

Spinnen und Weberknechte auf Baumstämmen im Nationalpark Bayerischer Wald

INGMAR WEISS

Nationalpark Bayerischer Wald, Haslach 86, 94568 St. Oswald, Germany

Abstract. Spiders and harvestmen on trunks of living and dead trees in the Bavarian Forest National Park. Samples from modified pitfall traps, which were attached at lying and standing (living and dead) spruce trunks were compared with samples from soil pitfall traps. The system of collecting adopted will enable a comparison of species composition, distribution and abundance between five study sites at different altitude (750–1200 m).

EINLEITUNG

Im Nationalpark Bayerischer Wald sollen natürliche und naturnahe Waldökosysteme einer vom Menschen weitgehend unbeeinflussten Entwicklung zugeführt werden. Die Öko-systemforschung im Nationalpark hat die Aufgabe, Veränderungen der Lebensgemeinschaften als Folge der Rückführung des Wirtschaftswaldes in naturnahe Urwälder zu dokumentieren.

Große waldfreie Flächen entstehen gegenwärtig im forstwirtschaftlich nicht mehr genutzten Bergwald, der weitgehend seiner Eigendynamik überlassen ist, nur noch durch Windwürfe und anschließenden Borkenkäferbefall. Die Lebensgemeinschaften dieser Flächen weisen eine besondere Dynamik auf. Windwürfe und Borkenkäfer-Gradationen schaffen schlagartig ganz neue Lebensbedingungen, der Wald-Klimax stellt sich erst in Jahrzehnten wieder ein. Der Nationalpark bietet auf großen, ungeräumten Windwurf- und Totholzflächen die für Mitteleuropa einmalige Gelegenheit, diese natürlichen Sukzessionen zu untersuchen.

Der Stamm und die Rinde lebender und abgestorbener, stehender und liegender Bäume, als spezieller Lebensraum für Spinnen, hat bisher – verglichen mit dem Waldboden – weit weniger Beachtung gefunden (Wunderlich, 1982; Braun, 1992, 1993; Růžička et al., 1991).

METHODIK

Es erwies sich als notwendig, für die Fragestellungen der vorliegenden Untersuchung eine neue Sammelmethode zu entwickeln, da der Einsatz von Stamm-Eklektoren (Mühlenberg, 1993; Braun, 1992; Albert, 1976) im Falle von stehendem Totholz nicht sinnvoll erschien. Die von Otte (1989) für liegendes Totholz entworfenen Eklektoren sind für stehende Stämme ungeeignet.

Es wurden darum von Barber-Fallen abgeleitete Stamm-Fallen eingesetzt, mit denen die Aktivitätsdichte der Arthropoden unmittelbar an stehenden und an liegenden Baumstämmen erfaßt werden kann. Diese Stamm-Fallen sind einfach in der Anwendung, verändern zum Unterschied der Eklektoren das Fallenumfeld nicht und erlauben einen unmittelbaren Vergleich der Ergebnisse mit der Aktivitätsdichte der Arten im

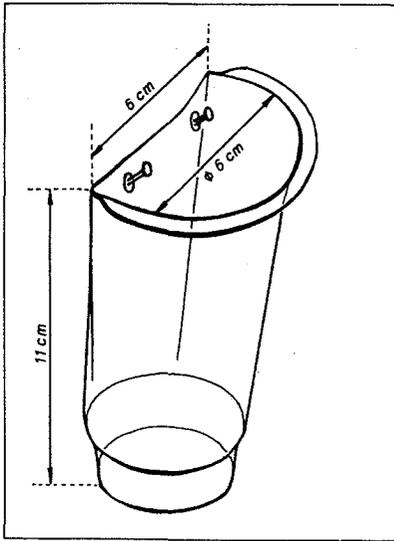


Abb. 1. Stamm-Falle.

Fallenanordnung an jedem der fünf Standorte: fünf Bodenfallen an der Stammbasis (= SB); 5 x 4 Stammfallen an stehenden Fichten, *Picea abies* (= SS; 4 Totholz + 1 lebender Stamm); 5 x 2 Fallen an liegendem Totholz (= SL). Untersuchungszeitraum: 22.07.93–08.06.94.

ERGEBNISSE

Von den 292 Spinnen- und 14 Weberknechtarten, die auf dem Gebiet des Nationalparks nachgewiesen wurden, kommen 109 Spinnen- und 11 Weberknechtarten in den Boden- und Stamm-Fallen der Standorte A-E vor. Die Übersicht umfaßt nur Arten, die in Stamm-Fallen nachgewiesen wurden (Tabelle 1).

Faunistisch bemerkenswerte Arten: *Kratochviliella bicapitata*, *Micrargus georgescuae*, *Nuctenea silvicultrix*, *Pardosa ferruginea*, *Gnaphosa montana*, *Platybunus pinetorum* (parthenogenetische Population).

Die Dominanzverhältnisse sind in Abb. 2 dargestellt; Abb. 3 veranschaulicht die Repräsentanz einiger Arten im Spektrum der drei untersuchten Biochorien.

An stehenden Stämmen (SS) kommen neben exklusiven Rindenbewohnern (*Drapetisca socialis*, *Moebelia penicillata*, *Salticus cingulatus*) weitere Arten mit hoher Repräsentanz vor (*Cryphoeca silvicola*, *Amaurobius fenestralis*, *Pelecopsis elongata*, *Theridion mystaceum*, *Ero furcata*, *Segestria senoculata*, *Philodromus fuscomarginatus*). *Cryphoeca silvicola* erreicht insbesondere im Fichten-Hochlagenwald hohe Populationsdichten. Die neuerdings zu den Hahniidae gestellte Art erweist sich entgegen der bisherigen Einstufung (als endo- bzw. epigäisch, Maurer & Hänggi, 1990; Buchar, 1992) auch als ein typischer Stamm- und Rindenbewohner. Braun (1992) konnte die Art auf Kiefernstämmen nur im unteren Stammbereich nachweisen.

Epigaion. Als Fallen wurden transparente Plastikbecher (PP) verwendet, die in heißem Zustand so geformt und zugeschnitten wurden, daß sich eine flache und 6 cm breite Kontaktfläche mit zwei Ösen für die Befestigung an den Stämmen ergab (Abb. 1). Konservierungsflüssigkeit: Formaldehyd-Lösung, 4% mit Entspannungsmittel. An stehenden Bäumen wurden jeweils 4 Fallen (in O-, W-, S-, und N-Exposition), in 2 m Höhe; an liegendem Totholz zwei gegenüberliegende Fallen befestigt.

Untersuchte Standorte

- A. Windwurf und alter Borkenkäferbefall im Fichten-Auwald (*Soldanello-Piceetum bazzanietosum*), Schwarzach-Ebene bei Spiegelau, 750 m.
- B. Borkenkäferfläche im Dornfarn-Tannen-Buchenwald (*Luzulo-Fagion*) auf mineralischem Untergrund, Schwarzach Ebene bei Spiegelau, 750 m.
- C. Belassene Windwurffläche und Borkenkäfer-Totholz im Berg-Mischwald, G'fäll, 900m.
- D. Aktueller Borkenkäferbefall im Dornfarn-Tannen-Buchenwald, G'fäll, 880 m.
- E. Alte Borkenkäferfläche im Fichten-Hochlagenwald auf felsigem Untergrund (*Soldanello-Piceetum bazzanietosum* - Alpen-Frauenfarn-Fazies - *Athyrium distentifolium*), Lusen 1140 m.

Tabelle 1. Übersicht des Materials.

	Stratum			Untersuchungsflächen				
	SB	SS	SL	A	B	C	D	E
ARANEAE								
Segestriidae								
<i>Segestria senoculata</i> (Linne, 1758)	1	9	2	—	—	9	3	—
Mimetidae								
<i>Ero furcata</i> (Villers, 1789)	7	12	1	4	14	2	—	—
Theridiidae								
<i>Achaearanea lunata</i> (Clerck, 1757)	—	1	—	1	—	—	—	—
<i>Enoplognatha ovata</i> (Clerck, 1757)	—	1	1	2	—	—	—	—
<i>Robertus lividus</i> (Blackwall, 1836)	8	2	—	2	4	4	—	—
<i>Robertus scoticus</i> Jackson, 1914	11	1	—	—	—	—	—	12
<i>Steatoda bipunctata</i> (Linne, 1758)	—	8	—	3	5	—	—	—
<i>Theridion mystaceum</i> L. Koch, 1870	20	53	—	4	25	25	19	—
<i>Theridion varians</i> Hahn, 1833	1	6	—	3	—	4	—	—
Linyphiidae (Linyphiinae)								
<i>Centromerus silvicola</i> (Kulczynski, 1887)	3	1	—	—	—	—	4	—
<i>Centromerus sylvaticus</i> (Blackwall, 1841)	5	1	—	—	5	—	—	1
<i>Diplostyla concolor</i> (Wider, 1834)	4	—	—	—	3	1	—	—
<i>Drapetisca socialis</i> (Sundevall, 1833)	4	102	2	3	20	30	25	30
<i>Labulla thoracica</i> (Wider, 1834)	3	2	2	—	—	—	3	4
<i>Lepthyphantes minutus</i> (Blackwall, 1833)	1	3	—	—	2	—	2	—
<i>Lepthyphantes pulcher</i> (Kulczynski, 1881)	—	2	—	—	—	—	—	2
<i>Lepthyphantes tenebricola</i> (Wider, 1834)	44	1	—	—	6	2	11	26
<i>Meioneta rurestris</i> (C. L. Koch, 1836)	—	10	3	1	1	7	1	3
<i>Microlinyphia pusilla</i> (Sundevall, 1830)	—	1	—	—	1	—	—	—
<i>Pityohyphantes phrygianus</i> (C. L. Koch, 1836)	1	6	—	1	1	4	—	1
Linyphiidae (Erigoninae)								
<i>Araeoncus humilis</i> (Blackwall, 1841)	—	2	—	—	1	1	—	—
<i>Asthenargus helveticus</i> Schenkel, 1936	9	2	—	—	7	2	2	—
<i>Diplocephalus helleri</i> (L. Koch, 1869)	—	—	1	1	—	—	—	—
<i>Diplocephalus latifrons</i> (O. P.-Cambr., 1863)	96	—	1	—	2	5	1	89
<i>Entelecara congenera</i> (O. P.-Cambr., 1879)	—	1	—	—	1	—	—	—
<i>Erigone atra</i> (Blackwall, 1833)	—	1	—	—	—	1	—	—
<i>Erigone dentipalpis</i> (Wider, 1834)	—	4	—	—	2	—	1	1
<i>Erigonella hiemalis</i> (Blackwall, 1841)	—	1	—	1	—	—	—	—
<i>Gonatium rubellum</i> (Blackwall, 1841)	—	—	2	1	1	—	—	—
<i>Kratochviliella bicapitata</i> Miller, 1938	—	1	—	—	1	—	—	—
<i>Micrargus georgescuae</i> Millidge, 1975	25	1	—	2	2	10	5	7
<i>Minyriolus pusillus</i> (Wider, 1834)	4	—	1	3	—	1	—	1
<i>Moebelia penicillata</i> (Westring, 1851)	5	142	1	15	81	19	29	4
<i>Pelecopsis elongata</i> (Wider, 1834)	24	26	—	46	2	—	2	—
<i>Saloca diceros</i> (O. P.-Cambr., 1871)	13	—	1	1	2	5	6	—
<i>Silometopus reussi</i> (Thorell, 1871)	—	1	—	—	—	—	—	1

Tabelle 1. Die Fortsetzung.

	Stratum			Untersuchungsflächen				
	SB	SS	SL	A	B	C	D	E
<i>Tapinocyba affinis</i> Lessert, 1907	25	2	1	9	3	6	10	—
<i>Thyreosthenius parasiticus</i> (Westring, 1851)	8	6	6	—	11	1	6	2
<i>Troxochrus nasutus</i> Schenkel, 1947	2	2	—	1	—	1	2	—
<i>Walckenaeria cucullata</i> (C. L. Koch, 1836)	15	1	1	1	—	4	11	—
Tetragnathidae								
<i>Metellina merianae</i> (Scopoli, 1763)	—	—	1	—	1	—	—	—
<i>Zygiella montana</i> (C. L. Koch, 1839)	—	6	1	—	—	1	—	6
Araneidae								
<i>Araneus diadematus</i> Clerck, 1757	—	2	—	—	—	2	—	—
<i>Araneus sturmi</i> (Hahn, 1831)	—	1	—	—	1	—	—	—
<i>Araniella alpica</i> (L. Koch, 1869)	—	3	—	—	2	—	—	1
<i>Cyclosa conica</i> (Pallas, 1772)	—	—	1	—	—	—	1	—
<i>Gibbaranea omoeda</i> (Thorell, 1870)	—	5	1	1	1	2	1	1
<i>Nuctenea silvicultrix</i> (C. L. Koch, 1844)	—	2	—	2	—	—	—	—
Lycosidae								
<i>Acantholycosa lignaria</i> (Clerck, 1758)	44	15	254	163	46	92	—	12
<i>Pardosa ferruginea</i> (L. Koch, 1870)	10	—	6	—	—	—	—	16
<i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802)	141	1	7	47	76	21	1	4
<i>Pardosa riparia</i> (C. L. Koch, 1833)	—	—	2	—	—	2	—	—
Agelenidae								
<i>Histopona torpida</i> (C. L. Koch, 1834)	18	—	1	7	4	7	1	—
Cybaeidae								
<i>Cybaeus angustiarum</i> L. Koch, 1868	4	—	1	—	—	3	1	1
Hahniidae								
<i>Cryphoeca silvicola</i> (C. L. Koch, 1834)	291	1010	46	24	106	174	224	821
Amaurobiidae								
<i>Amaurobius fenestralis</i> (Stroem, 1768)	69	147	13	2	—	60	73	94
<i>Callobius claustrarius</i> (Hahn, 1831)	87	28	19	11	57	15	48	3
<i>Coelotes inermis</i> (L. Koch, 1855)	179	—	1	45	34	64	37	—
<i>Coelotes terrestris</i> (Wider, 1834)	257	3	20	18	37	44	52	129
Clubionidae								
<i>Clubiona caerulescens</i> L. Koch, 1867	—	1	2	—	3	—	—	—
<i>Clubiona reclusa</i> O. P.-Cambridge, 1863	1	—	1	—	2	—	—	—
<i>Clubiona subsultans</i> Thorell, 1875	2	3	—	4	1	—	—	—
<i>Clubiona terrestris</i> Westring, 1862	—	—	1	—	—	1	—	—
<i>Clubiona trivialis</i> C. L. Koch, 1841	4	7	4	10	—	2	—	3
Gnaphosidae								
<i>Gnaphosa montana</i> (L. Koch, 1866)	12	7	4	19	1	3	—	—

Tabelle 1. Die Fortsetzung.

	Stratum			Untersuchungsflächen				
	SB	SS	SL	A	B	C	D	E
Zoridae								
<i>Zora spinimana</i> (Sundevall, 1833)	4	3	2	2	2	5	—	—
Philodromidae								
<i>Philodromus collinus</i> C. L. Koch, 1835	1	9	—	3	1	2	4	—
<i>Philodromus fuscomarginatus</i> (De Geer, 1778)	3	10	—	6	5	1	1	—
Thomisidae								
<i>Diaea dorsata</i> (Fabricius, 1777)	—	2	—	—	—	—	2	—
<i>Xysticus audax</i> (Schrank, 1803)	4	3	1	5	1	—	1	1
Salticidae								
<i>Aelurillus v-insignitus</i> (Clerck, 1757)	—	—	1	1	—	—	—	—
<i>Evarcha falcata</i> (Clerck, 1757)	—	—	5	2	3	—	—	—
<i>Salticus cingulatus</i> (Panzer, 1797)	—	24	1	9	2	14	—	—
<i>Sitticus saxicola</i> (C. L. Koch, 1848)	4	1	2	—	5	2	—	—
Juvenile	136	123	43	52	55	80	69	46
(36 weitere Arten nur in Bodenfallen)	265	—	—	—	—	—	—	—
Individuenzahl	1875	1831	467	592	714	782	713	1372
Artenzahl	80	57	41	57	63	59	44	43
OPILIONES								
<i>Paranemastoma quadripunctatum</i> (Perty, 1833)	156	2	2	5	101	28	2	24
<i>Lophopilio palpinalis</i> (Herbst, 1799)	137	1	1	35	16	10	78	—
<i>Platybunus bucephalus</i> (C. L. Koch, 1835)	46	3	1	3	1	1	—	45
<i>Platybunus pinetorum</i> (C. L. Koch, 1839)	5	12	—	8	9	—	—	—
<i>Oligolophus tridens</i> (C. L. Koch, 1836)	110	1	5	—	15	3	29	69
<i>Mitopus morio</i> (Fabricius, 1799)	65	50	14	5	11	13	12	88
<i>Leiobunum rupestre</i> (Herbst, 1799)	1	1	2	—	—	2	1	1
Juvenile	37	61	3	—	—	—	—	—
(4 weitere Arten nur in Bodenfallen)	58	—	—	—	—	—	—	—
Individuenzahl	615	131	28	109	214	76	139	236
Artenzahl	11	7	6	6	9	9	7	7

Viele Arten leben auch oder vorwiegend epigäisch und nutzen bisweilen den unteren Stammbereich. Erwartungsgemäß ist die höchste Diversität in den Bodenfallen (SB) zu verzeichnen.

Acantholycosa lignaria erreicht auf liegendem Totholz (SL) in Windwürfen hohe Dominanz- und Repräsentanzwerte. Sie ist nur ausnahmsweise epigäisch bzw. auf stehendem Totholz anzutreffen. Von den beiden *Coelotes*-Arten besiedelt *C. terrestris* auch liegende Stämme, während *C. inermis* den Boden nicht verläßt.

Ein Vergleich von lebenden Stämmen und stehendem Totholz (nach Borkenkäferbefall) läßt eine deutliche Sukzession erkennen (Abb. 4). Während *Drapetisca socialis* und die

beiden Weberknechte *Mitopus morio* und *Platybunus pinetorum* lebende Fichtenstämme bevorzugen, kommen einige Arten im besonderen oder exklusiv auf Totholz vor.

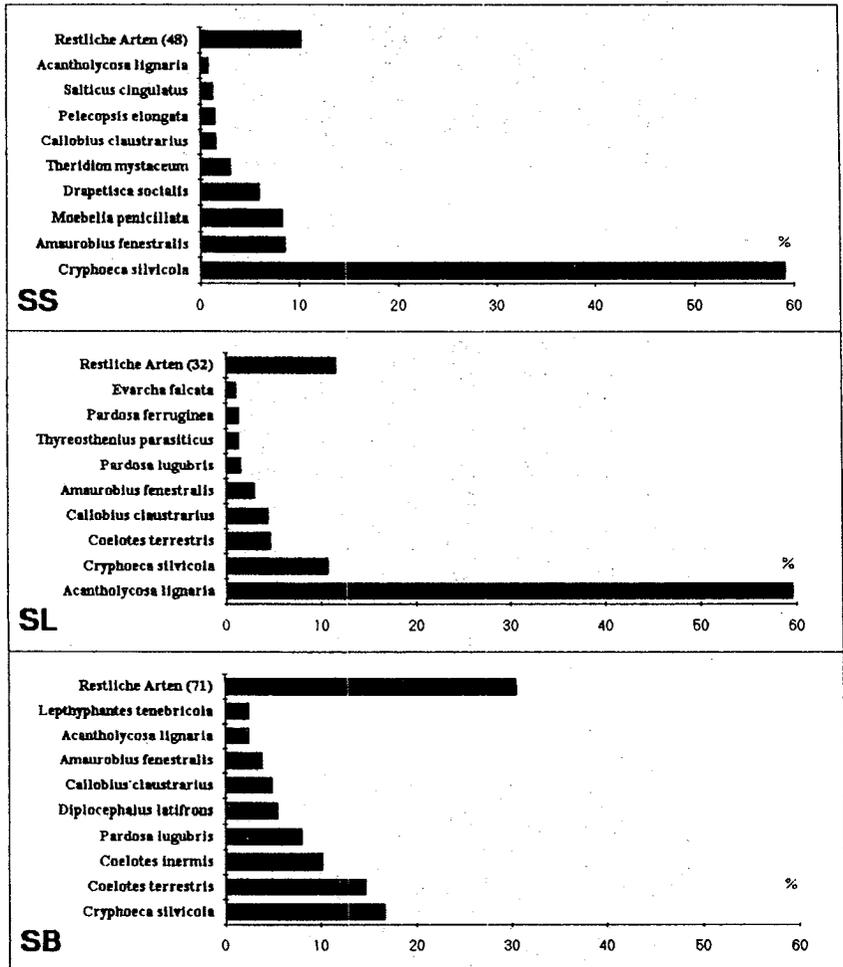
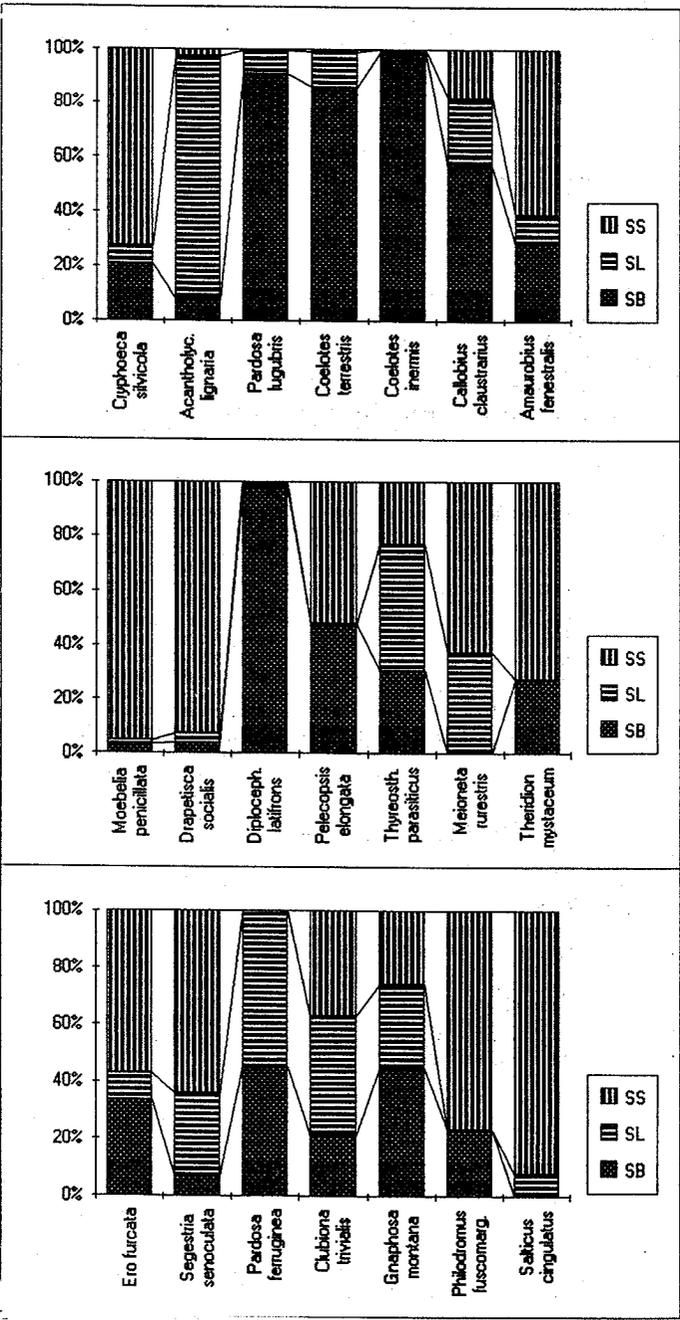


Abb. 2. Dominanzstruktur der drei untersuchten Biochorien: SB – Stammbasis; SL – liegende Stämme; SS – stehende Fichtenstämme.



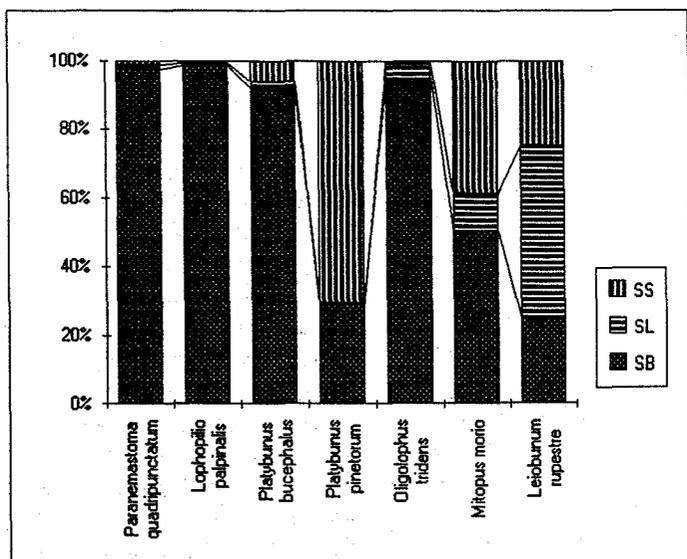


Abb. 3. (an den Seiten 190–191). Repräsentanz einiger Spinnen- und Weberknechtarten in den drei verglichenen Biochorien.

Vergleichbare Temperatur-, Feuchtigkeits- und Strukturangebote auf Totholz und montanen Blockfeldern weisen auf die Wechselbeziehung dieser beiden Lebensräume hin. Einige Spinnen- und Weberknechtarten kommen in beiden Biotopen vor: *Segestria senoculata*, *Pelecopsis elongata*, *Amaurobius fenestralis*, *Cryphoeca silvicola*, *Aelurillus v-insignitus*, *Leiobunum rupestre*; andererseits sind auf Blockhalden einige typische Totholzarten durch nahe verwandte Formen ersetzt: *Acantholycosa lignaria* durch *A. norvegica*, *Theridion mystaceum* durch *T. betteni*, *Sitticus saxicola* durch *S. pubescens* und verschiedenen rindenbewohnenden *Clubiona*-Arten durch *Clubiona alpicola*.

Das Projekt wurde durch den Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft gefördert (Projekt Nr. 40095/705.8).

LITERATUR

- ALBERT R. 1976: Zusammensetzung und Vertikalverteilung der Spinnenfauna in Buchenwäldern des Solling. *Faun.-ökol. Mitt.* 5: 65–80.
- BRAUN D. 1992: Aspekte der Vertikalverteilung von Spinnen (Araneae) an Kiefernstämmen. *Arachnol. Mitt.* 4: 1–20.
- BRAUN D. 1993: Zur Phänologie und Vertikalverteilung von Weberknechten an Kiefernstämmen. *Arachnol. Mitt.* 5: 33–46.

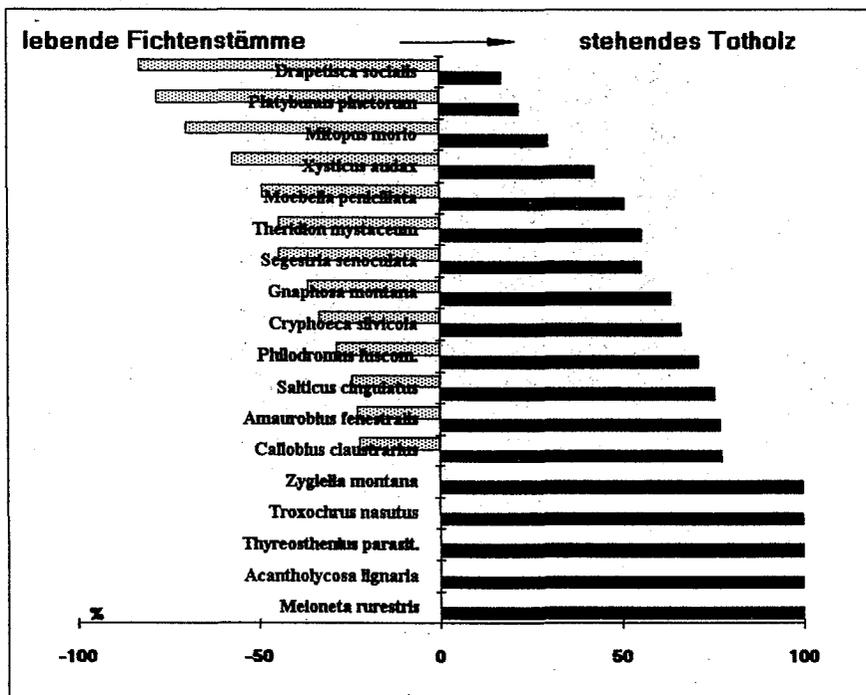


Abb. 4. Durch Borkenkäfer bedingte Sukzession der Rindenfauna an stehenden Fichtenstämmen.

BUCHAR J. 1992: Kommentierte Artenliste der Spinnen Böhmens (Araneida). *Acta Universitatis Carolinae, Biologica* 36: 383–428.

BUCHS W. 1988: *Stamm- und Rindenzooecosen verschiedener Baumarten des Hartholzauenwaldes und ihr Indikatorwert für die Früherkennung von Baumschäden*. Diss. Univ. Bonn, 631 pp.

FUNKE W. 1979: Wälder, Objekte der Ökosystemforschung: die Stammregion Lebensraum und Durchgangszone von Arthropoden. *Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal* 32: 45–50.

HESSE E. 1939: Untersuchungen an einer Kollektion Wipfelspinnen. *Sber. Ges. naturf. Freunde Berlin* 39 (8–10): 350–363.

MAURER R. & HÄNGGI A. 1990: *Katalog der schweizerischen Spinnen*. Documenta Faunistica Helvetiae 12, Neuchâtel.

MÜHLENBERG M. 1993: *Freilandökologie*. Quelle & Meyer, Heidelberg, 512 pp.

NICOLAI V. 1985: *Die ökologische Bedeutung verschiedener Rindentypen bei Bäumen*. Diss. Univ. Marburg, 198 pp.

OTTE J. 1989: Ökologische Untersuchungen zur Bedeutung von Windwurfflächen für die Insektenfauna. (Teil I und II). *Waldhygiene* 17: 193–247; 18: 1–36.

RŮŽIČKA V., BOHÁČ J. & MACEK J. 1991: Bezobratlí živočišné dutých stromů na Trzeboňsku (Invertebrate animals from hollow trees in the Trzeboň basin). *Sbor. Jihočes. Muz. v Čes. Budějovicích, Přír. Vědy* 31: 33–46.

WUNDERLICH J. 1982: Mitteleuropäische Spinnen (Araneae) der Baumrinde. *Z. ang. Ent.* 94: 9–21.