil. Fischer, Jena. 464 S.
- NICOLAI V. (1985): Die ökologische Bedeutung verschiedener Rindentypen bei Bäumen. Diss. Philipps-Universität Marburg/Lahn. Dissertations Druck, Darmstadt. 197 S.
- NICOLAI V. (1986): The bark of trees: thermal properties, microclimate and fauna. – *Oecologia* 69: 148-160
- NICOLAI V. (1994): Ökologische Bedeutungen der Borke von Bäumen für Tierbesiedlungen und Regenerationsprozesse in Waldökosystemen. – *Zool. Beitr. N.F.* 35: 79-102
- ROTHLÄNDER A. & A. SÜHRIG (2001): Does the structure of bark influence arboricolous species composition of Opilionida and Araneida in a beech, a spruce, and a mixed stand of beech and spruce? – *Verh. Ges. Ökol.* 31: 165
- SCHAEFER M., A. ROTHLÄNDER & A. SÜHRIG (2004): Teilvorhaben ÖK-3.2.1 "Lebensräume und Lebensgemeinschaften in Mischwäldern im Vergleich zu monospezifischen Wäldern (Biodiversität) - Diversität der Bodenfauna". – *Berichte des Forschungszentrums Waldökosysteme, Reihe B* 71: 133-170
- SIMON U. (1995): Untersuchung der Stratozönosen von Spinnen und Weberknechten (Arachn.: Araneae, Opi-

- lionida) an der Waldkiefer (*Pinus sylvestris* L.). Wiss. Techn. Verl., Berlin. 142 S.
- SÜHRIG A. (2004): Kurzflügelkäfer (Coleoptera: Staphylinidae) und Weberknechte (Arachnida: Opiliones) in Mischbeständen aus Fichte und Buche im Vergleich zu Fichten- und Buchenreinbeständen – eine Studie im Solling. Diss., Institut für Zoologie und Anthropologie Georg-August-Universität, Göttingen. Cuvillier, Göttingen. 196 S.
- SÜHRIG A., W. ENTLING, A. ROTHLÄNDER & M. SCHAEFER (2006): Weberknechte (Arachnida: Opiliones) in Mischbeständen aus Fichte und Buche im Vergleich zu Fichten- und Buchenreinbeständen – eine Studie im Solling. – Arachnol. Mitt. 32: 19-30
- TEWS J., U. BROSE, V. GRIMM, K. TIELBÖRGER, M.C. WICHMANN, M. SCHWAGER & F. JELTSCH (2004): Animal species diversity driven by habitat heterogeneity / diversity: the importance of keystone structures. – J. Biogeogr. 31: 79-92