

Nutzungseinfluß auf die Populationsdynamik von Spinnen (Araneae) in Feuchtgebieten

Christof MANHART

1 Einleitung

Neben wirtschaftlich genutztem Kulturland wie intensiv bebautem Ackerland, Weideland oder mehrschürhige Wiesen bilden Röhrichte und Riede, Naß- und Feuchtwiesen sowie Altgrasbestände einen festen Landschaftsbestandteil. Um diese Biotoptypen zu erhalten sind Pflege- und Schutzmaßnahmen in Form von Mahd, Wiedervernässung, Schutz vor Nährstoffeintrag oder Umwandlung in Acker- bzw. Weideland unerlässlich.

Aus den verschiedenen Faktoren, die den Fortbestand dieser Biotoptypen sichern, wird in der folgenden Untersuchung der Mahdeinfluß auf die Populationsentwicklung von Spinnen Gegenstand sein. Zunächst gilt es festzuhalten, daß eine regelmäßige Mahd als Pflegemaßnahme für Feucht- und Nasswiesen, Trockenrasen, Salzwiesen, Röhrichte und Riede in erster Linie aufkommende Verbuchung verhindern soll und deshalb unerlässlich ist (BLAB 1986). Sie ist aber auch für Pflanzenarten wie z.B. Mehlprimel oder Frühlingsenzian Grundlage ihrer Existenz. Der Zeitpunkt, an dem die Mahd erfolgt, sollte nun sowohl dem jeweiligen Biototyp entsprechen als auch die Zusammensetzung und Ansprüche der Fauna berücksichtigen. So gibt RUSHTON (1989) als Haupteinflußfaktor für die Artzusammensetzung neben Höhenphase und Bodenfeuchtigkeit auch den Nutzungsgrad des Grünlands an. Das bedeutet, Überwinterungsmöglichkeiten für Arthropoden zu sichern, aber auch die Struktur der Bruthabitate und Brutzeiten bodenbrütender Limikolen zu berücksichtigen. Dabei stehen die Fragen nach dem Mahdzeitpunkt und der Mahdhäufigkeit im Mittelpunkt. Während DECLEER (1988) angibt, daß kaum Unterschiede in der Diversität zwischen anthropogen beeinflusstem und in natürlichem Zustand belassenem Marschland festzustellen sind, weist PUEHRINGER (1975) auf die deutliche Dezimierung von Spinnen durch Schilfschnitt hin.

Unter der Vielfältigkeit der Arthropoden wurden für die Untersuchung die Araneae als Faunenbestandteil ausgewählt. Sie sind wegen ihrer vergleichsweise hohen Arten- und Individuendichte für die Faunenzusammensetzung eines jeden Biotopes ebenso bedeutungsvoll wie aus ihrer Stellung innerhalb der Trophiestufen. Als Prädatoren im Epigaion sowie im Hypergaion nehmen die Spinnen eine überaus wichtige Regelfunktion gegenüber der Zusammen-

setzung aller übrigen Arthropoden ein, die in den unteren Trophieebenen anzusiedeln sind (WISE 1993).

2 Material und Methoden

2.1 Material

2.1.1 Untersuchungsgebiete

Die Untersuchungen erfolgten auf 5 Flächen, die sich auf 2 Standorte verteilen. Die Kriterien für die Auswahl der Untersuchungsflächen lagen dabei in deren einheitlichen pflanzensoziologischen Ausprägung auf der Ebene des Verbandes und auf einer methodenbezogenen Mindestgröße der Untersuchungsflächen.

Zum einen handelte es sich um eine Streuwiese bei Moosen. Hier wurde ein Calthion-Verband (Naßwiesen-Gesellschaft) sowie ein Molinion-Verband (Pfeifengraswiesen) ausgewählt.

Zum anderen handelt es sich um die Forschungsstation der ANL bei Straß. Hier wurden Flächen aus den Verbänden des Filipendulion (Mädesüßhochstaudenflur), des Magnocaricion (Sumpfschilfried) und ebenfalls eines Calthion jedoch trockenerer Ausprägung ausgewählt.

2.2 Methoden

2.2.1 Einteilung der Untersuchungsflächen

Bei den Verbänden Calthion, Molinion, Filipendulion wurden die einzelnen Untersuchungsflächen in 4 Parzellen mit je 10m Seitenlänge aufgeteilt. Die Mahdzeiten der einzelnen Parzellen erfolgten gemäß der Abb. 1 im Oktober '92/93, im Mai '93/94 und im Oktober '93; die Referenzfläche wurde nicht gemäht. Nachdem die letzte Mahd aller Flächen im Oktober '91 erfolgte, ergaben sich somit für die einzelnen Untersuchungsflächen bis zur nächsten Mahd zeitliche Abstufungen von 1, 1 1/2 und 2 Jahren.

Das Magnocaricion wurde in 3 Parzellen eingeteilt mit der Schnittvariante Juni '93/94 und Okt. '93. Die Referenzfläche bleibt, wie bei den anderen Untersuchungsflächen, unbehandelt.

Der Schnitt erfolgte per Hand durch Sensenmahd. Das geschnittene Material wurde sofort abtransportiert.

2.2.2 Qualitative und quantitative Erfassung der Spinnen

Die Aufnahme der Spinnen erfolgte nach den jeweiligen Lebensraumtypen. Gemeint sind hierbei epigäisch lebende Spinnen, Spinnen der Krautschicht, sowie Netzspinnen.

Epigäisch lebende Spinnen wurden mit Barberfallen erfaßt. Dabei wurden in jede Parzelle 10 Joghurtbecher mit einem Durchmesser von 7cm in den Boden eingegraben und jeweils zu einem Drittel mit 4 %iger Formalinlösung und einigen Tropfen Detergenzmittel aufgefüllt. Alle Fallen wurden im 14-tägigen Rhythmus geleert. Die gesammelten Spinnen wurden in 70 %iger Alkohol aufbewahrt.

Spinnen, deren Lebensraum die untere und mittlere Krautschicht bildeten wurden mit einem modifizierten D-vac der Firma Macculloch erfaßt. Dabei wurde eine Fläche von 2m² abgesteckt und 2 min lang abgesaugt. Um auch die Spinnen zu erfassen, die sich bei eventuellen Erschütterungen durch den Saugvorgang auf den Boden fallen ließen, wurde das gleiche Quadrat nach einer Pause von ca. 3 min. nochmals 2 min lang abgesaugt. In jedem Untersuchungsquadrat erfolgte je nach Witterung alle 2-3 Wochen eine Probenentnahme. Aufbewahrt wurden die so gesammelten Spinnen in 70 %igem Alkohol.

Die Anzahl der netzbauenden Spinnen wurde im Rhythmus einer 2 - 3-wöchigen Begehung der einzelnen Parzellen und Auszählen der Netze (auf Sicht) qualitativ und quantitativ festgehalten.

Zur Charakterisierung der Spinnenzönosen wurden für die Faunenähnlichkeit die Parameter Renkonnenzahl (angegeben in %) und Kw-Index nach Wainstein gewählt, zur quantitativen Darstellung der Artenverteilung die Evenness. Die Renkonnenzahl gibt dabei die Übereinstimmung in den Dominanzverhältnissen zweier Untersuchungsgebiete wieder und liegt zwischen 0 und 1. Je näher sie bei 1 liegt umso ähnlicher sind die Dominanzverhältnisse. Der Kw-Index ist ein Maß für die Faunenähnlichkeit zweier Untersuchungsgebiete und liegt zwischen 0 und 100. In ihm enthalten sind neben der Renkonnenzahl auch die Artenidentität (Jaccard-Zahl). Je höher der Wert ist, umso ähnlicher ist die Faunenzusammensetzung. Die Evenness enthält die Diversität und ist ein Maß für die Gleichmäßigkeit der Artenverteilung. Die Werte liegen zwischen 0 und 1, d.h. je höher ein Wert ist umso gleichmäßiger sind die Arten hinsichtlich ihrer Individuendichte verteilt.

Um hinsichtlich der Individuendichte signifikante Abweichungen zwischen den einzelnen Parzellen eines Untersuchungsgebietes festzustellen, wurde für die jeweils verwendete Methode ein einfacher Chi² - Mehrfeldertest angewandt.

3 Ergebnisse

3.1 Zusammensetzung der Lebensgemeinschaften

3.1.1 Faunenähnlichkeit

Aus Tab. 1 ist die Faunenähnlichkeit zwischen den einzelnen Untersuchungsflächen zu entnehmen, die

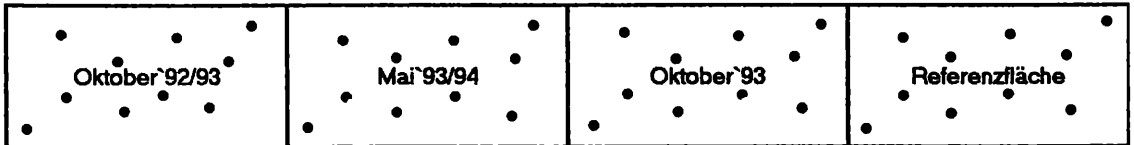


Abbildung 1

Einteilung der einzelnen Untersuchungsflächen in jeweils 4 Parzellen mit den dazugehörigen Mahdzeitpunkten und der Verteilung der Barberfallen

Tabelle 1

Für den Vergleich zwischen den einzelnen Untersuchungsflächen nach den Auswertungen der Barberfallen sowie der "auf Sicht" erfaßten Spinnen, werden die Renkonnenzahl R in % sowie der Ähnlichkeitsindex Kw nach Wainstein angegeben

Untersuchungsfläche Methode: Barberfallen	Molinion		Filipendulion		Magnicaricion	
	R in %	Kw	R in %	Kw	R in %	Kw
Calthion	81,7	52,2	31,5	36,9	22,8	24,7
Molinion			40,5	37,5	22,3	29,2
Filipendulion					24,5	39,2
Methode: Sicht						
Calthion	57,8	75	8,6	34,8	9,6	23,8
Molinion			4,4	40,9	3	23,8
Filipendulion					37,1	11,8

sich aufgrund der bisherigen Auswertungen der Barberfallen ergaben. Bei einem Renkonenwert von 81,7 % herrscht die größte Übereinstimmung im Dominanzspektrum zwischen dem Molinion und dem Calthion in der Streuwiese bei Moosen. Mit $R = 40,5\%$ liegt die Ähnlichkeit zwischen dem Filipendulion und dem Molinion deutlich darunter. Als relativ eigenständig erweist sich im Vergleich mit den übrigen Untersuchungsflächen das Magnocaricion.

Betrachtet man die Kw-Werte und die Renkonenwerte zwischen den einzelnen Untersuchungsflächen, so wird deutlich, daß ein hohes R nicht selbstverständlich auch einen hohen Kw-Wert nach sich zieht. Die Berücksichtigung der Artenidentität ergibt somit folgendes Bild. Am ähnlichsten in ihrer Faunenzusammensetzung sind das Calthion und das Molinion ($Kw=52,2$), gefolgt von dem Filipendulion und dem Magnocaricion mit einem Kw-Wert von 39,2. Dabei ist aus Tab. 5 zu entnehmen, daß das Filipendulion mit den einzelnen Verbänden der Streuwiese bei Moosen fast die gleiche Ähnlichkeit aufweist wie mit dem Magnocaricion. Am unterschiedlichsten in ihrer Artenzusammensetzung sind das Calthion bzw. das Molinion und das Magnocaricion bei Kw-Werten von 24,7 und 29,2.

Bei den "auf Sicht" erfaßten Spinnen, also hauptsächlich den Netzspinnenarten, ist hier mit $R=57,8$ die hohe Identität der Dominanzspektren zwischen dem Calthion bzw. dem Molinion auffallend. Mit $R=37,1$ liegt das Filipendulion und das Magnocaricion bereits deutlich darunter. Alle übrigen Kombinationen zeigen mit Werten zwischen $R=9,6$ und

$R=3$ nur eine äußerst geringe Ähnlichkeit in ihren Dominanzspektren.

Unter Einbeziehung der Artenidentität entsteht allerdings ein neues Bild der Faunenähnlichkeit. Die größte Gemeinsamkeit besitzen bei einem Kw-Wert von 75 immer noch das Molinion und das Calthion. Danach sind sich das Filipendulion und das Molinion am ähnlichsten. Am weitesten differieren in ihrer Faunenzusammensetzung das Filipendulion und das Magnocaricion bei einem Kw-Wert von 11,8.

3.1.2 Artenverteilung

Abb. 2 und 3 geben die Evenness (Es) der Spinnenzönosen in den einzelnen Untersuchungsgebieten wieder.

Abb. 2 bezieht sich hierbei auf die Ergebnisse der Bodenfallen. Aus ihr ist eine hohe Gleichmäßigkeit der Artenverteilung beim Calthion bzw. Molinion zu entnehmen ($Es=0,716$, $Es=0,744$). Die niedrigste Evenness zeigt das Filipendulion ($E=0,492$). Aus der Kurvensteigung ist dabei ersichtlich, daß wenige Arten sehr häufig vorkommen, diese jedoch die Artenzusammensetzung bezüglich der Individuendichte dominieren, und somit zu einem geringen Maß der Artengleichverteilung führen.

Ein anderes Bild der Evenness ergibt sich für die "auf Sicht" gezählten Spinnennetze (Abb. 3). Hier besitzt das Magnocaricion mit einer Evenness von 0,773 die gleichmäßigste Artenverteilung, gefolgt von dem Filipendulion und dem Calthion. Während bei den Barberfallen das Filipendulion die niedrig-

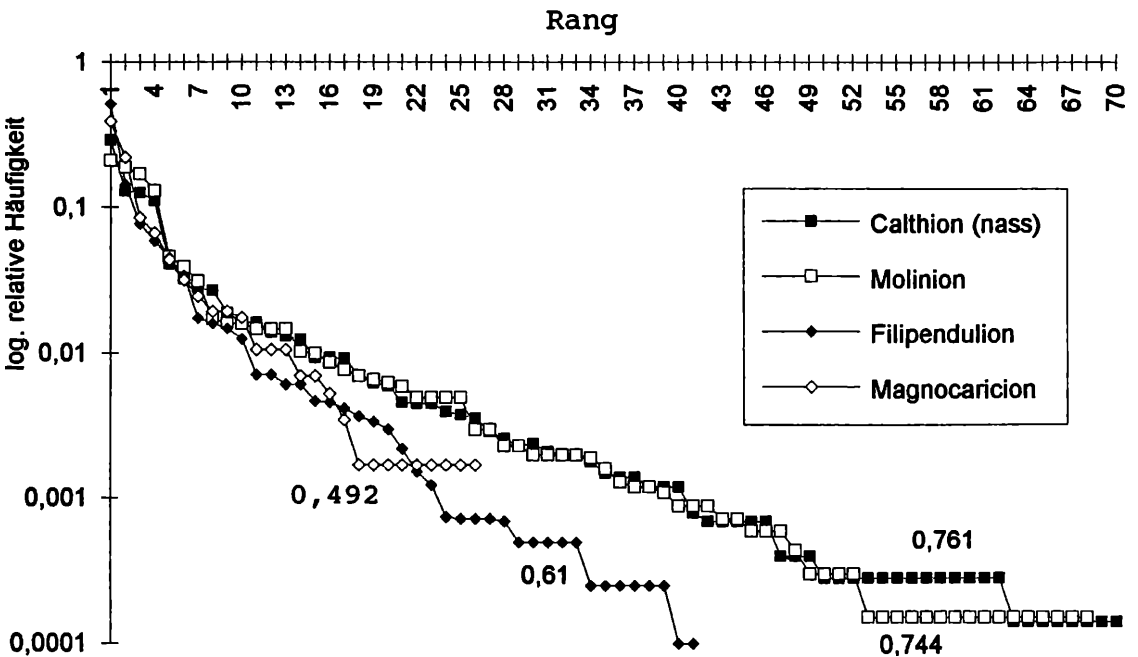


Abbildung 2

Gleichmäßigkeit der Artenverteilung innerhalb der einzelnen Untersuchungsgebiete nach Auswertung der Barberfallen. Die einzelnen Arten sind nach ihrer relativen Häufigkeit und der sich daraus ergebenden Rangfolge aufgetragen. Die Höhe der Evenness spiegelt sich dabei in den Steigungen der einzelnen Kurven wieder

ste Evenness hatte, ist es nach den gezählten Spinnennetzen das Molinion mit der geringsten Evenness ($E_s=0,17$). Aus der Kurve ist zu entnehmen, daß die erste Art aufgrund ihrer enormen Häufigkeit maßgebend für diese geringe Evenness ist. Abb. 2 und 3 zeigen die Gleichmäßigkeit der Artenverteilung innerhalb der einzelnen Untersuchungsgebiete nach Auswertung der Barberfallen (Abb. 2) bzw. nach Auswertung der ausgezählten Spinnennetze (Abb. 3). Die einzelnen Arten sind nach ihrer relativen Häufigkeit und der sich daraus ergebenden Rangfolge aufgetragen. Die Höhe der Evenness spiegelt sich dabei in den Steigungen der einzelnen Kurven wieder.

3.2 Populationsdynamik und Nutzungseinfluß

Die Ergebnisse unter diesem Punkt stellen ein Exzerpt dar, und sind nicht mehr als ein Zwischenschritt zu den endgültigen Auswertungen. Der Nut-

zungseinfluß auf die Populationsdynamik von Spinnen soll demnach anhand von zwei Untersuchungsflächen und Untersuchungsmethoden näher betrachtet und diskutiert werden. Es sind dies das Molinion und das Filipendulion. Auf die übrigen Untersuchungsflächen kann aus Gründen des Umfangs nicht eingegangen werden.

3.2.1 Molinion (Barberfallen)

Für das Molinion gibt Abb. 4 die Laufaktivität der Spinnen in den einzelnen Quadraten während des Zeitraumes Mai '92 bis August '94 wieder, Abb. 5 stellt die Evenness der jeweiligen Parzellen dar. Tab. 2 veranschaulicht hierzu die Phänologie der epigäisch lebenden Spinnen. Beim zeitlichen Verlauf der Laufaktivität ist festzustellen, wie in den Parzellen Okt. '92 und Mai '93 die Laufaktivität, nach der jeweiligen Mahd, höchst signifikant gegenüber den unbehandelten Parzellen ansteigt. Zugleich vermindert sich in diesem Zeitraum für die gemähten Par-

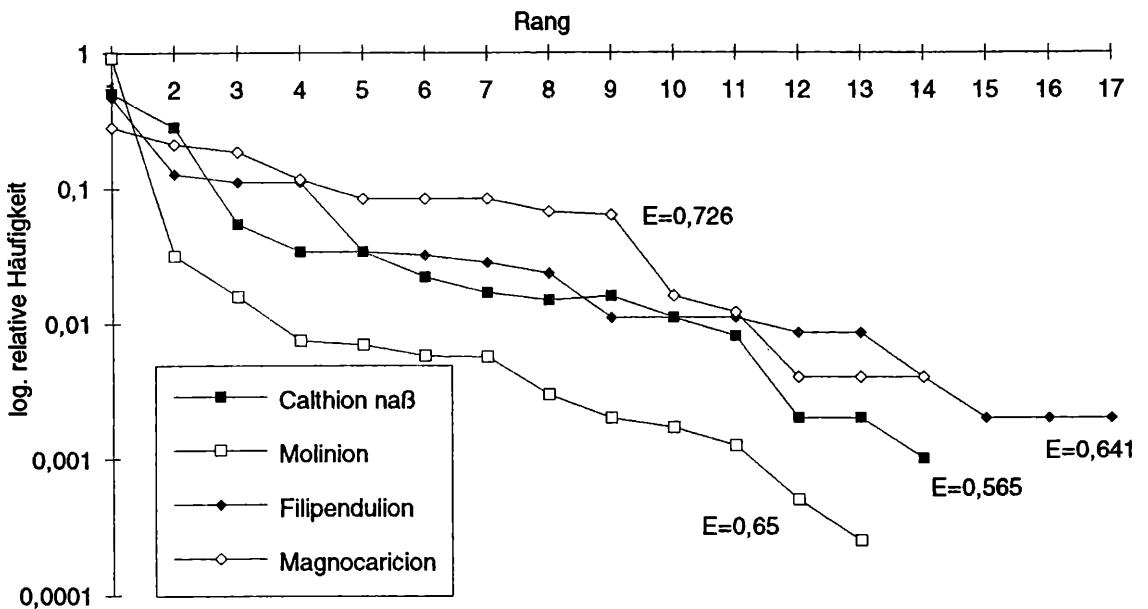


Abbildung 3

Gleichmäßigkeit der Artenverteilung innerhalb der einzelnen Untersuchungsgebiete nach Auswertung der ausgezählten Spinnennetze. Weitere Erläuterungen siehe Abb. 2

Tabelle 2

Phänologie der epigäischen Spinnen des Molinion. Die jeweiligen Aktivitätsphasen ist mit einem * gekennzeichnet. Je mehr * desto größer die Aktivität

Arten	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	April
<i>Pirata hygrophilus</i>	***	***	***	**	***	*	*	*	*	*	*	*
<i>Pardosa pullata</i>	***	**	**	**	**	**	*	*	*	*	*	*
<i>Pardosa amenlata</i>	*	*	*	*	**	*						
<i>Pirata latitans</i>	**	***	***	**	**	*	*	*	*	*	*	*
<i>Trochosa spinipalpis</i>	***	**	***	**	***	*	*				*	**
<i>Pardosa prativaga</i>	**	**	*	*								
<i>Pachygnatha clercki</i>	***	**	**	**	*	*	*	*	*	*	**	**
<i>Clubiona reclusa</i>	**	*	*	*								
<i>Pardosa palustris</i>	**	**	*	*								
<i>Erigone dentipalpis</i>		*	**	**	**	**	*					*
<i>Dolomedes fimbriatus</i>	***	***	**	**	**	**	*					*

zellen die Evenness, was einer zunehmenden Ungleichverteilung der Arten entspricht (Abb. 5).

Tab. 2 enthält die häufigsten epigäischen Spinnenarten des Molinion sowie deren Aktivitätsphasen. Daraus ist zu entnehmen, daß Mai bis Anfang Juli die größte Aktivität vorhanden ist. Eine zweite, auf wenige Arten begrenzte Aktivität im September ist auf deren diplochrone Vermehrungsweise zurückzuführen.

3.2.2 Molinion (Sicht)

Abb. 6 gibt die Abundanz der Spinnen für den Zeitraum von Juni '92 bis September '93 wieder. Aus ihr ist zu entnehmen, daß nach der Mahd der Parzellen Oktober '92 und Mai '93 lediglich in der Maischnittvariante höchst signifikante Abweichungen von der erwarteten Individuendichte zu verzeichnen sind. Diese beziehen sich auf die Zeiträume Anfang Juni und August.

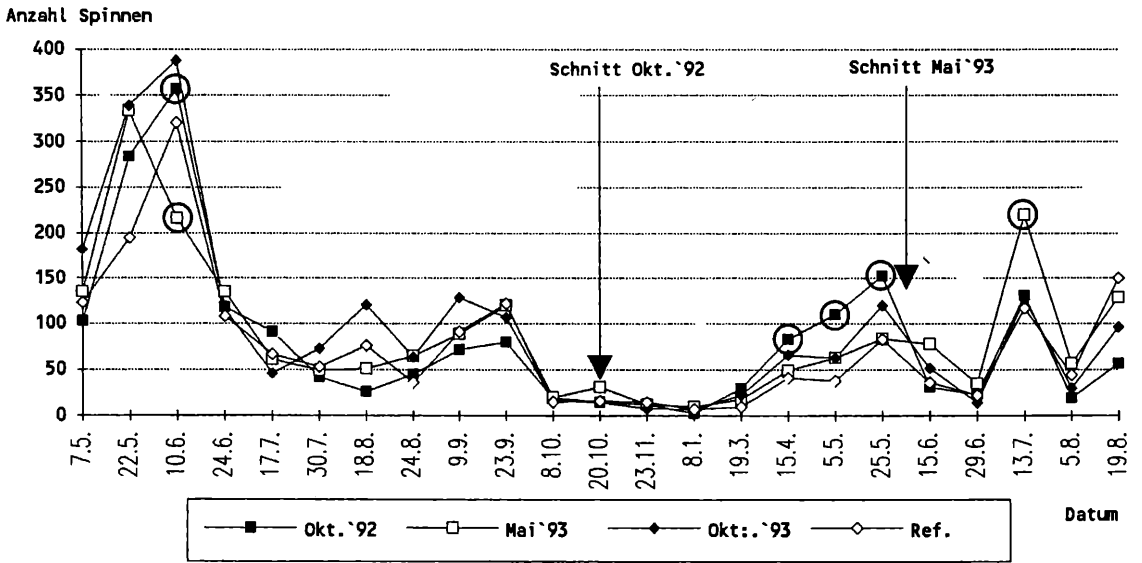


Abbildung 4

Laufaktivität der Spinnen im Molinion während des Zeitraumes Mai '92 bis August '93. Laufaktivitäten, die höchst signifikant ($p < 0,1$) vom Erwartungswert abweichen, sind umringelt

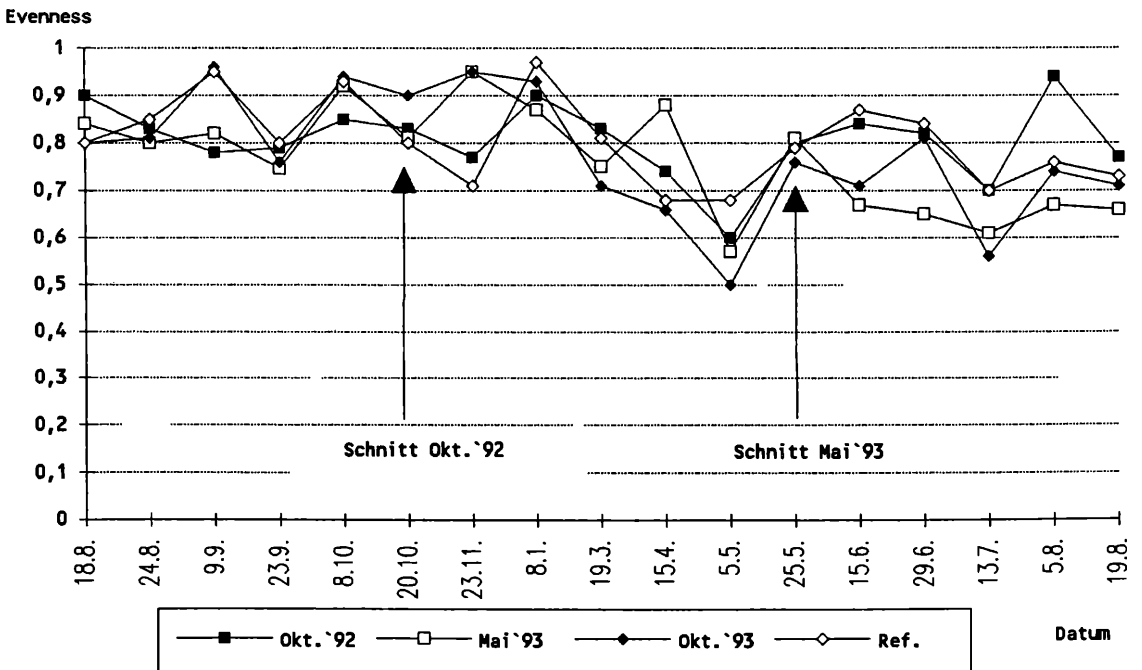


Abbildung 5

Zeitlicher Verlauf der Evenness bei der Spinnenfauna des Molinion

Die Evenness für denselben Zeitraum ist in Abb. 7 dargestellt. Hier ist zu erkennen, daß in der Parzelle mit der Schnittvariante Mai '93 die Evenness im gleichen Zeitraum stark abnimmt, wie die Abundanz der Spinnen zunimmt (Abb. 6).

3.2.3 Filipendulion (Barber)

Abb. 8 gibt den zeitlichen Verlauf der Laufaktivität epigäischer Spinnen in den einzelnen Parzellen des Filipendulion wieder. In der Parzelle mit der Schnittvariante Mai '93 ist 3 Wochen nach dem Schnitt eine höchst signifikante Zunahme der Laufaktivität zu verzeichnen, während in den übrigen Parzellen die Laufaktivität homogen bleibt.

Tab. 3 enthält die Phänologie der häufigsten "auf Sicht" erfaßten Spinnenarten des Molinion. Dabei ist *Microlinyphia pusilla* die am stärksten vertretene, diplochrone Art mit Vermehrungsphasen in den Monaten Juni/Juli sowie September/Oktober.

Im selben Zeitraum, wie in der Parzelle Mai '93 die Laufaktivität zunimmt, fällt die Evenness für diese

Tabelle 3

Phänologie der häufigsten, auf Sicht erfaßten Spinnen des Molinion

Arten	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	April
<i>Microlinyphia pusilla</i>	† †	† † † †	† † †	†	† †	† † †	†					
<i>Agelena labyrinthica</i>	†	† † † †	†									
<i>Araneus cornuta</i>		† †	† †	†	† †	† †						
<i>Tetragnatha extensa</i>			†	†	† †							
<i>Dolomedes fimbriatus</i>	† † †	† †	†	† †	†	† † †						†

Tabelle 4

Phänologie epigäischer Spinnen des Filipendulion

Arten	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	April
<i>Pirata hygrophilus</i>	† † †	† † †	† †	†	† †	† †	†	†	†	†	†	†
<i>Pardosa pullata</i>	†	† † †			†							
<i>Pardosa amentata</i>	† † †	† † †	† †	† †	† † †	†	†	†	†	†	†	†
<i>Pirata latitans</i>	†	† † †	† †	†	†							
<i>Trochosa spinipalpis</i>	† †	† †	† †	†	† †						†	†
<i>Pardosa prativaga</i>	† †	† †										
<i>Pardosa palustris</i>	†	†										
<i>Pachygnatha clercki</i>	† † †	† † †	†	†	† † †	† † †	†	†	†	†	†	†
<i>Clubiona reclusa</i>	† †	† † †	†	†	†	† †	†	†	†			
<i>Erigone dentipalpis</i>	† †	† † †										
<i>Dolomedes fimbriatus</i>	† † †	† † †	†	†	† †							

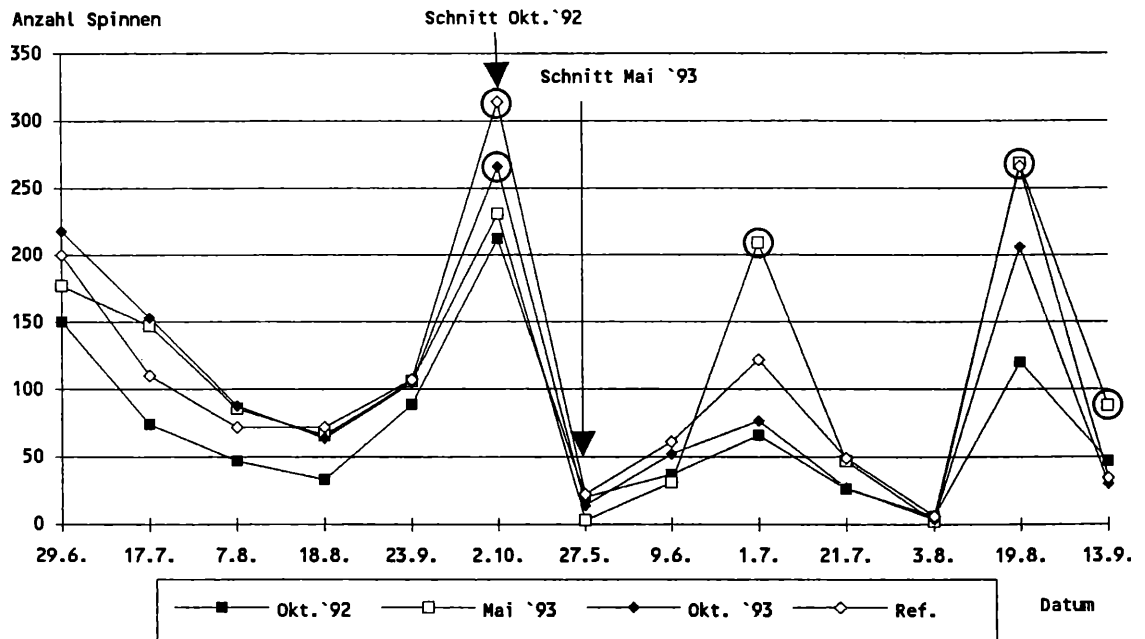


Abbildung 6

Abundanz der Spinnen des Molinion während des Zeitraumes vom Juni '92 bis September '92

Parzelle stark ab (Abb. 9) und gleicht sich den übrigen Parzellen erst wieder mit dem Rückgang der Laufaktivität an.

Tab. 4 beinhaltet die häufigsten epigäischen Arten der Mädesüßflur und deren Phänologie. Wie bei den Arten des Kleinseggenrieds liegt auch hier die Vermehrungsphase in den Monaten Mai/Juni. Vereinzelt findet eine zweite, jedoch weniger starke Ver-

mehrungsphase während der Monate September und Oktober statt.

3.2.4 Filipendulion (Sicht)

Abb. 10 gibt für die einzelnen Parzellen die Abundanz der "auf Sicht" erfaßten Spinnen während des Zeitraumes vom Juni '92 bis September '93 wieder.

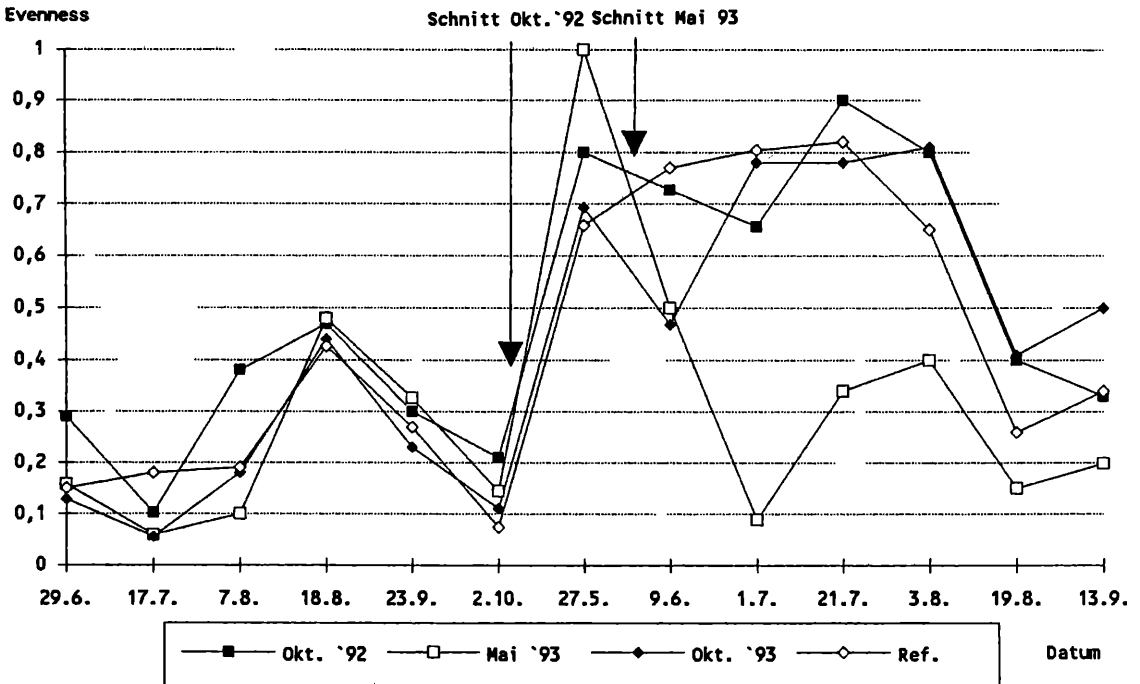


Abbildung 7

Verlauf der Evenness in den Untersuchungspartellen des Molinion während des Zeitraumes vom Juli '92 bis September '93

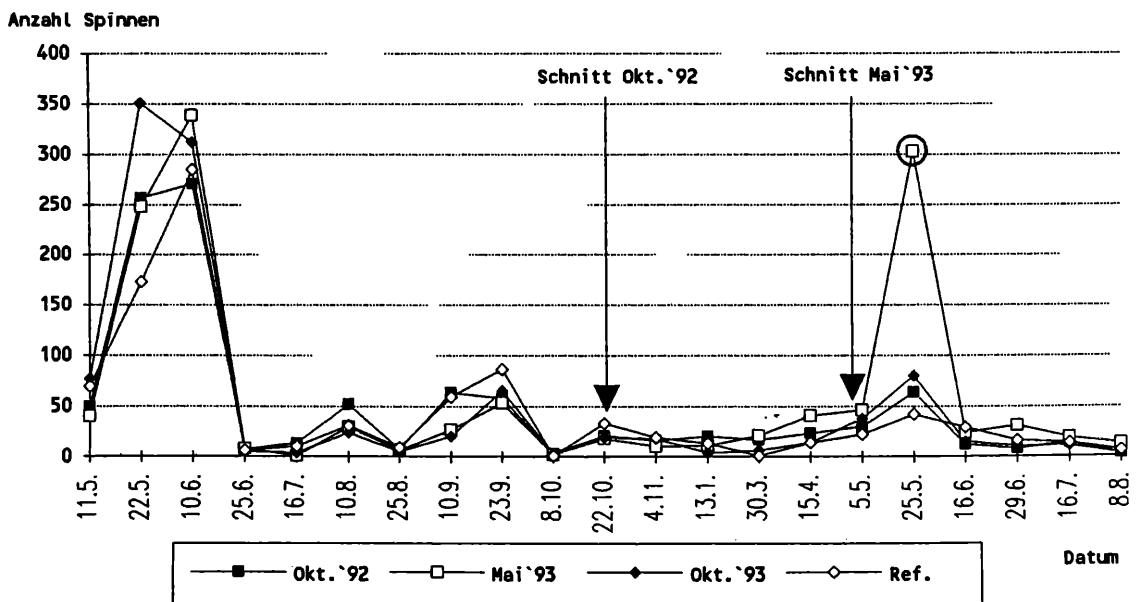


Abbildung 8

Zeitlicher Verlauf der Abundanz epigäischer Spinnen des Filipendulion. Häufigkeiten, die höchst signifikant vom Erwartungswert abweichen sind umringelt

Obwohl der Verlauf der Kurven besonders nach dem Schnitt im Oktober '92 und Mai '93 sehr heterogen wirkt, liegt keine Signifikanz in der Abweichung von den Erwartungswerten vor.

Abb. 11 enthält für die einzelnen Parzellen die zeitlich entsprechende Darstellung der Evenness. Festzuhalten ist hier eine starke Abnahme der Evenness Ende Juni, was auf die hohen Niederschläge zu dieser Zeit zurückzuführen ist. Dadurch wurde ein Großteil der netzbildenden Spinnen in ihren Aktivitäten stark beeinträchtigt

Tab. 5 enthält die häufigsten, netzbildenden Spinnenarten des Filipendulion und deren Phänologie.

Während bisher die meisten Arten im Frühjahr ihre hauptsächliche Vermehrungsphase haben, tritt sie hier während der Monate September und Oktober in den Vordergrund.

4 Diskussion

Ökologische Lebensgemeinschaften zu untersuchen, ist immer mit einer großen und komplexen Datengrundlage verbunden. Die Suche nach Mustern in der Struktur und Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft stellt einen ersten Schritt dar. Dies gilt umso mehr für Biozönosen, deren Habitat gezielt menschlichen Eingriffen unterworfen wird.

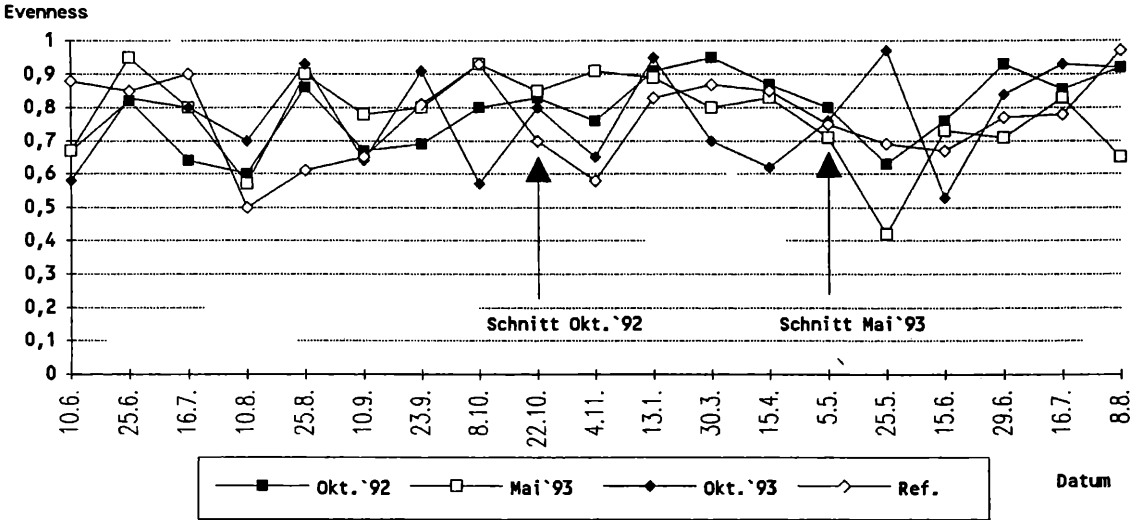


Abbildung 9

Zeitlicher Verlauf der Evenness für die einzelnen Parzellen des Filipendulion

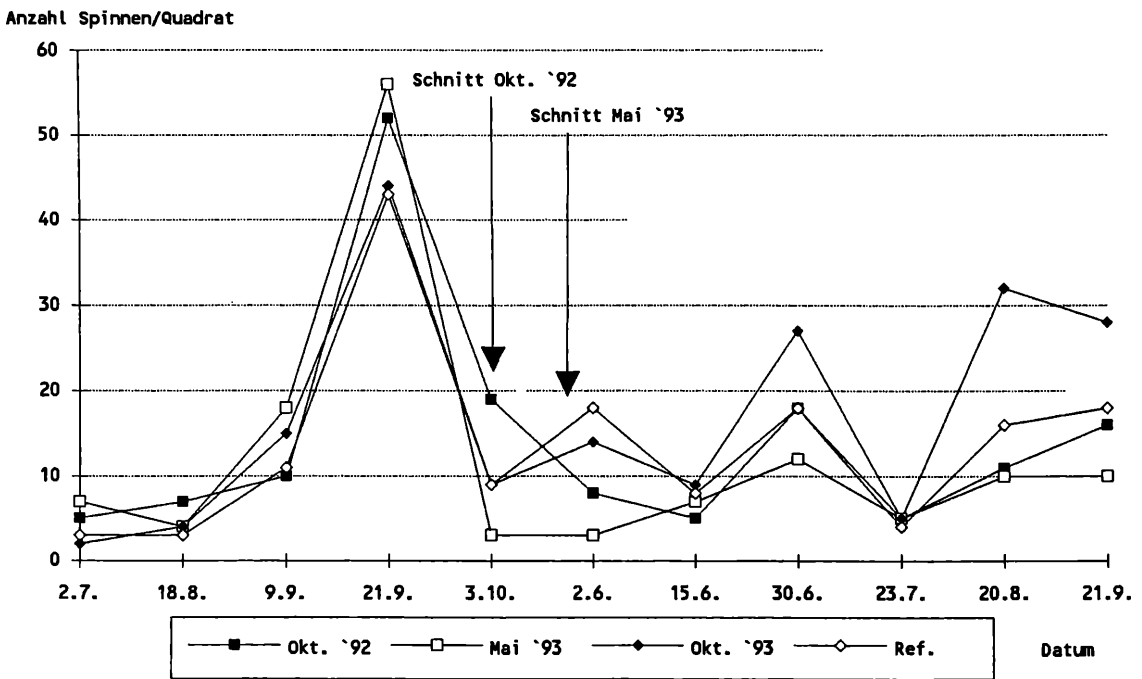


Abbildung 10

Zeitlicher Verlauf der Spinnenabundanz in den einzelnen Parzellen des Filipendulion

Evenness

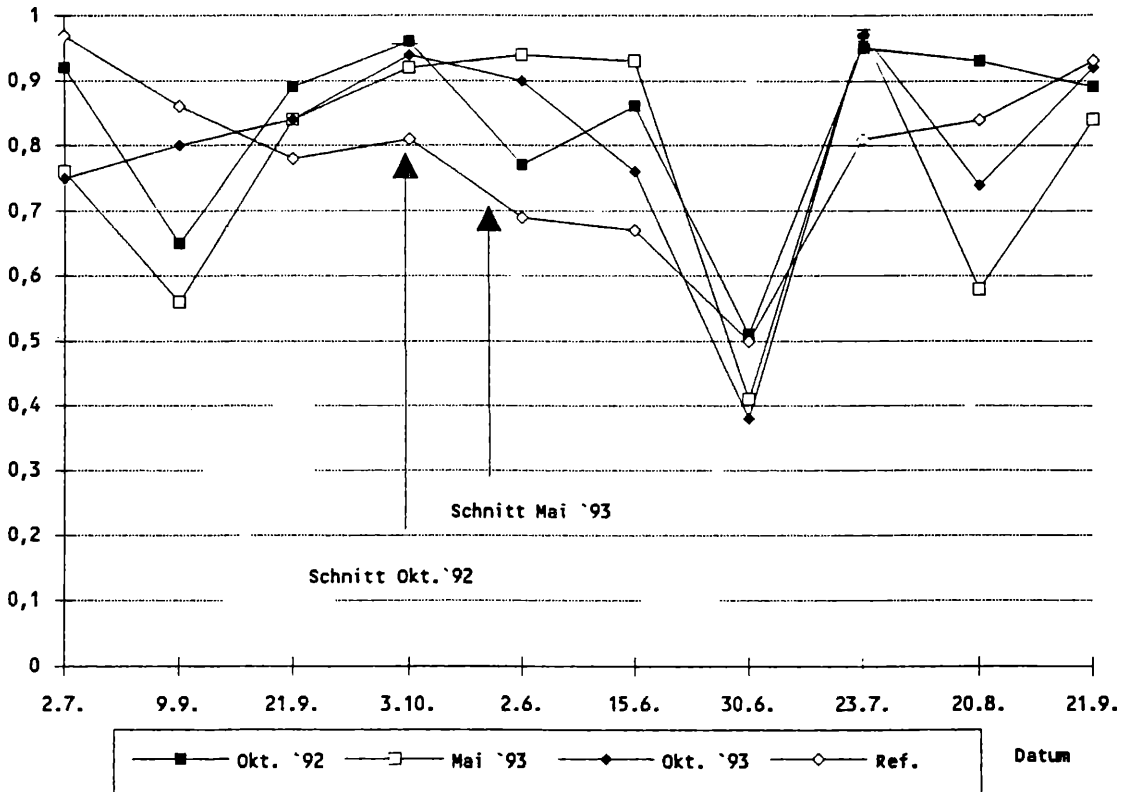


Abbildung 11

Zeitlicher Verlauf der Evenness für die einzelnen Parzellen des Filipendulion

Tabelle 5

Phänologie netzbildender Spinnen des Filipendulion

Arten	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	April
<i>Larionides cornutus</i>		† † †	†	† †	† † † †	† †						
<i>Microlinyphia impigra</i>				†	† † †	† †						
<i>Araneus marmoreus</i>		†	†	†	† † †							
<i>Singa hamala</i>		†	†	†	† † †	†	†					
<i>Tetragnatha extensa</i>		†	†	† † †	† †							

So ist die Mahd auf den ersten Blick nichts anderes als ein Störfaktor für eine Lebensgemeinschaft, deren Einfluß sich auf die Populationsdynamik einzelner Lebensformtypen positiv oder negativ auswirken kann.

Der Begriff Lebensformtyp findet hier Anlehnung an BAEHR (1988), die als Lebensformtypen bei Spinnen zwischen tagaktiven Jägern, nachtaktiven Jägern und netzbauenden Spinnen unterscheidet. BONESS (1953) gibt an, das die regelmäßige Mahd z.B. Netzspinnen auf Dauer ausschließt, wärmeliebende Arten fördert, hygrophile Arten hingegen hemmt.

Auf der anderen Seite ist zu überlegen, ob eine regelmäßige Mahd nicht als Voraussetzung einer bestimmt zusammengesetzten Lebensgemeinschaft zu sehen ist, daß eine Mahd gerade in Feuchtgebieten erfolgen muß, um eine charakteristische Zönose aufrechtzuerhalten?

4.1 Spinnenzönosen

Eine Charakterisierung der Untersuchungsflächen ermöglicht über die Beschreibung ihrer Zönosen, Gemeinsamkeiten darzustellen oder sie voneinander abzugrenzen. Dazu muß jede Methode für sich betrachtet zur Charakterisierung herangezogen werden. Denn wie BUCHAR (1968) beschreibt, sind quantitative Ergebnisse aus Bodenfallen und z.B. der Käschermethode nicht vergleichbar. Zudem haben größere Arten einen größeren Aktionsradius und weisen in Fallen bei geringerer Abundanz einen höheren Anteil auf als häufigere aber kleinere Spinnen.

Ausgehend von den Renkonnanzahlen aus den Ergebnissen der Barberfallen besteht zwischen dem Molinion und dem Calthion mit etwas über 80 %, noch die größte Ähnlichkeit in den Dominanzspektren. Unter Berücksichtigung der gemeinsamen Ar-

ten geht die Faunenähnlichkeit (Kw-Wert 52,1) bereits bis auf etwas über die Hälfte zurück. Und das, obwohl beide pflanzensoziologischen Verbände nur ca. 150 m voneinander entfernt sind und Teil eines, als Streuwiese bezeichneten, "einheitlichen Lebensraums" bilden. Alle weiteren Vergleiche der Untersuchungsflächen untereinander ergeben für jedes Untersuchungsgebiet eine eigene qualitative und quantitative Zusammensetzung der Spinnenfauna, die nur in dem ökologischen Faktor Feuchte als Habitatsanspruch eine Gemeinsamkeit besitzt.

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der Beurteilung der "auf Sicht" erfaßten Spinnen. Auch hier ähneln sich das Calthion und das Molinion noch am meisten in ihrer Faunenidentität. Alle übrigen Vergleiche ergeben für jedes Gebiet eine eigene Faunenzusammensetzung. Ergänzt wird dieser Sachverhalt durch die Evenness der einzelnen Untersuchungsflächen.

Es hat sich durch die faunistische Abgrenzung der einzelnen Untersuchungsflächen herausgestellt, daß jede eine spezifische Spinnenzönose beinhaltet. Je nachdem, aus welchen Lebensformtypen diese Zönose zusammengesetzt ist, kann sie ganz unterschiedlich auf die Mahd als Eingriff in ihren Lebensraum reagieren. Somit ist es durchaus sinnvoll, die Auswirkung der Mahd zunächst für jede Untersuchungsfläche darzustellen, um in einem weiteren Schritt letztlich Fragen zu beantworten wie: Welche Reaktion ruft die Mahd auf Charakterarten, Leitarten oder RL-Arten hinsichtlich ihrer Populationsdynamik hervor?

4.2 Folgen der Mahd auf die Populationsdynamik epigäischer Spinnen

Aus den Abbildungen zur Abundanz bzw. Laufaktivität der Spinnen stellt sich eine natürliche Dynamik dar, die durch die Mahd in den verschiedenen Parzellen beeinflusst wird. Der Schnitt schafft abrupt neue Verhältnisse, auf welche die gesamte Spinnenfauna in unterschiedlicher Weise reagiert. Zunächst sollen dabei die Auswirkungen der Mahd auf die epigäische Spinnenfauna betrachtet werden. Nach RUSHTON (1989) sind neben Höhenphase und Bodenfeuchte der Nutzungsgrad des Grünlandes Haupteinflußfaktor der Artzusammensetzung. Für die Fauna des Molinion und des Filipendulion bewirkt die Mahd allgemein eine erhöhte Laufaktivität, die jedoch unterschiedlich stark ausfällt.

Hier muß zunächst erwähnt werden, was eine erhöhte Laufaktivität für die Spinnen bedeutet. Die Partnerfindung z.B. bei den Lycosiden erfolgt durch aktives Suchen des Geschlechtspartners. Wird durch einen Schnitt die Krautschicht entfernt, erniedrigt sich der Raumwiderstand, was zu einer erhöhten Mobilität der epigäischen Fauna führt (vgl. HEYDEMANN 1957). Die Partnerfindung und schließlich auch die Vermehrungsrate könnte somit durch die Mahd für epigäisch lebende Spinnen angehoben werden.

Im Frühjahr bewirkt die Oktoberschnittvariante eine höchst signifikante Zunahme der Laufaktivität im Molinion, die bei dem Filipendulion nicht beobachtet wurde. Zugleich ist aber festzustellen, daß die Evenness des Molinion für diesen Zeitraum abnimmt, was nichts anderes bedeutet als eine Reduktion der Artgleichverteilung, d.h. einige Arten müssen in ihrer Laufaktivität gegenüber anderen Arten zunehmen. Aus der Phänologie für die einzelnen Arten läßt sich herauslesen, welche hier betroffen sind. Bei dem Molinion sind das *Pirata hygrophilus*, *Pardosa pullata*, *Pachygnath clercki* und *Trochosa spinipalpis*, die durch den Oktoberschnitt in ihrer Laufaktivität gefördert werden. Alle Arten sind jedoch dominant bzw. subdominant, so daß hier besonders Hauptarten gefördert werden.

Der Effekt einer erhöhten Laufaktivität ist, zeitlich um einige Monate versetzt, auch in der Maischnittvariante festzustellen. Sowohl beim Molinion als auch beim Filipendulion sind höchst signifikante Abweichungen bezüglich der Laufaktivität vom Erwartungswert festzustellen. Ein Blick in die Phänologie der Arten zeigt uns, daß durch den Schnitt Arten in ihrer Aktivität gefördert werden, deren Reproduktionsphase im Monat Juni liegt. Somit begünstigt der Maischnitt in dem Filipendulion die eudominante Art *Pardosa amentata*, im Molinion hauptsächlich *Pirata latitans*.

Es gilt somit festzuhalten, daß, zunächst unabhängig von der Bewertung der Arten, die Mahd zu einer Erhöhung der Laufaktivität führt. Dies kommt allerdings nur den Arten zugute s.o., deren Vermehrungsphase auch in einem Zeitraum liegt, in dem der Raumwiderstand durch den Schnitt fast aufgehoben ist. Worüber noch keine Angaben gemacht werden können, sind die Auswirkungen der Schnittvarianten auf das Mikroklima in den Untersuchungsflächen. Dabei wäre es durchaus denkbar, daß z.B. als Folge des Maischnitts der Feuchtegradient abnimmt und hygrophil/stenotope Arten wie *Pirata tenuitarsis*, *Trochosa spinipalpis* und *Pirata piscatorius* dadurch eher verdrängt werden als euryöke Arten mit geringeren Habitatsprüchen. Auf diesen Sachverhalt weist auch HOFFMANN (1980) hin, daß das Abflammen von Riedwiesen und die damit verbundene Änderung im Mikroklima der Grund für den Rückgang hygrophiler Arten sein könnte.

4.3 Folgen der Mahd auf die Populationsdynamik netzbauender Spinnen

Welche Bedeutung die Mahd auf netzbauende Spinnen der oberen Krautschicht hat, kann sich jeder vorstellen. Der Schnitt mit anschließendem Abtransport des Mähguts kommt einer temporären Vernichtung des Lebensraumes netzbauender Spinnen gleich. Es fragt sich somit, welche Arten die nachwachsende Vegetation am ehesten für ihre Ausbreitung nützen können.

Die Oktoberschnittvariante bewirkt in beiden Untersuchungsflächen keine signifikanten Abwei-

chungen vom Erwartungswert. Die nachwachsende Vegetation entspricht im Frühjahr dem Strukturtyp der unbehandelten Parzellen. Im Filipendulion wie im Molinion kommt es demnach zu keiner Verschiebung des Artenspektrums oder zu einer Herabsetzung der Evenness zugunsten einer oder mehrerer Arten. Der Herbstschnitt scheint für die netzbauenden Spinnen ein günstiger Zeitpunkt für den Einsatz von Pflegemaßnahmen zu sein. Zumindest scheint es ein Zeitpunkt zu sein, der auf alle Arten gleichermaßen einwirkt, da sich die Fauna in qualitativer und quantitativer Hinsicht im Vergleich zu den unbehandelten Parzellen nicht unterscheidet.

Anders sieht es aus, wenn der Schnitt im Frühjahr erfolgt. Die Spinnenfauna der Parzelle Mai '93 des Filipendulion fällt im Vergleich zu den übrigen Parzellen stark ab und bleibt auf diesem niedrigen Niveau. Eine Erholung der Abundanz auf das Maß der benachbarten Parzellen bleibt aus. Hier hat die nachwachsende Vegetation den Substratverlust und damit die benötigte Habitatstruktur nicht ausgleichen können.

Ein anderes Bild ergibt sich für das Molinion. Die Mahd der Parzelle Mai '93 erfolgte zu einem Zeitpunkt, bei dem die Abundanz der Spinnen auch in den übrigen Parzellen den zweitniedrigsten Wert im Untersuchungszeitraum erreichte. Der Grund hierfür liegt wohl darin, daß die Netzspinnen im Frühjahr ihre Population erst aufbauen müssen oder aus den Überwinterungsplätzen hervorkommen. Anfang Juni und Mitte August erfolgen in der Parzelle Mai '93 drei höchst signifikante Abweichungen der Abundanz. In der gleichen Zeit fällt die Evenness der Maiparzelle im Vergleich zu den übrigen Parzellen stark ab und bleibt auf einem niedrigen Niveau. Hier zeigen sich ganz deutlich Parallelen zu den epigäischen Spinnen, bei denen die Mahd eine Zunahme der Laufaktivität ermöglichte bei gleichzeitiger Abnahme der Evenness. Auch für die Netzspinnen bedeutet es nichts anderes als das eine oder wenige Arten in ihrer Individuendichte durch den Schnitt stark gefördert werden, andere hingegen unbeeinflusst oder sogar verdrängt werden. Ein Blick auf die Phänologie der häufigsten, netzbauenden Arten des Molinion zeigt, daß lediglich die Linyphiide *Microlinyphia pusilla* als einzige Art aus dem Maischnitt profitiert und eine Individuenreiche Population aufbauen kann und das in einer enorm großen Dichte.

5 Zusammenfassung

- Einzelne Vegetationstypen müssen aufgrund ihrer unterschiedlichen Faunenzusammensetzung getrennt betrachtet werden.
- Durch die Verteilung der Spinnen auf verschiedene Straten müssen unterschiedliche Methoden angewandt werden.
- Um gezielt Veränderungen festzuhalten, ist eine Bestimmung der Spinnen bis auf das Artniveau unumgänglich.

- Generell bewirkt die Mahd für epigäisch lebende Spinnen eine Erhöhung der Laufaktivität, die jedoch nur den Arten Vorteil bringt, die kurz nach der Mahd ihre Vermehrungsphase besitzen.
- Netzbauende Arten in höheren Straten werden z.T. gefördert wie Arten des Kleinseggenrieds, aber auch in ihrer Ausbreitung gehindert wie in der Mädesüßflur.

Literatur

BAEHR, B. (1988):
Die Bedeutung der Araneae für die Naturschutzpraxis, dargestellt am Beispiel von Erhebungen im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen (Mittelfranken). - Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz Heft 83, S. 43-59.

BLAB, J. (1989):
Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere; 3. Auflage. Schriftenreihe für Landespflege und Naturschutz Nr. 24, Kilda Verlag.

BONESS, M. (1953):
Die Fauna der Wiesen unter besonderer Berücksichtigung der Mahd. - Zeitschr. Morph. u. Ökol. Tiere Bd. 42, S. 224-277.

DECLLEER, K. (1990):
Experimental cutting of reedmarsh vegetation and its influence on the spider (Araneae) fauna in the Blankaart Nature Reserve. - Belgium Biological Conservation 52, S.161-185.

HEYDEMANN, B. (1957):
Die Biotopstruktur als Raumwiderstand und Raumfülle für die Tierwelt. Verhandlg. d. dtsh. zoolog. Gesellschaft 20, S. 332-347.

HOFFMANN, B. (1980):
Vergleichend ökologische Untersuchungen über die Einflüsse des kontrollierten Brennens auf die Arthropodenfauna einer Riedwiese im Federseegebiet (Südwestwürttemberg). Veröff. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad. Württ. 51/52 (2), S. 691-714.

PUEHRINGER, G. (1975):
Zur Faunistik und Populationsdynamik der Schilfspinnen des Neusiedler Sees. - Sitzungsberichte d. Österr. Akad. d. Wissenschaften 184, S.379-419.

RUSHTON, S. P. (1989):
The spider fauna of intensively managed agricultural grasslands. - J. Appl. Ent. 108, S. 291-279.

WISE, D. H. (1993):
Spiders in Ecological Webs. Cambridge University Press

Anschrift des Verfassers:

Dr. Christof Manhart
Bayerische Akademie für
Naturschutz und Landschaftspflege
Postfach 1261
D-83406 Laufen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge \(LSB\)](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [3_1995](#)

Autor(en)/Author(s): Manhart Christof

Artikel/Article: [Nutzungseinfluß auf die Populationsdynamik von Spinnen \(Araneae\) in Feuchtgebieten 31-41](#)