

Untersuchungen zur Spinnenfauna der Altrheinlandschaft um Grietherbusch /Niederrhein

UTE OTREMBNIK, Köln *

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Das Untersuchungsgebiet	4
II. Methoden	8
III. Die Araneenfauna des Untersuchungsgebietes	8
Die Artenliste	8
Die Fangorte und ihre Spinnenfauna	11
1. Grietherorter Altrhein	11
a. Grietherbuscher Seitenarm	11
b. Graslandufer am Übergang Grietherorter Altrhein — Grietherbuscher Seitenarm	13
2. Bienener Altrhein	14
a. Am Ort Bienen	14
b. Flachmoor an der Brücke	18
3. Altrhein an der Rosau	20
a. Uferzone	20
b. Fettwiese	21
4. Die Grietherbuscher Kiesgruben	22
a. Die Alte Kiesgrube	22
b. Die Neue Kiesgrube	24
5. Gebiete zwischen den Altrheinen	27
a. Beschnittene Weißdornhecke	27
b. Nicht beschnittene Weißdornhecke	28
c. Fettwiese	29
6. Die Kolke bei Praest	30
a. Ufer von Kolk 1	31
b. Ufer von Kolk 2	32
7. Grietherbuscher Häuser und Ställe	33
Vergleich der Untersuchungszonen	33
1. Die Uferzonen	34
a. <i>Glyceria</i> -Ufer	34
b. „Kraut“-Ufer	36
c. Grasland-Ufer	38
d. Sand-Ufer	39

* Aus dem Zoologischen Institut der Universität Köln, I. Lehrstuhl (Experimentelle Morphologie). Mein herzlicher Dank gilt Herrn Prof. Dr. Engländer und Herrn Dr. Hoffmann für die Stellung des Themas und das Interesse, das sie der Arbeit entgegenbrachten, sowie Herrn Casemir, der mit Bestimmungshilfen und fachlichem Rat zur Seite stand.

2. Die Wiesenzone	40
a. Außerhalb des Uferbereichs liegende Fettwiesen	40
b. Sich an Uferzone anschließende Fettwiesen	42
c. Fettwiesen als Uferzone	44
3. Die „Wald“-Zonen	44
a. Weidengehölze	44
b. Weißdorn-Hecken	46
Die wirksamen ökologischen Faktoren	47
IV. Literatur	54

Im Rahmen laufender faunistischer Untersuchungen, die das Zoologische Institut der Universität Köln an der Außenstelle Grietherbusch durchführt, schien auch eine Bearbeitung der Spinnenfauna sinnvoll. Außer der Erstellung einer Bestandsaufnahme sollten auch Fragen der Abundanz und der Biotopbindung der Arten geklärt werden.

I. Das Untersuchungsgebiet

Physisch-geographischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet umfaßt im wesentlichen den rechtsrheinisch gelegenen Raum zwischen dem Grietherorter- und dem Bienener Altrhein (bei Rees, ca. 10 km südöstlich von Emmerich). Bis auf die Ufer der beiden Praester Tümpel werden alle Fangorte von den Altrheinen umschlossen. Die Sammelpunkte verteilen sich auf ein Gebiet von ca. 2,5 km Breite und 4,5 km Länge. Im Mittel liegt das Untersuchungsgebiet ca. 15 m über dem Meeresspiegel.

Die Sammelorte befinden sich in der „Unteren Rheinniederung“ und gehören damit zum Klimabezirk „Niederrheinisches Tiefland“ (Klima-Atlas-NRW, Bl. 2).

Dieser Klimabezirk ist lt. Klima-Atlas-NRW gekennzeichnet durch eine Niederschlagsmenge von 650—850 mm im Jahresmittel sowie ein durchschnittliches Monatsmittel der Lufttemperatur von 1,5—2,0° C im Januar und 17,0—18,0° C im Juli. Westwetterlagen treten am häufigsten auf, besonders von Dezember bis Februar. Südwestliche bis westliche Winde (mittlere Jahreshäufigkeit der Windrichtungen in Kleve: SW 50 %, W 30 %), die feuchte, aber milde Meeresluft herantragen, überströmen dann das Gebiet und bringen ergiebige Niederschläge.

Die dem Untersuchungsgebiet am nächsten gelegene Klimastation Kleve bzw. die Niederschlagsstation Haldern (Kreis Rees) geben nach Werten aus dem Archiv der meteorologischen Station Essen eine Niederschlagsmenge von ca. 750 mm im Jahresmittel, eine mittlere Jahrestemperatur zwischen 7,9° C (Min.) und 10,6° C (Max.), ein absolutes Temperatur-Minimum von —22,7° C und ein absolutes Temperatur-Maximum von 37,4° C an.

Während des Untersuchungszeitraumes (Juli 1974 bis Februar 1975) herrschte ein von den mehrjährigen Monats- und Jahresmitteln (berechnet aus den Werten von 1951—1970) stark abweichendes Klima; es treten z.T. Werte auf, die den extremen Monatsmitteln (Zeitraum: 1881—1957) ziemlich nahe kommen. Die Monate Juli bis Oktober waren relativ gesehen zu kalt, die Monate November bis Februar zu warm (vgl. Abb. 1). Die Niederschlagsmenge bewegte sich bis auf die Februarsumme, die dem Monatsminimum sehr nahe kam, ungefähr

in der Mitte zwischen den extremen Monatssummen der Jahre 1881—1957; dabei lagen die Summen der Monate August bis Januar beträchtlich über den entsprechenden Monatsmittelsummen der Jahre 1951—1970 (vgl. Abb. 2).

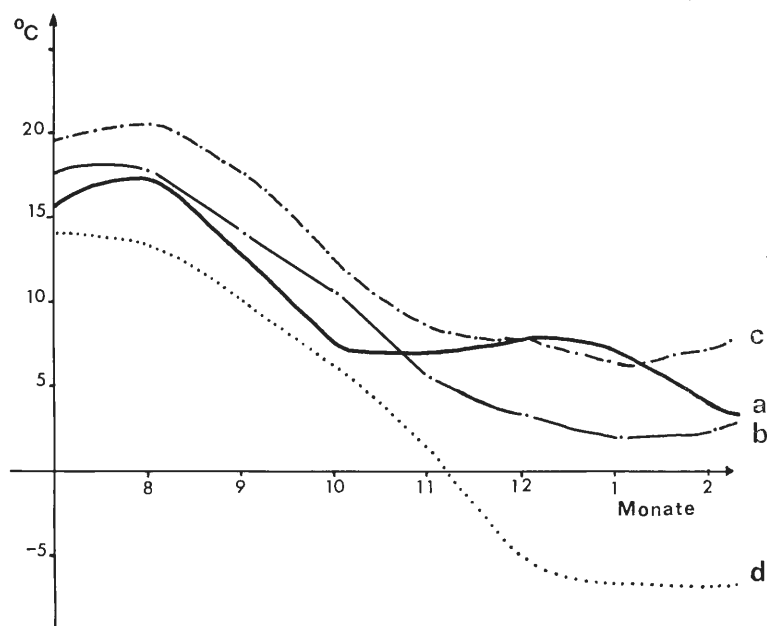


Abb. 1: Vergleich der Monatsmittel der Temperatur in °C. a = Untersuchungszeitraum, b = langjähriges Monatsmittel von 1951 bis 1970, c = höchstes und d = tiefstes Mittel der extremen Monatsmittel von 1881 bis 1957.

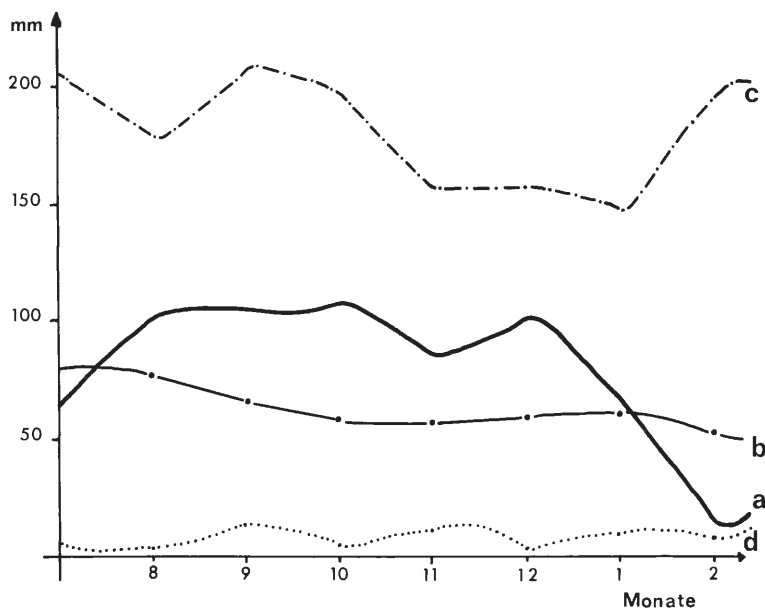


Abb. 2: Vergleich der Monatsmittel der Niederschlagssummen in mm. a = Untersuchungszeitraum, b = langjährige Monatssummen von 1951 bis 1970, c = höchste und d = niedrigste Summe der extremen Monatssummen von 1881 bis 1957.

Bedingt durch den Ausfall der Schönwetterperioden im September („Altweibersommer“) und Oktober und den sehr milden Winter (Nov. 1974 — Jan. 1975: nur 5 Frosttage! lt. Angabe der Meteorologischen Station Essen) läßt sich keine jahreszeitlich angemessene Verteilung der Spinnenarten erwarten.

Neben den von den langjährigen Mittelwerten stark abweichenden Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen während des Untersuchungszeitraumes beeinflusste besonders das relativ früh eintretende Herbsthochwasser die Sammeltätigkeit. Durch das schnell steigende Wasser fielen bereits Ende Oktober einige Standorte für die Untersuchung aus; der höchste Wasserstand wurde im Dezember erreicht: Ungefähr die Hälfte der Fangorte war überschwemmt.

Da das Wasser- und Schiffsamt Wesel keine langjährigen Monatsmittel des Wasserstandes zur Verfügung stellen konnte, ist um einen ungefähren Vergleichspunkt für den Untersuchungszeitraum zu bekommen, aus den Wasserstandsganglinien der Pegel Rees (Stromkm 837,4) und Emmerich (Stromkm 851,9) für die Jahre 1968—1974 ein Mittelwert berechnet worden. Die Wasserstände für das Untersuchungsgebiet (Stromkm 844,9—847,5: Grietherorter Altrhein) wurden zwischen den Pegeln gradlinig interpoliert (vgl. Abb. 3).

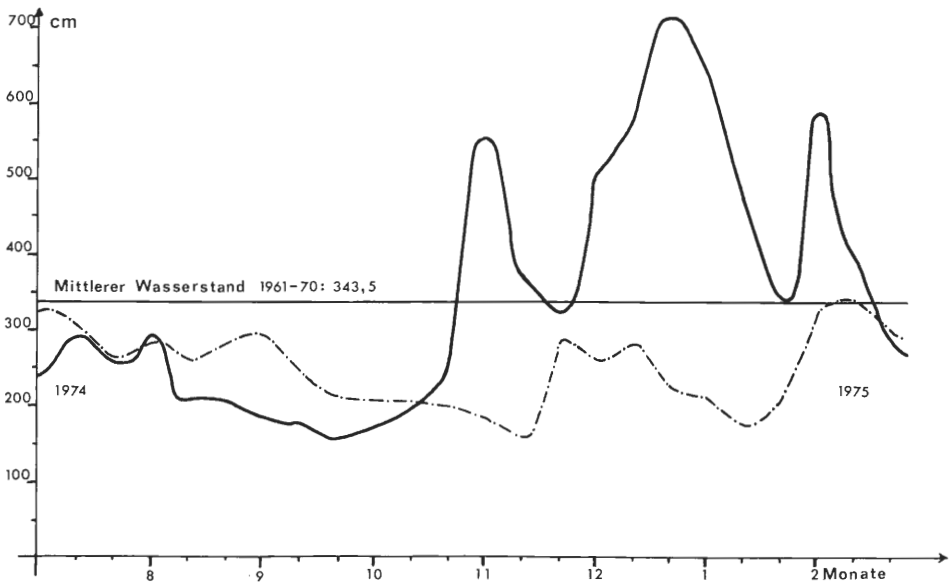


Abb. 3: Wasserstandsganglinien für das Untersuchungsgebiet im Untersuchungszeitraum (durchgezogene Linie) und Mittelwert für die Jahre 1968 bis 1974 (gestrichelte Linie), berechnet aus den Pegelganglinien von Rees und Emmerich.

Auswahl und allgemeine Charakterisierung der Fanggebiete

Ausgedehnte Wiesen und Weiden, Äcker, Hecken, Pappel- und Weidenanpflanzungen, die beiden Altrheine mit ihren verschiedenen gestalteten Ufern, ihren Schilfgürteln und breiten Verlandungszonen, Tümpel und Teiche bestimmen das Bild des Untersuchungsgebietes. Bei der Auswahl der Fangorte wurde versucht, dieser Vielfalt Rechnung zu tragen. Als „Grundbiotope“ ergeben sich infolgedessen (vgl. Abb. 4):

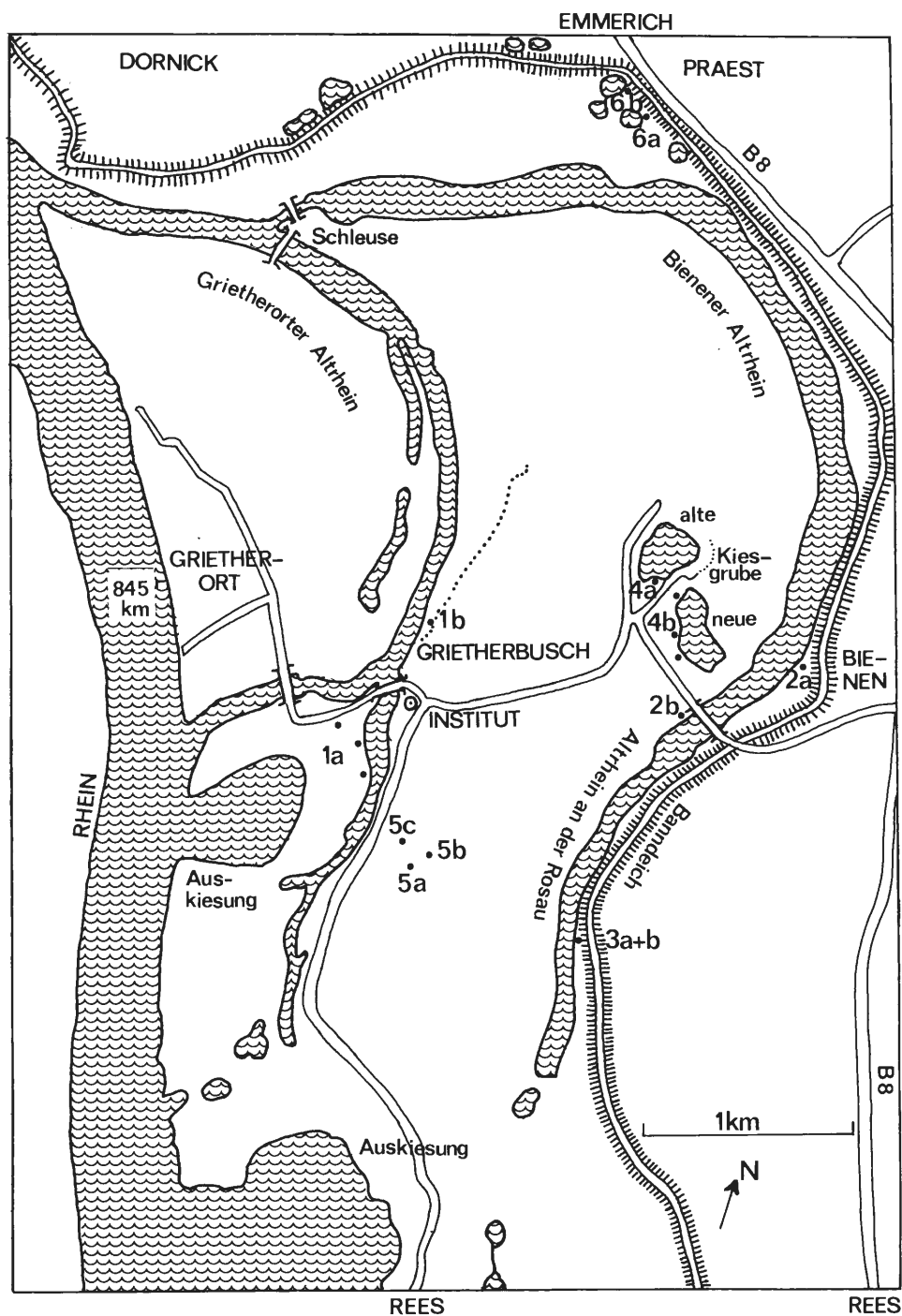


Abb. 4: Skizze des Untersuchungsgebietes.

Uferzonen mit gleicher oder unterschiedlicher Vegetation (vgl. V.C. 1 a α , 1 a β , 1 b, 2 a β , 2 b α , 3 a, 4 a β , 4 b β , 4 b γ , 6 a, 6 b).

Weiden vom Typ der Fettwiesen (vgl. V.C. 1 a γ , 1 b, 2 a γ , 3 b, 5 c, 6 a).

„Waldzonen“ bzw. Baumgruppen (vgl. V.C. 2 a α , 4 a α , 4 b α , 5 a, 5 b).

II. Methoden

Die Spinnen wurden in der Zeit vom 27. 7. 1974 bis zum 27. 2. 1975 gesammelt. Da ein hoher Prozentsatz der Arten stenochron ist und z. T. nur eine einmonatige Aktivitätszeit aufweist, mußte jeder Biotop mindestens einmal monatlich abgesammelt werden. Häuser, Ställe und Keller wurden nur sporadisch in den Monaten August, Oktober, Dezember und Februar zu unregelmäßigen Sammelzeiten abgesucht.

Die Sammelmethoden in den einzelnen Biotopen richteten sich nach den spezifischen Vegetationsverhältnissen. Es erfolgten Zeitfänge (vgl. DAHL 1921) als Einzelfang mit der Hand und dem Exhaustor und als Sammelfänge mit dem Kescher oder dem Käfersieb. Zusätzlich wurde je eine Barberfalle mit 4 %igem Formol aufgestellt (BARBER 1931).

Die Erfassung der epigäischen Formen wurde etwas bevorzugt, weil die Hauptuntersuchungszeit mit der vegetationsarmen bzw. -losen Zeit zusammenfiel. Das Bodeninnere sowie die Baumregionen über 2 m Höhe wurden nicht erfaßt.

In der Terminologie habe ich mich an TRETZEL (1952), TISCHLER (1949) und z. T. an KÜHNELT (1943) orientiert. Die systematische Anordnung und Benennung der Familien folgt LOCKET & MILLIDGE (1951, 1953). Auch die Benennung der Arten orientiert sich an den zuletzt genannten Autoren sowie an WIEHLE (1956, 1960). Die Autorenangaben zu den Artnamen sind der Artenliste zu entnehmen. Die im September 1974 durchgeführten Pflanzenbestimmungen konnten aus Zeitmangel nur unvollständig, teilweise nur bis zu den Familien, vorgenommen werden.

III. Die Araneenfauna des Untersuchungsgebietes

Es wurden insgesamt 3 997 Spinnen gefangen, davon waren 2 340 Spinnen juvenil, also nicht eindeutig bestimmbar. Die Bestimmung der adulten Spinnen ergab 77 Arten.

Die Artenliste

Aufgenommen sind die 1 657 adulten Spinnen und zwar mit Angabe der Anzahl an adulten Weibchen vor dem Komma und der adulten Männchen hinter dem Komma (vgl. Tab. 1).

Aufgrund der anomalen Klimaverhältnisse während der Fangzeit ist die Spinnenfauna des Untersuchungsgebietes sicher nicht vollständig erfaßt worden. Leider konnte auch während der „ergiebigsten Monate Mai und Juni“ (CASEMIR briefl.; SCHAEFER 1971) nicht gefangen werden.

In der vorliegenden Faunenliste nehmen die Familien der Linyphiidae und Micryphantidae artenmäßig den größten Anteil ein. Auch TRETZEL (1952) vermutet, daß die Micryphantidae „theoretisch etwa ein Drittel der gesamten Spinnenfauna ausmachen, wegen ihrer geringen Größe und versteckten Lebensweise aber schwieriger zu erbeuten sind...“.

Tab. 1: Artenliste der gefangenen adulten Spinnen. Die Anzahl der Weibchen steht vor dem Komma und die der Männchen hinter dem Komma.

Nr.	Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	♀, ♂
Fam. CLUBIONIDAE										
1	<i>Clubiona corticalis</i> (WALCK.)	—	—	—	—	—	—	—	1,0	1,0
2	<i>Clubiona coerulescens</i> L. KOCH	—	—	1,0	—	—	—	—	—	1,0
3	<i>Clubiona phragmites</i> C. L. KOCH	2,0	—	2,1	0,1	—	2,1	—	—	5,3
4	<i>Zora spinima</i> (SUND)	—	—	—	—	0,1	—	—	—	0,1
Fam. PHOLCIDAE										
5	<i>Pholcus phalangioides</i> (FUESS.)	—	1,0	—	—	—	—	—	—	1,0
Fam. GNAPHOSIDAE										
6	<i>Drassodes lapidosus</i> (WALCK.)	—	1,0	—	3,0	—	—	—	—	4,0
Fam. THOMISIDAE										
7	<i>Oxyptila brevipes</i> (HAHN)	—	—	—	—	0,1	—	—	—	0,1
Fam. SALTICIDAE										
8	<i>Salticus scenicus</i> (CL.)	—	—	—	—	—	—	—	2 juv.	—
Fam. LYCOSIDAE										
9	<i>Pardosa amentata</i> (CL.)	8,0	1,0	—	—	—	—	—	—	9,0
10	<i>Pardosa hortensis</i> THOR.	—	—	1,0	—	—	—	—	—	1,0
11	<i>Trochosa ruricola</i> (DEG.)	—	—	1,0	—	—	—	—	—	1,0
12	<i>Trochosa robusta</i> (SIM.)	—	—	0,1	—	—	—	—	—	0,1
13	<i>Trochosa terricola</i> THOR.	—	—	1,0	1,0	—	—	—	—	2,0
14	<i>Trochosa spinipalpis</i> (CBR.)	2,0	—	0,2	—	—	—	—	—	2,2
15	<i>Pirata piraticus</i> (CL.)	14,0	1,0	6,0	—	—	—	—	—	21,0
Fam. AGELENIDAE										
16	<i>Tegenaria atrica</i> C. L. KOCH	—	1,0	—	3,0	—	—	—	—	4,2
17	<i>Tegenaria domestica</i> (CL.)	—	1,0	—	0,1	—	—	—	—	1,1
18	<i>Cicurina cicur</i> (FABR.)	—	—	—	1,0	—	—	—	—	1,0
Fam. DYCTINIDAE										
19	<i>Ciniflo similis</i> BLCK	—	—	—	—	—	0,1	—	—	0,1
Fam. THERIDIIDAE										
20	<i>Steatoda bipunctata</i> (L.)	—	—	—	4,0	—	3,0	—	3,0	10,0
21	<i>Theridion denticulatum</i> (WALCK.)	—	—	—	—	—	—	—	0,2	0,2
22	<i>Robertus lividus</i> , (BLCKW.)	—	—	—	—	1,0	—	—	—	1,0
Fam. TETRAGNATHIDAE										
23	<i>Tetragnatha extensa</i> (L.)	—	1,4	—	—	—	—	—	—	1,4
24	<i>Tetragnatha montana</i> SIM.	1,0	—	—	—	—	—	—	—	1,0
25	<i>Tetragnatha nigrita</i> LENDL.	0,1	0,2	—	—	—	—	—	—	0,3
26	<i>Pachygnatha clercki</i> SUND.	—	1,9	20,9	32,22	5,4	1,4	0,3	5,4	64,55
27	<i>Pachygnatha degeeri</i> SUND.	—	0,2	1,0	1,0	—	0,3	1,1	1,3	4,9
Fam. AGRIOPIDAE										
28	<i>Meta segmentata</i> (CL.)	—	11,8	5,5	—	1,0	—	—	—	17,13
29	<i>Meta mengei</i> (BLCKW.)	—	6,1	—	—	1,0	—	—	—	7,1
30	<i>Araneus diadematus</i> CL.	—	2,0	—	—	—	—	—	—	2,0
31	<i>Araneus marmoreus</i> CL.	—	—	1,0	—	—	—	—	—	1,0
32	<i>Araneus cornutus</i> CL.	—	2,5	3,8	4,4	2,1	4,0	—	—	15,18
33	<i>Araneus sclopetarius</i> CL.	—	2,0	—	—	0,4	1,0	0,1	—	3,5
34	<i>Araneus patagiatius</i> CL.	—	—	—	—	—	0,1	—	—	0,1
35	<i>Araneus cucurbitinus</i> CL.	—	1,0	—	—	—	—	—	—	1,0
36	<i>Zygiella x-notata</i> (CL.)	—	1,3	—	—	—	—	—	—	1,3
37	<i>Mangora acalypha</i> (WALCK.)	1,0	1,0	1,1	—	—	—	1,0	—	4,1
Fam. MICRYPHANTIDAE										
38	<i>Trachynella nudipalpis</i> (WESTR.)	—	—	1,0	0,4	34,15	1,0	1,0	—	37,19

Fortsetzung der Tabelle 1

Nr. Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	♀, ♂
39 <i>Cornicularia unicornis</i> (CBR.)	—	—	—	1,0	—	—	—	—	1,0
40 <i>Dicymbium nigrum</i> (BLCK.)	—	—	—	—	—	—	1,0	1,0	2,0
41 <i>Entelecara erythropus</i> (WESTR.)	1,0	—	—	—	—	—	—	—	1,0
42 <i>Gnathonarium dendatum</i> (WID.)	—	1,0	5,10	27,19	68,72	14,7	11,5	2,10	128,125
43 <i>Tmeticus affinis</i> (BLCKW.)	—	—	—	0,2	0,3	—	—	—	0,5
44 <i>Oedothorax fuscus</i> (BLCKW.)	6,2	—	13,12	6,18	2,3	2,0	3,0	2,0	34,35
45 <i>Oedothorax retusus</i> (WESTR.)	5,3	3,1	0,16	4,7	0,5	—	—	0,1	12,33
46 <i>Oedothorax apicatus</i> (BLCKW.)	0,1	—	13,2	5,4	11,2	14,0	4,0	7,0	54,9
47 <i>Troxochrus scabriculus</i> (WESTR.)	—	—	—	—	—	—	1,0	—	1,0
48 <i>Troxochrus scabriculus</i> <i>cirrifrons</i> (CBR.)	—	—	—	—	—	—	0,1	0,2	0,3
49 <i>Lophomma punctatum</i> (BLCKW.)	—	—	1,1	—	—	—	—	—	1,1
50 <i>Micrargus herbigradus</i> (BLCKW.)	0,1	1,0	—	1,0	—	1,0	—	—	3,1
51 <i>Diplocephalus cristatus</i> (BLCKW.)	3,2	—	—	—	—	—	—	0,1	3,3
52 <i>Erigone dentipalpis</i> (WID.)	3,0	—	—	2,0	—	—	—	—	5,0
53 <i>Erigone atra</i> (BLCKW.)	4,1	5,1	0,16	2,3	4,5	3,1	1,12	1,9	20,48
54 <i>Erigone longipalpis</i> (SUND.)	—	—	0,1	0,2	0,2	—	—	—	0,5
55 <i>Erigone vagans</i> Aud.	—	—	0,1	—	—	—	—	—	0,1
56 <i>Enidia bituberculata</i> (WID.) Fam. LINYPHIIDAE	—	—	juvenile		—	—	—	—	—
57 <i>Lepthorhoptrum robustum</i> (WESTR.)	—	—	1,3	0,3	0,1	—	—	0,1	1,8
58 <i>Porrhomma pygmaeum</i> (BLCKW.)	—	—	1,0	31,42	44,43	5,3	4,4	7,11	92,109
59 <i>Porrhomma microphthalum</i> (CBR.)	—	1,0	—	—	—	—	—	—	1,0
60 <i>Meioneta rurestris</i> (C. L. KOCH)	0,1	6,1	0,1	4,1	4,0	—	0,1	—	14,5
61 <i>Centromerus sylvaticus</i> (BLCKW.)	—	—	—	0,1	2,0	2,1	—	3,0	7,2
62 <i>Centromerita bicolor</i> (BLCKW.)	0,1	—	0,3	—	0,16	—	—	2,0	2,20
63 <i>Centromerita concinna</i> (THOR.)	—	—	—	5,0	7,0	12,0	—	—	24,0
64 <i>Stylophora concolor</i> (WID.)	5,3	—	2,2	5,2	3,1	2,3	1,0	0,1	18,12
65 <i>Bathyphantes approximatus</i> (CBR.)	6,1	10,0	1,0	3,4	7,2	2,1	5,4	4,3	38,15
66 <i>Bathyphantes gracilis</i> (BLCKW.)	1,2	2,4	4,6	8,3	2,13	6,11	2,8	11,5	36,52
67 <i>Bathyphantes nigrinus</i> (WESTR.)	1,1	13,3	6,3	19,12	17,8	3,3	1,1	—	60,31
68 <i>Lepthyphantes leprosus</i> (OHL.)	—	—	—	2,0	—	3,2	—	2,1	7,3
69 <i>Lepthyphantes nebulosus</i> (SUND.)	—	—	—	—	—	6,3	—	3,0	9,3
70 <i>Lepthyphantes tenuis</i> (BLCKW.)	4,0	5,5	7,6	22,13	10,6	5,6	1,0	2,1	56,37
71 <i>Lepthyphantes cristatus</i> (MENGE)	—	1,0	—	—	—	—	—	—	1,0
72 <i>Lepthyphantes mengei</i> KULCZ.	—	—	1,0	0,1	—	—	—	—	1,1
73 <i>Lepthyphantes flavipes</i> (BLCK.)	—	1,0	—	—	—	—	—	—	1,0
74 <i>Lepthyphantes insignis</i> CBR.	—	—	—	—	1,0	1,3	2,0	1,1	5,4
75 <i>Linyphia clathrata</i> SUND.	—	—	—	6,1	0,1	2,1	1,0	2,2	11,5
76 <i>Linyphia impigra</i> CBR.	—	1,0	1,0	—	—	—	—	—	2,0
77 <i>Mengea warburtoni</i> (CBR.)	1,0	3,0	19,13	5,0	0,8	0,12	0,1	—	28,51

Die Fangorte und ihre Spinnenfauna

1. Grietherorter Altrhein

a. Grietherbuscher Seitenarm

α. Innerer Uferstreifen mit Rohrkolbenbestand

Die Fangstelle umfaßt eine ca. 3—5 m breite und 10 m lange Uferzone, deren Boden naß und nährstoffreich ist. Periodische Überflutungen setzen den ganzen Fangort unter Wasser.

Vegetationsverhältnisse: Es dominiert eine dichte, halbhohe Wasserpfeffer-Zweizahn-Gesellschaft (*Polygonum-Bidentetum*), die einen ca. 4 qm großen, übermannshohen Rohrkolben-Bestand (*Typha spec.*) halbkreisförmig umgibt. Besonders zahlreich unter den Pflanzen der Krautschicht ist eine Knöterich-Art (*Polygonum spec.*), das Sumpfwergißmeiniicht (*Myosotis palustris*), eine Ehrenpreis-Art (*Veronica spec.*), verschiedene Kreuzblütler sowie einige Sauer- und Süßgräser. Das Untersuchungsareal geht nach vorne seicht ins Wasser über und wird nach hinten von einem ca. 1,80 m hohen und 3 m breiten Brennessel-Streifen (*Urtica dioica*), dem ein mehrzeiliger Pappelbestand folgt, begrenzt.

Spinnenfauna: Aufgrund des sehr zeitig einsetzenden Hochwassers konnte dieser Biotop nur in den ersten drei Monaten auf die Zusammensetzung seiner Spinnenfauna hin untersucht werden; in der restlichen Sammelzeit stand dieses Untersuchungsgebiet ganz unter Wasser. Es wurden insgesamt 119 Spinnen gefangen, davon waren 88 juvenil, 18 Weibchen und 13 Männchen (vgl. Tab. 2).

Sich bei dieser geringen Anzahl an gefangenen adulten Spinnen auf Charakterarten festzulegen, wäre verfrüht. *Mengea warburtoni* und *Oedothorax retusus* treten in allen drei Fangmonaten auf, *Pachygnatha clercki* und *Bathyphantes gracilis* im August und September, die restlichen Arten wurden jeweils in nur einem Exemplar gefangen. Für die vier zuerst genannten Arten ist dieser Biotop charakteristisch, und sie werden sich wahrscheinlich bei längerer Untersuchungsdauer als Charakterarten ausweisen.

Tab. 2: Arteninventar des Uferstreifens mit Rohrkolbenbestand am Grietherbuscher Seitenarm.

Nr. Art	Juli	Aug.	Sep.	Summe
1 <i>Clubiona phragmitis</i>	1,0	—	—	1
2 <i>Tetragnatha montana</i>	1,0	—	—	1
3 <i>Stylophora concolor</i>	0,1	—	—	1
4 <i>Bathyphantes approximatus</i>	0,1	—	—	1
5 <i>Mengea warburtoni</i>	1,0	1,0	3,2	7
6 <i>Oedothorax retusus</i>	2,0	1,0	0,1	4
7 <i>Erigone atra</i>	1,0	—	—	1
8 <i>Pachygnatha clercki</i>	—	1,4	1,0	6
9 <i>Mangora acalypha</i>	—	1,0	—	1
10 <i>Bathyphantes gracilis</i>	—	1,0	0,2	3
11 <i>Bathyphantes nigrinus</i>	—	1,0	—	1
12 <i>Leptyphantes tenuis</i>	—	—	1,1	2
13 <i>Aranens cornutus</i>	—	—	0,1	1
14 <i>Oedothorax apicatus</i>	—	—	1,0	1

β. Innerer Uferstreifen mit Weidenbestand

Die Fangstelle, etwa 50 m südlich von α, gelegen, weist die gleiche Bodenbeschaffenheit und die gleichen jahreszeitlichen Wasserstandsschwankungen auf wie α.

Vegetationsverhältnisse: Die Fangstelle umfaßt eine ca. 4 m breite und 8 m lange Uferzone, die nach beiden Seiten von dicht stehenden Weiden, nach vorne vom Altrhein und nach hinten von einem relativ hohen und breiten *Urtica*-Bestand begrenzt wird. Die Krautsdicht gleicht der von α..

Spinnenfauna: Auch dieser Biotop konnte nur in den ersten drei Fangmonaten untersucht werden. Insgesamt wurden hier 83 Spinnen gefangen, davon waren 66 juvenil, 5 männlich und 12 weiblich (vgl. Tab. 3).

Tab. 3: Arteninventar des Uferstreifens mit Weidenbestand am Grietherbuscher Seitenarm.

Nr. Art	Juli	Aug.	Sep.	Summe
1 <i>Tetragnatha nigrita</i>	0,1	—	—	1
2 <i>Diplocephalus cristatus</i>	2,0	—	—	2
3 <i>Centromerita bicolor</i>	0,1	—	—	1
4 <i>Pardosa amentata</i>	1,0	—	—	1
5 <i>Oedothorax fuscus</i>	2,0	—	—	2
6 <i>Erigone atra</i>	1,0	—	—	1
7 <i>Pachygnatha clercki</i>	—	0,2	—	2
8 <i>Bathyphantes nigrinus</i>	—	3,0	—	3
9 <i>Lepthyphantes tenuis</i>	—	—	1,0	1
10 <i>Bathyphantes gracilis</i>	—	—	0,1	1
11 <i>Leptorhoptrum robustum</i>	—	—	1,0	1
12 <i>Clubiona phragmites</i>	—	—	1,0	1

Für die in mehr als einem Exemplar gefangenen Arten scheint der Biotop typisch, vor allem für *Bathyphantes nigrinus*. Für *Diplocephalus cristatus*, *Oedothorax fuscus* und *Pachygnatha clercki* ist diese Fangstelle nach verschiedenen Autoren zwar nicht optimal, doch würden sich diese anpassungsfähigen Arten, besonders da ihre Ansprüche an die Feuchtigkeit hier erfüllt sind, wahrscheinlich bei längerer Fangzeit als biotopeigene Arten herausstellen.

γ. Fettwiese

Die wegen des hohen Grundwasserstandes relativ feuchte, zeitweise überschwemmte Wiese wird als Viehweide genutzt.

Vegetationsverhältnisse: Der in den Sommermonaten dichte und hohe Süßgrasbewuchs wird unterbrochen von mehreren kleineren Wiesenkerbel (*Anthriscus silvestris*)- und Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*)-Büschelein, sowie bis zu 1 qm großen Brennessel (*Urtica dioica*)-Beständen.

Spinnenfauna: Das Hochwasser verschonte auch diesen Fangort nicht; im Dezember stand er ganz unter Wasser, im Januar war er noch vollkommen von einer feinen Schlammschicht bedeckt, und sowohl das Abstreifen der herausragenden kurzen Grasbüschel als auch das Absuchen des Bodens blieb erfolglos. In den restlichen sechs Monaten wurden hier insgesamt 91 Spinnen gefangen, davon waren 58 juvenil, 12 männlich und 21 weiblich (vgl. Tab. 4):

Tab. 4: Arteninventar der Fettwiese am Grietherbuscher Seitenarm.

Nr.	Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Feb.	Summe
1	<i>Oedothorax retusus</i>	1,0	—	—	—	—	—	1
2	<i>Oedothorax fuscus</i>	1,0	—	—	—	—	1,0	2
3	<i>Pardosa amentata</i>	1,0	—	—	—	—	—	1
4	<i>Clubiona phragmites</i>	1,0	—	—	—	—	—	1
5	<i>Tetragnata extensa</i>	—	0,1	—	—	—	—	1
6	<i>Lepthyphantes tenuis</i>	—	1,0	—	8,5	—	—	14
7	<i>Porrhomma microphthalum</i>	—	1,0	—	—	—	—	1
8	<i>Micrargus herbigradus</i>	—	1,0	—	—	—	—	1
9	<i>Pachygnatha clercki</i>	—	—	1,1	1,2	—	—	5
10	<i>Araneus cornutus</i>	—	—	0,1	—	—	—	1
11	<i>Meioneta rurestris</i>	—	—	—	1,0	—	—	1
12	<i>Porrhomma pygmaeum</i>	—	—	—	—	0,1	—	1
13	<i>Pachygnatha degeeri</i>	—	—	—	1,0	—	—	1
14	<i>Erigone atra</i>	—	—	—	—	0,1	—	1
15	<i>Oedothorax apicatus</i>	—	—	—	—	—	1,0	1

Oedothorax fuscus, *Lepthyphantes tenuis* und *Pachygnatha clercki* wurden in mehreren Exemplaren gefangen, wobei die Individuenanzahl der Baldachin-spinne mehr als 40 % der Gesamtindividuenzahl an adulten Spinnen ausmacht. Diese muß somit trotz differierender Angaben verschiedener Autoren als biotop-eigen gewertet werden. *Oedothorax fuscus* würde wahrscheinlich bei längerer Untersuchungszeit einen höheren Abundanzwert erreichen, da diese Zwergspinne hier ihren optimalen Biotop vorfindet. Weiter finden wir wieder *Pachygnatha clercki* relativ häufig, die hier zwar nicht ihren optimalen Biotop vorfindet, aber aufgrund ihrer relativ breiten ökologischen Valenz in diesem Gebiet, wo zudem ihre Feuchtigkeitsansprüche erfüllt sind, zu erwarten war.

b. Graslandufer am Übergang Grietherorter Altrhein — Grietherbuscher Seitenarm

Auch diese Fettwiese wird wie die vorhergehende und die folgenden als Vieh-weide genutzt. Den Lageverhältnissen entsprechend ist der Grundwasserspiegel relativ hoch, die Wiese also relativ feucht. Besonders in den Wintermonaten wird sie periodisch überflutet. Nach solchen Überflutungen hinterläßt das zurückwei-chende Wasser meist einen mehr oder minder breiten Streifen Anspüllicht (beson-ders hier am Grietherorter Altrhein, der bei Hochwasser noch mit dem Rhein in Verbindung steht und infolgedessen mit dem Wasser auch das Schwemmmaterial von ihm bekommt), der einen sehr großen, wahrscheinlich nicht nur für das Weide-vieh schädlichen Anteil an Kunststoffmaterial aufweist.

Vegetationsverhältnisse: Das Graslandufer ist eine typische Fettwiese mit dichtem, aber auch in der Vegetationsperiode aufgrund der relativ starken Be-weidung nicht sehr hohem Grasbewuchs. Kniehoch dagegen sind größere *Urtica dioica*-Bestände ausgebildet, sowie einzeln stehende Kratzdistel-Arten (*Cirsium spec.*). Hohe Abundanzwerte erreicht außerdem in Grashöhe der Kriechende Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) und in Ufernähe eine Knöterich-Art (*Polygonum spec.*). Begrenzt wird dieser Biotop nach Süden und Osten durch Straßen, nach Süd-Westen durch ein größeres Wasserschwaden (*Glyceria maxima*)-Areal und nach Westen durch den Altrhein. Nach Norden zieht sich die Wiese noch mehrere hundert Meter am Ufer entlang.

Spinnenfauna: Der Biotop konnte — wenigstens teilweise — in allen Fangmonaten abgesucht werden, doch vernichteten die zwischenzeitlichen Überschwemmungen zum ersten Mal im Oktober die eingegrabene Falle, woraufhin diese ca. 15 m weiter vom Ufer weg erneut eingesetzt wurde. Das Dezember- und Januar-Hochwasser erreichten sie allerdings auch dort. Es wurden in diesem Biotop insgesamt 74 Spinnen — 22 juvenile, 31 Weibchen, 21 Männchen — in 18 Arten gefangen (vgl. Tab. 5):

Tab. 5: Arteninventar des Grasland-Ufers am Übergang Grietherorter Altrhein — Grietherbuscher Seitenarm.

Nr. Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Summe
1 <i>Erigone dentipalpis</i>	1,0	—	—	—	—	—	—	—	1
2 <i>Pirata piraticus</i>	1,0	—	—	—	—	—	—	—	1
3 <i>Diplocephalus cristatus</i>	1,0	—	—	—	—	—	—	—	1
4 <i>Oedothorax retusus</i>	—	2,0	0,1	4,0	0,2	—	—	—	9
5 <i>Oedothorax fuscus</i>	—	—	1,0	3,0	—	—	—	—	4
6 <i>Stylophora concolor</i>	—	—	1,0	1,1	—	—	—	—	3
7 <i>Bathyphantes gracilis</i>	—	—	0,1	5,1	0,1	1,0	—	—	9
8 <i>Lepthyphantes tenuis</i>	—	—	—	2,2	—	—	—	—	4
9 <i>Gnathonarium dendatum</i>	—	—	—	0,1	1,0	—	1,0	—	3
10 <i>Pachygnatha clercki</i>	—	—	—	1,5	—	—	—	—	6
11 <i>Erigone atra</i>	—	—	—	0,1	—	—	—	0,2	3
12 <i>Mengea warburtoni</i>	—	—	—	—	0,2	—	—	—	2
13 <i>Porrhomma pygmaeum</i>	—	—	—	—	—	1,0	—	—	1
14 <i>Bathyphantes nigrinus</i>	—	—	—	—	—	1,0	—	—	1
15 <i>Bathyphantes approximatus</i>	—	—	—	—	—	1,0	—	—	1
16 <i>Oedothorax apicatus</i>	—	—	—	—	—	—	1,0	—	1
17 <i>Troxochrus scabriculus</i>	—	—	—	—	—	—	1,0	—	1
18 <i>Troxochrus scabriculus</i> <i>cirrifrons</i>	—	—	—	—	—	—	0,1	—	1

Der Biotop beherbergt eine relativ hohe Zahl an Arten, die man zu den Dominanten rechnen muß (TISCHLER 1949); sie erreichen eine relative Abundanz zwischen 18 % (*Oedothorax retusus*, *Bathyphantes gracilis*) und 6 % (*Erigone atra*, *Gnathonarium dendatum*, *Stylophora concolor*). *Mengea warburtoni* sollte man nach TISCHLER (1949) zu den Subdominanten zählen. Ob die anderen Arten zu den Rezedenten oder zu den Subrezedenten zu zählen sind, läßt sich nicht entscheiden, da sie hier jeweils in nur einem Exemplar gefangen wurden.

2. Bienener Altrhein

a. Amt Ort Bienen

α. Auwald

Die Fangstelle, eine Weichholz-Au, liegt zwischen Fettwiesen und einem flachmoorähnlichen Bereich (vgl. 2.b.) und bildet zum Altrhein hin einen Uferschutz gegen Erosionsschäden und Überflutungen.

Vegetationsverhältnisse: Der Biotop zählt zur Gesellschaft der Weiden-Auengehölze, die nach KNAPP (1971) „an Stellen mit besonders häufigen Überflutungen“

vorkommen. Speziell liegt der Typ des Silberweiden-Auewald (*Salicetum albae*) vor, der sich vorwiegend aus mehr oder weniger hohen Gebüschern zusammensetzt; z. T. sind auch hochwüchsige Pflanzen eingestreut. Die Krautschicht ist sehr spärlich ausgebildet, unter anderem findet man die Große Brennessel (*Urtica dioica*).

Spinnenfauna: Das winterliche Hochwasser setzte den Biotop von Dezember an für den Rest der Fangzeit ganz unter Wasser. Es wurden an dieser Stelle insgesamt 40 Spinnen — 29 juvenile, 4 ♂♂, 7 ♀♀ — in 7 Arten gefangen.

Tab. 6: Arteninventar des Auwaldes am Bienenener Altrhein bei Bienen.

Nr. Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Summe
1 <i>Stylophora concolor</i>	0,1	—	1,0	1,0	—	3
2 <i>Bathyphantes gracilis</i>	0,1	—	—	—	—	1
3 <i>Bathyphantes approximatus</i>	1,0	1,0	1,0	—	—	3
4 <i>Oedothorax retusus</i>	1,0	—	—	—	—	1
5 <i>Entelecara erythropus</i>	1,0	—	—	—	—	1
6 <i>Leptyphantes tenuis</i>	—	—	—	—	0,1	1
7 <i>Gnathonarium dendatum</i>	—	—	—	—	0,1	1

Die wahrscheinlich vor allem aufgrund der sehr geringen Streudecke äußerst geringe Fangzahl läßt nach meiner Meinung nur sehr wage Feststellungen über die Dominanzverhältnisse zu.

Stylophora concolor und *Bathyphantes approximatus* erreichen eine relative Abundanz von mehr als 25 % und, da sie hier ihren optimalen Biotop vorfinden, können sie als Charakterarten bezeichnet werden (vgl. Tab. 6).

β. Uferzone

Der ca. 10 m breite Uferstreifen geht nach vorne seicht ins Wasser über und verliert sich durch abnehmende Abundanz der charakteristischen Pflanzenarten nach hinten in der angrenzenden Fettwiese (= γ.). Diese Zone weist eine hohe Bodenfeuchtigkeit auf, ist starker Sonneneinstrahlung, sowie periodischer Überflutung (während der Fangzeit: Dez., Jan., Feb.) unterworfen.

Vegetationsverhältnisse: Die dominierende Charakterart des Röhrichts ist der Wasserschwaden (*Glyceria maxima*). Es handelt sich also hier um das sog. Wasserschwaden-Röhricht (*Glycerietum maximae*), das nach RUNGE (1969) „am Ufer vieler nährstoffreicher Gewässer“ vorkommt. RUNGE's Zitat von SCAMONI „Der Wasserschwaden tritt vorherrschend auf und duldet nur wenige andere Arten neben sich“ kann bestätigt werden, denn neben der in z. T. höherer Abundanz auftretenden Wassermanie (*Mentha aquatica*) finden wir weiter nur noch wenige Vertreter von *Polygonum*- und *Bidens*-Arten, sowie einige kleine *Phragmites*-Horste. Der nasse Boden besteht aus einem reich mit organischen Resten durchsetzten Schlick, der durch die vielen Pflanzenwurzeln stark verfilzt ist.

Spinnenfauna: Der Biotop konnte nur während der ersten fünf Monate der Fangperiode untersucht werden. In dieser Zeit wurden insgesamt 530 Spinnen — 360 juvenile, 105 Weibchen, 65 Männchen — in 17 Arten gefangen (vgl. Tab. 7).

Die relativen Abundanzverhältnisse liegen folgendermaßen:

- Dominanten: *Gnathonarium dendatum* (37 ‰), *Pachygnatha clercki* (31 ‰), *Bathyphantes approximatus* (5,3 ‰), *Oedothorax apicatus* (5,3 ‰),
 Subdominanten: *Pirata piraticus* (4,1 ‰), *Araneus cornutus* (5,3 ‰), *Bathyphantes nigrinus* (3,5 ‰), *Tmeticus affinis* (2,4 ‰),
 Rezedenten: *Linyphia impigra* (1,2 ‰), *Drassodes lapidosus* (1,2 ‰), *Porrhomma pygmaeum* (1,2 ‰), *Araneus sclopetarius* (1,2 ‰),
 Subrezedenten: die übrigen 5 Arten, die jeweils in nur einem Exemplar gefangen wurden.

Das gehäufte Auftreten der Dominanten und Subdominanten erklärt sich vor allem aus ihren Feuchtigkeitsansprüchen, denen in diesem Biotop voll entsprochen wird.

Tab. 7: Arteninventar der Uferzone am Bienener Altrhein bei Bienen.

Nr.	Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Summe
1	<i>Mangora acalypha</i>	1,0	—	—	—	—	1
2	<i>Pirata piraticus</i>	5,0	1,0	1,0	—	—	7
3	<i>Bathyphantes approximatus</i>	2,0	1,0	—	3,3	0,1	10
4	<i>Pachygnatha clercki</i>	—	—	15,4	22,8	2,2	53
5	<i>Araneus cornutus</i>	—	—	0,1	2,2	1,0	6
6	<i>Meta segmentata</i>	—	—	0,1	—	—	1
7	<i>Gnathonarium dendatum</i>	—	—	0,3	5,1	22,31	62
8	<i>Bathyphantes nigrinus</i>	—	—	1,0	—	5,0	6
9	<i>Linyphia impigra</i>	—	1,0	1,0	—	—	2
10	<i>Bathyphantes gracilis</i>	—	—	1,0	—	—	1
11	<i>Drassodes lapidosus</i>	—	—	—	2,0	—	2
12	<i>Tmeticus affinis</i>	—	—	—	0,1	0,3	4
13	<i>Porrhomma pygmaeum</i>	—	—	—	—	1,1	2
14	<i>Erigone atra</i>	—	—	—	—	1,0	1
15	<i>Oedothorax apicatus</i>	—	—	—	—	9,0	9
16	<i>Araneus sclopetarius</i>	—	—	—	—	0,2	2
17	<i>Oedothorax retusus</i>	—	—	—	—	0,1	1

7. Fettwiese

Der durch Viehtritt stark beschädigte Biotop wird einerseits von dem unter β . beschriebenen Wasserschwaden-Röhricht nach Westen und andererseits von dem Banndeich, zu dem die Weide relativ steil ansteigt, nach Osten begrenzt; nach Süden bildet ein kleiner Wassergraben die Grenze und nach Norden läuft die Weide noch mehrere 100 m dem Ufer parallel.

Vegetationsverhältnisse: Die wegen des hohen Grundwasserstandes relativ feuchte Wiese weist aufgrund der starken Beweidung in allen Jahreszeiten einen recht niedrigen Graswuchs auf, aus dem ca. 50 cm hohe *Urtica dioica*-Bestände herausragen. In höherer Abundanz findet man außerdem noch einzeln stehende Kratzdistel-Exemplare (*Cirsium spec.*).

Spinnenfauna: Wie fast alle Fettwiesen konnte auch dieser Biotop während der ganzen Fangzeit auf die Zusammensetzung seiner Araneenfauna hin untersucht werden. Der Monat Juli brachte jedoch nur juvenile Tiere; das Dezember-Hochwasser setzte die Fangstelle zu $\frac{2}{3}$ unter Wasser, vernichtete die Falle, die deshalb näher zum Deich hin neu eingegraben wurde. Insgesamt wurden hier 161 Spinnen — 74 juvenile, 48 Männchen, 39 Weibchen — in 18 Arten gefangen.

Tab. 8: Arteninventar der Fettwiese am Bienener Altrhein bei Bienen.

Nr. Art	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Summe
1 <i>Erigone atra</i>	0,1	0,6	—	0,2	—	0,1	0,1	11
2 <i>Mangora acalypha</i>	—	1,0	—	—	—	1,0	—	2
3 <i>Erigone longipalpis</i>	—	0,1	0,2	—	—	—	—	3
4 <i>Bathyphantes gracilis</i>	—	1,0	—	—	0,1	0,3	1,2	8
5 <i>Oedothorax retusus</i>	—	0,1	—	—	—	—	—	1
6 <i>Oedothorax fuscus</i>	—	6,1	0,5	0,1	—	—	—	13
7 <i>Oedothorax apicatus</i>	—	2,0	—	—	4,0	1,0	—	7
8 <i>Pachygnatha clercki</i>	—	—	1,0	1,0	0,2	0,1	1,1	7
9 <i>Erigone dentipalpis</i>	—	—	1,0	—	—	—	—	1
10 <i>Meioneta rurestris</i>	—	—	0,1	3,0	—	—	—	4
11 <i>Porrhomma pygmaeum</i>	—	—	—	3,6	—	1,1	1,0	12
12 <i>Bathyphantes approximatus</i>	—	—	—	3,0	—	1,2	0,3	9
13 <i>Lepthyphantes tenuis</i>	—	—	—	0,1	—	—	—	1
14 <i>Clubiona phragmitis</i>	—	—	—	—	0,1	—	—	1
15 <i>Gnathonarium dendatum</i>	—	—	—	—	0,1	1,0	—	2
16 <i>Araneus cornutus</i>	—	—	—	—	1,0	—	—	1
17 <i>Lepthyphantes insignis</i>	—	—	—	—	—	2,0	1,0	3
18 <i>Dicymbium nigrum</i>	—	—	—	—	—	1,0	—	1
(19) <i>Enidia bituberculata</i>	—	nur juvenile Exemplare					—	

Die inadulanten Exemplare von *Enidia bituberculata* wurden von CASEMIR als wahrscheinlich (!) zu dieser Art gehörend determiniert.

Die Anzahl der gefangenen adulten Spinnen beträgt 87; man kann nicht unterscheiden, ob es sich bei den in Einzahl gefangenen Spinnen und Rezedente oder Subrezedente handelt; für die anderen Arten verteilt sich die relative Abundanz folgendermaßen:

Dominanten: *Oedothorax fuscus* (15 ‰), *Porrhomma pygmaeum* (14 ‰), *Erigone atra* (12,5 ‰), *Bathyphantes approximatus* (10 ‰), *Bathyphantes gracilis* (9 ‰), *Oedothorax apicatus* (8 ‰), *Pachygnatha clercki* (8 ‰),

Subdominanten: *Meioneta rurestris* (4,6 ‰), *Lepthyphantes insignis* (3,4 ‰), *Erigone longipalpis* (3,4 ‰), *Gnathonarium dendatum* (2,3 ‰), *Mangora acalypha* (2,3 ‰).

Zwei Drittel der Arten sind also nach TISCHLER (1949) zu den Dominanten bzw. Subdominanten zu rechnen; das häufige Auftreten von *Oedothorax fuscus*, *Erigone atra*, *Porrhomma pygmaeum*, *Bathyphantes gracilis* und *Oedothorax apicatus* war zu erwarten, da ihre Belichtungs- und Feuchtigkeitsbedürfnisse hier voll erfüllt sind. Interessant und eigenartig ist, daß *Erigone longipalpis* gleich in mehreren adulten Exemplaren erbeutet werden konnte.

b. Am Flachmoor an der Brücke

α. Im Bereich des Wasserschwaden-Röhrichts

Der Biotop liegt im Verlandungsbereich des Bienenener Altrheins in der Nähe der Straße zwischen Grietherbusch und Bienen. Das Dezember-Hochwasser setzte die Fangstelle vollkommen unter Wasser, und schon im November konnten, da der Boden ca. 20 cm mit Wasser bedeckt war, nur noch die herausragenden Pflanzenteile abgestreift werden.

Vegetationsverhältnisse: Der sehr nasse, schlammige, durch die vielen Pflanzenwurzeln stark verfilzte Boden trägt ein dichtes Wasserschwaden-Röhricht (*Glycerietum maximae*). Neben dem dominierenden Wasserschwaden finden sich in geringerer Abundanz eine Rohrkolben-Art (*Typha* spec.), Schilfrohr (*Phragmites communis*), eine Igelkolben-Art (*Sparganium* spec.) und die Wasserrminze (*Mentha aquatica*). Das Sumpfgebiet ist zu beiden Seiten von einem dichten Weiden-Auengehölz begrenzt; nach vorne zum Krautbereich hin stehen die Weiden nur einzellig.

Spinnenfauna: Wegen des Hochwassers konnte nur der Sommer- und Herbstaspekt untersucht werden; außerdem fiel ab November die Bodenschicht aus. In den verbliebenen fünf Fangmonaten wurden insgesamt 559 Spinnen — 245 juvenile, 174 Weibchen, 140 Männchen — in 17 Arten erbeutet.

Tab. 9: Arteninventar im Bereich des Wasserschwaden-Röhrichts am Flachmoor.

Nr. Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Summe
1 <i>Pirata piraticus</i>	1,0	—	—	—	—	1
2 <i>Lepthyphantes tenuis</i>	1,0	—	—	1,0	3,0	5
3 <i>Bathyphantes approximatus</i>	1,0	—	—	—	—	1
4 <i>Araneus cornutus</i>	—	0,1	—	1,1	1,0	4
5 <i>Mengea warburtoni</i>	—	2,0	15,9	4,0	—	30
6 <i>Clubiona phragmites</i>	—	—	1,0	0,1	—	2
7 <i>Pachygnatha clercki</i>	—	—	0,1	0,1	—	2
8 <i>Meta segmentata</i>	—	—	0,1	—	—	1
9 <i>Gnathonarium dendatum</i>	—	—	5,7	15,11	21,14	73
10 <i>Porrhomma pygmaeum</i>	—	—	1,0	29,39	29,31	129
11 <i>Lophomma punctatum</i>	—	—	1,0	—	—	1
12 <i>Trachynella nudipalpis</i>	—	—	1,0	0,4	34,15	54
13 <i>Erigone atra</i>	—	—	—	1,1	—	2
14 <i>Bathyphantes nigrinus</i>	—	—	—	3,0	3,0	6
15 <i>Araneus sclopetarius</i>	—	—	—	—	0,1	1
16 <i>Bathyphantes gracilis</i>	—	—	—	—	0,1	1
17 <i>Stylophora concolor</i>	—	—	—	—	1,0	1

Die Berechnung der relativen Abundanzwerte ergibt folgendes Bild:

Dominanten: *Porrhomma pygmaeum* (41 ‰), *Gnathonarium dendatum* (23 ‰), *Trachynella nudipalpis* (17 ‰), *Mengea warburtoni* (9,6 ‰),
Rezedenten: *Bathyphantes nigrinus* (1,9 ‰), *Lepthyphantes tenuis* (1,6 ‰), *Araneus cornutus* (1,3 ‰).

Von den Subrezedenten wurden *Pachygnatha clercki*, *Erigone atra* und *Clubiona phragmites* in je 2 Exemplaren, die restlichen acht Arten in jeweils nur einem Exemplar gefangen. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß die Gruppe der Subdominanten hier ganz ausfällt; das mag z. T. an der hohen Populationsdichte der Dominanten liegen: zusammen rund 90 % der Gesamtzahl. Besonders *Porrhomma pygmaeum*, *Gnathonarium dendatum* und *Mengea warburtoni* finden hier ihren feuchten, sumpfigen Optimalbiotop, aber auch *Trachynella nudipalpis* hat hier eines ihrer Vorzugsgebiete.

β. Im Bereich der Krautschicht

Durch einen mehr oder weniger einzeiligen *Salix*-Bestand wird die Fangstelle von α. abgegrenzt. Zur Straße steigt sie in einer steilen Böschung an. Die Überflutung im Dezember setzte den ebenen Teil des Fangortes unter Wasser und vernichtete die Falle; in diesem Monat konnte also nur die Böschung abgesucht werden.

Vegetationsverhältnisse: Die Ruderalpflanzengesellschaft dieses Fanggebietes setzt sich zusammen aus verschiedenen Unkrautpflanzen; dominierend sind die Strahlenlose Kamille (*Matricaria discoidea*), die Gemeine Schafgarbe (*Achillea millefolium*), eine Kratzdistel-Art (*Cirsium spec.*), eine bis 1,5 m hohe Kletten-Art (*Arcticum spec.*) sowie verschiedene Süß- und Sauergräser; in sehr niedriger Abundanz kommen noch weitere Ruderalpflanzen vor. Die den Fangort zum Wasserschwaden-Röhricht abgrenzenden Weiden dringen mehr oder weniger als junge Pflanzen in den Biotop ein.

Spinnenfauna: Der Biotop konnte während der ganzen Fangperiode auf seine Araneenfauna hin abgesucht werden. In dieser Zeit wurden 583 Spinnen — 391 juvenile, 93 Weibchen, 99 Männchen — in 26 Arten gefangen (vgl. Tab. 10):

Tab. 10: Arteninventar im Bereich der Krautschicht in der Nähe des Flachmoores.

Nr. Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Summe
1 <i>Stylophora concolor</i>	1,0	—	—	—	—	—	—	—	1
2 <i>Oedothorax retusus</i>	0,1	0,1	0,7	0,5	—	—	—	—	14
3 <i>Araneus cornutus</i>	—	2,2	2,2	0,1	0,1	1,0	—	—	11
4 <i>Meta segmentata</i>	—	0,4	1,0	—	—	—	—	—	5
5 <i>Meta menzei</i>	—	6,1	—	—	—	—	—	—	7
6 <i>Zygiella x-notata</i>	—	0,3	—	—	—	—	—	—	3
7 <i>Araneus sclopetarius</i>	—	2,0	—	—	0,1	—	0,1	—	4
8 <i>Araneus diadematus</i>	—	1,0	—	—	—	—	—	—	1
9 <i>Trochosa robusta</i>	—	—	0,1	—	—	—	—	—	1
10 <i>Trochosa spinipalpis</i>	—	—	0,2	—	—	—	—	—	2
11 <i>Mengea warburtoni</i>	—	—	1,1	—	0,1	—	—	—	3
12 <i>Lophomma punctatum</i>	—	—	0,1	—	—	—	—	—	1
13 <i>Oedothorax apicatus</i>	—	—	7,0	3,0	1,0	1,0	—	2,0	14
14 <i>Trochosa ruricola</i>	—	—	1,0	—	—	—	—	—	1
15 <i>Trochosa terricola</i>	—	—	1,0	—	—	—	—	—	1
16 <i>Pirata piraticus</i>	—	—	2,0	—	—	—	—	—	2
17 <i>Pachygnatha clercki</i>	—	—	—	0,2	0,1	—	—	—	3
18 <i>Gnathonarium dendatum</i>	—	—	—	7,4	9,12	14,6	8,3	1,9	73
19 <i>Drassodes lapidosus</i>	—	—	—	1,0	—	—	—	—	1

Nr. Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Summe
20 <i>Porrhomma pygmaeum</i>	—	—	—	0,2	3,5	4,3	2,3	4,8	34
21 <i>Bathyphantes gracilis</i>	—	—	—	—	1,0	—	1,1	—	3
22 <i>Araneus patagiatus</i>	—	—	—	—	—	0,1	—	—	1
23 <i>Trachynella nudipalpis</i>	—	—	—	—	—	1,0	1,0	—	2
24 <i>Bathyphantes approximatus</i>	—	—	—	—	—	0,1	0,1	—	2
25 <i>Zora spinima</i>	—	—	—	—	0,1	—	—	—	1
26 <i>Dicymbium nigrum</i>	—	—	—	—	—	—	—	1,0	1

Es ergeben sich folgende Abundanzwerte für die einzelnen Arten:

Dominanten: *Gnathonarium dendatum* (38 ‰), *Porrhomma pygmaeum* (18 ‰), *Oedothorax apicatus* (7,3 ‰), *Oedothorax retusus* (7,3 ‰), *Araneus cornutus* (5,7 ‰),

Subdominanten: *Meta menzei* (3,6 ‰), *Meta segmentata* (2,6 ‰), *Araneus sclopetarius* (2,1 ‰),

Rezedenten: *Bathyphantes gracilis* (1,5 ‰), *Pachygnatha clercki* (1,5 ‰), *Mengea warburtoni* (1,5 ‰), *Zygiella x-notata* (1,5 ‰), *Trochosa spinipalpis* (1 ‰), *Pirata piraticus* (1 ‰), *Trachynella nudipalpis* (1 ‰), *Bathyphantes approximatus* (1 ‰).

Die restlichen Arten wurden in jeweils einem Exemplar gefangen; sie zählen also nach TISCHLER (1949) in diesem Fangort (Sommer-, Herbst- und Winteraspekt!) zu den Subrezedenten.

3. Altrhein an der Rosau

a. Uferzone

Die beiden folgenden Fangstellen liegen am südlichen Teil des Bienener Altrheins, dem sog. Altrhein an der Rosau, nahe dem Beginn der Verlandungszone. Der relativ schmale Uferstreifen geht zum Land hin in eine Fettwiese (3. b.) über und dehnt sich nach Norden in das unter 2. b. beschriebene Flachmoor aus. Untersuchungen konnten aufgrund des Winterhochwassers nur im Sommer und Herbst durchgeführt werden; bereits im November fiel die Bodenschicht aus, sodaß nur noch die aus dem Wasser herausragenden Schilfhalme abgestreift werden konnten.

Vegetationsverhältnisse: Der von höheren Pflanzen besiedelte schmale Ufersaum ist stark durch Viehtritt beschädigt; den direkten Ufersaum besiedelt hauptsächlich das Schilfrohr (*Phragmites communis*), in geringerer Dichte treten außerdem eine Simsen-Art (*Scirpus spec.*) und die Wasserrinde (*Mentha aquatica*) auf. Letztere gewinnt dort, wo das Schilfrohr zurücktritt, eine weit höhere Abundanz. Hier gesellt sich dann auch noch ein nicht determiniertes Doldengewächs hinzu. Der nasse Boden ist durch die Pflanzenwurzeln stark verfilzt und von durch Viehtritt entstandenen Wasserkuln durchsetzt.

Spinnenfauna: Insgesamt wurden hier in fünf Fangmonaten (im November konnte nur mit Streifnetz gearbeitet werden) 110 Spinnen — 55 juvenile, 36 Weibchen, 19 Männchen — in 16 Arten gefangen (vgl. Tab. 11).

Die aufgrund der geringen Fangziffer unter Vorbehalt zu betrachtenden Abundanzwerte verteilen sich folgendermaßen:

Dominanten: *Gnathonarium dendatum* (36 ‰), *Pachygnatha clercki* (11 ‰), *Pirata piraticus* (9 ‰), *Oedothorax fuscus* (9 ‰), *Erigone atra* (7,3 ‰), *Bathyphantes gracilis* (5,5 ‰),

Subdominanten: *Bathyphantes approximatus* (3,6 ‰), *Pardosa amentata* (3,6 ‰).

Da die Gesamtfangzahl unter hundert liegt, läßt sich bei den in Einzahl gefangenen Spinnen nicht entscheiden, ob es sich um Rezedenten oder Subrezedenten handelt. Unter den Dominanten fällt vor allem die besonders häufig auftretende Zwergspinne *Gnathonarium dendatum* auf, was nicht verwunderlich ist, da sie an sumpfigen Flußufern ihr Hauptverbreitungsgebiet hat.

Tab. 11: Arteninventar in der Uferzone des Altrheins an der Rosau.

Nr. Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Summe
1 <i>Bathyphantes approximatus</i>	1,0	1,0	—	—	—	2
2 <i>Pirata piraticus</i>	5,0	—	—	—	—	5
3 <i>Pardosa amentata</i>	2,0	—	—	—	—	2
4 <i>Oedothorax fuscus</i>	2,0	—	—	1,0	2,0	5
5 <i>Leptyphantes tenuis</i>	—	1,0	—	—	—	1
6 <i>Erigone atra</i>	—	2,0	—	—	1,1	4
7 <i>Erigone vagans</i>	—	—	0,1	—	—	1
8 <i>Pachygnatha clercki</i>	—	—	—	4,2	—	6
9 <i>Oedothorax apicatus</i>	—	—	—	1,0	—	1
10 <i>Bathyphantes gracilis</i>	—	—	—	1,0	1,1	3
11 <i>Porrhomma pygmaeum</i>	—	—	—	0,1	—	1
12 <i>Gnathonarium dendatum</i>	—	—	—	0,2	9,9	20
13 <i>Tmetiscus affinis</i>	—	—	—	0,1	—	1
14 <i>Araneus cornutus</i>	—	—	—	1,0	—	1
15 <i>Meioneta rurestris</i>	—	—	—	1,0	—	1
16 <i>Erigone longipalpis</i>	—	—	—	—	0,1	1

b. Fettwiese

Die reine Fettwiese ist von der Uferzone und einem Übergangsbereich durch einen dreizeiligen Pappelbestand getrennt. Nach Osten steigt sie relativ steil zum Banndeich an. Diese als Mähweide genutzte Fettwiese ist stark zertreten und in der Weidezeit von vielen Dunghaufen übersät. Der Biotop konnte in allen Fangmonaten nach Spinnen abgesucht werden; das Dezember-Hochwasser drang allerdings bis ca. 10 m hinter den Pappelbestand und zerstörte die Falle.

Vegetationsverhältnisse: Der relativ kurze, aber dichte Grasbewuchs wird einzig aufgelockert durch großflächige *Urtica*-Bestände. Um die Pappelstämme (wahrscheinlich eine Hybridform) herum sind die Grasbüschel besonders dicht und auch hoch ausgebildet.

Spinnenfauna: Wie bereits erwähnt, wurde in allen Monaten der Fangperiode gesammelt; der stürmische und regenreiche Septemberfangtag brachte allerdings nur juvenile Spinnen. Insgesamt wurden in diesem Biotop 139 Spinnen — 77 juvenile, 29 Weibchen, 31 Männchen — in 17 Arten gefangen (vgl. Tab. 12).

Die Dominanz- oder relativen Abundanzberechnungen erlauben, da die Fangzahl an adulten Individuen unter 100 liegt, nur Aussagen über die Gruppe der Dominanten und der Subdominanten:

Dominanten: *Porrhomma pygmaeum* (20 ‰), *Gnathonarium dendatum* (16,4 ‰), *Erigone atra* (11,5 ‰), *Mengea warburtoni* (8,2 ‰), *Oedothorax apicatus* (8,2 ‰), *Bathyphantes approximatus* (6,5 ‰). *Centromerita concinna* (6,5 ‰),

Subdominanten: *Leptyphantes tenuis* (3,3 ‰), *Pachygnatha clercki* (3,3 ‰), *Bathyphantes gracilis* (3,3 ‰).

Fast die Hälfte der gefangenen Arten muß also nach TISCHLER (1949) zu den Dominanten gezählt werden; dieses Bild wird sich aber wahrscheinlich bei längerer Untersuchung (vor allem durch Hinzunahme des Frühjahrsaspekts) zu gunsten der weniger stark vertretenen Arten verschieben. Vor allem die 4 zuerst genannten Dominanten lassen sich jedoch wohl stets in größerer Abundanz erbeuten, da sie hier einen ihrer Vorzugsbiotope vorfinden.

Tab. 12: Arteninventar in der Fettwiese am Altrhein an der Rosau.

Nr. Art	Juli	Aug.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Summe
1 <i>Erigone atra</i>	1,1	—	—	0,1	1,0	0,1	0,2	7
2 <i>Erigone dentipalpis</i>	1,0	—	—	—	—	—	—	1
3 <i>Leptyphantes flavipes</i>	—	1,0	—	—	—	—	—	1
4 <i>Leptyphantes tenuis</i>	—	0,2	—	—	—	—	—	2
5 <i>Pachygnatha clercki</i>	—	—	1,0	—	—	—	0,1	2
6 <i>Centromerita concinna</i>	—	—	3,0	—	1,0	—	—	4
7 <i>Cicurina cicur</i>	—	—	1,0	—	—	—	—	1
8 <i>Erigone longipalpis</i>	—	—	—	1,0	—	—	—	1
9 <i>Porrhomma pygmaeum</i>	—	—	—	4,4	—	—	2,2	12
10 <i>Oedothorax retusus</i>	—	—	—	0,1	—	—	—	1
11 <i>Gnathonarium dendatum</i>	—	—	—	4,4	—	0,1	1,0	10
12 <i>Bathyphantes approximatus</i>	—	—	—	1,1	—	1,1	—	4
13 <i>Bathyphantes gracilis</i>	—	—	—	0,1	—	0,1	—	2
14 <i>Mengea warburtoni</i>	—	—	—	0,4	—	0,1	—	5
15 <i>Leptorhoptrum robustum</i>	—	—	—	0,1	—	—	—	1
16 <i>Oedothorax apicatus</i>	—	—	—	—	4,0	—	1,0	5
17 <i>Centromerus sylvaticus</i>	—	—	—	—	—	—	1,0	1

4. Die Grietherbuscher Kiesgruben

a. Die Alte Kiesgrube

α. Weidengehölz mit Krautschicht

Bis auf wenige kleine Sandufer ist das meist steile Ufer der Kiesgrube von einem dichten Weidengehölz umgeben. Dank der gegenüber dem Wasserspiegel

etwas erhöhten Lage blieb dieser Biotop vom Hochwasser verschont; er konnte also in allen Monaten der Fangperiode abgesucht werden; Sammelort war der südliche Uferbereich.

Vegetationsverhältnisse: Die Baumschicht wird nur von Weiden (*Salix alba*) gebildet, denen weiter nach Süden, außerhalb des Untersuchungsgebietes, einige Pappeln folgen. Höhere Sträucher sind durch die Brombeere (*Rubus spec.*) vertreten. Die sehr dichte und hohe Krautschicht des meist feuchten, sandigen Bodens wird hauptsächlich von verschiedenen Süß- und Sauergräsern, einer Knöterich-Art (*Polygonum spec.*) und der Roten Lichtnelke (*Silene dioica*) gebildet.

Spinnenfauna: Während der Sommer-, Herbst- und Wintermonate wurden 313 Spinnen — 127 juvenile, 104 Weibchen, 82 Männchen — in 23 Arten gefangen.

Tab. 13: Arteninventar im Weidengehölz mit Krautschicht an der Alten Kiesgrube.

Nr. Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Summe
1 <i>Bathyphantes nigrinus</i>	1,1	9,1	5,3	16,11	9,8	2,3	1,0	—	70
2 <i>Stylophora concolor</i>	1,1	—	—	—	2,1	0,2	—	0,1	8
3 <i>Lepthyphantes tenuis</i>	2,0	—	—	—	3,2	—	—	1,0	8
4 <i>Meta segmentata</i>	—	7,4	3,3	—	—	—	—	—	17
5 <i>Tetragnatha nigrita</i>	—	0,2	—	—	—	—	—	—	2
6 <i>Pachygnatha degeeri</i>	—	0,2	—	—	—	—	1,0	—	3
7 <i>Centromerita bicolor</i>	—	—	0,2	—	0,14	—	—	2,0	18
8 <i>Araneus cornutus</i>	—	—	1,0	—	—	—	—	—	1
9 <i>Mengea warburtoni</i>	—	—	0,1	—	—	0,9	—	—	10
10 <i>Centromerita concinna</i>	—	—	—	1,0	6,0	11,0	—	—	18
11 <i>Centromerus sylvaticus</i>	—	—	—	0,1	2,0	2,1	—	1,0	7
12 <i>Linyphia clathrata</i>	—	—	—	2,1	—	0,1	—	—	4
13 <i>Cornicularia unicornis</i>	—	—	—	1,0	—	—	—	—	1
14 <i>Meta mengei</i>	—	—	—	—	1,0	—	—	—	1
15 <i>Gnathonarium dendatum</i>	—	—	—	—	1,0	—	—	—	1
16 <i>Erigone atra</i>	—	—	—	—	1,0	—	—	—	1
17 <i>Bathyphantes gracilis</i>	—	—	—	—	0,3	—	—	2,1	6
18 <i>Bathyphantes approximatus</i>	—	—	—	—	1,0	—	—	2,0	3
19 <i>Robertus lividus</i>	—	—	—	—	1,0	—	—	—	1
20 <i>Clubiona phragmites</i>	—	—	0,1	—	—	2,0	—	—	3
21 <i>Micrargus herbigradus</i>	—	—	—	—	—	1,0	—	—	1
22 <i>Pachygnatha clercki</i>	—	—	—	—	—	—	—	0,1	1
23 <i>Leptorhoptrum robustum</i>	—	—	—	—	—	—	—	0,1	1

Die Errechnung der relativen Abundanzwerte verteilt die gefangenen Arten folgendermaßen auf die vier Dominanzgruppen:

Dominanten: *Bathyphantes nigrinus* (37,5 ‰), *Centromerita bicolor* (9,6 ‰), *Centromerita concinna* (9,6 ‰), *Meta segmentata* (9,1 ‰), *Mengea warburtoni* (5,4 ‰),

Subdominanten: *Stylophora concolor* (4,8 ‰), *Lepthyphantes tenuis* (4,8 ‰), *Centromerus sylvaticus* (3,8 ‰), *Bathyphantes gracilis* (3,2 ‰), *Linyphia clathrata* (2,1 ‰),

Rezedenten: *Pachygnatha degeeri* (1,6 ‰), *Bathypantes approximatus* (1,6 ‰), *Clubiona phragmites* (1,6 ‰), *Tetragnatha nigrita* (1,1 ‰),

Subrezedenten: Die restlichen 9 Arten, die jeweils in nur einem Exemplar gefangen wurden.

β. Sandufer

Der halbkreisförmig von Weiden umgebene Biotop liegt ebenfalls am Südufer der alten Kiesgrube. Das Hochwasser gestattete hier nur ein Absuchen bis einschließlich Oktober; außerdem brachte der August nur ein juveniles Tier.

Vegetationsverhältnisse: Im großen und ganzen gesehen ist der Biotop völlig vegetationsfrei. Von a. α. wird diese Fangstelle durch eine ca. 30 cm hohe Abbruchstelle getrennt; nur hier hängen längere Grashalme herüber und bröckeln z. T. Grasbüschel ab.

Spinnenfauna: In den wenigen verbliebenen Fangmonaten (Juli bis Oktober; aber nur Juli, September und Oktober brachten adulte Tiere) wurden insgesamt 19 Spinnen — 6 juvenile, 5 Weibchen, 8 Männchen — in 9 Arten erbeutet.

Tab. 14: Arteninventar am Sandufer der Alten Kiesgrube.

Nr. Art	Juli	Sep.	Okt.	Summe
1 <i>Lepthyphantes tenuis</i>	1,0	—	—	1
2 <i>Oedotheorax retusus</i>	1,2	—	—	3
3 <i>Erigone atra</i>	1,0	—	—	1
4 <i>Oedotheorax apicatus</i>	0,1	—	—	1
5 <i>Diplocephalus cristatus</i>	0,2	—	—	2
6 <i>Meioneta rurestris</i>	0,1	—	—	1
7 <i>Micrargus herbigradus</i>	0,1	—	—	1
8 <i>Stylophora concolor</i>	—	0,1	1,0	2
9 <i>Bathypantes gracilis</i>	—	—	1,0	1

Die in diesem Biotop, der wohl nur für wenige Spinnenarten geeignete Lebensbedingungen bietet, zu erwartende geringe Individuenanzahl, die zudem eine sehr hohe Artenanzahl erbrachte, erlaubt keine Aussagen über die Dominanzverhältnisse.

b. Die Neue Kiesgrube

α. Weidengehölze mit angrenzender Krautschicht

Am Westufer der neuen Kiesgrube zieht sich ähnlich dem der alten Kiesgrube, nur noch nicht so vollständig ausgebildet, ein Weidengehölz entlang, das einerseits ins Wasser und andererseits in eine dichte Krautschicht übergeht.

Vegetationsverhältnisse: Die relativ niedrige Baumschicht wird ausnahmslos von Weiden (*Salix alba*) gebildet; an Sträuchern findet man eine ca. 1,5 m hohe Rosen-Art (*Rosa spec.*). Der Boden unter den Weiden ist fast vegetationslos, hier und da ragen einige Grasbüschel der angrenzenden Krautschicht herein. Diese ist besonders dicht und hoch ausgebildet und wird neben verschiedenen Gräsern u. a.

von Brennessel-Büscheln (*Urtica spec.*), Umbelliferen, Schafgarbe (*Achillea spec.*), Strahlenloser Kamille (*Matricaria discoidea*) und einer Kratzdistel-Art (*Cirsium spec.*) gebildet.

Spinnenfauna: In den Sommer-, Herbst- und Wintermonaten wurden insgesamt 415 Spinnen — 367 juvenile, 29 Weibchen, 19 Männchen — in 15 Arten gefangen.

Tab. 15: Arteninventar im Weidengehölz mit angrenzender Krautschicht an der Neuen Kiesgrube.

Nr. Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Summe
1 <i>Trochosa spinipalpis</i>	2,0	—	—	—	—	—	—	—	2
2 <i>Pardosa amentata</i>	3,0	—	—	—	—	—	—	—	3
3 <i>Stylophora concolor</i>	1,0	—	—	1,1	—	—	—	—	3
4 <i>Tetragnatha extensa</i>	—	1,3	—	—	—	—	—	—	4
5 <i>Araneus cornutus</i>	—	0,1	—	—	—	2,0	—	—	3
6 <i>Pachygnatha clercki</i>	—	0,2	—	—	—	—	0,1	—	3
7 <i>Bathyphantes nigrinus</i>	—	0,1	—	—	—	—	0,1	—	2
8 <i>Lepthyphantes tenuis</i>	—	1,0	0,1	5,2	1,0	—	—	1,0	11
9 <i>Centromerita bicolor</i>	—	—	0,1	—	—	—	—	—	1
10 <i>Linyphia clathrata</i>	—	—	—	3,0	—	1,0	1,0	0,1	6
11 <i>Oedothorax fuscus</i>	—	—	—	—	0,1	—	—	—	1
12 <i>Gnathonarium dendatum</i>	—	—	—	—	0,1	—	—	—	1
13 <i>Bathyphantes gracilis</i>	—	—	—	—	0,2	—	—	1,2	5
14 <i>Oedothorax apicatus</i>	—	—	—	—	—	1,0	—	1,0	2
15 <i>Centromerus sylvaticus</i>	—	—	—	—	—	—	—	1,0	1

48, knapp $\frac{1}{8}$ der insgesamt gefangenen Spinnen, waren adult; es lassen sich also nur Aussagen über die Zugehörigkeit zu den Dominanten machen, wobei diese Feststellungen mit Vorsicht zu gebrauchen sind; zu dieser Gruppe der Dominanten wären folgende Arten zu zählen:

Lepthyphantes tenuis (23 %), *Linyphia clathrata* (12,5 %), *Bathyphantes gracilis* (10,4 %), *Tetragnatha extensa* (8,3 %), *Pardosa amentata* (6,2 %), *Araneus cornutus* (6,2 %), *Pachygnatha clercki* (6,2 %), *Stylophora concolor* (6,2 %).

Unter diesen Arten finden wir solche, die offenes Gelände bevorzugen (z. B. *Linyphia clathrata*) und solche, die in der Bodenbedeckung der Wälder ihr Optimum erreichen; der erst im Aufbau begriffene Biotop beherbergt hauptsächlich Arten mit einer, von der Feuchtigkeit abgesehen, breiten ökologischen Valenz.

β. Ruderalpflanzen-Ufer

Dank der Böschung, mit der die Uferzone an der neuen Kiesgrube überall ansteigt, wurde dieser Biotop vom Hochwasser mehr oder weniger verschont. Die ca. 4 m breite Ruderalpflanzenzone zieht sich am ganzen Südwest- und Südufer entlang und geht nach Westen in ein Weidengehölz (b. α.) über.

Vegetationsverhältnisse: Die Pflanze, die im Sommer und Herbst 1974 in größter Abundanz hier vorkam, war eine Kamillen-Art (*Matricaria spec.*); in geringerer Abundanz, jedoch auch häufig war eine Ampfer-Art (*Rumex spec.*) sowie verschiedene Knöterich-Arten. Weiter kamen vor: Brennesselbüschel

(*Urtica dioica*), einzeln stehende Kratzdisteln (*Cirsium* spec.), Schafgarbe (*Achillea* spec.), Hahnenfuß (*Ranunculus* spec.) und andere Ruderalpflanzen. Am Ufer-
rand waren vereinzelt junge Weiden (*Salix* spec.) gepflanzt.

Spinnenfauna: Gefangen wurden insgesamt 203 Spinnen — 149 juvenile, 36 Weibchen, 16 Männchen — in 16 Arten. Die Verteilung der Individuen und Arten auf die Fangmonate ist aus Tab. 16 ersichtlich. Die Abundanzwerte verteilen sich wie folgt:

Dominanten: *Pachygnatha clercki* (17 ‰), *Bathyphantes gracilis* (15 ‰), *Bathyphantes approximatus* (9,4 ‰), *Lepthyphantes tenuis* (7,5 ‰), *Gnathonarium dendatum* (7,5 ‰), *Erigone atra* (7,5 ‰), *Linyphia clathrata* (5,6 ‰), *Oedothorax fuscus* (5,6 ‰),
Subdominanten: *Meta segmentata* (4 ‰), *Meioneta rurestris* (4 ‰), *Mengea warburtoni* (4 ‰).

Tab. 16: Arteninventar am Ruderalpflanzen-Ufer an der Neuen Kiesgrube.

Nr. Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Summe
1 <i>Oedothorax fuscus</i>	1,0	—	0,1	—	—	—	—	1,0	3
2 <i>Pardosa amentata</i>	—	1,0	—	—	—	—	—	—	1
3 <i>Bathyphantes gracilis</i>	—	0,1	—	1,0	—	2,0	—	4,0	8
4 <i>Meta segmentata</i>	—	—	1,0	—	1,0	—	—	—	2
5 <i>Oedothorax apicatus</i>	—	—	1,0	—	—	1,0	—	—	2
6 <i>Lepthyphantes tenuis</i>	—	—	1,0	0,1	—	1,1	—	—	4
7 <i>Pachygnatha clercki</i>	—	—	—	1,1	2,0	0,1	0,1	3,0	9
8 <i>Meioneta rurestris</i>	—	1,0	—	1,0	—	—	—	—	2
9 <i>Bathyphantes nigrinus</i>	—	—	—	0,1	—	—	—	—	1
10 <i>Mengea warburtoni</i>	—	—	—	1,0	—	0,1	—	—	2
11 <i>Gnathonarium dendatum</i>	—	—	—	—	1,0	—	1,1	0,1	4
12 <i>Stylophora concolor</i>	—	—	—	—	—	0,1	—	—	1
13 <i>Erigone atra</i>	—	—	—	—	—	—	1,2	0,1	4
14 <i>Porrhomma pygmaeum</i>	—	—	—	—	—	—	1,0	—	1
15 <i>Bathyphantes approximatus</i>	—	—	—	—	—	—	4,0	1,0	5
16 <i>Linyphia clathrata</i>	—	—	—	—	—	—	—	2,1	3

Bei den in Einzahl gefangenen Spinnen läßt es sich nicht entscheiden, ob sie zu den Rezedenten oder zu den Subrezedenten gehören; eine längere Untersuchung (vor allem in den Frühjahrsmonaten!) könnte hier Klarheit schaffen, würde das Bild wahrscheinlich aber auch verschieben. Gemeinsam ist den zu den Dominanten gezählten Arten, daß sie eine gewisse Feuchtigkeit brauchen, die sie hier vorfinden; charakteristisch für diesen Biotop ist, daß zu ihnen Aeronauten, also wichtige Erstbesiedler, wie *Erigone atra* zählen.

γ. Sand- und Kiesufer

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am Nord-West-Ufer der neuen Kiesgrube, dort, wo noch Kies abgebaut wird. In einer steilen, gewölbten Böschung fällt das Ufer zum Wasser hin ab; infolgedessen wurde dieses Untersuchungsgebiet nur am unteren Rande vom Hochwasser erreicht, es konnte in allen Monaten der Fangperiode gesammelt werden.

Vegetationsverhältnisse: Zu Beginn der Sammelzeit, im Juli, war der Standort völlig vegetationslos, erst im September begann langsam die Besiedlung mit einigen Grasbüscheln, die bis zum November andauerte und dann stagnierte; in diesem und den folgenden Monaten (mehr oder weniger Arbeitsruhe in der Kiesgrube) fand man hier verstreut dichte hohe Grasbüschel und sehr vereinzelt eine Knöterich-Art (*Polygonum spec.*)

Spinnenfauna: Es konnte zwar in allen Monaten der Fangperiode gesammelt werden, jedoch brachte der Juli überhaupt keine Spinnen; August, Oktober, Dezember und Februar nur juvenile Exemplare. Insgesamt wurden hier 22 Spinnen — 10 juvenile, 7 Weibchen, 5 Männchen — in 6 Arten gefangen (vgl. Tab. 17).

Die aufgrund der Biotopstruktur zu erwartende geringe Individuenzahl läßt keine Aussagen über die Dominanzverhältnisse zu, vor allem, weil nur in auseinanderliegenden Monaten adulte Exemplare gefangen wurden. Alle Spinnen wurden in oder an Pflanzenbüscheln entdeckt, nie wurde ein Exemplar auf der freien Sandfläche gesehen. Bis auf *Lepthyphantes tenuis* sind alle Arten im feuchten, offenen Gelände zu Hause; allerdings haben alle eine etwas breitere ökologische Valenz, die ihnen erlaubt, verschiedene Biotope zu besiedeln.

Tab. 17: Arteninventar am Sand- und Kiesufer der Neuen Kiesgrube.

Nr. Art	Sep.	Nov.	Jan.	Summe
1 <i>Bathyphantes gracilis</i>	2,0	—	0,1	3
2 <i>Oedothorax apicatus</i>	0,1	0,1	—	2
3 <i>Meioneta rurestris</i>	0,1	1,0	—	2
4 <i>Porrhomma pygmaeum</i>	—	0,1	—	1
5 <i>Lepthyphantes tenuis</i>	—	3,0	—	3
6 <i>Erigone atra</i>	—	1,0	—	1

5. Gebiete zwischen den Altrheinen

Bis auf die Biotope dieses Abschnitts wurden alle Fangorte an für den gewählten Untersuchungsbereich typischen, ufernahen Zonen plaziert. Dieser Abschnitt bringt beispielhaft Gebiete, die für den nicht direkt wassernahen Bereich charakteristisch sind.

a. Beschnittene Weißdornhecke

Die Hecke grenzt nach Westen an einen Viehtrampelpfad, der die Begrenzung einer Fettwiese bildet. Nach Osten schließt sich ein Acker an, der in den Sommermonaten mit Mais (*Zea mays*) bepflanzt war, im Oktober brach lag und ab November junges Wintergetreide trug. Der Biotop wurde während der ganzen Fangperiode untersucht.

Vegetationsverhältnisse: Die kurzgeschnittene, zu ebener Erde wachsende, ca. 1 m hohe Hecke besteht ausnahmslos aus Eingrifflichem Weißdorn (*Crataegus monogyna*). Der Bestand ist relativ lückenhaft und erfüllt deshalb und aufgrund seiner geringen Höhe wohl nicht mehr die ursprüngliche Windschutzfunktion für den dahinterliegenden Acker. Die Hecke begleitend finden wir einige *Urtica*-Bestände, die Zaunwinde (*Calystegia sepium*) und am Boden neben einigen Grasbüscheln vor allem die Vogelmiere (*Stellaria media*).

Spinnenfauna: In den Sommer-, Herbst- und Wintermonaten wurden hier 56 Spinnen — 33 juvenile, 12 Weibchen, 11 Männchen — in 15 Arten gefangen (vgl. Tab. 18).

Die in mehr als einem Exemplar gefangenen Spinnen müßte man nach TISCHLER (1949) zu den Dominanten zählen; da die Fangzahl an adulten Tieren jedoch derart gering ist, möchte ich darauf verzichten und nur bemerken, daß die in mehreren Exemplaren gefangenen Tiere einerseits zu denen gehören, die die Bodenbedeckung der Wälder bevorzugen (z. B. *Lepthyphantes tenuis*) und andererseits (die meisten) zu denen, die photophil sind (z. B. *Pachygnatha degeeri*).

Tab. 18: Arteninventar der beschnittenen Weißdornhecke im Gebiet zwischen den Altrheinen.

Nr. Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Summe
1 <i>Pardosa amentata</i>	1,0	—	—	—	—	—	—	—	1
2 <i>Stylophora concolor</i>	1,0	—	—	—	—	—	—	—	1
3 <i>Meta segmentata</i>	—	2,0	—	—	—	—	—	—	2
4 <i>Lepthyphantes cristatus</i>	—	1,0	—	—	—	—	—	—	1
5 <i>Bathyphantes nigrinus</i>	—	0,1	—	—	—	—	—	—	1
6 <i>Lepthyphantes tenuis</i>	—	0,1	0,1	1,0	—	—	—	—	3
7 <i>Erigone atra</i>	—	—	—	1,0	—	—	—	—	1
8 <i>Oedothorax apicatus</i>	—	—	—	1,1	—	—	—	—	2
9 <i>Trochosa terricola</i>	—	—	—	1,0	—	—	—	—	1
10 <i>Lepthyphantes menzei</i>	—	—	—	0,1	—	—	—	—	1
11 <i>Oxyptila brevipes</i>	—	—	—	—	0,1	—	—	—	1
12 <i>Bathyphantes gracilis</i>	—	—	—	—	0,1	—	0,1	1,0	3
13 <i>Pachygnatha clercki</i>	—	—	—	—	—	1,0	—	—	1
14 <i>Linyphia clathrata</i>	—	—	—	—	—	1,0	—	—	1
15 <i>Pachygnatha degeeri</i>	—	—	—	—	—	—	—	0,3	3

b. Nicht beschnittene Weißdornhecke

Diese Fangstelle bildet im Westen einen rechten Winkel mit dem nördlichen Ende der unter a. beschriebenen Hecke. Nach Süden wird der Biotop von dem oben beschriebenen Acker und nach Norden von einer Fettwiese umgeben.

Vegetationsverhältnisse: Der Fangort besteht aus einer Art Wallhecke (oder Knick), die zur Fangzeit schon länger nicht mehr gekappt worden war. Nach TISCHLER (1948) ist die Fangstelle zu den „einartigen“ Wallhecken zu rechnen, da sie nur von einer Strauchart, dem Eingrifflichen Weißdorn (*Crataegus monogyna*), bestanden ist; sie gehört zu den feuchteren Untertypen des Hainbuchenknicks. Die von TISCHLER (1948) beschriebenen Begleiter (Rosen und Pfaffenhütchen) wurden hier bis auf einen Rosenstrauch (*Rosa spec.*) nicht gefunden. Abgesehen von einigen Gräsern und Unkräutern, die den kleinen Hang der Wallränder bewachsen, ist die Bodenschicht vegetationslos.

Spinnenfauna: Es wurde in allen Monaten gefangen; der August brachte jedoch nur juvenile Tiere. Insgesamt wurden 91 Spinnen — 40 juvenile, 23 Weibchen, 28 Männchen — in 18 Arten erbeutet (vgl. Tab. 19).

Die Berechnung der relativen Abundanzwerte für die Gruppe der Dominanten (eine Aussage für die anderen Gruppen ist bei dieser Fangzahl nicht möglich) ergibt folgendes Bild:

Bathyphantes gracilis (21,6 ‰), *Lepthyphantes tenuis* (15,7 ‰), *Oedothorax apicatus* (13,7 ‰), *Erigone atra* (11,8 ‰).

Die beiden Baldachinspinnen, die zusammen mehr als $\frac{1}{3}$ der gesamten Fangzahl an adulten Spinnen ausmachen, finden ihr Optimum im feuchten, beschatteten Gelände, während die beiden Zwergspinnen, die etwa $\frac{1}{4}$ der Individuenzahl stellen, feuchtes offenes Gelände bevorzugen. TISCHLER (1948) schreibt: „Er (der Knick) besteht botanisch gesehen aus den Fragmenten verschiedener Assoziationen, nämlich aus Laubwald- und Grasflurgesellschaften, die sich miteinander verzahnen und auf diese Weise eine Berührungsgesellschaft bilden (...).“ Die Zusammensetzung der Dominantengruppe würde, wenn das bei dieser Fangzahl möglich ist, diese Aussage vom arachnologischen Standpunkt unterstreichen.

Tab. 19: Arteninventar der nicht beschnittenen Weißdornhecke zwischen den Altrheinen.

Nr. Art	Juli	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Summe
1 <i>Erigone dentipalpis</i>	1,0	—	—	—	—	—	—	1
2 <i>Pachygnatha clercki</i>	—	0,1	—	—	—	—	0,1	2
3 <i>Mangora acalypha</i>	—	0,1	—	—	—	—	—	1
4 <i>Lepthyphantes tenuis</i>	—	0,2	2,0	—	1,2	1,0	—	8
5 <i>Oedothorax apicatus</i>	—	1,1	0,1	1,1	—	—	2,0	7
6 <i>Clubiona coerulescens</i> *	—	1,0	—	—	—	—	—	1
7 <i>Erigone atra</i>	—	0,1	—	—	1,0	0,1	1,2	6
8 <i>Stylophora concolor</i>	—	0,1	1,0	—	—	—	—	2
9 <i>Centromerita concinna</i>	—	—	1,0	—	—	—	—	1
10 <i>Porrhomma pygmaeum</i>	—	—	1,0	—	—	—	—	1
11 <i>Oedothorax fuscus</i>	—	—	—	0,1	1,0	—	—	2
12 <i>Bathyphantes approximatus</i>	—	—	—	1,0	1,0	—	—	2
13 <i>Bathyphantes gracilis</i>	—	—	—	—	3,7	1,0	—	11
14 <i>Pachygnatha degeeri</i>	—	—	—	—	0,1	—	1,0	2
15 <i>Mengea warburtoni</i>	—	—	—	—	0,1	—	—	1
16 <i>Meioneta rurestris</i>	—	—	—	—	—	0,1	—	1
17 <i>Oedothorax retusus</i>	—	—	—	—	—	—	0,1	1
18 <i>Diplocephalus cristatus</i>	—	—	—	—	—	—	0,1	1

* konnte nicht sicher bestimmt werden, nach CASEMIR müßte ein Vulvapräparat gemacht werden.

c. Fettwiese

Wie die vorhergehenden Fettwiesen wird auch die hier untersuchte hauptsächlich als Viehweide genutzt; entsprechend ist die Pflanzendecke stark beschädigt. Die Fangstelle grenzt gegen Osten an die unter a. beschriebene Hecke und gegen Westen an eine Straße.

Vegetationsverhältnisse: Aufgrund der starken Beweidung ist die Grasdecke sowohl in den Sommer- als auch in den Wintermonaten sehr kurz. Außer einer einzeln stehenden alten Weide (*Salix spec.*) finden wir nur noch mehrere kleinere und einige größere (z. T. mehrere qm) Brennesselflächen (*Urtica dioica*).

Spinnenfauna: Aufgrund seiner gewässerfernen Lage konnte der Biotop während der ganzen Fangperiode auf die Zusammensetzung seiner Spinnenfauna hin untersucht werden. Insgesamt wurden 106 Spinnen — 22 juvenile, 42 Weibchen, 42 Männchen — in 18 Arten gefangen (vgl. Tab. 20).

Für die Gruppe der Dominanten und Subdominanten (bei den in Einzahl gefangenen Individuen läßt sich nicht entscheiden, ob sie zu den Rezedenten oder Subrezedenten zu zählen sind) ergibt die Berechnung der relativen Abundanzwerte folgendes Bild:

Dominanten: *Lepthyphantes tenuis* (22,6 ‰), *Bathyphantes gracilis* (13,1 ‰), *Oedothorax fuscus* (9,5 ‰), *Bathyphantes approximatus* (8,3 ‰), *Meioneta rurestris* (7,1 ‰), *Pachygnatha clercki* (7,1 ‰), *Lepthyphantes insignis* (5,9 ‰),

Subdominanten: *Erigone atra* (4,8 ‰), *Stylophora concolor* (4,8 ‰), *Mengea warburtoni* (3,6 ‰), *Lepthorhoptrum robustum* (3,6 ‰), *Troxochrus scabriculus cirrifrons* (2,3 ‰).

Die sehr unterschiedliche Zusammensetzung dieser beiden Gruppen ist vielleicht erklärbar, wenn man bedenkt, daß in ca. 20 m Entfernung der Grietherbuscher Seitenarm mit seinem Weidenauengehölz und gleich benachbart die beiden oben beschriebenen Hecken liegen; bemerkenswert ist noch, daß die recht seltenen *Lepthorhoptrum robustum* und *Lepthyphantes insignis* gleich in mehreren Exemplaren gefangen wurden.

Tab. 20: Arteninventar der Fettwiese zwischen den Altrheinen.

Nr.	Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov	Dez	Jan.	Feb.	Summe
1	<i>Stylophora concolor</i>	1,0	—	—	—	—	2,0	1,0	—	4
2	<i>Oedothorax fuscus</i>	0,2	—	0,1	2,2	—	1,0	—	—	8
3	<i>Bathyphantes approximatus</i>	—	7,0	—	—	—	—	—	—	7
4	<i>Meioneta rurestris</i>	—	5,1	—	—	—	—	—	—	6
5	<i>Lepthyphantes tenuis</i>	—	2,2	3,0	2,2	0,2	2,3	0,1	—	19
6	<i>Bathyphantes gracilis</i>	—	1,3	—	0,1	0,1	0,3	—	2,0	11
7	<i>Erigone atra</i>	—	1,0	—	—	—	1,1	0,1	—	4
8	<i>Pachygnatha clercki</i>	—	—	1,2	0,1	—	0,1	—	1,0	6
9	<i>Pachygnatha degeeri</i>	—	—	1,0	—	—	—	—	—	1
10	<i>Lepthyphantes mengei</i>	—	—	1,0	—	—	—	—	—	1
11	<i>Linyphia clathrata</i>	—	—	—	1,0	—	—	—	—	1
12	<i>Micrargus herbigradus</i>	—	—	—	1,0	—	—	—	—	1
13	<i>Oedothorax retusus</i>	—	—	—	0,1	—	—	—	—	1
14	<i>Lepthorhoptrum robustum</i>	—	—	—	0,3	—	—	—	—	3
15	<i>Centromerita concinna</i>	—	—	—	—	1,0	—	—	—	1
16	<i>Lepthyphantes insignis</i>	—	—	—	—	1,0	1,3	—	—	5
17	<i>Mengea warburtoni</i>	—	—	—	—	0,2	0,1	—	—	3
18	<i>Troxochrus scabriculus cirrifrons</i>	—	—	—	—	—	—	—	0,2	2

6. Die Kolke bei Praest

Zwischen Banndeich und Bienener Altrhein in der Nähe von Praest liegen mehrere Kolke, deren Ufer aufgrund Beweidung bzw. Nichtbeweidung eine unterschiedliche Vegetation aufweisen; entsprechend wurden die beiden Fangstellen ausgewählt.

a. Ufer von Kolk 1

Von Bienen kommend ist dies der zweite Kolk westlich des Banndeichs; er wird als natürliche Viehtränke genutzt, und seine Ufer sind infolgedessen durch Weidegang stark beschädigt. Die durch das Winterhochwasser bedingte Erhöhung des Grundwasserspiegels ließ den Kolk ab November seinen Durchmesser erweitern; die größte Ausdehnung wurde im Dezember erreicht.

Vegetationsverhältnisse: Der Uferrand weist neben einem kleinen Wasserschwaden-Röhricht (*Glycerietum maximae*) einige Umbelliferae, eine Knöterich-Art (*Polygonum* spec.) und in geringer Abundanz das Sumpfigerich (*Myosotis palustris*) auf. An die untersuchte Nord-Ost-Seite schließt sich eine bis an den Banndeich reichende Fettwiese an, die einen relativ dichten Graswuchs aufweist; dieser wird von wenigen Brennessel-Büschen (*Urtica dioica*) und einer einzeln stehenden Weide (*Salix* spec.) unterbrochen. In großer Abundanz findet sich außerdem das Ausdauernde Gänseblümchen (*Bellis perennis*). Nach Süden wird die Fettwiese von einer Weißdornhecke begrenzt.

Spinnenfauna: In den ersten vier Fangmonaten wurde der Ufersaum und ein Stück der angrenzenden Fettwiese untersucht; in der zweiten Hälfte der Fangperiode konnte aufgrund der durch das steigende Grundwasser bedingten Überschwemmung nur noch ein Bereich der Fettwiese abgesucht werden. Insgesamt wurden in diesem Biotop 108 Spinnen — 19 juvenile, 29 Weibchen, 60 Männchen — in 15 Arten gefangen (vgl. Tab. 21).

Die Berechnung der relativen Abundanzwerte ergibt für die Gruppen der Dominanten und Subdominanten (da die Fangzahl an adulten Spinnen unter 100 liegt, ist eine Aussage über die Rezedenten und Subrezedenten nicht möglich) folgendes Bild:

Dominanten: *Oedothorax fuscus* (32,6 ‰), *Erigone atra* (19,1 ‰), *Oedothorax retusus* (9 ‰), *Oedothorax apicatus* (9 ‰), *Bathypantes gracilis* (6,7 ‰), *Porrhomma pygmaeum* (5,6 ‰), *Lepthyphantes tenuis* (5,6 ‰),

Subdominanten: *Pachygnatha degeeri* (3,4 ‰).

Bemerkt sei die Tatsache, daß die drei Arten der Gattung *Oedothorax* zusammen 50 ‰ der adulten Spinnen stellen; dies unterstreicht die Feststellung von HIEBSCH (1971), daß sich die Beweidung der Biotope bei diesen Arten fördernd auf die Populationsentwicklung auswirkt.

Tab. 21: Arteninventar am Ufer von Kolk 1.

Nr. Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Summe
1 <i>Bathypantes gracilis</i>	1,0	—	0,2	—	0,2	—	0,1	—	6
2 <i>Erigone atra</i>	—	2,0	0,7	0,1	—	—	0,6	0,1	17
3 <i>Lepthyphantes tenuis</i>	—	—	1,1	1,1	—	1,0	—	—	5
4 <i>Oedothorax fuscus</i>	—	—	6,9	0,11	—	—	3,0	—	29
5 <i>Oedothorax retusus</i>	—	—	0,6	0,1	0,1	—	—	—	8
6 <i>Oedothorax apicatus</i>	—	—	1,0	0,2	—	3,0	2,0	—	8
7 <i>Pardosa hortensis</i>	—	—	1,0	—	—	—	—	—	1
8 <i>Erigone dentipalpis</i>	—	—	—	1,0	—	—	—	—	1
9 <i>Meioneta rurestris</i>	—	—	—	1,0	—	—	—	—	1
10 <i>Pachygnatha clerckei</i>	—	—	—	—	0,1	—	—	—	1

Nr. Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	Summe
11 <i>Porrhomma pygmaeum</i>	—	—	—	—	4,0	—	—	0,1	5
12 <i>Bathyphantes approximatus</i>	—	—	—	—	1,0	—	—	—	1
13 <i>Mengea warburtoni</i>	—	—	—	—	0,1	—	—	—	1
14 <i>Pachygnatha degeeri</i>	—	—	—	—	—	0,2	0,1	—	3
15 <i>Lepthyphantes insignis</i>	—	—	—	—	—	—	—	0,1	1

b. Ufer von Kolk 2

Etwa 150 m nord-westlich von Kolk 1 liegt Kolk 2, dessen Ostuferzone durch einen Zaun von der angrenzenden Fettwiese abgetrennt ist, also keine Beweidung erfährt. Da der Uferstreifen nur ca. 5 m breit ist, war er bereits im November überschwemmt; außerdem ist zu bemerken, daß im Oktober die Vegetation total verwüstet war.

Vegetationsverhältnisse: Der Ufersaum wies in den ersten drei Fangmonaten eine dichte Pflanzendecke auf, die hauptsächlich aus Igelkolben (*Sparganium* spec.), Wassermintze (*Mentha aquatica*) und Seggen (*Carex* spec.) bestand; weiter waren in höherer Abundanz vertreten das Sumpfergißmeiniicht (*Myosotis palustris*) und Knöterichgewächse (*Polygonaceae*). In wenigen Exemplaren fanden sich außerdem Wasserschwaden (*Glyceria maxima*), Ampfer (*Rumex* spec.) und eine Umbelliferen-Art.

Spinnenfauna: In den vier Monaten, in denen der Biotop untersucht werden konnte, wurden insgesamt 68 Spinnen — 38 juvenile, 16 Weibchen, 14 Männchen — in 14 Arten gefangen.

Tab. 22: Arteninventar am Ufer von Kolk 2.

Nr. Art	Juli	Aug	Sep.	Okt.	Summe
1 <i>Pirata piraticus</i>	2,0	—	3,0	—	5
2 <i>Bathyphantes approximatus</i>	1,0	—	—	0,1	2
3 <i>Bathyphantes gracilis</i>	0,1	—	—	0,1	2
4 <i>Araneus cucurbitinus</i>	—	1,0	—	—	1
5 <i>Gnathonarium dendatum</i>	—	1,0	—	—	1
6 <i>Pachygnatha clercki</i>	—	0,1	2,0	1,0	4
7 <i>Drassodes lapidosus</i>	—	1,0	—	—	1
8 <i>Meta segmentata</i>	—	2,0	—	—	2
9 <i>Araneus cornutus</i>	—	0,1	0,3	—	4
10 <i>Araneus marmoreus</i>	—	—	1,0	—	1
11 <i>Clubiona phragmites</i>	—	—	0,1	—	1
12 <i>Erigone atra</i>	—	—	0,2	—	2
13 <i>Lepthorhoptum robustum</i>	—	—	0,3	—	3
14 <i>Porrhomma pygmaeum</i>	—	—	—	1,0	1

Nach TISCHLER (1949) gehören alle in mehr als einem Exemplar gefangenen Spinnen zu den Dominanten:

Pirata piraticus (16,6 ‰), *Pachygnatha clercki* (13,3 ‰), *Araneus cornutus* (13,3 ‰), *Leptorhoptrum robustum* (10 ‰), *Erigone atra* (6,6 ‰), *Meta segmentata* (6,6 ‰), *Bathypantes gracilis* (6,6 ‰), *Bathypantes approximatus* (6,6 ‰).

Die Hälfte der Arten würde also zu den Dominanten zählen; dieses Bild verschiebt sich sicherlich bei längerer Untersuchungszeit, besonders bei Hinzunahme der Frühjahrsmonate.

Bemerkt sei noch, daß hier eine weitere Fundstelle der recht seltenen *Leptorhoptrum robustum* vorliegt.

7. Grietherbuscher Häuser und Ställe

Das sporadische Absuchen von Gebäuden in der Nähe des Instituts sollte etwas der Vernachlässigung dieser Spinnen (besonders in der neuen Literatur) entgegen treten. Im August, Oktober, Dezember und Februar wurde jeweils der Stallkomplex eines Bauernhofes gründlich abgesucht; ansonsten wurden zufällig entdeckte „Gebäude“-Spinnen mitgenommen. Insgesamt wurden so 110 Spinnen — 63 juvenile, 35 Weibchen, 12 Männchen — in 12 Arten gefangen.

Tab. 23: Arteninventar der Häuser und Ställe.

Nr. Art	Aug.	Okt.	Dez.	Feb.	Summe
1 <i>Tegenaria atrica</i>	1,2	3,0	—	—	6
2 <i>Tegenaria domestica</i>	1,0	0,1	—	—	2
3 <i>Pholcus phalangioides</i>	1,0	—	—	—	1
4 <i>Araneus diadematus</i>	1,0	—	—	—	1
5 <i>Zygiella x-notata</i>	1,0	—	—	—	1
6 <i>Steatoda bipunctata</i>	—	4,0	3,0	3,0	10
7 <i>Lepthyphantes leprosus</i>	—	2,0	3,2	2,1	10
8 <i>Ciniflo similis</i>	—	—	0,1	—	1
9 <i>Lepthyphantes nebulosus</i>	—	—	6,3	3,0	12
10 <i>Clubiona corticalis</i>	—	—	—	1,0	1
11 <i>Theridion denticulatum</i>	—	—	—	0,2	2
(12) <i>Salticus scenicus</i>	—	—	—	2 (juv)	2 (juv)

Die beiden juvenilen Exemplare von *Salticus scenicus* vertreten die Familie der Springspinnen (Salticidae), die leider nicht in adulten Exemplaren erbeutet werden konnte.

Araneus diadematus und *Zygiella x-notata* wurden als einzige dieser Arten auch außerhalb der Gebäude gefunden, die restlichen Arten kommen in unserem Gebiet hauptsächlich in Gebäuden vor; dabei sind für diese Tatsache unterschiedliche Ansprüche ausschlaggebend: Temperatur (*Pholcus phalangioides*), Feuchtigkeit (die beiden *Lepthyphantes*-Arten), Belichtung (z. B. die Arten der Gattung *Tegenaria*).

Vergleich der Untersuchungszonen

Die Frage nach der charakteristischen Biotopbindung der gefundenen Arten läßt sich nach TISCHLER (1949) „erst nach Erforschung sämtlicher Biotope eines größeren Gebietes“ beantworten. Da mein Untersuchungsgebiet relativ klein ist

und zudem der Frühjahrsaspekt nicht berücksichtigt wurde, müssen neben den in diesem Raum festgestellten Verteilungen und Häufigkeitsgraden die Ergebnisse über Verbreitung und Biotopbindung der einzelnen Arten anderer Untersuchungen mit berücksichtigt werden.

Eine Antwort auf die Frage nach der Gleichmäßigkeit der Besiedlung eines Biotoptyps durch eine Art geben die Präsenzwerte, die dadurch gewonnen wurden, daß mehrere Biotope gleichen Typs untersucht wurden. Um hinsichtlich der Araneen vergleichbare Biotope zu erhalten, müssen die Fundorte entsprechend den ökologischen Bedingungen, die z. T. der Pflanzenbestand anzeigt, gegliedert werden.

1. Die Uferzonen

Die zwölf untersuchten Uferzonen des bearbeiteten Gebietes müssen aufgrund der Vegetation zu vier unterschiedlichen Biotoptypen gerechnet werden:

a. *Glyceria*-Ufer

Hier sind die Ergebnisse der Fangorte 2 aß, 2 bα und 3 a zu vergleichen; 2 bα ist zwar keine direkte Uferzone, aufgrund der Vegetation und Bodenbeschaffenheit, halte ich es jedoch für richtig, diesen im Verlandungsbereich des Bienenener Altrheins liegenden Fundort hier einzuordnen.

Insgesamt wurden an diesen drei Fangstellen 538 adulte Spinnen (ca. 32,4 % der Gesamtzahl) in 28 Arten gefangen. Die *Glyceria*-Ufer müssen also in Relation zu den anderen Fangorten als individuenreich angesehen werden, besonders, da sie zudem nur in den ersten fünf Monaten des Untersuchungszeitraumes bearbeitet werden konnten.

Zur Lebensgemeinschaft der *Glyceria*-Ufer gehören nach meinen Feststellungen die Arten *Pirata piraticus*, *Bathyphantes approximatus*, *Pachygnatha clercki*, *Araneus cornutus*, *Gnathonarium dendatum*, *Bathyphantes nigrinus*, *Bathyphantes gracilis*, *Tmeticus affinis*, *Porrhomma pygmaeum*, *Erigone atra*, *Oedothorax apicatus* und *Leptyphantes tenuis* (vgl. dazu Tab. 24). *Meta segmentata* erreicht zwar eine Präsenz von über 50, bleibt aber in ihrer Individuenabundanz unter 1; dagegen erreichen *Trachynella nudipalpis* und *Mengea warburtoni* eine Individuenabundanz von 10 bzw. 5,6 treten aber jeweils nur in einem der drei Fangorte auf.

Tab. 24: Spinnen der *Glyceria*-Ufer.

Nr. Art	Fangstellen			Summe	Präsenz	Ind. abundanz
	2 aß	2 bα	3 a			
1 <i>Mangora acalypha</i>	1,0	—	—	1,0	33	<1,0
2 <i>Pirata piraticus</i>	7,0	1,0	5,0	13,0	100	2,4
3 <i>Bathyphantes approximatus</i>	6,4	1,0	2,0	9,4	100	2,4
4 <i>Pachygnatha clercki</i>	39,14	0,2	4,2	43,18	100	11,3
5 <i>Araneus cornutus</i>	3,3	2,2	1,0	6,5	100	2,0
6 <i>Meta segmentata</i>	0,1	0,1	—	0,2	66	<1,0
7 <i>Gnathonarium dendatum</i>	27,35	41,32	9,11	77,78	100	28,8
8 <i>Bathyphantes nigrinus</i>	6,0	6,0	—	12,0	66	2,2
9 <i>Linyphia impigra</i>	2,0	—	—	2,0	33	<1,0
10 <i>Bathyphantes gracilis</i>	1,0	0,1	2,1	3,2	100	1,0

Nr. Art	Fangstellen			Summe	Präsenz	Ind. abundanz
	2 aß	2 ba	3 a			
11 <i>Drassodes lapidosus</i>	2,0	—	—	2,0	33	<1,0
12 <i>Tmeticus affinis</i>	0,4	—	0,1	0,5	66	1,0
13 <i>Porrhomma pygmaeum</i>	1,1	59,70	0,1	60,72	100	24,6
14 <i>Erigone atra</i>	1,0	1,1	3,1	5,2	100	1,3
15 <i>Oedothorax apicatus</i>	9,0	—	1,0	10,0	66	1,9
16 <i>Aranus scolopetarius</i>	0,2	0,1	—	0,3	66	<1,0
17 <i>Oedothorax retusus</i>	0,1	—	—	0,1	33	<1,0
18 <i>Lepthyphantes tenuis</i>	—	5,0	1,0	6,0	66	1,1
19 <i>Mengea warburtoni</i>	—	21,9	—	21,9	33	5,6
20 <i>Clubiona phragmites</i>	—	1,0	—	1,0	33	<1,0
21 <i>Lophomma punctatum</i>	—	1,0	—	1,0	33	<1,0
22 <i>Trachynella nudipalpis</i>	—	35,19	—	35,19	33	10,0
23 <i>Stylophora concolor</i>	—	1,0	—	1,0	33	<1,0
24 <i>Pardosa amentata</i>	—	—	2,0	2,0	33	<1,0
25 <i>Oedothorax fuscus</i>	—	—	5,0	5,0	33	1,0
26 <i>Erigone vagans</i>	—	—	0,1	0,1	33	<1,0
27 <i>Meioneta rurestris</i>	—	—	1,0	1,0	33	<1,0
28 <i>Erigone longipalpis</i>	—	—	0,1	0,1	33	<1,0

Aufgrund der Häufigkeitsgrade und der Kenntnisse über Verteilung und Biotopbindung dieser Arten kann man folgende als Charakterarten der *Glyceria*-Ufer ansehen (Sommer- und Herbstaspekt):

Gnathonarium dendatum, *Porrhomma pygmaeum*, *Pirata piraticus*, *Aranus cornutus*, *Tmeticus affinis*, (*Mengea warburtoni*).

M. warburtoni ist aufgrund der hohen Individuenabundanz und der Feststellung von CASEMIR (1962) zu dieser Gruppe zu zählen.

Zu diesen kommen folgende, die aufgrund ihrer Verbreitung in mehreren feuchten und detritusreichen Biotopen als tychozön zu bezeichnen sind:

Oedothorax apicatus, *Erigone atra*, *Lepthyphantes tenuis*, (*Trachynella nudipalpis*), *Pachygnatha clercki*, *Bathyphantes approximatus*, *Bathyphantes nigrinus*, *Bathyphantes gracilis*,

T. nudipalpis zählt aufgrund der hohen Individuenabundanz und der Feststellung von CASEMIR (1958) in der feuchten *Sphagnumschicht* (tychozön) zu dieser Gruppe.

Die Untersuchungen von CASEMIR (1962) über die Zusammensetzung der Spinnenfauna eines *Glyceria*-Röhrchens am Xantener Altrhein erweitern das von mir festgestellte Bild um folgende Charakterarten: *Collinsia distincta* (von insgesamt 58 gefangenen Individuen fing CASEMIR nur 8 in meinen Untersuchungsmonaten), *Baryphyma pratense* (alle 32 Individuen von CASEMIR im Frühjahr gefangen), *Linyphia impigra* (von mir hier in nur 2 Exemplaren gefangene Art; vgl. Tab. 24) und *Clubiona phragmites* (CASEMIR fing 20 von 38 Exemplaren während meiner Untersuchungszeit; diese Art wurde von mir in nur 1 Exemplar gefunden). Zu den tychozönen Arten muß CASEMIR aufgrund seiner Fangzahlen außer *Pachygnatha clercki* und *Bathyphantes gracilis* die Arten *Oedothorax retusus*, *Oedothorax fuscus* und *Meioneta rurestris* rechnen. Diese Arten wurden von mir ebenfalls, jedoch in geringerer Individuenabundanz bzw. Präsenz gefangen.

Die von mir an den *Glyceria*-Ufern gefundenen, als tychozön zu wertenden anderen 6 Arten werden von CASEMIR nicht erwähnt.

Bathyphantes approximatus und *Erigone atra* (jedoch mit Individuenabundanz <1) werden dagegen von KNÜLLE (1953) als tychozön für die von ihm untersuchten *Phragmites*-Ufer angesehen. Als Charakterarten des *Phragmites*-Ufer stellt KNÜLLE neben *Gnathonarium dendatum* *Clubiona phragmites* und *Antistea elegans*, wobei letztere von CASEMIR für den niederrheinischen Raum als „kaum (...) zu erwarten“ bezeichnet wird; so ebenfalls die von KNÜLLE als tychozön bezeichneten *Clubiona stagnalis*, *Centromerus expertus*, *Centromerus affinis* und *Lophomma punctatum* (von mir in 1 Exemplar gefangen). Weiter sieht KNÜLLE *Tetragnatha extensa* (bei mir hauptsächlich am „Kraut“-Ufer) und *Enidia bituberculata* (diese frühjahrsreife [WIEHLE 1960] Art wurde von mir wahrscheinlich in sehr vielen juvenilen Stücken erbeutet) als tychozön an. Die bei KNÜLLE in hoher Individuenabundanz auftretende acöne *Pardosa amentata* wurde von mir nur an einem Ufer in zwei Exemplaren gefangen; allerdings hat die Art auch ihre Hauptpopulationszeit im Frühjahr.

Die Unterschiede zu KNÜLLES Ergebnissen werden wahrscheinlich durch die verschiedene geographische Lage (KNÜLLES Untersuchungsraum: Schleswig-Holstein u. a.) und die abweichende Vegetation bedingt sein. Das völlige Fehlen der von CASEMIR genannten Charakterarten führe ich z. T. auf die nicht untersuchten Frühjahrsmonate (vgl. *Baryphyma pratense*) und z. T. auf meine relativ kürzere Fangzeit (CASEMIR fing am Xantener Altrhein während zwei Jahren) zurück.

b. „Kraut“-Ufer

Zu diesem Biotoptyp zähle ich die Fangorte 1 a α , 1 a β , 2 b β , 4 b β , und 6 b. Von allen Fangortgruppen enthält dieser wohl die am meisten voneinander differierenden Biotope. Aufgrund der Tatsache, daß in allen diesen Biotopen die Pflanzendecke von einer mehr oder weniger dichten Krautschicht gebildet wird und die Bodenverhältnisse gleich sind, halte ich die Aufstellung dieser Gruppe für gerechtfertigt.

Insgesamt wurden an diesen fünf Fangorten 322 adulte Spinnen in 42 Arten (über die Hälfte der insgesamt festgestellten!) gefangen (vgl. Tab. 25).

Daß die Vertreter dieses Biotoptyps wahrscheinlich doch größere Unterschiede aufweisen, zeigt sich in dem hohen Anteil der Arten, die eine Präsenz unter 50 haben. Ein weiterer Grund für diese Tatsache wird allerdings noch die unterschiedliche, hochwasserbedingte Untersuchungszeit sein.

Da mir Arbeiten über einen verwandten oder gar gleichen Biotoptyp nicht bekannt sind, ist es mir hierbei nur möglich, meine Ergebnisse zur Diskussion zu stellen: Zur Lebensgemeinschaft der „Kraut“-Ufer im Sommer, Herbst und Winter gehören nach meinen Feststellungen die Arten *Pachygnatha clercki*, *Meta segmentata*, *Oedothorax apicatus*, *Erigone atra*, *Bathyphantes approximatus*, *Bathyphantes gracilis*, *Bathyphantes nigrinus*, *Lepthyphantes tenuis*, *Mengea warburtoni*, *Araneus cornutus*, *Gnathonarium dendatum* und *Porrhomma pygmaeum*. Die vier zuletzt genannten Arten gehören (vgl. S. 34) zu den Charakterarten des *Glyceria*-Ufers; da sie hier eine sehr hohe Individuenabundanz und Präsenz erreichen (vgl. Tab. 25), muß ich sie neben *Meta segmentata* auch zu den Charakterarten (jedoch zönophile) des „Kraut“-Ufers zählen. Bei den Präsenzwerten von *Gnathonarium dendatum* und *Porrhomma pygmaeum* ist zu berücksichtigen, daß die Biotope, in denen sie nicht festgestellt wurden, nur im Sommer untersucht

Tab. 25: Spinnen der Kraut-Ufer

Nr. Art	Fangstellen					Summe	Präsenz	Ind. abundanz
	1 aα	1 aβ	2 bβ	4 bβ	6 b			
1 <i>Clubiona phragmites</i>	1,0	1,0	—	—	—	2,0	20	<1,0
2 <i>Tetragnatha montana</i>	1,0	—	—	—	—	1,0	20	<1,0
3 <i>Pachygnatha clercki</i>	2,4	0,2	0,3	6,3	3,1	11,13	100	7,5
4 <i>Araneus cornutus</i>	0,1	—	4,7	—	0,4	4,12	60	5,0
5 <i>Mangora acalypha</i>	1,0	—	—	—	—	1,0	20	<1,0
6 <i>Oedothorax retusus</i>	4,0	—	0,14	—	—	4,14	40	5,7
7 <i>Oedothorax apicatus</i>	1,0	—	14,0	2,0	—	17,0	60	5,3
8 <i>Erigone atra</i>	1,0	1,0	—	1,3	0,2	3,5	80	2,5
9 <i>Stylophora concolor</i>	0,1	—	1,0	0,1	—	1,2	60	<1,0
10 <i>Bathyphantes approximatus</i>	0,1	—	0,2	5,0	1,1	6,4	80	3,1
11 <i>Bathyphantes gracilis</i>	1,2	0,1	2,1	7,1	0,2	10,7	100	5,3
12 <i>Bathyphantes nigrinus</i>	1,0	3,0	—	0,1	—	4,1	60	1,5
13 <i>Lepthyphantes tenuis</i>	1,1	1,0	—	2,2	—	4,3	60	2,2
14 <i>Mengea warburtoni</i>	5,2	0,1	1,2	1,1	—	7,6	80	4,0
15 <i>Centromerus sylvaticus</i>	—	—	—	1,0	—	1,0	20	<1,0
16 <i>Pardosa amentata</i>	—	1,0	—	1,0	—	2,0	40	<1,0
17 <i>Tetragnatha nigrita</i>	—	0,1	—	—	—	0,1	20	<1,0
18 <i>Oedothorax fuscus</i>	—	2,0	—	2,1	—	4,1	40	1,5
19 <i>Diplocephalus cristatus</i>	—	2,0	—	—	—	2,0	20	<1,0
20 <i>Centromerita bicolor</i>	—	0,1	—	—	—	0,1	20	<1,0
21 <i>Trochosa ruricola</i>	—	—	1,0	—	—	1,0	20	<1,0
22 <i>Trochosa robusta</i>	—	—	0,1	—	—	0,1	20	<1,0
23 <i>Trochosa terricola</i>	—	—	1,0	—	—	1,0	20	<1,0
24 <i>Trochosa spinipalpis</i>	—	—	0,2	—	—	0,2	20	<1,0
25 <i>Pirata piraticus</i>	—	—	2,0	—	5,0	7,0	40	2,2
26 <i>Araneus sclopetarius</i>	—	—	2,2	—	—	2,2	20	1,2
27 <i>Araneus patagiatus</i>	—	—	0,1	—	—	0,1	20	<1,0
28 <i>Zygiella x-notata</i>	—	—	0,3	—	—	0,3	20	<1,0
29 <i>Meta segmentata</i>	—	—	1,4	2,0	2,0	5,4	60	2,8
30 <i>Meta mengei</i>	—	—	6,1	—	—	6,1	20	2,2
31 <i>Araneus diadematus</i>	—	—	1,0	—	—	1,0	20	<1,0
32 <i>Trachynella nudipalpis</i>	—	—	2,0	—	—	2,0	20	<1,0
33 <i>Gnathonarium dendatum</i>	—	—	39,34	2,2	1,0	42,36	60	24,5
34 <i>Lophomma punctatum</i>	—	—	0,1	—	—	0,1	20	<1,0
35 <i>Porrhomma pygmaeum</i>	—	—	13,21	1,0	1,0	15,21	60	11,3
36 <i>Zora spinima</i>	—	—	0,1	—	—	0,1	20	<1,0
37 <i>Meioneta rurestris</i>	—	—	—	2,0	—	2,0	20	<1,0
38 <i>Linyphia clathrata</i>	—	—	—	2,1	—	2,1	20	<1,0
39 <i>Drassodes lapidosus</i>	—	—	1,0	—	1,0	2,0	40	<1,0
40 <i>Araneus marmoreus</i>	—	—	—	—	1,0	1,0	20	<1,0
41 <i>Araneus cucurbitinus</i>	—	—	—	—	1,0	1,0	20	<1,0
42 <i>Lepthorhoptrum robustum</i>	—	1,0	—	—	0,3	1,3	40	1,2

werden konnten. Zwei aufgrund des Häufigkeitsgrades auffallende Bewohner dieser Ufer sind die eurytopen Arten *Pachygnatha clercki* und *Bathyphantes gracilis*. *Oedothorax apicatus*, *Erigone atra*, *Bathyphantes approximatus*, *Bathyphantes nigrinus* und *Lepthyphantes tenuis* sind aufgrund meiner Feststellung und der Kenntnis über ihre Biotopbindung ebenfalls zu den tychozönen Arten zu rechnen.

c. Grasland-Ufer

Zu den Grasland-Ufern gehören in meinem Untersuchungsgebiet nur die beiden Standorte 1 b und 6 a. Beide gehen ohne Abfall direkt ins Wasser über, gehören also zu den grundwassernahen Wiesen.

werden. Insgesamt wurden hier 140 adulte Spinnen in 22 Arten gefangen (vgl.

Beide Fangstellen konnten während der ganzen Untersuchungszeit bearbeitet Tab. 26).

Nach meinen Feststellungen setzt sich die Spinnenlebensgemeinschaft des (grundwassernahen) Grasland-Ufers folgendermaßen zusammen:

Charakterarten (euzön): *Oedothorax fuscus*, *Oedothorax retusus*, *Erigone atra*.

Tychozöne Arten: *Pachygnatha clercki*, *Porrhomma pygmaeum*, *Erigone dentipalpis*, *Bathyphantes gracilis*, *Lepthyphantes tenuis*, *Mengea warburtoni*, *Oedothorax apicatus*.

Tab. 26: Spinnen der Grasland-Ufer.

Nr. Art	Fangstellen		Summe	Präsenz	Ind. abundanz
	1 b	6 a			
1 <i>Pirata piraticus</i>	1,0	—	1,0	50	<1,0
2 <i>Pachygnatha clercki</i>	1,5	0,1	1,6	100	5,0
3 <i>Gnathonarium dendum</i>	2,1	—	2,1	50	2,1
4 <i>Oedothorax fuscus</i>	4,0	9,20	13,20	100	23,7
5 <i>Oedothorax retusus</i>	6,3	0,8	6,11	100	12,2
6 <i>Oedothorax apicatus</i>	1,0	6,2	7,2	100	6,5
7 <i>Troxochrus scabriculus</i>	1,0	—	1,0	50	<1,0
8 <i>Troxochrus scabriculus cirrifrons</i>	0,1	—	0,1	50	<1,0
9 <i>Diplocephalus cristatus</i>	1,0	—	1,0	50	<1,0
10 <i>Erigone dentipalpis</i>	1,0	1,0	2,0	100	1,4
11 <i>Erigone atra</i>	0,3	2,15	2,18	100	14,0
12 <i>Porrhomma pygmaeum</i>	1,0	4,1	5,1	100	4,3
13 <i>Stylophora concolor</i>	2,1	—	2,1	50	2,1
14 <i>Bathyphantes approximatus</i>	1,0	1,0	2,0	100	1,4
15 <i>Bathyphantes gracilis</i>	6,3	1,5	7,8	100	10,8
16 <i>Bathyphantes nigrinus</i>	1,0	—	1,0	50	<1,0
17 <i>Lepthyphantes tenuis</i>	2,2	3,2	5,4	100	6,5
18 <i>Mengea warburtoni</i>	0,2	0,1	0,3	100	2,1
19 <i>Pardosa hortensis</i>	—	1,0	1,0	50	<1,0
20 <i>Pachygnatha degeeri</i>	—	0,3	0,3	50	2,1
21 <i>Meioneta rurestris</i>	—	1,0	1,0	50	<1,0
22 <i>Lepthyphantes insignis</i>	—	0,1	0,1	50	<1,0

Das von CASEMIR (1962) untersuchte Grünlandufer am Xantener Altrhein brachte folgende euzöne (1.) bzw. tychozöne (2.) Arten:

1. *Erigone atra*, *Erigone longipalpis*, *Oedothorax retusus*, *Oedothorax fuscus*, *Dicymbium nigrum*,
2. *Panamomops sulcifrons*, *Lepthyphantes tenuis*, *Bathyphantes gracilis*, *Pachygnatha clercki*, *Pardosa amentata*.

KNÜLLE (1953) stellte bei seinen Untersuchungen an grundwassernahem Grünland in Norddeutschland folgende euzöne (1.) bzw. tychozöne (2.) bzw. azöne (3.) Arten fest:

1. *Oedothorax fuscus*, *Erigone atra*, *Pardosa pullata*, *Savignia frontata*, *Tarentula pulverulata*, *Oedothorax retusus*, *Pardosa hergigrada*,
2. *Bathypantes gracilis*, *Pachygnatha clercki*, *Pirata piraticus*,
3. *Pardosa amentata*, *Pachygnatha degeeri*.

Die von mir festgestellten drei Charakterarten bestätigen die Ergebnisse von CASEMIR und KNÜLLE. CASEMIR stellt weiter *Erigone longipalpis* und *Dicymbium nigrum* zu den Charakterarten. *Erigone longipalpis* wurde in 12 Individuen erbeutet und gilt nach KNÜLLE (1953) als ausgesprochen halobiont; CASEMIR schreibt: „(...) das Vorkommen der Art an sumpfigen Stellen und Ufern der Süßwasserseen (...)“ wird seit langem von englischen und französischen Arachnologen gemeldet. Auch von mir wurden 5 Männchen dieser Art erbeutet. *Dicymbium nigrum* wurde von CASEMIR in insgesamt 29 Individuen erbeutet, davon 19 im April und Mai; die Art wurde von mir in 1 Exemplar in der sich an ein *Glyceria*-Röhricht anschließenden Fettwiese 2a⁷ gefangen; dieser Unterschied kann darauf beruhen, daß die Hauptkopulationszeit der Art nach WIEHLE (1960) im Frühjahr liegt und die Art nach CASEMIR etwas erhöhte, trockenere Stellen bevorzugt, die in meinen Untersuchungsflächen fehlten. Die beiden letztgenannten Arten werden von KNÜLLE nicht erwähnt. Außer *Tarentula pulverulenta* (konnte von mir aufgrund der Nichtuntersuchung des Bodeninneren nicht gefunden werden; auch CASEMIR untersuchte dieses Stratum nicht, und so bleibt nachzuprüfen, ob diese Art am Niederrhein vorkommt) erwähnt KNÜLLE weiter als Charakterarten *Pardosa pullata* (nach LOCKET & MILLIDGE [1951] zum Frühjahrsaspekt), *Savignia frontata* und *Pardosa herbigrada* (nach LOCKET & MILLIDGE ebenfalls dem Frühjahrsaspekt angehörend).

Neben drei von mir ebenfalls als tychozön bezeichneten Arten stellt CASEMIR weiter als solche fest: *Pardosa amentata* (nach LOCKET & MILLIDGE [1951] Hauptkopulationszeit im Frühjahr; wurde von mir in mehreren Exemplaren an anderen Stellen gefunden; von KNÜLLE für diesen Biotop als azön bezeichnet) und die von mir nicht erbeutete *Panamomops sulcifrons* (von LOCKET & MILLIDGE [1953] als „very local“ bezeichnet). Die von mir in 1 Exemplar gefangene *Pirata piraticus* wird von KNÜLLE als tychozön festgestellt; CASEMIR erwähnt sie nicht. Die nach KNÜLLE azöne *Pachygnatha degeeri* (von CASEMIR nicht gefangen) wurde von mir in drei Exemplaren, jedoch nur in einem Biotop erbeutet.

Die weder von CASEMIR noch von KNÜLLE erwähnten *Porrhomma pygmaeum*, *Mengea warburtoni*, *Oedothorax apicatus* und *Erigone dentipalpis* müssen von mir aufgrund der Präsenz bzw. Individuenabundanz sowie der Kenntnisse über ihre Biotopbindung zu den tychozönen Arten gezählt werden.

d. Sand-Ufer

Zwei der von mir untersuchten Fangplätze sind zu diesem Biotoptyp zu zählen, wobei der eine (4aß) ein reines Sand-Ufer darstellt, während der andere (4b⁷) ein Sand-Kies-Lehm-Gemisch aufweist und zudem in der zweiten Hälfte der Untersuchungszeit einen beginnenden Pflanzenwuchs zeigte. 4aß konnte aufgrund des steigenden Wassers nur bis Oktober untersucht werden, während 4b⁷ die ganze Zeit bearbeitet werden konnte. Insgesamt wurden hier nur 23 adulte Spinnen in 9 Arten gefangen.

Tab. 27: Spinnen der Sand-Ufer.

Nr. Art	Fangstellen		Summe	Präsenz	Ind. abundanz
	4 aß	4 by			
1 <i>Oedothorax retusus</i>	1,2	—	1,2	50	13,0
2 <i>Oedothorax apicatus</i>	0,1	0,2	0,3	100	13,0
3 <i>Diplocephalus cristatus</i>	0,2	—	0,2	50	8,7
4 <i>Erigone atra</i>	1,0	1,0	2,0	100	8,7
5 <i>Meioneta rurestris</i>	0,1	1,1	1,2	100	13,0
6 <i>Stylophora concolor</i>	1,1	—	1,1	50	8,7
7 <i>Bathypantes gracilis</i>	1,0	2,1	3,1	100	17,4
8 <i>Lepthyphantes tenuis</i>	1,0	3,0	4,0	100	17,4
9 <i>Porrhomma pygmaeum</i>	—	0,1	0,1	50	4,0

Präsenz- und Individuenabundanzwerte sind für Feststellungen über die Biotopbindung der Arten aufgrund der geringen Fangzahl und -stellen kaum zu verwenden; die Zahlen machen allenfalls eine Aussage über die Vagilität der Arten.

Um *Oedothorax retusus*, *Diplocephalus cristatus* und *Bathypantes gracilis* zur Lebensgemeinschaft des kahlen Sand-Ufers zu rechnen, d. h. hier als tychozön anzusehen (euzöne Charakterarten werden dem Sandufer, das u. a. wohl auch den Spinnen kaum Möglichkeit für einen ständigen Aufenthalt bietet, sicherlich fehlen; vgl. dazu auch CASEMIR, 1958), müßte man die Definition (vgl. TISCHLER 1949) etwas abändern, da sie an den Ufern der Binnengewässer, in offenem Gelände und Wiesen von mittlerer Feuchtigkeit zuhause sind. *Oedothorax apicatus*, *Erigone atra*, *Meioneta rurestris* und *Lepthyphantes tenuis* sind vagile Arten ohne ausgesprochene Biotopbindung. *Stylophora concolor* ist Bewohner des benachbarten Weiden-Gehölzes und muß als ausgesprochen xenozone Art angesehen werden.

CASEMIR (1958) untersuchte einen entsprechenden Biotop am „Schwarzen Wasser“ bei Wesel. Er fand dort in wenigen Exemplaren 4 Arten der Familie der Lycosidae. Mehrere nicht bestimmbare juvenile Exemplare dieser Familie wurden von mir ebenfalls erbeutet.

2. Die Wiesenzone

Die untersuchten sechs bzw. vier (zwei wurden bereits unter 1.c. behandelt) Wiesenzone werden aufgrund der Lage zum offenen Wasser zu drei verschiedenen Biototypen gerechnet:

a. Außerhalb des Uferbereichs liegende Fettwiesen

Die hierzu zählenden beiden Fangorte stellen in meinem Untersuchungsgebiet die trockensten Wiesen, die aber wohl absolut gesehen immer noch zu feuchten Wiesen zählen; 1 a^r wurde sogar, obwohl ca. 25 m vom Ufer entfernt, vom Dezemberhochwasser erreicht. Insgesamt wurden an den beiden Fangorten 115 adulte Spinnen in 25 Arten gefangen (vgl. Tab. 28).

Zur Lebensgemeinschaft der außerhalb des Uferbereichs liegenden Fettwiesen zählen nach meiner Feststellung folgende Arten: *Lepthyphantes tenuis*, *Pachygnatha clercki*, *Oedothorax fuscus*, *Meioneta rurestris*, *Erigone atra*, *Pachygnatha*

degeeri, *Oedothorax retusus* und *Micrargus herbigradus*. Weiter erreichen die Arten *Bathyphantes gracilis*, *Bathyphantes approximatus*, *Lepthyphantes insignis*, *Stylophora concolor*, *Leptorhoptrum robustum* und *Mengea warburtoni* zwar eine Individuenabundanz über 1, kommen aber jeweils in nur einem Biotop vor. Die wegen ihrer Häufigkeit auffallende *Lepthyphantes tenuis* muß neben *Pachygnatha clercki*, *Meioneta rurestris* und *Pachygnatha degeeri* aufgrund der Kenntnisse über ihre Biotopbindung zu den tychozönen Arten des Biotops gerechnet werden. *Oedothorax fuscus*, *Erigone atra* und *Oedothorax retusus* sind typische Arten der feuchten bis nassen Wiesen; sie stellen also hier die Charakterarten dar. *Micrargus herbigradus* strahlt von benachbarten Waldgebieten ein und muß deshalb für diese Wiesen als ausgesprochen xenozyön gelten.

Tab. 28: Spinnen der außerhalb des Uferbereichs liegenden Fettwiesen.

Nr.	Art.	Fangstellen		Summe	Präsenz	Ind. abundanz
		1 a γ	5 c			
1	<i>Clubiona phragmites</i>	1,0	—	1,0	50	<1,0
2	<i>Pardosa amentata</i>	1,0	—	1,0	50	<1,0
3	<i>Tetragnatha extensa</i>	0,1	—	0,1	50	<1,0
4	<i>Pachygnatha clercki</i>	2,3	2,4	4,7	100	9,5
5	<i>Pachygnatha degeeri</i>	1,0	1,0	2,0	100	1,7
6	<i>Araneus cornutus</i>	0,1	—	0,1	50	<1,0
7	<i>Oedothorax fuscus</i>	2,0	3,5	5,5	100	8,7
8	<i>Oedothorax retusus</i>	1,0	0,1	1,1	100	1,7
9	<i>Oedothorax apicatus</i>	1,0	—	1,0	50	<1,0
10	<i>Micrargus herbigradus</i>	1,0	1,0	2,0	100	1,7
11	<i>Erigone atra</i>	0,1	2,2	2,3	100	4,3
12	<i>Porrhomma pygmaeum</i>	0,1	—	0,1	50	<1,0
13	<i>Porrhomma microphthalmum</i>	1,0	—	1,0	50	<1,0
14	<i>Meioneta rurestris</i>	1,0	5,1	6,1	100	6,0
15	<i>Lepthyphantes tenuis</i>	9,5	9,8	18,13	100	27,8
16	<i>Troxochrus scabriculus</i> <i>cirrifrons</i>	—	0,2	0,2	50	1,7
17	<i>Leptorhoptrum robustum</i>	—	0,3	0,3	50	2,6
18	<i>Centromerita concinna</i>	—	1,0	1,0	50	<1,0
19	<i>Stylophora concolor</i>	—	4,0	4,0	50	3,5
20	<i>Bathyphantes approximatus</i>	—	7,0	7,0	50	6,0
21	<i>Bathyphantes gracilis</i>	—	3,8	3,8	50	9,5
22	<i>Lepthyphantes mengei</i>	—	1,0	1,0	50	<1,0
23	<i>Lepthyphantes insignis</i>	—	2,3	2,3	50	4,3
24	<i>Linyphia clathrata</i>	—	1,0	1,0	50	<1,0
25	<i>Mengea warburtoni</i>	—	0,3	0,3	50	2,6

Arachnologische Untersuchungen an mäßig feuchten Wiesen bzw. Weiden (FRENZEL 1936; RABELER 1952; BONESS 1953; KNÜLLE 1953; HIEBSCH 1971) stellen klar heraus, daß die Tetragnathide *Pachygnatha degeeri* zu den dominanten (eurytopen) Spinnen dieses Biotops zählt und z. T. größte Abundanzwerte erreicht. Das Hauptauftreten hat sie nach HIEBSCH (1971) in den Monaten Mai bis Juli mit einem Maximum im Mai; so erklärt sich die geringe Fangzahl in meinem Untersuchungsgebiet. Zur Lebensgemeinschaft dieser Wiesen zählt nach FRENZEL (1936), RABELER (1952) und KNÜLLE (1953) weiter die Wolfsspinne *Pardosa tarsalis*. Da sie zu den Spinnen gehört, die im Frühjahr reif sind (vgl.

LOCKET & MILLIDGE 1951), kann sie trotz des Fehlens in meiner Artenliste für diesen Biotop nicht ausgeschlossen werden. Unter den erbeuteten juvenilen Spinnen dieser Biotope gehörte weit über die Hälfte zur Familie der Lycosiden! *Tetragnatha extensa* (von mir in 1 Exemplar gefangen) wird von RABELE (1952) und BONESS (1953) zu den dominanten Arten gezählt, während HIEBSCH (1971) und KNÜLLE (1953) sie nicht erwähnen; letzterer muß aufgrund der Fangzahlen *Pardosa amentata* (von mir ebenfalls in 1 Exemplar erbeutet) zu den Assoziationsmitgliedern dieser Wiesen rechnen. Bemerkenswert ist, daß keiner der Autoren die Baldachinspinne *Lepthyphantes tenuis* erwähnt, die ich aufgrund der Fangzahl und Biotopbindung zu den tychozönen Arten stellen muß.

Insgesamt ergibt ein Vergleich der verschiedenen Untersuchungsbefunde ein recht unklares Bild über die Zusammensetzung der Spinnenfauna dieser Wiesen; dies wird z. T. in der unterschiedlichen geographischen Lage sowie der verschiedenen Untersuchungszeit und -dauer bedingt sein. Gemeinsam stellen die oben genannten Autoren fest, daß dieser Biotop eine artenarme Spinnenfauna aufweist; dies wird bei meinem Ergebnis aufgrund der relativ vielen xenozytischen Arten nicht deutlich.

b. Sich an Uferzonen anschließende Fettwiesen

Die sich meist an eine Röhricht-Zone anschließenden Fettwiesen liegen noch im Überschwemmungsbereich der Altrheine und zählen aufgrund des geringen Gefälles zu den grundwassernahen Wiesen bzw. Weiden. Insgesamt wurden in den beiden zu diesem Biotoptyp zählenden Wiesen 154 adulte Spinnen in 24 Arten gefangen (vgl. Tab. 29).

Die euzyten und tychozyten Arten der Grasland-Ufer (vgl. 1.c.) sind auch hier vertreten, allerdings in z. T. weit niedriger Individuenabundanz. *Clubiona phragmites*, *Araneus cornutus* und *Gnathonarium dendatum* strahlen als Charakterarten der *Glyceria*-Ufer (vgl. 1.a.) in die Wiesen ein; *Bathyphantes approximatus*, *Cicurina cicur*, *Centromerus sylvaticus*, *Centromerita concinna* und *Lepthyphantes flavipes* sind als typische Waldbewohner für diesen Biotop xenozytisch (Arten des benachbarten Auenwaldes). Für die seltene *Leptothorhoptrum robustum* läßt sich aufgrund der wenigen Fundstellen in Deutschland noch kein Vorzugsbiotop angeben. *Dicymbium nigrum* ist in den feuchten Wiesen der Flußufer zuhause; eine Untersuchung während des Frühjahrs (Hauptkopulationszeit) würde sie wahrscheinlich in größerer Abundanz zeigen.

Tab. 29: Spinnen der sich an Uferzonen anschließenden Fettwiesen.

Nr. Art	Fundstellen		Summe	Präsenz	Ind. abundanz
	2 aγ	3 b			
1 <i>Clubiona phragmites</i>	0,1	—	0,1	50	<1,0
2 <i>Pachygnatha clercki</i>	3,4	1,1	4,5	100	5,8
3 <i>Araneus cornutus</i>	1,0	—	1,0	50	<1,0
4 <i>Mangora acalypha</i>	2,0	—	2,0	50	1,3
5 <i>Dicymbium nigrum</i>	1,0	—	1,0	50	<1,0
6 <i>Gnathonarium dendatum</i>	1,1	5,5	6,6	100	7,8
7 <i>Oedothorax fuscus</i>	6,7	—	6,7	50	8,4
8 <i>Oedothorax retusus</i>	0,1	0,1	0,2	100	1,3

Nr. Art	Fangstellen		Summe	Präsenz	Ind. abundanz
	2 a'	3 b			
9 <i>Oedothorax apicatus</i>	7,0	5,0	12,0	100	7,8
10 <i>Erigone dentipalpis</i>	1,0	1,0	2,0	100	1,3
11 <i>Erigone atra</i>	0,11	2,5	2,16	100	11,6
12 <i>Erigone longipalpis</i>	0,3	0,1	0,4	100	2,5
13 <i>Porrhomma pygmaeum</i>	5,7	6,6	11,13	100	15,6
14 <i>Meioneta rurestris</i>	3,1	—	3,1	50	2,5
15 <i>Bathypantes approximatus</i>	4,5	2,2	6,7	100	8,4
16 <i>Bathypantes gracilis</i>	2,6	0,2	2,8	100	6,4
17 <i>Lepthyphantes tenuis</i>	0,1	0,2	0,3	100	1,9
18 <i>Lepthyphantes insignis</i>	3,0	—	3,0	100	1,9
19 <i>Cicurina cicur</i>	—	1,0	1,0	50	<1,0
20 <i>Leptobothrium robustum</i>	—	0,1	0,1	50	<1,0
21 <i>Centromerus sylvaticus</i>	—	1,0	1,0	50	<1,0
22 <i>Centromerita concinna</i>	—	4,0	4,0	50	2,5
23 <i>Lepthyphantes flavipes</i>	—	1,0	1,0	50	<1,0
24 <i>Mengea warburtoni</i>	—	0,5	0,5	50	3,2

Interessant ist, daß in beiden Wiesen die von CASEMIR (1962) für das Grünlandufer des Xantener Altrheins aufgestellte Charakterart *Erigone longipalpis* vorkommt, in den beiden Graslandufern konnte sie dagegen nicht erbeutet werden. Da diese Micryphantide nach CASEMIR (1962) auch noch von weiteren Arachnologen von verschiedenen Süßwasserufern gemeldet wurde, scheint sie doch nicht so halobiont zu sein, wie KNÜLLE (1953) es fordert; allerdings wären auch hier noch intensivere und ausgedehntere Untersuchungen zur Feststellung der endgültigen Biotopbindung nötig.

Das Bild, das sich für die Spinnenfauna dieses Biotoptyps nach meinen Feststellungen ergibt, ist folgendes:

Charakterarten (euzön): *Erigone atra*, *Erigone longipalpis*, *Oedothorax retusus*, *Oedothorax fuscus* (zwar nur in 1 Biotop, jedoch in relativ hoher Abundanz erbeutet, deshalb zu dieser Gruppe),

Tychozöne Arten: *Porrhomma pygmaeum*, *Gnathonarium dendum*, *Bathypantes gracilis*, *Oedothorax apicatus*, *Pachygnatha clercki*, *Erigone dentipalpis*, *Lepthyphantes tenuis*, *Mengea warburtoni* (vgl. Oe. *fuscus*).

Insgesamt zeigt sich also kein großer Unterschied zu dem Ergebnis der untersuchten Graslandufer; allerdings ist zu bemerken, daß sowohl die euzönen als auch die tychozönen Arten im Graslandufer in höherer Abundanz vertreten sind; daß die Fangzahl insgesamt kaum differiert, ist auf das gehäufte Auftreten von xenozyönen Arten in diesem Biotoptyp zurückzuführen. Nimmt man das Ergebnis von 2.a. hinzu, kann man unter Vorbehalt sagen: Je näher die Wiese zum Ufer liegt, d. h. u. a. auch je grundwassernäher sie ist, desto individuenreicher (und bei mir allerdings nicht feststellbar: desto artenreicher — vgl. KNÜLLE, 1953 —) ist sie.

c. Fettwiese als Uferzone

Die Ergebnisse der Fangstellen 1 b und 6 a, die hierzu zu rechnen sind, wurden bereits unter 1.c. diskutiert.

3. Die „Wald“-Zonen

Von den Fangstellen, die ich hierunter vergleichen werde, besteht nur eine (2 aa) aus einer größeren geschlossenen Gruppe von Bäumen; 4 aa und 4 ba sind wenige Quadratmeter große Weidengehölze; 5 a und 5 b schließlich zählen zu den Weißdornhecken bzw. -knicks. Alle fünf Fangorte sind daher am ehesten vergleichbar mit Untersuchungen an Waldrändern, kaum mit den Ergebnissen aus dichtem Waldinneren.

a. Weiden-Gehölze

Drei der Fangstellen liegen in den typischen Weidenauengehölzen der nieder-rheinischen Talauen. Während 2 aa einen Teil des Bienenr Altrheinufers einnimmt, bilden 4 aa und 4 ba ein Stück Uferbefestigung an der alten bzw. neuen Kiesgrube in Grietherbusch. Lagebedingt wurde nur 2 aa vom Winterhochwasser erreicht, die beiden anderen Fangstellen konnten während der ganzen Untersuchungszeit bearbeitet werden. Insgesamt wurden in den Weidengehölzen 248 adulte Spinnen in 30 Arten gefangen:

Tab. 30: Spinnen der Weiden-Gehölze.

Nr. Art	Fangstellen			Summe	Präsenz	Ind. abundanz
	2 aa	4 aa	4 ba			
1 <i>Entelecara erythropus</i>	1,0	—	—	1,0	33	<1,0
2 <i>Gnathonarium dendatum</i>	0,1	1,0	2,2	3,3	100	2,4
3 <i>Oedothorax retusus</i>	1,0	—	—	1,0	33	<1,0
4 <i>Stylophora concolor</i>	2,1	3,5	0,1	5,7	100	5,0
5 <i>Bathyphantes approximatus</i>	3,0	3,0	5,0	11,0	100	4,4
6 <i>Bathyphantes gracilis</i>	0,1	2,4	7,1	6,9	100	6,0
7 <i>Lepthyphantes tenuis</i>	0,1	6,2	2,2	8,3	100	4,4
8 <i>Clubiona phragmites</i>	—	2,1	—	2,1	33	1,2
9 <i>Robertus lividus</i>	—	1,0	—	1,0	33	<1,0
10 <i>Tetragnatha nigrita</i>	—	0,2	—	0,2	33	<1,0
11 <i>Pachygnatha clercki</i>	—	0,1	6,3	6,4	66	4,0
12 <i>Pachygnatha degeeri</i>	—	1,2	—	1,2	33	1,2
13 <i>Meta segmentata</i>	—	10,7	2,0	12,7	66	7,6
14 <i>Meta menzei</i>	—	1,0	—	1,0	33	<1,0
15 <i>Araneus cornutus</i>	—	1,0	—	1,0	33	<1,0
16 <i>Cornicularia unicornis</i>	—	1,0	—	1,0	33	<1,0
17 <i>Micrargus herbigradus</i>	—	1,0	—	1,0	33	<1,0
18 <i>Erigone atra</i>	—	1,0	1,3	2,3	66	2,0
19 <i>Lepthorhoptrum robustum</i>	—	0,1	—	0,1	33	<1,0
20 <i>Centromerus sylvaticus</i>	—	5,2	1,0	6,2	66	3,2
21 <i>Centromerita bicolor</i>	—	2,16	—	2,16	33	7,2
22 <i>Centromerita concinna</i>	—	18,0	—	18,0	33	7,2

Nr. Art	Fangstellen			Summe	Präsenz	Ind. abundanz
	2 aa	4 aa	4 ba			
23 <i>Bathyphantes nigrinus</i>	—	43,27	0,1	43,28	66	28,6
24 <i>Linyphia clathrata</i>	—	2,2	2,1	4,3	66	2,8
25 <i>Mengea warburtoni</i>	—	0,10	1,1	1,11	66	4,8
26 <i>Pardosa amentata</i>	—	—	1,0	1,0	33	<1,0
27 <i>Oedothorax fuscus</i>	—	—	2,1	2,1	33	1,2
28 <i>Oedothorax apicatus</i>	—	—	2,0	2,0	33	<1,0
29 <i>Porrhomma pygmaeum</i>	—	—	1,0	1,0	33	<1,0
30 <i>Meioneta rurestris</i>	—	—	2,0	2,0	33	<1,0

Die Spinnenlebensgemeinschaft der Weidengehölze setzt sich nach meinen Feststellungen und der Kenntnis über die Biotopbindung der Arten aus folgenden euzönen (1.) und tychozönen (2.) Arten zusammen:

1. *Bathyphantes nigrinus*, *Bathyphantes approximatus*, *Centromerus sylvaticus*, *Stylophora concolor*, *Linyphia clathrata*, (*Centromerita concinna*).

Nach der Kenntnis über ihre Biotopbindung gehört die Baldachinspinne *Centromerita concinna* zu den Charakterarten der Laubwälder von mittlerer Feuchtigkeit; sie kommt zwar nur an einem Fangort vor, jedoch in relativ hoher Abundanz; da sie sich wahrscheinlich bei längerer Untersuchungszeit auch an den anderen finden läßt, stelle ich sie unter Einschränkung zu den euzönen Arten.

2. *Lepthyphantes tenuis*, *Meta segmentata*, *Bathyphantes gracilis*, *Pachygnatha clercki*, *Mengea warburtoni*, *Gnathonarium dendum*, (*Centromerita bicolor*), *Erigone atra*.

Centromerita bicolor gehört zu den eurytopen Spinnen, die den Laubwald mittlerer Feuchtigkeit bevorzugen; aufgrund ihrer Individuenabundanz stelle ich sie trotz der geringen Präsenz zu den tychozönen Arten der Weidengehölze.

Die in je 1 Exemplar gefangenen Arten *Micrargus herbigradus*, *Robertus lividus* und *Entelecara erythropus* sind fast oder ganz ausschließlich in dem untersuchten Biotop zuhause; *Entelecara erythropus* ist bis jetzt sehr selten gefunden worden (vgl. WIEHLE, 1963) und hat ihre Kopulationszeit ausschließlich — wenn man das bei den wenigen Funden sagen kann — im Mai und Juni, was den Fund von nur 1 Weibchen hinreichend erklärt. *Micrargus herbigradus* und *Robertus lividus* haben aber im Sommer bzw. Winter eine Nebenkopulationszeit. Da jeweils nur 1 Weibchen gefangen wurde, können diese beiden Arten nicht zu den Charakterarten gezählt werden. Ebenfalls in 1 bzw. 2 Exemplaren wurden *Cornicularia unicornis*, *Meta mengei*, *Tetragnatha nigrita* und *Porrhomma pygmaeum* gefangen, die bei höherer Abundanz für das Weidengehölz als tychozön zu gelten hätten. *Araneus cornutus* und *Clubiona phragmites* strahlen als Charakterarten des Röhrchens in das Weidengehölz ein, während die *Oedothorax*-Arten, *Pachygnatha degeeri*, *Pardosa amentata* und *Meioneta rurestris* zur Lebensgemeinschaft der Wiesen und Weiden gehören. Bei *Lepthorhopttrum robustum* ist die Biotopbindung aufgrund der geringen Fundortangaben noch unbekannt.

Aus der arachnologischen Literatur sind mir keine Untersuchungen über Weidenauengehölze bekannt. RABEIER untersuchte 1957 (Eichen-Birkenwald) und 1969 (Birkenbruch) zwei Waldbiotope; seine Ergebnisse sind jedoch aufgrund der differierenden Vegetation kaum zum Vergleich geeignet. Daß der von ihm bearbeitete Birkenbruch meinen Fangorten, auch was die ökologischen Bedingungen betrifft, näher steht als der Eichen-Birkenwald, läßt sich aus dem Vergleich der

von ihm in höherer Abundanz gefangenen Spinnenarten mit meinem Ergebnis ablesen:

RABELER (1957) nennt als dominante Spinnen eines Eichen-Birkenwaldes: *Lycosa lugubris*, *Drassodes sylvestris*, *Trochosa terricola*, *Meta segmentata*, *Linyphia triangularis*, *Theridion ovatum*, *Diaea dorsata*, *Anyphaena accentuata*. Als dominante Spinnen eines Birkenbruchs nennt RABELER (1969): *Linyphia triangularis*, *Meta segmentata*, *Tetragnatha nigrita*, *Maso sundevalli*, *Robertus lividus*, *Micrargus herbigradus*, *Oreonetides abnormis*, *Pachygnatha listeri*, *Trochosa spinipalpis* und *Bathyphantes nigrinus*.

TISCHLER (1950) stellt u. a. für den Waldrand *Pachygnatha clercki*, *Stylophora concolor* und *Pachygnatha degeeri* als typisch fest. Diese Arten wurden von mir ebenfalls erbeutet, allerdings bis auf *Stylophora concolor* in relativ niedriger Präsenz und Abundanz.

b. Weißdorn-Hecken

Die für den Niederrhein typischen, Äcker und Weiden begrenzenden Windschutzhecken wurden von mir in ihrer Ausbildung als Weißdornhecken im beschnittenen (5 a) und unbeschnittenen (5 b) Zustande auf ihre Spinnenfauna hin untersucht. Insgesamt wurden an diesen beiden Fangorten 74 adulte Spinnen in 26 Arten festgestellt (vgl. Tab. 31).

Tab. 31: Spinnen der Weißdorn-Hecken.

Nr.	Art	Fangstellen		Summe	Präsenz	Ind. abundanz
		5 a	5 b			
1	<i>Oxyptila brevipes</i>	0,1	—	0,1	50	1,3
2	<i>Pardosa amentata</i>	1,0	—	1,0	50	1,3
3	<i>Trochosa terricola</i>	1,0	—	1,0	50	1,3
4	<i>Pachygnatha clercki</i>	1,0	0,2	1,2	100	4,0
5	<i>Pachygnatha degeeri</i>	0,3	1,1	1,4	100	6,7
6	<i>Meta segmentata</i>	2,0	—	2,0	50	2,7
7	<i>Oedothorax apicatus</i>	1,1	4,3	5,4	100	12,1
8	<i>Diplocephalus cristatus</i>	0,1	—	0,1	50	1,3
9	<i>Erigone atra</i>	1,0	2,4	3,4	100	9,4
10	<i>Stylophora concolor</i>	1,0	1,1	2,1	100	4,0
11	<i>Bathyphantes gracilis</i>	1,2	4,7	5,9	100	19,0
12	<i>Bathyphantes nigrinus</i>	0,1	—	0,1	100	1,3
13	<i>Lepthyphantes tenuis</i>	1,2	4,4	5,6	100	14,8
14	<i>Lepthyphantes cristatus</i>	1,0	—	1,0	50	1,3
15	<i>Lepthyphantes mengei</i>	0,1	—	0,1	50	1,3
16	<i>Linyphia clathrata</i>	1,0	—	1,0	50	1,3
17	<i>Clubiona coerulescens</i>	—	1,0	1,0	50	1,3
18	<i>Mangora acalypha</i>	—	0,1	0,1	50	1,3
19	<i>Oedothorax fuscus</i>	—	1,1	1,1	50	2,7
20	<i>Oedothorax retusus</i>	—	0,1	0,1	50	1,3
21	<i>Erigone dentipalpis</i>	—	1,0	1,0	50	1,3
22	<i>Porrhomma pygmaeum</i>	—	1,0	1,0	50	1,3
23	<i>Meioneta rurestris</i>	—	0,1	0,1	50	1,3
24	<i>Centromerita concinna</i>	—	1,0	1,0	50	1,3
25	<i>Bathyphantes approximatus</i>	—	2,0	2,0	50	2,7
26	<i>Mengea warburtoni</i>	—	0,1	0,1	50	1,3

Nach meinen Feststellungen gehören zur Lebensgemeinschaft der Weißdornhecken folgende tychozöne Arten: *Pachygnatha clercki*, *Stylophora concolor*, *Bathyphantes gracilis* und *Lepthyphantes tenuis* (Aufgrund der niedrigeren Anzahl der Fangorte und -zahlen wird hier eine Präsenz von 100 und eine Individuenabundanz von ≥ 2 verlangt.). *Pachygnatha degeeri*, *Oedothorax apicatus* und *Erigone atra* müssen als tycho- bzw. euzöne Arten des umgebenden Weidelandes und für den untersuchten Biotop als azöne Nachbarn angesehen werden. Euzöne Arten, wie TISCHLER (1948) sie z. B. mit *Araneus patagiatus* fing, konnte ich nicht feststellen.

Unter den in einem oder wenigen Exemplaren gefangenen Spinnen finden sich an beiden Fangorten jeweils mehrere Arten, deren Vorzugsbiotop Laubwälder oder Gebüsche von mittlerer Feuchtigkeit sind, die aber eben aufgrund der geringen Abundanz hier nicht für tychozön erklärt werden können. Dies gilt für: 5 a: *Trochosa terricola*, *Meta segmentata*, *Lepthyphantes cristatus*, *Lepthyphantes mengei*, *Linyphia clathrata*, *Bathyphantes nigrinus*, 5 b: *Clubiona coerulescens*, *Porrhomma pygmaeum*, *Centromerita concinna*, *Bathyphantes approximatus*. Mit je fünf mehr oder weniger typischen Wiesenarten macht sich der Einfluß des umgebenden Weidelandes unmittelbar bemerkbar: 5 a: *Oxyptila brevipes*, *Pardosa amentata*, *Oedothorax apicatus*, *Diplocephalus cristatus*, *Erigone atra*, 5 b: *Oedothorax fuscus*, *Oedothorax retusus*, *Erigone dentipalpis*, *Meioneta rurestris*, *Mengea warburtoni*. Daß die Hecken eine Berührungsgesellschaft aus Laubwald- und Grasflurgesellschaften bilden (TISCHLER 1948), läßt sich also auch — unter Vorbehalt der geringen Fangziffer — aus dem Ergebnis dieser Untersuchung entnehmen.

Angemerkt sei noch, daß TISCHLER (1948) bei seinen biocönotischen Untersuchungen an Eichen-Hainbuchenknicks in Ostholstein relativ viele Netzspinnen (vor allem Argiopiden und Linyphiiden) feststellte; dieses Ergebnis kann ich nur in Bezug auf die Baldachinspinnen (ca. 43 % der hier gefangenen Arten) bestätigen, an Kreuzspinnen dagegen wurden nur 3 Exemplare in 2 Arten gefangen.

Die wirksamen ökologischen Faktoren

Aus den Faunenlisten ist ersichtlich, daß einige Spinnenarten fast ausschließlich in einem bestimmten Biototyp vertreten sind, also eine charakteristische Biotopbindung zeigen; andere dagegen kommen in vielen verschiedenen Biotopen vor, ihre Bindung an die Lebensstätte ist relativ lose. Infolgedessen stellt sich die Frage nach den zugrundeliegenden (ökologischen) Faktoren, die die Bindung bestimmter Arten an einen bestimmten Biototyp bewirken.

Nach TRETZEL (1952) „lassen sich Feuchtigkeit und Sonneneinstrahlung (Belichtung) in mehr oder minder wirksamem Wechselverhältnis als ausschlaggebende Faktoren (für Spinnen) bei der Biotopwahl feststellen.“ Durch ihr Zusammenwirken werden im Wesentlichen das Mikroklima eines Biotops und damit seine potentiellen Charakterarten bestimmt. Das Makroklima wirkt sich dagegen nur auf die geographische Verbreitung der Arten aus. Brauchbare Aussagen über das Mikroklima der untersuchten Biotope können nur durch genaue über einen längeren Zeitraum (mindestens 1 Jahr) laufende Messungen erhalten werden. Diese technisch sehr aufwendige Untersuchung hätte den Rahmen dieser Arbeit gesprengt. Ein ungefähres Bild des Mikroklimas eines Biotops liefert nach TRETZEL (1952) die Abschätzung der Bodenfeuchtigkeit nach Bodenart und Pflanzenbestand sowie die Abschätzung der graduellen Einwirkung der Sonnenstrahlung auf

das Mikroklima nach den standörtlichen Beschattungsverhältnissen. Er sagt: „Die Kombination des Schätzungsergebnisses (...) läßt insbesondere die mikroklimatischen Differenzen zwischen den Biotopen, die die Verbreitungsgrenzen der Arten bestimmen, ungefähr kennzeichnen. Es kann anhand statistischen Materials einwandfrei erkannt werden, daß die eine Art ein größeres, die andere ein geringeres Maß an Feuchtigkeit bei gleichzeitigem Aufenthalt in frei belichtetem oder beschattetem Gelände beansprucht, ohne daß der exakte Wert optimalen Bedürfnisses für jede Art bestimmbar ist.“

Die statistisch festgestellte Reaktionsbreite der Arten gegenüber Feuchtigkeit und Belichtung legte TRETZEL (1952) einer typenmäßigen Kennzeichnung ihres ökologischen Charakters zugrunde. In Anlehnung an ihn wird die Araneenfauna des Untersuchungsgebietes in Gruppen verschiedenen ökologischen Typs gegliedert; Arten, die in sehr geringer Individuenzahl auftraten, wurden ausnahmslos in der Gruppe belassen, für die TRETZEL sie vorschlug; eine häufig gefangene Art, die sich im hiesigen Untersuchungsgebiet abweichend verhielt, wurde zu einer anderen Gruppe gestellt; solche Arten, die TRETZEL in seiner Untersuchung nicht erwähnt, wurden nur dann einer bestimmten Gruppe zugeordnet, wenn sie in ausreichender Individuenzahl gefangen wurden; Arten deren Einordnung unsicher ist, sind eingeklammert. Die römischen Zahlen hinter den Artnamen entsprechen den Strata, in denen die Art hauptsächlich anzutreffen ist: I = terrestrische Assoziation, II = Assoziation der Krautschicht, III = Assoziation der Gebüsche und tieferhängenden Baumäste.

Tab. 32: Zusammenstellung der Ökologischen Typen nach dem Grad ihrer Biotopgebundenheit.

Ökologische Valenz	Ökologischer Typ	Arten
Stenökie	photobiont-hygrobiont	<i>Erigone atra</i> , I—II; <i>Trochosa spinipalpis</i> , I;
	photobiont-hydrobiont	<i>Pirata piraticus</i> , I (n. KNÜLLE 1951 euryphot); <i>Gnathopiratus dendatum</i> , I—II; (n. KNÜLLE 1951 <i>Tetragnatha extensa</i> , II);
	skotobiont-hygrobiont	<i>Tegenaria atrica</i> , I—III;
Stenöke Spezialisten	<i>Oikobionten</i>	<i>Lepthyphantes leprosus</i> , I—III; <i>Lepthyphantes nebulosus</i> , I—III; <i>Tegenaria domestica</i> , I—III; <i>Zygiella x-notata</i> , I—III; <i>Steatoda bipunctata</i> , III;
	speziell thermobiont an Brücken und Gebäuden in Wassernähe	<i>Salticus scenicus</i> ; <i>Araneus sclopetarius</i> , III;
Partielle Stenökie	photobiont-hemihygrophil	<i>Dicymbium nigrum</i> , I; <i>Trochosa ruficollis</i> , I (n. ENGELHARDT 1964 eurytherm-hygrophil);
	photobiont-hygrophil	<i>Oedothorax retusus</i> , I; <i>Trochosa spinipalpis</i> , I (n. ENGELHARDT 1964 eurytherm-hygrobiont); <i>Araneus cornutus</i> II—III; <i>Oedothorax fuscus</i> , I; <i>Lepthyphantes insignis</i> , II;
	photobiont-xerophil photophil-hygrobiont	<i>Trochosa robusta</i> , I (n. ENGELHARDT 1964 warmsteno-therm-hygrophil); (<i>Porrhomma pygmaeum</i> , I—II); <i>Diplocephalus cristatus</i> , I—II; <i>Clubiona phragmites</i> , I—II (n. KNÜLLE 1951 photobiont); (<i>Lepthorhoptrum robustum</i> I); (<i>Mengea warburtoni</i> , I—II); (<i>Lophomma punctatum</i> , I—II); (<i>Cornicularia unicornis</i> , I);

Ökologische Valenz	Ökologischer Typ	Arten
Partielle Stenökie	hemiombrophil-hygrobiont	<i>Araneus marmoreus</i> , II—III; (<i>Trachynella nudipalpis</i> , I—II);
	ombrophil-hygrobiont	<i>Stylophora concolor</i> , I—II; <i>Bathyphantes nigrinus</i> , I—II; (<i>Bathyphantes approximatus</i> , I—II — n. KNÜLLE 1951 euryphot —); (n. CASEMIR 1962 <i>Mengea warburtoni</i> , I—II);
Mesökie	photophil-xerophil	<i>Mangora acalypha</i> , II—III;
	photophil-hygrophil	<i>Erigone dentipalpis</i> , I—II; <i>Tetragnatha extensa</i> , II; (<i>Tetragnatha nigrita</i> II); (<i>Tmeticus affinis</i> , I—II); <i>Oedothorax apicatus</i> , I—II; <i>Bathyphantes gracilis</i> , I—II *);
	hemiombrophil-hygrophil	<i>Oxyptila brevipes</i> , I; <i>Linyphia clathrata</i> , I—II (n. KNÜLLE 1951 ombrobiont); <i>Araneus diadematus</i> , II—III; <i>Meta segmentata</i> , II—III; (<i>Meta mengei</i> , II—III); <i>Tetragnatha montana</i> , II—III (n. KNÜLLE 1951 ombrobiont);
	hemiombrophil-hemihygrophil	<i>Trochosa terricola</i> , I (n. ENGELHARDT 1964 eurytherm-hygrophil);
	ombrophil-hemihygrophil	<i>Cicurina cicur</i> , I; <i>Lepthyphantes flavipes</i> , I;
	hylobiont-hemihygrophil	<i>Robertus lividus</i> , I; <i>Zora spinima</i> , I—II; (n. BRAUN 1969 <i>Clubiona coerulescens</i> , I);
	hylobiont-hygrophil	<i>Centromerus sylvaticus</i> , I; <i>Lepthyphantes cristatus</i> , I (n. KNÜLLE 1951 ombrobiont); (<i>Lepthyphantes mengei</i> , I);
	oikophil	<i>Pholcus phalangioides</i> , III;
Hemiökie	hemiombrobiont-euryhygr	<i>Araneus patagiatus</i> , II—III;
	euryphot-hygrobiont	<i>Pachygnatha clercki</i> , I—III; <i>Enidia bituberculata</i> , I—II; <i>Pardosa amentata</i> , I;
Partielle Euryökie	photophil-euryhygr	<i>Pachygnatha degeeri</i> , I—II; <i>Meioneta rurestris</i> , I—II; (n. BROEN & MORITZ 1964 <i>Centromerita concinna</i> , I);
Euryökie	euryphot-euryhygr	<i>Centromerita bicolor</i> , I; <i>Araneus cucurbitinus</i> , II—III; (<i>Lepthyphantes tenuis</i> , I—II);

Die erwähnten mikroklimatischen Faktoren haben also einen direkten Einfluß auf die Biotopwahl der Spinnen. Von den chemischen Eigenschaften des Bodens läßt sich bei den epigäischen Arten nur eine indirekte Abhängigkeit erkennen (vgl. JESCHKE 1938 und TRETZEL 1952), und zwar insofern, als diese Feuchtigkeit und Wärmekapazität des Bodens beeinflussen. Ebenso besteht nur eine indirekte Abhängigkeit von der Vegetationsart. Eine weitgehende Übereinstimmung zwischen der Araneenfauna und bestimmten Pflanzengesellschaften erklärt sich aus der Gemeinsamkeit der Standortansprüche (vgl. KÜHNELT 1943 und TRETZEL 1952).

*) Von TRETZEL (1952) als ombrophil-hygrophil und von KNÜLLE (1951) als euryphot-hygrobiont eingestuft; hier aufgrund der vielen Fundstellen in offenem Gelände als photophil eingestuft.

Neben den erwähnten abiotischen Faktoren spielen bei der Verbreitung der Spinnen natürlich auch die viel schwerer zu erfassenden biotischen Faktoren wie Konkurrenz der Arten und Individuen eine Rolle. Die Wirksamkeit biotischer Faktoren bei der Araneenverteilung wurde von TRETZEL (1955) aufgezeigt; er stellte fest, daß verwandte Arten entweder räumlich oder zeitlich getrennt leben. Eine horizontale räumliche Sonderung läßt sich bei dem hiesigen relativ kleinen Untersuchungsgebiet nur insofern aus den Ergebnissen ablesen, als sich an wenigen Beispielen eine Bestätigung großräumiger Untersuchungen zeigt:

1. Die von TRETZEL (1952) vermutete starke Konkurrenz zwischen *Oedothorax retusus* und *Oedothorax agrestis*, die sich darin äußert, daß überall dort, wo die eine Art dominiert, die andere in verschwindender Abundanz lebt oder fehlt, zeigt sich im hiesigen Untersuchungsgebiet daran, daß nur *Oedothorax retusus* in 45 Exemplaren gefangen wurde.

Nach WIEHLE (1960) meint TRETZEL hier nicht *Oedothorax agrestis*, sondern *Oedothorax fuscus*; dies wäre mir insofern unverständlich, als dann TRETZELS Behauptung bzw. Vermutung in meinem Untersuchungsgebiet nicht mehr zutreffen würde, denn *Oedothorax fuscus* wurde in 69 Exemplaren gefangen. Die beiden Arten *Oedothorax retusus* und *Oedothorax fuscus* sind also ungefähr gleich stark vertreten. CASEMIR (1962) übernimmt den Standpunkt WIEHLES.

2. Die Vermutung, daß sich die Verbreitungskreise von *Araneus cornutus* und *Araneus patagiatus* nur in den Randgebieten tangential berühren, kann bestätigt werden. Das Untersuchungsgebiet ist Teil des Areals von *Araneus cornutus*, die in 33 Exemplaren gefangen wurde; *Araneus patagiatus* wurde dagegen nur in 1 Exemplar erbeutet.
3. Der von TRETZEL (1955) vermutete größere Verbreitungskreis von *Bathypantes nigrinus* gegenüber *Bathypantes concolor* erhärtet sich. Der gleiche vermutete Zusammenhang zwischen *Erigone dentipalpis* und *Erigone atra* wird nicht deutlich genug, da erstere in nur 5 Exemplaren gefangen wurde.

Die bei Spinnen außerdem vorhandene vertikale räumliche Sonderung zeigt sich darin, daß Bewohner höherer Strata nur vereinzelt in die Bodenfallen geraten; neben den bodenbewohnenden Lycosiden wurden fast ausschließlich epigäische Micryphantiden und Linyphiiden mit den Barber-Fallen gefangen.

Die jahreszeitliche Sonderung ist gerade bei Spinnen besonders auffällig ausgebildet. Nach TRETZEL (1955) äußert sie sich darin, „daß die Fortpflanzungszeit zweier (verwandter) Arten um ein bis mehrere Monate auseinanderliegt.“ Durch statistische Untersuchungen wurde festgestellt, daß die meisten hiesigen Spinnenarten sich im Mai fortpflanzen; bei den übrigen Arten ist die Kopulationszeit über die Monate März bis November verteilt, bei einzelnen fällt sie sogar in die Wintermonate. Diese Verteilung der adulten Spinnen über die verschiedenen Monate wird auch in meiner mehrmonatigen Untersuchung einigermaßen deutlich.

In Anlehnung an TRETZEL (1954) wird die Spinnenfauna des Untersuchungsgebietes den verschiedenen biologischen Typengruppen zugeordnet; dabei werden Arten mit geringem Abundanzwert ausnahmslos in der Gruppe belassen, in die TRETZEL bzw. WIEHLE — in Klammern angemerkt — sie stellte. Die Einordnung häufiger Arten, die größere Abweichungen zeigten, wurden entsprechend geändert.

Tab. 33: Zusammenstellung der biologischen Typengruppen entsprechend der Reifezeit.

Zeichenerklärung (n. TRETZEL, 1954):

- — —: reife Männchen, — △ —: starker Anstieg reifer ♂ ♂
- . . .: reife Weibchen
- +: reifes Männchen
- : reifes Weibchen
- x: im arttypischen Biotop nicht gefangen
- (W): nach WIEHLE, (D): nach DAHL

Biologischer Typ	Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	♀, ♂
I. Spinnen mit eurychroner Reifezeit der ♀♀ und ♂♂										
a. <i>Pachygnatha clercki</i> -Typ:	<i>Clubiona phragmites</i>	. . .		. + .	+		. + .			5,3
Reifezeit im	<i>Zora spinima</i>					+				0,1
Durchschnitt auf	<i>Oedothorax retusus</i>	. - -	. + .	- △ -	. - -	- - -			+	12,33
das Sommerhalb-	<i>Trochosa spinipalpis</i>	. . .		- - -						2,2
jahr beschränkt	<i>Erigone dentipalpis</i>	. . .			. . .					5,0
	<i>Trochosa ruricola</i>			○						1,0
	<i>Stylophora concolor</i>	. - -		. - -	. - -	. + .	. - -	○	+	18,12
	<i>Oxyptila brevipes</i>					+				0,1
	<i>Oedothorax fuscus</i>	. - -		. - -	. - -	. - -	. - -	. - -		34,35
b. <i>Porrhomma egeria</i> -Typ:	<i>Araneus cornutus</i> (W)		. - -	. - -	. - -	. + .	. . .			15,18
zu jeder Jahreszeit	<i>Lepthyphantes leprosus</i> (W)	x		x	. . .	x	. - -	x	. + .	7,3
treten reife ♂♂	<i>Tmeticus affinis</i> (W)				- - -	- - -				0,5
auf	<i>Bathyphantes gracilis</i>	. + .	. - -	. - -	. - -	. - -	. - -	. - -	. - -	36,52
	<i>Pachygnatha clercki</i>		○	. - -	. - -	. - -	○		. - -	64,55
	<i>Pachygnatha degeeri</i>		- - -				- - -	+	○	4,9
	<i>Erigone atra</i>	. + .	. + .	- △ -	. - -	. - -	. + .	○	○	20,48
	<i>Porrhomma pygmaeum</i>			○	. - -	. - -	. - -	. - -	. - -	92,109
	<i>Lepthyphantes tenuis</i>	. . .	. - -	. - -	. - -	. - -	. - -	○	. + .	56,37
c. <i>Lepthyphantes cristatus</i> -Typ:	<i>Lepthyphantes cristatus</i>		○							1,0
Fortpflanzungs-	<i>Lophomma punctatum</i>			○						1,1
periode im Winter-	<i>Cornicularia unicornis</i>			+	○					1,0
halbjahr	<i>Troxochrus scabriculus</i> (W)							○		1,0

Fortsetzung von Tabelle 33

Biologischer Typ	Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	♀, ♂
II. Diplochrone Arten: zeigen 2 Kopulationszeiten im Jahr										
a. <i>Coelotes</i> <i>inermis</i> -Typ: im Frühling und Herbst	<i>Robertus lividus</i>					○				1,0
	<i>Dicymbium nigrum</i>							○	○	2,0
	<i>Gnathonarium dendatum</i>		○	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	128,123
	<i>Trochosa terricola</i>			○	○					2,0
	<i>Oedothorax apicatus</i>	+		· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	54,9
	<i>Erigone longipalpis</i> (W)			+	— — —	— — —				0,5
b. <i>Micrargus</i> <i>herbigradus</i> Typ: im Sommer und Winter	<i>Diplocephalus cristatus</i>	· · ·							+	3,3
	<i>Micrargus herbigradus</i>	— — —	○		○		○			3,1
	<i>Bathypantes nigrinus</i>	○	+	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	○	+	60,31
	<i>Pardosa amentata</i>	· · ·	○							9,0
	<i>Lepthyphantes mengei</i>			○	+					1,1
	<i>Meioneta rurestris</i>	+	· · ·	+	· · ·	· · ·		+		14,5
	<i>Linyphia clathrata</i>				· · ·	+	· · ·	○	— — —	11,5
III. <i>Pirata</i> <i>latitans</i> -Typ: ♂♂ weitgehend stenochron, ♀♀ eurychron										
	<i>Bathypantes approximatus</i>	· · ·	· · ·	○	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	· · ·	38,15
	<i>Tegenaria atrica</i> (D)	x	○	x	· · ·	x		x		4,2
IV. Stenochrone Arten: auf höch- stens 3 Monate begrenzte Fort- pflanzungszeit										
	<i>Trachynella nudipalpis</i>			○	— — —	· · ·	○	○		37,19
	<i>Tetragnatha extensa</i> (W)		○							1,4
	<i>Pirata piraticus</i>	· · ·	○	· · ·						21,0
	<i>Drassodes lapidosus</i>				· · ·					4,0
	<i>Tetragnatha nigrita</i> (W)	+	— — —							0,3
	<i>Meta segmentata</i> (W)		· · ·	· · ·		○				17,13
	<i>Meta mengei</i> (W)		· · ·							7,1
	<i>Aranens diadematus</i> (W)		· · ·							2,0

Biologischer Typ	Art	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	♀, ♂
	<i>Araneus marmoreus</i> (W)			○						1,0
	<i>Araneus sclopetarius</i> (W)		. . .		---	○	+			3,5
	<i>Araneus cucurbitinus</i> (W)		○							4,1
	<i>Mangora acalypha</i> (W)	○	○	○ +				○		1,0
	<i>Linyphia impigra</i> (W)		○	○						2,0
	<i>Mengea warburtoni</i> (W)	○	---	--- △	. . .	---	---	+		23,51
V. Winterreife Arten										
Centromerus sylvaticus-Typ: ausgesprochen winterreife, winterharte Spinnen	<i>Centromerus sylvaticus</i>				+	. . .	. . . +	. . .		7,2
	<i>Centromerita bicolor</i>	+		---		--- △			. . .	2,20
	<i>Lepthyphantes nebulosus</i>	x		x		x	. . . ---	x		6,3
	<i>Cicurina cicur</i>				○					1,0
	<i>Centromerita concinna</i>				. . .	. . .	. . .			24,0

Bei den folgenden 20 Arten, die von TRETZEL (1954) nicht gefangen wurden und auch von WIEHLE in „Die Tierwelt Deutschlands“ nicht eingeordnet werden konnten, erlaubt die hiesige geringe Fangzahl keine Einordnung in die Tabelle; hinter ihren Namen sind Fangmonat und Geschlecht angegeben:

CLUBIONIDAE

- Clubiona corticalis*, II: 1♀
- Clubiona coerulescens*, IX: 1♀

PHOLCIDAE

- Pholcus phalangioides*, VIII: 1♀

DYCTINIDAE

- Ciniflo similis*, XII: 1♂

THERIDIIDAE

- Steatoda bipunctata*, X: 4♀♀
XII: 3♀♀
II: 3♀♀
- Theridion denticulatum*, II: 2♂♂

TETRAGNATHIDAE

- Tetragnatha montana*, VII: 1♀

MICRYPHANTIDAE

- Troxochrus scabriculus*
- cirrifrons*, I: 1♂; II: 2♂♂
- Erigone vagans*, IX: 1♂
- Entelecara erythropus*, VII: 1♀
- Enidia bituberculata*, X + XI: juv.

LYCOSIDAE

- Pardosa hortensis*, IX: 1♀
- Trochosa robusta*, IX: 1♂

AGELENIDAE

- Tegenaria domestica*, VIII: 1♀, 1♂

LINYPHIIDIE

- Lepthorhoptrum robustum*, IX: 1♀, 3♂♂;
X: 3♂♂; XI: 1♂
- Porrhomma microphthalmum*, VIII: 1♀
- Lepthyphantes flavipes*, VIII: 1♀
- Lepthyphantes insignis*, XI: 1♀; X: 1♀,
2♂♂; I: 2♀♀; II: 1♀, 1♂

ARGIOPIDAE

- Zygiella x-notata*, VIII: 1♀, 3♂♂
- Araneus patagiatus*, XII: 1♂

Aufgrund des Auftretens im Untersuchungsgebiet wurden folgende Arten in eine andere als die von TRETZEL (1954) vorgeschlagene Gruppe gestellt:

Pachygnatha clerkei (TRETZEL: I a)
Pachygnatha degeeri (TRETZEL: I a)
Erigone atra (TRETZEL: I a)
Porrhomma pygmaeum (TRETZEL: I a)
Bathypantes gracilis (TRETZEL: II b)

Diese Arten wurden aufgrund der Verteilung während der Fangzeit dem *Porrhomma egeria*-Typ zugeordnet; diese Zuordnung ist nur vorläufig, da die Frühjahrsmonate nicht untersucht wurden. Allerdings hat SCHAEFER (1971) diese Arten bis auf *Porrhomma pygmaeum* ebenfalls diesem Typ zuzuordnen; er stellt fest, daß ein Vergleich der Aktivitätszeiten in klimatisch verschiedenen Regionen nicht ohne weiteres möglich ist; diese Vermutung wird auch durch den Vergleich meines Untersuchungsergebnisses mit der Aufstellung TRETZELS bestätigt.

Durch räumliche bzw. zeitliche Sonderung haben es die Spinnen verstanden dem interartlichen Konkurrenzdruck soweit wie möglich aus dem Weg zu gehen.

Neben den erwähnten einflußnehmenden biotischen und abiotischen Faktoren gibt es bei der Spinnenverteilung noch eine Reihe standortspezifischer Einflüsse. Erwähnt sei hier der von HEMPEL, HIEBSCH & SCHIEMENZ (1971) aufgedeckte Einfluß der Intensivweidewirtschaft auf die Arthropodenfauna: die Anzahl der typischen Arten nimmt durch die Weidewirtschaft ab, nur wenige Arten werden gefördert (z. B. *Oedothorax*-Arten), vorwiegend die typischen Grünlandformen.

IV. Literatur

- BARBER, H. S. (1931): Traps for inhabiting insects. — J. Elisha Mitchell scientific Soc. **46**, 259—266.
- BERTKAU, Ph. & A. FÖRSTER (1883): Beiträge zur Kenntnis der Spinnenfauna der Rheinprovinz. — Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. **40**.
- BOESENBERG, W. (1899): Die Spinnen der Rheinprovinz. — Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. **56**.
- BOMBOSCH, S. (1962): Untersuchungen über die Auswertbarkeit von Fallenfängen. — Z. angew. Zool. **49**, 149—160.
- BRAUN, R. (1960): Neues zur Spinnenfauna des Rhein-Main-Gebietes und der Rheinpfalz. — Jb. Ver. Naturk. Herzogthume Nassau **95**, 28—89.
- CASEMIR, H. (1955): Die Spinnenfauna des Hülserbruches bei Krefeld. — Gewässer u. Abwässer **1954/55** (8), 7—51.
- , — (1958): Die Spinnenfauna am „Schwarzen Wasser“ bei Wesel. — Gewässer u. Abwässer **1958** (20), 68—85.
- , — (1960): Beitrag zur Kenntnis der niederrheinischen Spinnenfauna. — Dedeniana **113** (2), 239—264.
- , — (1961): Einige für Deutschland neue und seltene Spinnenarten. — Zool. Anz. **166**, 195—206.
- , — (1962): Spinnen vom Ufer des Altrheins bei Xanten/Niederrhein. — Gewässer u. Abwässer **1962** (30/31), 7—35.
- DAHL, F. (1921): Ökologische Tiergeographie. Teil I. — Fischer, Jena.
- , — (1923): Ökologische Tiergeographie. Teil II. — Fischer, Jena.
- , — (1926): Spinnentiere oder Arachnoidea I: Springspinnen (Salticidae). — in: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. 3. Teil, Jena.
- DAHL, F. & M. (1927): Spinnentiere oder Arachnoidea II: Lycosidae s. lat. (Wolfsspinnen im weiteren Sinne). — in: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. 5. Teil, Jena.
- DAHL, M. (1931): Spinnentiere oder Arachnoidea VI: Agelenidae. — in: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. 23. Teil, S. 1—46, Jena.

- FRANZ, H. (1939): Grundsätzliches über tiersoziologische Aufnahmemethoden mit besonderer Berücksichtigung der Landbiotope. — Biol. Rev. **14**, 369—398.
- , — (1949—1951): Qualitative und quantitative Untersuchungsmethoden in Biozönotik und Ökologie. — Acta Biotheoretica **9**, 101—114, Leiden.
- HEMPPEL, W., H. HIEBSCH & H. SCHIEMENZ (1971): Zum Einfluß der Weidewirtschaft auf die Arthropodenfauna im Mittelgebirge. — Faunist. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden **3**, 235—281.
- HEROLD, W. (1928): Kritische Untersuchungen über die Methode der Zeitfänge zur Analyse von Landbiocönos. — Z. Morph. Ökol. Tiere **10**, 420—432.
- , — (1929): Weitere Untersuchungen über die Methode der Zeitfänge. — Z. Morph. Ökol. Tiere **14**, 614—629.
- HERZOG, G. (1965): Über die Biotope einiger Zwergspinnen (Micryphantiden). — Dt. entomol. Z. **12**, 297—301.
- HEYDEMANN, B. (1956): Über die Bedeutung der Formalinfallen für die zoologische Landesforschung. — Faunist.-ökol. Mitt. Norddtschl. **6**, 19—23, Kiel.
- JESCHKE, K. (1938): Die Anhängigkeit der Tierwelt vom Boden nach Beobachtungen im schlesischen Hügellande. — Diss. Breslau, Hoffmann u. Reiber, Görlitz.
- KNÜLLE, W. (1951): Die Bedeutung natürlicher Faktorengelände für tierökologische Untersuchungen demonstriert an der Verbreitung der Spinnen. — Zool. Anz., Suppl. **16**, 418—433.
- , — (1953/54): Zur Ökologie der Spinnen an Ufern und Küsten. — Z. Morph. Ökol. Tiere **42**, 117—158.
- , — (1954/55): Zur Taxonomie und Ökologie der norddeutschen Arten der Spinnen-Gattung *Erigone* AUD. — Zool. Jb., Syst. **83**, 63—110.
- KOSCH, A. & D. AICHELE (1971): Was blüht denn da? — 34. Aufl., Franckhsche Verlagshandlung, Stuttgart.
- KÜHNELT, W. (1943): Die Leitformenmethode in der Ökologie der Landtiere. — Biologica generalis **17**, 106—146, Wien.
- , — (1944): Über Beziehungen zwischen Tier- und Pflanzengesellschaften. — Biologica generalis **17** (1/2), 566—593.
- , — (1954): Wege zu einer Analyse der ökologischen Valenz. — Zool. Anz., Suppl. **18**, 292—299.
- LEVI, H. W., L. R. LEVI & H. S. ZIM (1968): A guide to spiders and their kin. — Golden Nature Guide, Golden Press, New York.
- LOCKET, G. H. & A. F. MILLIDGE (1951): British spiders I. — Ray Society, London.
- , — & —, — (1953): British spiders II. — Ray Society, London.
- MILLER, F. & J. KRATOCHVIL (1940): Ein Beitrag zur Revision der mitteleuropäischen Spinnenarten aus der Gattung *Porrhoma*. — Zool. Anz. **130**, 161—190.
- PEUS, F. (1954): Auflösung der Begriffe „Biotop“ und „Biocönose“. — Dt. entomol. Z., NF **1** (1/2), 271—308.
- RABELER, W. (1957): Die Tiergesellschaften eines Eichen-Birkenwaldes im nordwestdeutschen Altmoränengebiet. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem., NF **6/7**, 297—319.
- , — (1969): Über die Käfer- und Spinnenfauna eines nordwestdeutschen Birkenbruchs. — Vegetatio **18/19**, 387—392.
- REIMOSER, E. (1919): Katalog der echten Spinnen (Araneae) des paläarktischen Gebietes. — Abh. zool.-bot. Ges. Wien **10** (2).
- , — (1937): Spinnentiere oder Arachnoidea VIII: Gnaphosidae oder Plattbauchspinnen. — in: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 33. Teil, S. 1—41, Jena.
- , — (1937): Spinnentiere oder Arachnoidea VIII: Clubionidae oder Röhrenspinnen. — in: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 33. Teil, S. 45—99, Jena.
- ROEWER, C. F. (1929): Araneae. Echte oder Webspinnen. — in: Die Tierwelt Mitteleuropas, Bd. III, Spinnentiere. hrsg. von Brohmer-Ehrmann-Ulmer, Leipzig.
- , — (1942): Katalog der Araneae von 1758—1940. — Bd. 1, Bremen.
- RUNGE, F. (1969): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands unter besonderer Berücksichtigung der Pflanzengesellschaften der Bundesrepublik. — Aschendorff, Münster.
- SCHAEFER, M. (1971): Zur Jahresperiodizität einer Ostseeküstenlandschaft. — Biol. Zentralbl. **90**, 579—609.
- SCHNELLBÄCHER, K. (1953): Zur Ökologie und Zoogeographie der echten Spinnen (Araneae) des Rhein-Main-Gebietes. — Diss., Frankfurt.
- SCHWERTFEGER, F. (1963): Das Minimum-Gesetz in der Tierökologie. — Z. Morph. Ökol. Tiere **53**, 166—184.
- STAMMER, H. J. (1938): Ziele und Aufgaben tiergeographisch-ökologischer Untersuchungen in Deutschland. — Zool. Anz., Suppl. **11**, 91—119.
- , — (1949): Die Bedeutung der Äthylenglykolfallen für tierökologische und -phänologische Untersuchungen. — Verh. dt. Zoologen, Kiel, S. 387—391.

- TISCHLER, W. (1948): Biocönotische Untersuchungen an Wallhecken. — Zool. Jb., Syst. **77** (1), 283—400.
- , — (1949): Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. — Viehweg & Sohn, Braunschweig.
- , — (1950): Vergleichend-biocönotische Untersuchungen an Waldrand und Feldhecke. — Zool. Anz., Ergänzungsbd. zu **145** (Klattfestschrift), 1 000—1 015.
- TRETZEL, E. (1952): Zur Ökologie der Spinnen (Araneae). Autökologie der Arten im Raum von Erlangen. — Sitz. ber. physikal.-med. Soz. Erlangen **75**, 36—131.
- , — (1954): Reife- und Fortpflanzungszeit bei Spinnen. — Z. Morph. Ökol. Tiere **42**, 634—691.
- , — (1955): Intragenerische Isolation und interspezifische Konkurrenz bei Spinnen. — Z. Morph. Ökol. Tiere **44**, 43—162.
- , — (1955): Technik und Bedeutung des Fallenfangs für ökologische Untersuchungen. — Zool. Anz. **155** (1/2), 276—287.
- , — (1956): Ein Beitrag zur Systematik und Verbreitung mitteleuropäischer Arten aus der Gattung *Porrhomma*. — Zool. Anz. **157**, 42—56.
- TÜXEN, R. (1970): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — Cramer, Lehre.
- WIEHLE, H. (1931): Spinnentiere oder Arachnoidea VI: Araneidae. — in: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 23. Teil, S. 1—136, Jena.
- , — (1937): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae) VIII: Theridiidae. — in: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 33. Teil, S. 119—222, Jena.
- , — (1939): Die heimischen *Tetragnatha*-Arten. — Nova Acta Leopoldina, NF **6**, Nr. 41, Halle/Saale.
- , — (1953): Spinnentiere oder Arachnoidea IX: Orthognatha-Cribellatae-Haplogynae-Entelegynae (Pholcidae, Zodariidae, Oxyopidae, Mimetidae, Nesticidae). — in: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 42. Teil, S. 1—150, Jena.
- , — (1956): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae) X: Linyphiidae-Bladachinspinnen. — in: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 44. Teil, S. 1—337, Jena.
- , — (1960): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae) XI: Micryphantidae — Zwergspinnen. — in: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 47. Teil, S. 1—620, Jena.
- , — (1960/61): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna I a: Linyphiidae. — Zool. Jb., Syst. **88**, 195—228.
- , — (1960/61): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna I b: Theridiidae. — Zool. Jb., Syst. **88**, 229—254.
- , — (1961): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna II. — Mitt. zool. Mus. Berlin **37**, 171—188.
- , — (1963): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae) XII: Tetragnathidae — Streckspinnen und Dickkiefer. — in: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 49. Teil, S. 1—76, Jena.
- , — (1963): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna III. — Zool. Jb., Syst. **90**, 227—298.
- , — (1965): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna IV. — Mitt. zool. Mus. Berlin **41**, 11—57.
- , — (1967): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna V. — Senckenbergiana Biologica **48** (1), 1—36.

Klima-Atlas NRW (1960). — 84 Bl., 38 S., Deutscher Wetterdienst, Offenbach.

Topographischer Atlas NRW (1968). — 345 S., Landesvermessungsamt NRW, Düsseldorf.

Anschrift der Verfasserin: Ute Otrembnik, Heribertusstraße 3, 5000 Köln 21.