

Zoologisches Institut der Universität zu Köln

**Faunistische Untersuchungen an
Spinnen (Araneae) der Wahner Heide
(Nordrhein-Westfalen)
mit Anmerkungen zur Biologie und Taxonomie.**

Diplomarbeit

zur Erlangung des Grades eines Diplom-Biologen
der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Universität zu Köln

vorgelegt von
Peter Jäger

Köln, März 1995

Referent: Prof. Dr. S. Berking

Korreferent: Prof. Dr. H.-J. Anton

Friede der Kreatur

Spinnen waren mir auch zuwider
All meine jungen Jahre,
ließen sich von der Decke nieder
in die Scheitelhaare,
Saßen verdächtig in den Ecken
Oder rannten, mich zu schrecken
Über Tischgefild und Hände
Und das Töten nahm kein Ende.

Erst als schon die Haare grauten,
Begann ich sie zu schonen,
Mit den ruhiger Angeschauten
Brüderlich zu wohnen;
Jetzt mit ihren kleinen Sorgen
Halten sie sich still geborgen,
Läßt sich einmal eine sehen
Lassen wir uns weislich gehen.

Hätt ich nun ein Kind, ein kleines,
In väterlichen Ehren,
Recht ein liebliches und feines,
würd ich's mutig lehren,
Spinnen mit den Händen fassen
und sie freundlich zu entlassen;
Früher lernt' es Friede halten,
Als es mir gelang, dem Alten!

Gottfried Keller



Danksagung

Gerne danke ich allen, die durch ihre Hilfe meine Arbeit unterstützt haben:

Herrn Dr. Hans-Jürgen Hoffmann für die Betreuung während der Arbeit, für zahlreiche Anregungen und Hilfestellungen und die kritische Durchsicht des Manuskriptes sowie für das Leihen eines Käfersiebes,

Herrn Prof. Dr. Stefan Berking für die Übernahme des Referates zu diesem Thema,

Herrn Prof. Dr. Hermann-Josef Anton für die Übernahme des Korreferates,

Herrn Prof. Dr. Ernst Kullmann für seinen Einsatz als Fachgutachter und seine hilfreichen Hinweise, ferner für die Überlassung von Literatur,

Frau Dr. Ute Grimm, den Herren Theo Blick, Hendrik Segers, Andreas Wolf und Jörg Wunderlich für die Überprüfung oder Bestimmung schwieriger Arten,

den Herren Theo Blick, Johannes Günneberg, Norbert Leist, Dr. Stefan Vidal, Andreas Wolf und Jörg Wunderlich für das Zusenden von Literatur,

Herrn Thomas Stumpf für die zur Verfügung gestellten Beifänge seiner Diplomarbeit und seine Führungen und ausführlichen Erläuterungen in der Wahner Heide,

Herrn Jochen Jacobi für hilfreiche Tips beim Umgang mit Zeichenmaterialien,

Herrn Frank Köhler für das leihweise Überlassen eines Autokeschers,

den Mitarbeitern vom Amt für Stadtentwässerung der Stadt Köln für die freundliche Unterstützung bei den Untersuchungen in der Kanalisation,

meinem Freund Nils Frank für seine Tips und Hilfen beim Umgang mit dem Computer,

Gunhild Schomecker und Nikolaus Wolters für kritische Durchsichten des Manuskriptes,

meinem Freund und Komilitonen Uwe Stengele für anregende Diskussionen und vielfache Unterstützung,

und meinen Eltern für die finanzielle Unterstützung im Studium.

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Einleitung..... | 1 |
| 2 | Das Untersuchungsgebiet..... | 2 |
| 2.1 | Geographische und naturräumliche Einordnung..... | 2 |
| 2.2 | Geologie..... | 2 |
| 2.3 | Klima..... | 5 |
| 2.3.1 | Klima des Großraumes Niederrheinische Bucht..... | 5 |
| 2.3.2 | Klimadaten der Wahner Heide des Untersuchungsjahres im Vergleich zu langjährigen Mitteln..... | 6 |
| 2.4 | Vegetation..... | 6 |
| 3 | Material und Methoden..... | 8 |
| 3.1 | Erfassung der epigäischen Araneae durch Barberfallen..... | 8 |
| 3.2 | Erfassung der Araneae höherer Strata durch Streifkescherfänge..... | 10 |
| 3.3 | Erfassung der Araneae durch Handfänge..... | 10 |
| 3.4 | Erfassung der Araneae durch das Käfersieb..... | 13 |
| 3.5 | Erfassung aeronautischer Araneae durch Autokescherfänge..... | 13 |
| 3.6 | Bestimmungsliteratur, Nomenklatur und Verbleib des Materials..... | 13 |
| 3.7 | Optische Geräte, Meß- und Präparationsmethoden..... | 15 |
| 3.8 | Methoden zur Auswertung der Ergebnisse der Barberfallenfänge..... | 16 |
| 3.8.1 | Aktivitätsabundanz..... | 16 |
| 3.8.2 | Aktivitäts-Dominanz..... | 16 |
| 3.8.3 | Dominanzstruktur..... | 17 |
| 3.8.4 | Diversität..... | 17 |
| 3.8.5 | Evenness..... | 17 |
| 4 | Die Untersuchungsflächen..... | 18 |
| 4.1 | Barberfallen-Standorte..... | 18 |
| 4.1.1 | Busenberg (1)..... | 18 |
| 4.1.2 | Unter der dicken Hecke (2)..... | 19 |
| 4.1.3 | Erdkaule (3)..... | 22 |
| 4.1.4 | Kaserne/Düne (4)..... | 24 |
| 4.1.5 | Tongrube (5)..... | 26 |
| 4.2 | Andere Barberfallen-Standorte..... | 27 |
| 4.2.1 | Quereinflugschneise (6)..... | 28 |
| 4.2.2 | Kaiserhöhe (7)..... | 29 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 5.5.2 | Variabilität im Bereich der Geschlechtsmerkmale | 137 |
| 6 | Diskussion..... | 160 |
| 6.1 | Beurteilung der verschiedenen Fangmethoden | 160 |
| 6.1.1 | Bewertung der Keschermethode im Vergleich zur Barberfallenmethode | 160 |
| 6.1.2 | Bewertung der anderen Fangmethoden..... | 164 |
| 6.2 | Diskussion der Ergebnisse aus Biologie und Taxonomie | 165 |
| 6.3 | Bemerkungen zu Faunistik und Artenschutz in der Wahner Heide | 166 |
| 7 | Zusammenfassung | 167 |
| 8 | Literatur..... | 169 |

1 Einleitung

Wenn man in der Literatur nach der Artenzahl der weltweit vorkommenden, bisher bekannten Webspinnen (Araneae) sucht, findet man folgende Angaben: 20000 (HADORN & WEHNER 1986), 21000 (RENNER 1989), 30000 (HEIMER & NENTWIG 1991, KULLMANN & STERN 1981, PRESTON-MAFHAM 1991, REMANE et al. 1989, ROBERTS 1985a), 34000 (FOELIX 1992) oder 35000 Arten (SAUER & WUNDERLICH, 1985). Obwohl viele Synonymien aufgedeckt wurden, ist nicht bekannt, hinter wie vielen Artnamen noch solche Doppelbeschreibungen stecken. Für Mitteleuropa, ein für die Spinnenfauna sicherlich besser zu überschauendes und am vollständigsten erforschtes Gebiet (HEIMER & NENTWIG 1991), schwanken die Angaben über die Anzahl der Spinnenarten ebenfalls: 1100 (HEIMER & NENTWIG 1991) oder 1300 Arten (SAUER & WUNDERLICH 1985). Selbst für Deutschland ist die Artenzahl der Araneae nicht genau bekannt. SAUER & WUNDERLICH (1985) rechnen mit „rund 1000 Spinnenarten, von denen aber erst 850 sicher nachgewiesen wurden“. In einer unveröffentlichten Roten Liste der Webspinnen Deutschlands sind 957 Arten aufgeführt (PLATEN et al. 1993). Hinzu kommen 16 Arten, die eingeschleppt sind oder von denen keine Freilandpopulation besteht. Hier wird jedoch mit deutlich über 1000 Spinnenarten gerechnet, da nicht alle Regionen Deutschlands arachnologisch genügend erforscht sind. In der neuesten Ausgabe der Arachnologischen Mitteilungen (1994: 8) werden insgesamt 15 Arten neu für Deutschland gemeldet.

Dies alles wird verständlich, wenn man bedenkt, daß von der Gruppe der Gliederfüßer (Arthropoda) erst 1960 die Hälfte der heute bekannten Arten erfaßt war. Im Gegensatz dazu waren bereits 1845 die Hälfte aller Vogelarten bekannt (MAY 1992). Mit dem Einsatz moderner Untersuchungsmethoden (z.B. Rasterelektronenmikroskop, DNA-fingerprinting) werden in Zukunft sicherlich neue Arten, aber auch neue Synonymien entdeckt werden.

Zu den oben erwähnten, arachnologisch weniger gut untersuchten Gebieten zählt die Wahner Heide. Dem Verfasser ist keine Untersuchung über die Spinnenfauna bekannt. So sollte das vorrangige Ziel der vorliegenden Arbeit sein, die Spinnenfauna des Untersuchungsgebietes möglichst vollständig zu erfassen und somit Lücken in der bisher bekannten Verbreitung vieler Arten zu schließen. Auch wenn eine vollständige Erfassung nicht in einem Jahr durchgeführt werden kann, wurde trotzdem versucht, diesem Ziel mit verschiedenen Erfassungsmethoden möglichst nahe zu kommen. Die zu erarbeitende Liste sollte zumindest eine Arbeitsgrundlage und Vergleichsmöglichkeit für künftige Bearbeiter sein, wie sie z.B. für die Käfer (STUMPF 1989a) oder Schmetterlinge (SCHMITZ 1989) in der Wahner Heide schon seit Jahren existiert. Dazu wurden fünf Standorte ausgewählt, die mit Hilfe von Barberfallen die Spinnen der in der Wahner Heide vorhandenen Biotoptypen erfassen sollten, nämlich Bruchwälder, trockene Mischwälder, Binnendünen, Randstreifen von Gewässern, feuchte Wiesen und Heckenstrukturen. Andere Biotope, wie Nadelwälder, synanthrope und unterirdische Lebensräume, sollten durch Kescher- und Handfänge untersucht werden. Ferner sollten Beobachtungen zu Biologie und Taxonomie mit in die Arbeit aufgenommen werden, da wie in der Faunistik auch in diesen Bereichen Defizite bei den Spinnen bestehen.

Daß die Spinnen der Wahner Heide nie untersucht wurden, kann nur verwundern, wenn man bedenkt, daß das Gebiet sowohl für die Pflanzen (101 Arten der Roten Liste) als auch für viele Tiergruppen ein Rückzugsgebiet

von unvorstellbarem Wert darstellt (STUMPF 1989b). Diese Tatsache ist sicherlich u.a. dem Umstand zu verdanken, daß die Wahner Heide lange Zeit zumindest zu einem großen Teil Truppenübungsplatz war und noch ist. Denn welcher Naturschützer weiß nicht, daß ein Adler auf einem Verkehrsschild nie die Wirkung haben wird wie eine Warntafel mit der Aufschrift „Militärisches Sperrgebiet“.

2 Das Untersuchungsgebiet

Die Wahner Heide ist zugleich Naturschutzgebiet, Naherholungsgebiet, Truppenübungsplatz und Flughafengelände. Daß aus dieser Konstellation Interessenkonflikte resultieren, wurde bereits in der Vergangenheit diskutiert (DUTSCHKE; 1993). Nur allzuoft müssen Naturschutzinteressen denen von Wirtschaft oder Politik weichen (GORISSEN 1989a, 1989b).

2.1 Geographische und naturräumliche Einordnung

Die Wahner Heide liegt ca. 20 km südöstlich von Köln am westlichen Rand des Bergischen Landes und am südöstlichen Rand der Niederrheinischen Bucht (s. Abb. 1). Die ca. 50 km² umfassende Fläche teilen sich drei Gemeinden: die Stadt Köln zum einen und die Gemeinden Rösrath (Rheinisch-Bergischer Kreis) und Troisdorf (Rhein-Sieg-Kreis) zum anderen. Es wird im Nordosten durch die Bundesautobahn A 3 (Köln-Frankfurt) begrenzt, im Osten durch das Aggertal, im Süden und Westen durch den Spicher, Linder und Grengeler Mauspfad bzw. die Siedlungsflächen ebendieser Stadtteile (s. Abb. 2). Die Topographische Karte L 5108 (Köln-Mülheim) gibt das Untersuchungsgebiet vollständig wieder. Die Meßtischblätter 5008 (Köln-Mülheim), 5108 (Köln-Porz) und 5109 (Lohmar) zeigen die Wahner Heide detailliert.

Besonders im südöstlichen Teil ist das Gebiet hügelig ausgebildet. Die mittleren Höhen über NN nehmen von Süden (90 m) nach Norden (60 m) allmählich ab. Allein im Südteil findet man größere Erhebungen (Telegraphenberg, Fliegenberg, jeweils 134 m über NN).

Die Wahner Heide ist ein Relikt der noch Anfang des 19. Jahrhunderts großflächig vorhandenen rheinischen Heideterrasse. Diese erstreckte sich von Siegburg bis fast zur niederländischen Grenze (CASPER & KREMER 1978). Von den übrigen Heidegebieten sind nur noch kleine Restbestände erhalten, während die Wahner Heide noch ein vielfältiges Heide- und Moorgebiet darstellt (GORISSEN 1989a).

2.2 Geologie

Die Wahner Heide ist geprägt durch die Lage im Übergangsbereich des Rheinischen Schiefergebirges zur Niederrheinischen Bucht (EHSES et al. 1989). Gesteine des Rheinischen Schiefergebirges, das zur Rheinischen Masse gehört und hauptsächlich aus 360 Mio. Jahre alten Quarziten (Grauwacken) und sandigen Schiefen

gebildet wird (REICHSTEIN 1985), steht nur im Osten des Untersuchungsgebietes an, während es nach Westen hin treppenartig abtaucht und dort von tertiären Tonen, Sanden und geringmächtigen Braunkohleeinschüben überlagert wird, die vor 25 Mio. Jahren durch ein flaches Meer bzw. durch Flüsse in das Senkungsgebiet der Niederrheinischen Bucht abgelagert wurden (SCHMIDT & SCHWAN 1985). So stehen im Südosten der Wahner Heide überwiegend Tonsteine der Oberen Siegener Schichten des Devons und örtlich geröllführende Sande und Tone der tertiären Kölner Schichten an, wobei durch stellenweises Auftreten toniger Untergrundschichten Kleingewässer, Bruchwälder und Moore entstanden. Der Nordwesten ist geprägt von quartären Sanden und Kiesen. Die Ablagerungen des Rheins lassen sich in eine ältere Mittel- und eine jüngere Niederterrasse gliedern, die weitgehend von Flugsanden bedeckt sind (EHSES et al. 1989) und so heute interessante Lebensräume als Binnendünen-Gebiete darstellen.

Als bodenbildende Ausgangsgesteine sind in der Wahner Heide Sandgesteine, Tone, Kiese und Sande vorhanden. Die überwiegende Bedeckung der Oberfläche setzt sich aus Braunerden zusammen, die aus verwittertem Silikatgestein hervorgegangen sind, aus steinig-lehmigen Sandböden bestehen und sich durch Wasserdurchlässigkeit, Acidität und Nährstoffarmut auszeichnen.



Abb. 1: Geographische Lage des Untersuchungsgebietes ■ (verändert nach: MAYER 1978)

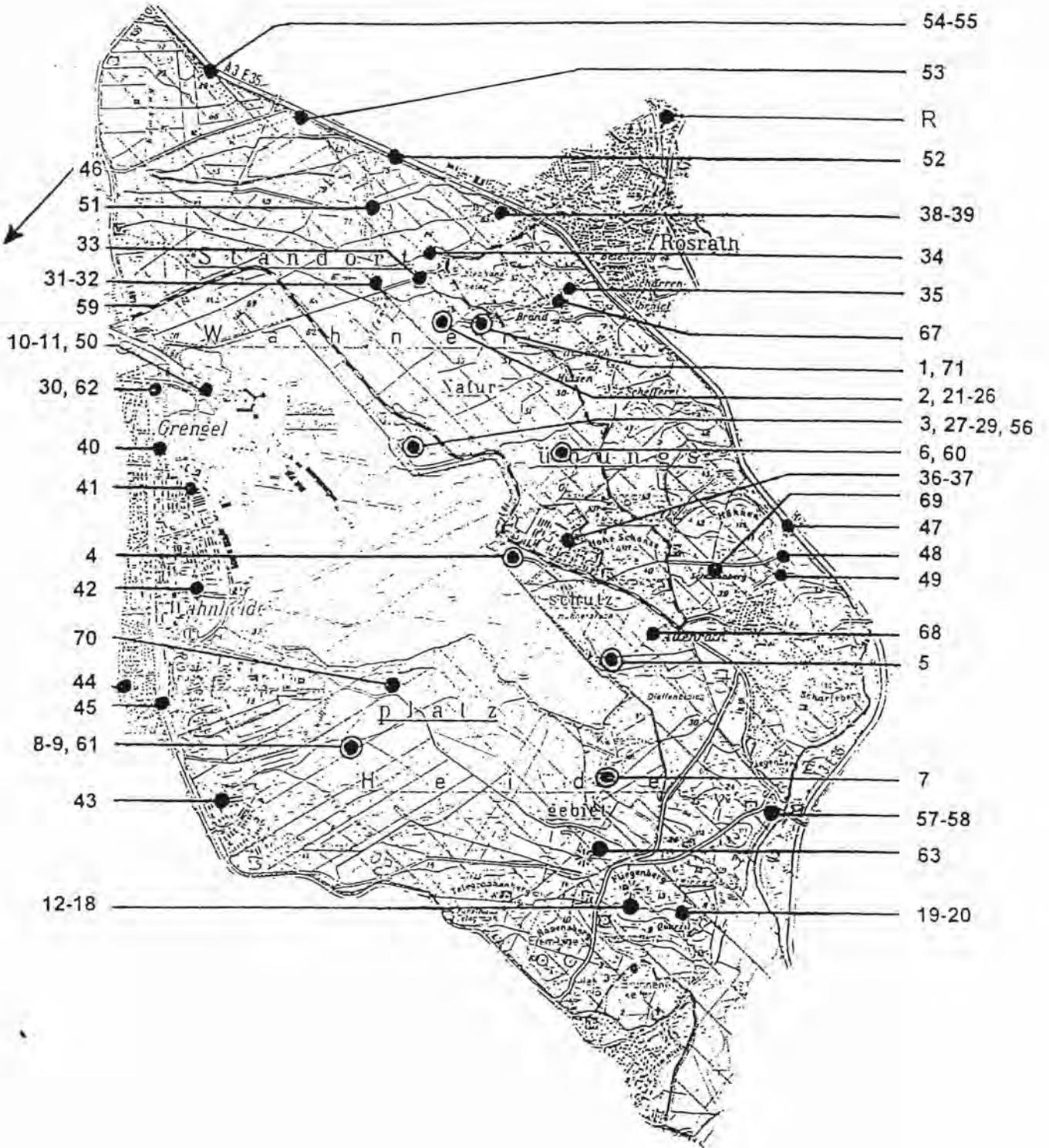


Abb. 2: Wahner Heide. Lage der Barberfallenstandorte ⊙ und der Fundorte ●; gestrichelte Linie: Route beim Autokeschern; R: Rösrather Garten; Nr. 46: ca. 500 m in die angegebene Richtung (weitere Erläuterungen s. Text bzw. Tab. 3; verändert nach: LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN 1991)

Im Zentrum des Gebietes treten Stau(Pseudo)gley- bzw. Gleyböden auf, die durch den Wechsel von Staunässen und Austrocknungen entstanden sind (WÜNSCHE & ALTERMANN 1985).

Stellenweise wurden Blei-, Kupfer- und Nickelerze bergmännisch gewonnen. An Stellen mit anstehendem Ton, Kies oder Sand wurden diese Materialien für Töpfereien, Glasherstellung und das Bauhandwerk genutzt (s. auch Kap. 4.1.3).

2.3 Klima

Für die Fauna stellt das Klima einen wichtigen Faktor dar. Zum einen prägt es ein Gebiet auf lange Zeit durch ganz bestimmte Bedingungen, an die sich die verschiedenen Arten anpassen. Andererseits geben jährliche Schwankungen den Ausschlag für kurzzeitige Veränderungen in der Fauna. Zum Verständnis werden hier das Klima des Großraumes Niederrheinische Bucht, langjährige Meßdaten der Meßstation Wahn aus den Jahren 1951 bis 1980 und die Meßdaten derselben Station im Untersuchungsjahr erörtert.

2.3.1 Klima des Großraumes Niederrheinische Bucht

Die Wahner Heide ist wie die Kölner Bucht, dem südöstlichen Ende der Niederrheinischen Bucht, durch ein humid-maritimes, atlantisch geprägtes Klima ausgezeichnet (EHSES et al. 1989). Die langjährigen Mittel zeigen einen Sommerregentyp auf.

Die Niederschläge nehmen von Südwesten nach Nordosten von 720 mm/Jahr auf 870 mm/Jahr zu, da die mit Feuchtigkeit beladenen Luftmassen sich vor dem Bergischen Land stauen und abregnen. Im Mittel ergeben sich 804 mm/Jahr für das gesamte Gebiet der Wahner Heide (EHSES et al. 1989).

Die Verdunstung beträgt im langjährigen Mittel 495 mm/Jahr (EHSES et al. 1989).

Die hohen durchschnittlichen Temperaturen von 2°C im Januar und 18°C im Juli (Jahresdurchschnitt: 9.5°C) kommen durch die günstige Lage der Kölner Bucht zustande und bieten vielen Arten durch das wintermilde und ozeanisch getönte Klima gute Lebensbedingungen (SCHMIDTLEIN 1989).

Die im Jahresmittel vorherrschende Windrichtung ist Ostsüdost.

Obwohl das Klima atlantisch beeinflusst ist und zahlreiche atlantische Pflanzenarten vorkommen (z.B. *Erica tetralix*, *Isolepis fluitans*), zeigen Charakterarten des Berglandes zum einen die Nähe des Bergischen Landes (z.B. die Baldachinspinne *Troxochrus nasutus*) und zum anderen mikroklimatische Verhältnisse an, die denen im Bergland ähneln (z.B. der Schneckenkanker *Ischyropsalis hellwigi*).

2.3.2 Klimadaten der Wahner Heide des Untersuchungsjahres im Vergleich zu langjährigen Mitteln

Die Monatsmittel der Lufttemperatur und die Monatssummen der Niederschläge von 1994 und ihre langjährigen Mittel sind im Vergleich in der Tabelle 1 und in den Abbildungen 3 und 4 dargestellt.

Auffällig sind die fast durchweg höheren Temperaturen von 1994 im Vergleich zum langjährigen Mittel. Das Temperaturmaximum lag 1994, genau wie im langjährigen Mittel, im Juli, war aber stärker ausgeprägt. Der langjährige Durchschnitt liegt für die Temperatur bei 9.5 °C. Im Untersuchungsjahr war er um durchschnittlich 1.6°C höher.

Die Niederschläge waren 1994 in der Jahressumme um 17 mm höher als im langjährigen Mittel. Das lag vor allem an den im Untersuchungsjahr auffälligen Niederschlagsspitzen im Januar und März. Die im Vergleich zum langjährigen Mittel hohe Niederschlagsmenge im August wird durch umgekehrte Verhältnisse im September ausgeglichen. Insgesamt folgt die Niederschlagskurve bis auf oben erwähnte Ausnahmen den Mittelwerten.

Tab. 1: Klimadaten der Wetterstation „Köln Wahn“ im Untersuchungsjahr (1994) und langjährige Mittel (1951-1980) (nach: DEUTSCHER WETTERDIENST, Wetteramt Essen)

| | Monatsmittel der Temperatur [°C] | | Monatssumme der Niederschläge [mm] | |
|-----------|----------------------------------|-----------|------------------------------------|-----------|
| | 1994 | 1951-1980 | 1994 | 1951-1980 |
| Januar | 4.6 | 1.6 | 87 | 56 |
| Februar | 2.2 | 2.4 | 29 | 46 |
| März | 8.0 | 5.1 | 96 | 51 |
| April | 9.1 | 8.5 | 26 | 50 |
| Mai | 13.2 | 13.0 | 65 | 68 |
| Juni | 16.9 | 16.2 | 68 | 81 |
| Juli | 22.2 | 17.7 | 87 | 89 |
| August | 18.2 | 17.1 | 58 | 88 |
| Oktober | 13.9 | 14.2 | 90 | 59 |
| September | 9.3 | 9.9 | 58 | 52 |
| November | 9.8 | 5.7 | 54 | 64 |
| Dezember | 5.6 | 2.8 | 68 | 65 |

2.4 Vegetation

Die potentielle natürliche Vegetation des Standortes Wahner Heide wären in der Hauptsache Birken-Eichenwälder, daneben Erlen- und Birkenbrücher bzw. Eichen-Buchenwälder. Erlenbrücher bzw. ihre Vorstadien, die Weiden-Faulbaumgebüsche, treten an Bachläufen und in wasserführenden Senken auf. In ehemaligen Beständen der Heidegebiete treten Pionierwälder auf, die vorwiegend von der Sandbirke gebildet

werden und sich in älteren Beständen bereits in Birken-Eichenwälder umwandeln. Außerdem findet man verschiedene Kiefernforst-Gesellschaften.

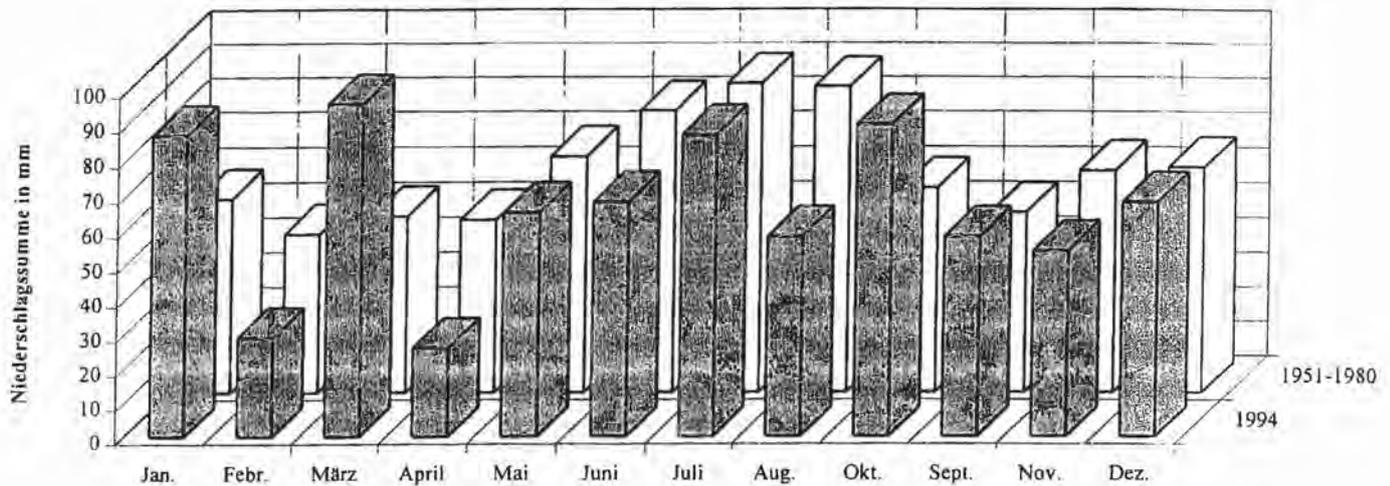


Abb. 3: Vergleich der monatlichen Niederschläge im Untersuchungsjahr (1994) mit den langjährigen Mitteln (1951-1980) (nach: DEUTSCHER WETTERDIENST, Wetteramt Essen)

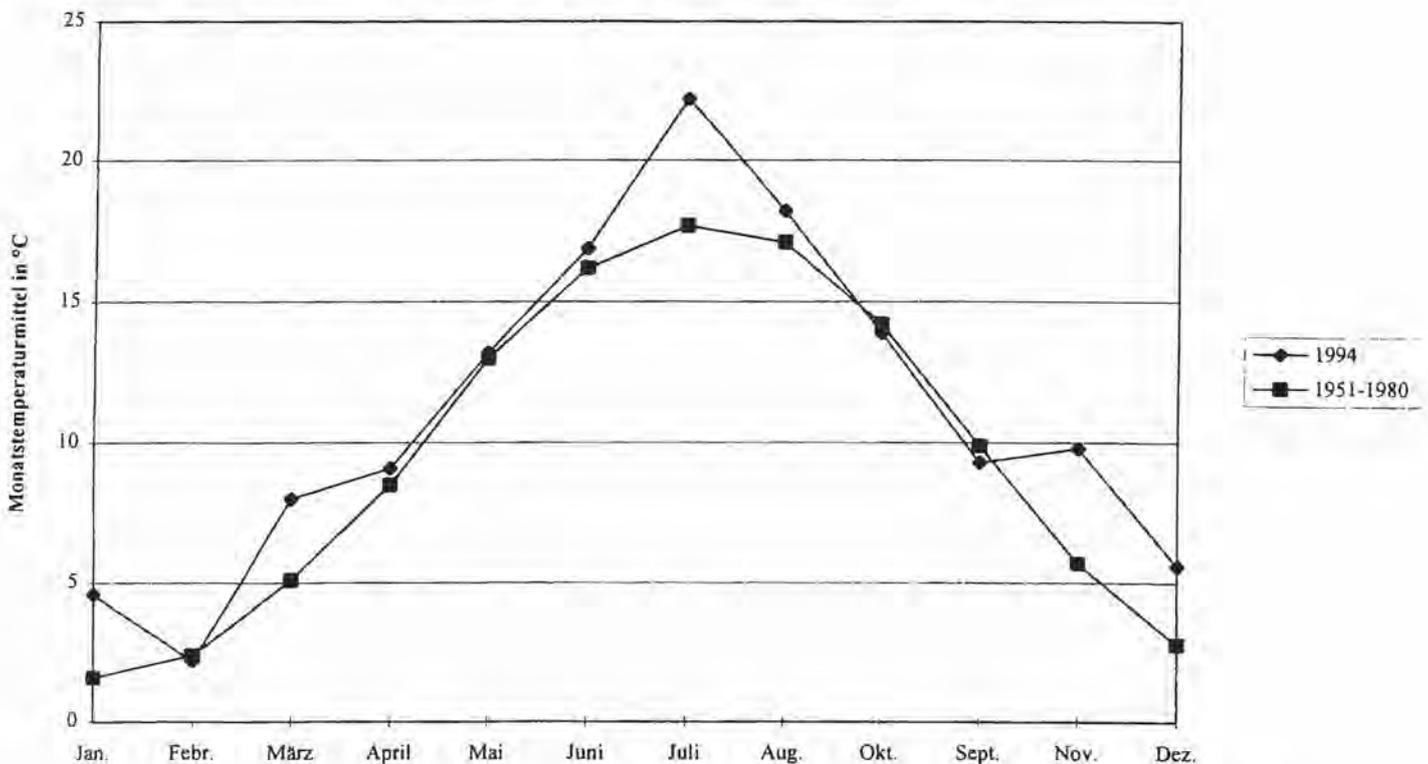


Abb. 4: Vergleich des monatlichen Temperaturmittels des Untersuchungsjahres (1994) mit den langjährigen Mitteln (1951-1980) (nach: DEUTSCHER WETTERDIENST, Wetteramt Essen)

Neben *Erica*-Heiden (Heidemoore) finden sich *Calluna-Erica*-Heiden und *Calluna*(Sand)-Heiden. Diese sind durch die Einwirkung des Menschen entstanden und würden ohne entsprechende Pflege- bzw.

Nutzungsmaßnahmen durch Verbuschung wieder verschwinden. In den letzten Jahrzehnten sind großflächige Areale von Heidegebieten durch Land- und forstwirtschaftliche Nutzung, Industrieansiedlungen und den Bau des Flughafens vernichtet worden. Erst in den letzten Jahren entstanden Pflegepläne für ausgewählte Gebiete, und es wurden an einigen Stellen erste Versuche einer Beweidung durch Schafe und Ziegen unternommen. Andere kleinflächig in der Wahner Heide vorkommende Pflanzengesellschaften sind diverse Sandrasen-, Strandlings-, Schwimmblatt-, Ruderalgesellschaften, Zwergbinsen- und Zweizahnfluren, Röhrichte, Großseggenrieder, Fadenseggensümpfe und Adlerfarn-Bestände (alle Angaben nach SCHMIDTLEIN 1989).

3 Material und Methoden

3.1 Erfassung der epigäischen Araneae durch Barberfallen

Die bodenbewohnenden Spinnen wurden mit Hilfe von modifizierten Barberfallen erfaßt. Die von BARBER (1931) entwickelte und von STAMMER (1949) für freilandökologische Untersuchungen zugänglich gemachte Methode hat sich in faunistischen und ökologischen Untersuchungen bewährt. Vor- und Nachteile werden u.a. von TRETZEL (1955b) diskutiert.

Die Fallen bestanden aus einem 17 cm hohen und im Durchmesser 9 cm messenden Kunststoffrohr, das am oberen Rand innen leicht ausgefräst und in die Erde vergraben wurde. In das ebenerdig vergrabene Rohr wurde ein 400 ml-Trinkbecher von 13 cm Höhe aus durchsichtigem Kunststoff eingesetzt. Dieser hatte eine Öffnung von 8.3 cm und paßte genau in die ausgefräste Öffnung des Rohres, so daß auch kleinere Spinnen ungehindert in das Fanggefäß fallen konnten (s. auch Abb. 12). Um zu verhindern, daß die Fanggefäße an Standorten mit hohem Wasserstand (Bruchwälder, Uferbereiche) durch Auftrieb hochgedrückt wurden, wurden an ihren Unterseiten mit Silikon ein Metallstück befestigt, das auch bei geringer Füllung des Fangbechers mit Fangflüssigkeit garantierte, daß der Rand des Bechers immer ebenerdig lag.

Die Becher wurden mit 70%igem Ethanol gefüllt. Ethanol wurde anderen Fangflüssigkeiten vorgezogen, da durch gleichzeitigen Fang, Tötung und Konservierung bei der Gruppe der Araneae ein zeitraubendes und z.T. gesundheitsgefährdendes Formalin-Umfüllen verhindert wurde. Nach RENNER (1981/1982) sollen alle Ethanol bzw. Formol enthaltenden Fangflüssigkeiten gleich anziehend seien. Allerdings bezieht er sich auf Ergebnisse, die nur die Gruppe der Käfer betreffen. Ein weiterer Grund für die Auswahl von Ethanol war die Tatsache, daß z.B. bei Ethylenglykol eine überaus starke Expansion der männlichen Genitalien (= Bulben) auftritt (GÜNNEBERG, mündl. Mitt.), die in Einzelfällen hilfreich sein kann, doch im Regelfall das Bestimmen erschwert. Die Füllmenge wurde den Witterungsbedingungen bzw. den jeweiligen Standorten angepaßt: Im Winter oder in Zeiten mit hohen Mengen an Oberflächenwasser (z.B. Standort „Tongrube“) wurden höchstens 200 ml Fangflüssigkeit eingefüllt. Im Sommer und besonders an Standorten mit hoher Insolation (z.B. Standort „Kaserne“) wurden bis zu 350 ml Ethanol ins Fanggefäß eingebracht, wobei darauf

geachtet wurde, daß die Oberfläche der Fangflüssigkeit immer weit genug unter der Fangöffnung lag. In extrem heißen Monaten wurde zwischen den Leerungsterminen, falls notwendig, mit neuer Fangflüssigkeit aufgefüllt. In der Auflistung verschiedener Minimalprogramme von KIECHLE (1992) werden drei bis fünf Fallen von unterschiedlichen Autoren gefordert. RÜMER & MÜHLENBERG (1988) fanden heraus, daß bei mehr als vier Fallen pro Standort die Artenzahl bei Linyphiiden und Carabiden langsamer anstieg, so daß die Autoren eine Verringerung der Fallenzahl von acht auf vier für vertretbar halten. An fünf Standorten wurden fünf Fallen in einer Reihe im Abstand von jeweils ca. zwei Metern vergraben. Die gegenüber RÜMER & MÜHLENBERG (1988) höhere Anzahl von Fallen wurde deshalb gewählt, da eventuelle Ausfälle von Fallen kompensiert werden sollten, weil im Gebiet der Wahner Heide hohe bis sehr hohe Dichten an Wildschweinen (KREMER & CASPERS 1982, SCHMIDTLEIN 1989, PAPE 1989) und damit auch mehr Ausfälle von einzelnen Bodenfallen zu erwarten waren. Diese Vermutung bestätigte sich im Verlaufe des Jahres.

Die Fallen wurden vom 09.01. bis zum 02.10.1994 zweiwöchentlich geleert (Ausnahme: Fallen am Standort „Busenberg“ wurden ab 23.01.1994 betrieben, da dieser Standort als Ersatz für einen Mischwaldstandort ausgewählt werden mußte, der von Wildschweinen zerstört worden war). Die Leerungsintervalle sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Tab. 2: Leerungsintervalle der Barberfallen, Wetter und Tageszeit beim Keschern; r: überwiegend Regen, s: überwiegend Sonne, w: wechselhaft, Zeitpunkt des Kescherns war jeweils das Enddatum eines Leerungsintervalles

| Zeitraum | Wetter beim Keschern | Temperatur beim Keschern [°C] | Uhrzeit (Ende) des Kescherns an den Standorten | | | | |
|---------------|----------------------|-------------------------------|--|----------------|----------|--------------|----------|
| | | | Busenberg | U. d. d. Hecke | Erdkaule | Kaserne/Düne | Tongrube |
| 09.01.-23.01. | r | 6 | 10.00 | 10.30 | 11.25 | 11.55 | 12.35 |
| 23.01.-06.02. | r | 4-5 | 9.40 | 10.10 | 11.15 | 11.45 | 12.25 |
| 06.02.-20.02. | s | -5-1 | 10.15 | 10.45 | 11.30 | 12.00 | 13.00 |
| 20.02.-06.03. | s | 7-10 | 10.30 | 11.00 | 11.55 | 13.00 | 13.30 |
| 06.03.-20.03. | w | 2-8 | 8.05 | 8.30 | 9.15 | 9.45 | 10.10 |
| 20.03.-04.04. | r | 3-6 | 10.00 | 10.30 | 12.15 | 11.30 | 11.05 |
| 04.04.-17.04. | w | 12-17 | 10.50 | 11.15 | 12.00 | 12.30 | 12.55 |
| 17.04.-01.05. | s | 12-21 | 12.05 | 12.30 | 13.15 | 13.55 | 14.50 |
| 01.05.-15.05. | s | 19-22 | 13.20 | 14.00 | 14.45 | 15.20 | 16.00 |
| 15.05.-29.05. | w | 13-19 | 15.35 | 16.05 | 17.00 | 17.35 | 18.05 |
| 29.05.-12.06. | s | 15-22 | 10.40 | 11.15 | 12.00 | 12.35 | 13.10 |
| 12.06.-26.06. | s | 20-29 | 8.30 | 8.55 | 9.45 | 10.40 | 11.45 |
| 26.06.-10.07. | s | 19-26 | 9.30 | 10.00 | 10.50 | 11.30 | 12.00 |
| 10.07.-24.07. | s | 20-29 | 9.10 | 9.30 | 10.00 | 10.30 | 11.00 |
| 24.07.-07.08. | r | 18-19 | 8.45 | 9.15 | 9.45 | 10.20 | 11.00 |
| 07.08.-21.08. | s | 22-20 | 17.55 | 18.15 | 18.40 | 19.10 | 19.40 |
| 21.08.-04.09. | w | 18-21 | 16.50 | 17.10 | 17.35 | 18.05 | 18.35 |
| 04.09.-18.09. | w | 11-14 | 11.05 | 11.45 | 12.15 | 12.45 | 13.30 |
| 04.09.-02.10. | r | 13-15 | 9.40 | 10.00 | 10.25 | 10.50 | 11.25 |

3.2 Erfassung der Araneae höherer Strata durch Streifkescherfänge

Als Ergänzung zu den Barberfallenfängen empfiehlt KIECHLE (1992) eine Untersuchung des jeweiligen Standortes mit dem Kescher, um die Spinnen der Krautschicht bzw. Strauch- und Baumschicht zu erfassen.

Hierzu wurde an jedem der fünf Standorte an den Leerungsterminen zehn Minuten lang mit gleichmäßigen Schlägen die Vegetation um die Barberfallen abgekeschert. Auf alternative Methoden (z.B. Einsatz von Sauggeräten (HAAS 1980)) wurde verzichtet. Obwohl mit dem Kescher keine oder nur bedingt standardisierte Ergebnisse erzielt werden können, wurde trotzdem versucht, die durchgeführten Fanghandlungen möglichst gleich zu gestalten. So können auch nach Meinung von KIECHLE (1992) halbquantitative Ergebnisse gewonnen werden. Die Wahl der Tageszeit konnte aus verschiedenen Gründen nicht oder nur z.T. beeinflusst werden. Damit ergeben sich nach LOWRIE (1971) Konsequenzen für das Auswerten dieser Fänge: Je nach Aktivitätszeit (von LOWRIE am Beispiel von *Oxyopes* und *Peucetia*-Spezies nachgewiesen) werden verschiedene Arten unterschiedlich häufig gefangen. Zweitens kommt dem Wetter während des Kescherns eine entscheidende Bedeutung zu. Da diese Faktoren nicht beeinflusst werden können, scheint es sinnvoll, die vorherrschenden Verhältnisse zu dokumentieren (s. Tab. 2), um Ergebnisse richtig deuten zu können. Andererseits ergibt sich aus den verschiedenen Tageszeiten der Vorteil, daß ein relativ großes Spektrum an Arten erfaßt wird, was eine der Intentionen vorliegender Arbeit war.

Der Streifkescher besitzt eine Öffnung von 29 cm im Durchmesser und einen ca. 70 cm langen Aluminiumgriff. Die Spinnen wurden beim Aussortieren vor Ort in 70%igem Ethanol getötet und konserviert. Zusätzlich wurden an anderen Stellen des Untersuchungsgebietes Kescherfänge durchgeführt.

3.3 Erfassung der Araneae durch Handfänge

Bereits DAHL (1908) erkannte die Notwendigkeit des „mechanischen Sammelns für die Wissenschaft“. Zwar können durch diese Methode keine vergleichbaren Werte für ökologische Auswertungen gewonnen werden, es können aber wertvolle Daten über Vorkommen, Biologie und Phänologie von Arten gesammelt werden, die bei anderen Methoden nicht oder nur kaum Berücksichtigung fänden.

Zusätzlich zu oben aufgeführten Methoden wurden Handfänge an unterschiedlichen Orten durchgeführt. Die Auswahl der Orte wurde durch Erfahrungswerte des Verfassers bestimmt, so daß Arten, die mit genannten Methoden nicht erfaßt werden können oder bei denen der Zeitaufwand für das Aufstellen von Fallen zu groß gewesen wäre, auf diese Weise nachgewiesen werden konnten. Es wurden lose Rindenstücke, auf der Erde liegende Holzstücke oder Steine, Mauern und Brücken, Teile der Kanalisation und Bachunterführungen auf vorkommende Spinnenarten untersucht. Alle Fänge wurden entweder direkt mit der Hand oder mit Hilfe einer Federstahlpinzette durchgeführt.

Die Daten und Orte der Handfänge sind in Tabelle 3 aufgelistet.

Tab. 3: Beschreibung der Fundorte; KF: Kescherfang, HF: Handfang, KS: Käfersieb, AK: Autokescher (Nr.: vgl. Abb. 2)

| Ort | Nr. | Beschreibung | | Fangart | Datum | Temp. [°C] |
|---|-----|--|------|---------|--------|------------|
| Natürliche Lebensräume | | | | | | |
| Streifkescherfänge in Kraut (k)-, Strauch (s)- und unterer Baum(b)schicht | | | | | | |
| Busenberg | 1 | Waldrand (Eichen, junge Birken, Ginster) | s, b | KF | 19.10. | 12 |
| Unter der dicken Hecke | 2 | Vegetation am Wegesrand | k | KF | 23.05. | 15 |
| Tongrube | 5 | Wiesen mit überwiegend grasartiger Vegetation | k | KF | 03.07. | 29 |
| Flughafen | 11 | Vegetation an Zufahrtswegen | k, s | KF | 08.03. | 12 |
| | | | | | 28.04. | 16 |
| | | | | | 08.07. | 22 |
| Fliegenberg | 13 | Waldrand (Eichen, Birken, Ginster) | s, b | KF | 26.09. | 20 |
| Busenberg | 21 | Übergang von Fichtendickung zu einem lichten Kiefernforst | b | KF | 14.09. | 15 |
| Erdkaule | 29 | schütterere Vegetation um eine Sandstelle | k | KF | 15.04. | 12 |
| Busenberg | 71 | Magerrasenfläche vor Waldstück | k | KF | 19.10. | 12 |
| Kescher- und Handfänge an Bäumen in höheren Regionen (Höhe in m) | | | | | | |
| Fliegenberg | 18 | Krone einer frisch gestürzten Kiefer | 12 | KF | 29.07. | 26 |
| Unter der dicken Hecke | 23 | Kiefer am Waldrand, nadeltragende Zweige und lose Rinde von stärkeren Ästen | 6 | KF | 22.05. | 18 |
| | | | | HF | 03.07. | 29 |
| Geisterbusch | 24 | Birken am Wegesrand, blättertragende Zweige und Rinde von Birke und Hochsitz | 4 | KF | 22.05. | 18 |
| | | | | HF | 23.05. | 15 |
| Am Verbrannten | 51 | Kronen von zehn frisch gefällten Kiefern | 12 | KF | 29.09. | 18 |
| Erdkaule | 56 | Krone einer frisch gefällten Fichte | 12 | KF | 03.04. | 6 |
| Handfänge an Rinde | | | | | | |
| Munitionsdepot | 8 | Birken in Birkenbruch | | HF | 03.11. | 15 |
| Fliegenberg | 12 | Kiefern am Waldrand | | HF | 29.07. | 26 |
| Fliegenberg | 17 | einzelne stehende Eiche | | HF | 29.07. | 26 |
| Güldenber | 20 | Baumstümpfe am Waldrand | | HF | 29.07. | 26 |
| Busenberg | 22 | Kiefern und Birken in einem lichten Wald | | HF | 27.03. | 11 |
| Erdkaule | 28 | fünf Birken an offener Sandstelle | | HF | 15.04. | 12 |
| Davidbusch | 32 | Rand eines ehemaligen Hudewaldes (Eiche, Buche,...) | | HF | 13.07. | 32 |
| Planitzweg | 70 | hölzerne Begrenzungspfähle | | HF | 28.08. | 27 |
| Gesiebe von Laubstreu | | | | | | |
| Flughafen | 50 | trockenes Eichenlaub an Zufahrtswegen | | KS | 14.09. | 15 |
| Fliegenberg | 14 | Eichenlaub und Kiefernadeln am Waldrand | | KS | 26.09. | 20 |
| Fliegenberg | 16 | Eichenlaub einer einzelnen stehenden Eiche | | KS | 29.07. | 26 |
| Auf dem hohen Schar | 49 | Laubstreu eines Buchenwaldes ohne Unterholz | | KS | 13.09. | 18 |
| Eisenweg | 57 | frisches bis feuchtes Buchenlaub am Waldrand | | KS | 30.09. | 16 |
| Handfänge unter Steinen (s), Holzstücken (h) und Wurzeln (w) | | | | | | |
| Fliegenberg | 15 | sandige Böschungen unter Eichen | w | HF | 12.06. | 22 |
| | | | | | 26.09. | 20 |
| Güldenber | 20 | Buchenwald | s, h | HF | 29.07. | 26 |
| Geisterbusch | 25 | ausgetrocknete Pfützen mit spärlicher Grasvegetation | s | HF | 03.07. | 29 |
| Erdkaule | 27 | spärliche Grasvegetation um offene Sandstelle | h | HF | 15.04. | 12 |
| Davidbusch | 31 | vegetationsfreie Stelle am Waldrand | h | HF | 13.07. | 32 |

Fortsetzung Tab. 3

| Ort | Nr. | Beschreibung | | Fangart | Datum | Temp. [°C] |
|---|-----|--|------|---------|--|----------------------------|
| Stephansheide | 34 | Bachufer und moosbewachsene Hänge in einem Wald | s, h | HF | 14.07. | 32 |
| Plantage | 38 | kleines Waldstück zwischen Gärten | s, h | HF | 04.09. | 19 |
| Eisenweg | 58 | Flußufer | s | HF | 30.09. | 16 |
| Befeuering der Landebahn | 60 | Borstgrasrasen neben Entwässerungsgraben | s | HF | 03.11. | 15 |
| Munitionsdepot | 61 | Ruderalfläche mit lückiger Vegetation | s | HF | 03.11. | 15 |
| Moltkehügel | 63 | sandige Böschungen | w | HF | 02.10. | 15 |
| Autokescherfänge | | | | | | |
| Wahner Heide | 59 | Kölner Landstraße, Brander Straße und Hasbacher Straße | | AK | 18.10. 21.10. 03.11. | 11 12 15 |
| Anthropogene Lebensräume | | | | | | |
| Freiland | | | | | | |
| Flughafen | 10 | Brücken und Mauern (Beton) | | HF | 08.03. 28.04. 08.07. 14.09. 19.10. | 12 16 22 15 12 |
| Soldatenfriedhof | 33 | Steinmauer und Geländer | | HF | 13.07. | 32 |
| Brander Straße | 35 | Steinmauer und Hauswände | | HF | 04.09. | 19 |
| Kaserne | 37 | Hauswände mit davorliegender Vegetation | | HF | 04.09. | 19 |
| Plantage | 39 | Schuppen in kleinem Waldstück | | HF | 04.09. | 19 |
| Hörwiese | 47 | Geländer einer Autobahnbrücke | | HF | 13.09. | 18 |
| Hörwiese | 48 | Holzstapel und Hauswände eines Bauernhofes | | HF | 13.09. | 18 |
| Mühlenbach | 52 | Bachunterführung unter BAB A3, Beton, 50 m | | HF | 29.09. | 18 |
| Kurtenwaldsbach | 53 | Bachunterführung unter BAB A3, Beton, 45 m | | HF | 29.09. | 18 |
| Giesbach | 54 | Bachunterführung unter BAB A3, Beton, 60 m | | HF | 29.09. | 18 |
| Giesbach | 55 | Bachunterführung unter Eisenbahnstrecke, Wellblech, 25 m | | HF | 29.09. | 18 |
| Bundesforstamt | 69 | Hauswände und unter Gegenständen am Boden | | HF | 20.06. | 21 |
| In Häusern und Kanalisation (Alter in Jahren) | | | | | | |
| Gregel | 30 | Reitstall | | HF | 08.07. | |
| Gregel | 62 | Wohnung | | HF | 01.10. | |
| Kaserne | 36 | Kellerräume | | HF | 04.09. | |
| Gregel | 40 | Kanalisation, Kriegerstraße, Betonschacht | 3-4 | HF | 12.09. | |
| Wahn | 41 | Kanalisation, Klinkerschacht | 25 | HF | 12.09. | |
| Wahnheide | 42 | Kanalisation, Flughafenstraße, Betonschacht | 4-5 | HF | 12.09. | |
| Lind | 43 | Kanalisation, Ernst-Mach-Straße, Betonschacht | 3-4 | HF | 12.09. | |
| Lind | 44 | Kanalisation, Schilfweg, Klinkerschacht | >30 | HF | 12.09. | |
| Lind | 45 | Kanalisation, Mauspfad, Klinkerschacht | >30 | HF | 12.09. | |
| Porz | 46 | Kanalisation, Hohe Straße, Klinkerschacht | >20 | HF | 12.09. | |

3.4 Erfassung der Araneae durch das Käfersieb

Zur Untersuchung weiterer durch die Bodenfallenstandorte nicht abgedeckter Flächen bot sich die Untersuchung von Lebensräumen mit einer mehr oder weniger mächtigen Streuauflage mit dem Käfersieb an (s. auch KIECHLE 1992).

An sechs Tagen (s. Tab. 3) wurden Fänge mit dem Käfersieb durchgeführt. Dazu wurde Laubstreu auf eine 120 x 90 cm² messende, weiße Unterlage gesiebt und sofort aussortiert. Die Spinnen wurden wie bei den anderen Fangmethoden in 70%igem Ethanol konserviert.

Das Käfersieb hat eine Öffnung von 28 cm im Durchmesser und eine Maschenweite von 0.5 cm.

3.5 Erfassung aeronautischer Araneae durch Autokescherfänge

Bei der Methode des Autokeschers handelt es sich um eine Fangart, die zur Erfassung von fliegenden Insekten angewendet wird (s. z.B. KÖHLER 1994). Die Idee, mit dieser Methode sich aeronautisch verbreitende Spinnen zu fangen, liegt insofern nahe, als daß viele Spinnenarten diese Art der Verbreitung praktizieren, sei es als Jungspinnen oder als Adulti. Um einen möglichst hohen Prozentsatz an adulten, bestimmbareren Tieren zu erhalten, wurden die Termine des Autokeschers möglichst weit ans Jahresende verlagert, da nach FOELIX (1992) der Großteil der adulten Linyphiiden im Winter, die meisten Jungspinnen dagegen im Spätsommer auftreten. Bei der Durchführung bestand das Problem, daß die Tiere nicht bei jedem beliebigen Wetter fliegen können, sondern bestimmte Bedingungen (z.B. plötzliche Erwärmung (DUFFEY, 1956)) benötigen, die auch an bestimmte Bodenverhältnisse, wie z.B. Dünen oder andere freie Flächen (HEIMER, 1988), geknüpft sein können. Bereits BARTELS (1931) macht Aussagen über Spinnen, die sich aeronautisch fortbewegen, und zwar aufgrund von Untersuchungen an Futterballen des Alpenseglers.

Als Kescher wurde ein Metallrohrrahmen verwendet, um den ein Gaze-Beutel gespannt war, der sich nach hinten verzüngte und in einem Fangbeutel endete. Die Öffnung betrug 90 x 45 cm². Das Gestell wurde auf ein Autodach montiert; mit ca. 50 km/h wurde eine Strecke im Untersuchungsgebiet abgefahren (s. Abb. 2 bzw. Tab. 3, Nr. 59). Alle gefangenen Tiere wurden in 70%igem Ethanol getötet und konserviert.

3.6 Bestimmungsliteratur, Nomenklatur und Verbleib des Materials

Als Bestimmungsliteratur wurden verwendet:

Allgemein: DAHL (1926), DAHL & DAHL (1927), GRIMM (1985, 1986), HEIMER & NENTWIG (1991), LOCKET & MILLIDGE (1951, 1953), LOCKET, MILLIDGE & MERRETT (1974), REIMOSER (1937), ROBERTS (1985a, 1985b, 1987, 1993), WIEHLE (1931, 1937, 1953, 1956, 1960b, 1963a)

In folgenden Fällen wurde Spezialliteratur herangezogen:

bei den Familien:

Agelenidae: MAURER (1992)

Dictynidae: LEHTINEN (1967)

Hahniidae: HARM (1966)

Lycosidae: LUGETTI & TONGIORGI (1964-65, 1966-67, 1970), TONGIORGI (1966a, 1966b)

bei den Gattungen:

Cheiracanthium: WOLF (1990a, 1990b, 1991)

Clubiona: MIKHAILOV (1990, 1992), WIEHLE (1965a), WUNDERLICH (1994)

Enoplognatha: WUNDERLICH (1976)

Erigone: KNÜLLE (1954)

Heliophanus: HARM (1971)

Larinioides: HORAK (1992), THALER (1974)

Marpissa: HARM (1981)

Neriene: HELSDINGEN (1963, 1969)

Philodromus: SEGERS (1990, 1992)

Pirata: HELVERSEN & HARMS (1969)

Porrhomma: MILLER & KRATOCHVIL (1940), TRETZEL (1956)

Robertus: WUNDERLICH (1976)

Salticus: HARM (1969)

Sitticus: HARM (1973)

Silometopus: CASEMIR (1970)

Theridion: WIEHLE (1952, 1960b)

Trochosa: ENGELHARDT (1964)

Walckenaeria: KRONESTEDT (1980), WUNDERLICH (1972a)

bei den Arten:

Arctosa lutetiana: WIEHLE (1967a)

Centromerus leruthi (det. BLICK): WUNDERLICH (1972b)

Dysdera crocata: COOKE (1966), DUNIN (1992)

Micrargus herbigradus: MILLIDGE (1975)

Ozyptila trux: WUNDERLICH (1973)

Pardosa lugubris: TOEPFER-HOFMANN & HELVERSEN (1990), WUNDERLICH (1984)

Pocadicnemis juncea / *pumila*: MILLIDGE (1975)

Porrhomma microcavense: WUNDERLICH (1990)

Theridion hannoniae: BOSMANS et al. (1994), WUNDERLICH (1987)

Die Einteilung in Familien und die Nomenklatur richten sich nach PLATNICK (1993) bis auf *Dicymbium brevisetosum* LOCKET, 1962.

Das Material befindet sich bis auf folgende Ausnahmen in der Sammlung des Verfassers:

- *Dictyna latens* (1♂, 1♀), *Maso gallicus* (1♂, 1♀), *Hygrolycosa rubrofasciata* (2♂♂), *Nigma puella* (1♀):
Sammlung Theo BLICK
- *Cheiracanthium* (?) n. sp. (1♀), *Cheiracanthium virescens* (?) n. sp. (2♀♀), *Cheiracanthium virescens* (2♂♂): Coll. Andreas WOLF
- *Porrhomma microcavense*, 1♂: Senckenberg-Museum Frankfurt (SMF 37348)
- Eine Belegsammlung wird im Zoologischen Institut der Universität Köln hinterlegt.

3.7 Optische Geräte, Meß- und Präparationsmethoden

Zur Determination des Materials standen Binokulare der Firmen ZEISS JENA (GSZ: 10-50fach, Zoom) und (MBC-10 4.8-96fach) zur Verfügung. Beleuchtet wurde mit einer Kaltlicht („Schwanenhals“)leuchte der Firma SCHOTT, Mainz. Für genauere Vulva-Untersuchungen wurde ein Mikroskop der Firma OLYMPUS (100-600fach) benutzt, das freundlicherweise von Herrn Jürgen JÄGER zur Verfügung gestellt wurde

Zeichnungen wurden mit Hilfe eines Zeichentubus der Firma WILD (M 5) und eines Binokulars derselben Firma (M 5, 9-75fach) hergestellt.

Die Messungen wurden mit einem Meßokular an dem Binokular der Marke „RUBIN“ vorgenommen. Dabei wurde die Prosomalänge ermittelt, indem das Tier senkrecht zur optischen Achse ausgerichtet und die größte Prosomalängsausdehnung ohne Chelizeren (s. *Myrmarachne* !) gemessen wurde. Für die Ermittlung der Körperlänge ist es wichtig, das Tier in einem möglichst lebensnahen Zustand zu untersuchen. Bei aufgequollenen oder beschädigten Tieren wurde nur die Prosomalänge erfaßt. Tiere, bei denen der Petiolus erweitert war, so daß eine natürliche Lage von Pro- und Opisthosoma nicht gegeben war, wurden, wenn möglich, in eine natürliche Position gebracht, wobei unterschiedliche Überlappung der Körperteile bei verschiedenen Arten berücksichtigt wurde. Dabei wurde vom Prosoma-Vorderrand bis zum Opisthosoma-Hinterrand gemessen. Spinnwarzen wurden nicht berücksichtigt.

Alle Spinnen wurden in 70%igem Ethanol in einem Blockschälchen untersucht, wobei eine Schicht Quarzsand zur optimalen Positionierung der zu untersuchenden Strukturen von Nutzen war. Zur Vulva-Präparation wurde die Epigyne mit einer Schere oder Pinzette abgetrennt, dorsal von der Vulva liegende Gewebestücke vorsichtig entfernt und je nach Bedarf zwei bis zehn Minuten in 5%iger Kalilauge (KOH) bei Zimmertemperatur aufgehellt. Alle Präparate wurden (z.T. in „micro-vials“) zusammen mit dem entsprechenden Tier in Flachbodengläsern verwahrt.

3.8 Methoden zur Auswertung der Ergebnisse der Barberfallenfänge

3.8.1 Aktivitätsabundanz

Mit der Fangmethode der Barberfallen wird keine absolute Individuendichte (Abundanz) ermittelt, sondern nur die - individuell verschiedene, d.h. artspezifische - Aktivitätsdichte. Diese wird in Individuenzahl pro Falle pro Zeiteinheit angegeben.

3.8.2 Aktivitäts-Dominanz

Die Aktivitäts-Dominanz (im folgenden auch kurz Dominanz genannt) gibt die relative Häufigkeit der Individuen am Gesamtfang der untersuchten systematischen Gruppe an. Die Dominanz wird in Prozent angegeben und erlaubt einen Vergleich der verschiedenen Arten und Standorte. Sie wird berechnet nach der Formel

$$D_i = \frac{n_i \cdot 100}{N}$$

D_i = Aktivitätsdominanz der Art i

n_i = Individuenzahl der Art i

N = Gesamtindividuenzahl

Nach ENGELMANN (1978) werden die Arten in sechs Dominanzklassen unterteilt:

| | | | |
|-------------|-------------|---|--------------|
| eudominant | 32.0-100 % | } | Hauptarten |
| dominant | 10.0-31.9 % | | |
| subdominant | 3.2-9.9 % | | |
| rezedent | 1.0-3.1 % | } | Begleitarten |
| subrezedent | 0.32-0.9 % | | |
| sporadisch | < 0.32 % | | |

3.8.3 Dominanzstruktur

Wenn die Werte der Dominanzen innerhalb eines Standortes nach Höhe geordnet aufgetragen werden, spricht man von einer Dominanzstruktur. Diese kann durch die Steigung der sich ergebenden Kurve Aussagen über die Populationsstruktur machen. Steile Kurven verweisen auf einseitige, flache Kurven auf ausgeglichene Verhältnisse.

3.8.4 Diversität

Die Diversität kann als ein Maß für die Wahrscheinlichkeit aufgefaßt werden, daß zwei willkürlich ausgewählte Individuen der gleichen Art angehören. Sie wird nach folgender Formel berechnet:

$$H_s = -\sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

H_s = Diversität

s = Gesamtzahl der Arten

p_i = Wahrscheinlichkeit des Auftretens der Art i (entspricht der relativen Häufigkeit der i -ten Art zur Gesamtindividuenzahl)

Das Maximum von H_s liegt bei $\ln s$ und ist um so höher, je vielfältiger sich eine Artengemeinschaft darstellt. Nach REMMERT (1989) dürfen Diversitätsberechnungen aus unterschiedlichen Arbeiten nicht miteinander verglichen werden. Somit bleibt die Anwendung dem Vergleich von verschiedenen Standorten innerhalb einer Arbeit vorbehalten.

3.8.5 Evenness

Die Evenness wird mit folgender Formel berechnet, wobei sie auf den Maximalwert des H_s -Wertes relativiert wird:

$$E_s = \frac{H_s}{\ln s}$$

E_s = Evenness

H_s = Diversität

$\ln s$ = Maximalwert der Diversität

Die E_s -Werte liegen zwischen 0 und 1 und geben an, zu welchem Anteil der H_s -Wert allein aus der Artenzahl resultiert.

4 Die Untersuchungsflächen

Im Untersuchungsjahr wurden an fünf verschiedenen Biotoptypen jeweils fünf Barberfallen eingegraben. Es wurden während des Zeitraumes keine pflanzensoziologischen Aufnahmen gemacht, da Spinnen keine Bindung an bestimmte Pflanzenarten zeigen (Ausnahme z.B. *Hyptiotes paradoxus* an Fichtenbestände (REUKAUF 1931, WIEHLE 1961, 1965b)). Im folgenden Kapitel sollen die untersuchten Flächen möglichst genau beschrieben werden, damit Vergleiche mit anderen Flächen in anderen Arbeiten möglich sind. Die Biotoptypen sind gegliedert nach dem „Erhebungsbogen zur Erfassung von Spinnenhabitaten“ (KIECHLE 1994).

4.1 Barberfallen-Standorte

4.1.1 Busenberg (1)

| | |
|----------------------|--|
| MTB: | 5108 |
| Koordinaten auf MTB: | 258103/563945 |
| Höhe über NN [m]: | 99 |
| Exposition: | Hügelkuppe |
| Geologie: | devonische Tonsteine |
| Biotoptyp: | Kiefernforst mit am Rande eingestreuten Eichen, Unterwuchs hauptsächlich aus Brombeere und Adlerfarn, eingestreut einzelne Ginsterbüsche bzw. Exemplare von <i>Ilex aquifolium</i> , Nadel-/ Laubstreuauflage 100%, keine bis geringe Humusauflage |
| Feuchteverhältnisse: | frisch |
| Lichtverhältnisse: | voll beschattet |

Dieser Standort wurde als Ersatz für einen Mischwaldstandort im Bereich der Erdkaule gewählt und erst seit dem 23.01.1994 untersucht. Der Kiefernforst bietet mit seinen Strukturen potentiellen Lebensraum für viele silvicole Spinnenarten (s. Abb. 5). Dabei wurde berücksichtigt, daß sowohl die Krautschicht als auch die Baumschicht (herabhängende Eichen- oder *Ilex*zweige) mit dem semiquantitativen Keschern erfaßt werden konnten.

Die dem Waldrand am nächsten gelegene Falle wies einen Abstand von ca. 50 m zu diesem auf. An den Wald schloß sich ein trockenrasenähnliches Gebiet mit überwiegender Vegetation aus Süßgräsern an.

Zwischen dem 17.04. und 01.05.1994 entrollten sich die ersten Farne, erste Kräuter entfalteten sich und Blätter entwickelten sich an den Zweigen der Laubbäume. Am 15.05. war der Großteil der Farnpflanzen entfaltet.

Der Standort wies zwar einige militärische, übungstechnische Spuren auf (z.B. Deckungsgruben für Soldaten), war aber von der militärischen Nutzung ansonsten unberührt.

Bekeschert wurde wie oben angedeutet hauptsächlich die Krautschicht. Daneben wurden an jedem Termin auch herabhängende Zweige erfasst.



Abb. 5: Standort „Busenberg“, Lebensraum von *Lepthyphantes alacris*, *Mioxena blanda* und *Neriere radiata*

4.1.2 Unter der dicken Hecke (2)

| | |
|----------------------|---|
| MTB: | 5108 |
| Koordinaten auf MTB: | 258100/563945 |
| Höhe über NN [m]: | 83 |
| Exposition: | nach Westen |
| Geologie: | Grenze devonische Tonsteine zu quartären Flugsanden |
| Biotoptyp: | heckenartiges Gebüsch vorwiegend aus Ginster in einer Schlagflur, geringe Laubstreuauflage unter dem Gebüsch, keine oder geringe Humusauflage |
| Feuchteverhältnisse: | feucht |
| Lichtverhältnisse: | voll besonnt |



Abb. 6: Standort „Unter der dicken Hecke“, Lebensraum von *Hylyphantes nigrinus* und *Neriene hammeni*

Mit einem Abstand von ca. 100 m zu einem Eichenwaldstreifen, der vor einem jungen Fichtenforst gelegen ist, bekommt das heckenartige Gebüsch (s. Abb 6) die Bedeutung einer vorgelagerten Insel, zumal sich die Struktur mit kleineren Unterbrechungen, aber nach Südwesten hin verstärkend parallel zum Waldrand weiter fortsetzt. Einerseits sollte das Vorkommen von Waldarten untersucht werden, andererseits das Auftreten von typischen Wiesenarten, da das Gebüsch in einer solchen Vegetation gelegen ist. Außerdem sollte die Wirkung von einem mosaikartigen Muster temporärer Tümpel unterschiedlicher Größe und höhergelegener, trockenerer Geländeteile auf die Spinnenfauna untersucht werden (s. Abb. 7). Obwohl die Wasserstellen während eines Großteils der Zeit ausgetrocknet waren, ergaben sich für die im Sommer schattigen und dicht bewachsenen Stellen unterhalb des Gebüsches frische Werte.

Zwischen dem 03. und 17.04.1994 trockneten ein Großteil der Tümpel aus, anderen wiesen nur noch einen geringen Wasserstand auf. Am 01.05. waren alle Tümpel in Fallennähe ausgetrocknet. Am 29.05. waren alle Tümpel wieder halb gefüllt, am 12.06. fast vollständig gefüllt. Bereits nach zwei Wochen waren die Tümpel wieder fast ausgetrocknet. Am 10.07. waren fast alle Tümpel ausgetrocknet und am 24.07. wenige Tümpel an ihrem Grund überhaupt feucht. Bis zum 04.09. blieben die Tümpel trocken, bis zum 18.09. füllten sie sich wieder bis zur Hälfte.

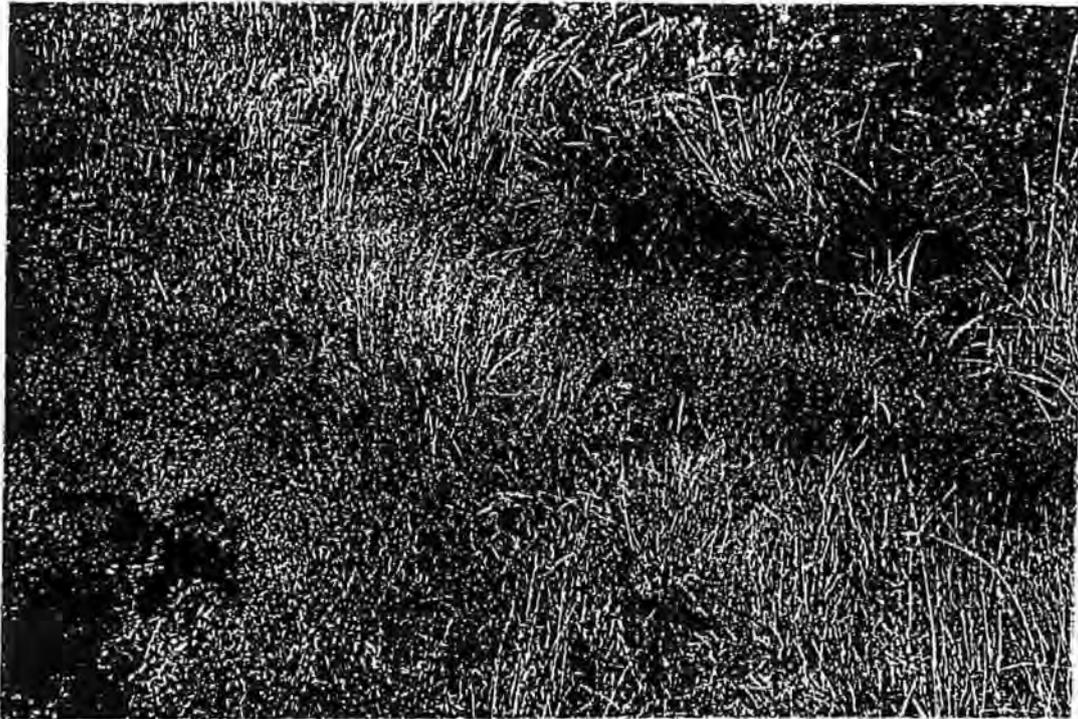


Abb. 7: Standort „Unter der dicken Hecke“, freie Wasserflächen mit dichten Uferstrukturen, Lebensraum von *Arctosa leopardus* und *Pirata latitans*

Der am Standort vorkommende Gemeine Besenginster (*Sarothamnus scoparius*) blühte vom 01.05. bis 12.06.1994.

Der Standort wurde im Untersuchungszeitraum nur einmal durch eine militärische Nutzung (Panzerfahrübung) beeinträchtigt: Am 20.02. (s. Abb. 8) befand sich eine Panzerspur ca. einen halben Meter neben einer Falle. Ansonsten wird der Standort hauptsächlich durch zwei weitere Faktoren negativ beeinträchtigt: Erstens ist der Geisterbusch mit dem Standort „Unter der dicken Hecke“ ein beliebtes, wenn nicht das beliebteste Gebiet für Spaziergänger, die am Wochenende auch abseits der Wege z.T. mit freilaufenden Hunden durch Tümpel und andere schutzwürdige Strukturen laufen. Dieses Verhalten beunruhigt Vögel, Laich von Amphibien wird vernichtet. Zudem wurde beobachtet, wie Frösche Tümpeln entnommen wurden. Die andere Gefährdung geht von von Motocross-Maschinen und Jeeps aus, deren Fahrer das Gelände bevorzugt für ihre Übungen nutzen. Gekeschert wurde am Gebüsch selbst und in der umgebenden Wiesenvegetation (Gräser und Kräuter). Dabei wurde sowohl feuchtes als auch trockeneres Gelände erfaßt.



Abb. 8: Standort „Unter der dicken Hecke“, Auswirkungen des militärischen Übungsbetriebes

4.1.3 Erdkaule (3)

| | |
|----------------------|---|
| MTB: | 5108 |
| Koordinaten auf MTB: | 258055/563830 |
| Höhe über NN [m]: | 76 |
| Exposition: | eben |
| Geologie: | quartäre Flugsande, anstehend: Tonvorkommen |
| Biotoptyp: | naturnaher Erlenbruchwald mit eingestreuten tiefgründigen, gehölzfreien Flächen, Unterwuchs im Wald überwiegend Brombeere, Laubstreuauflage 90%, Humusauflage verfilzt (Rohhumus) |
| Feuchteverhältnisse: | feucht, periodisch überschwemmt |
| Lichtverhältnisse: | 2/3 beschattet |

Die Erdkaule diente früher der ansässigen Bevölkerung zur Tongewinnung im kleinen Rahmen. Dies erkennt man an den zahlreichen Tonkuhlen (Name des Standortes!), an denen der anstehende graue Ton gut anzusprechen ist.

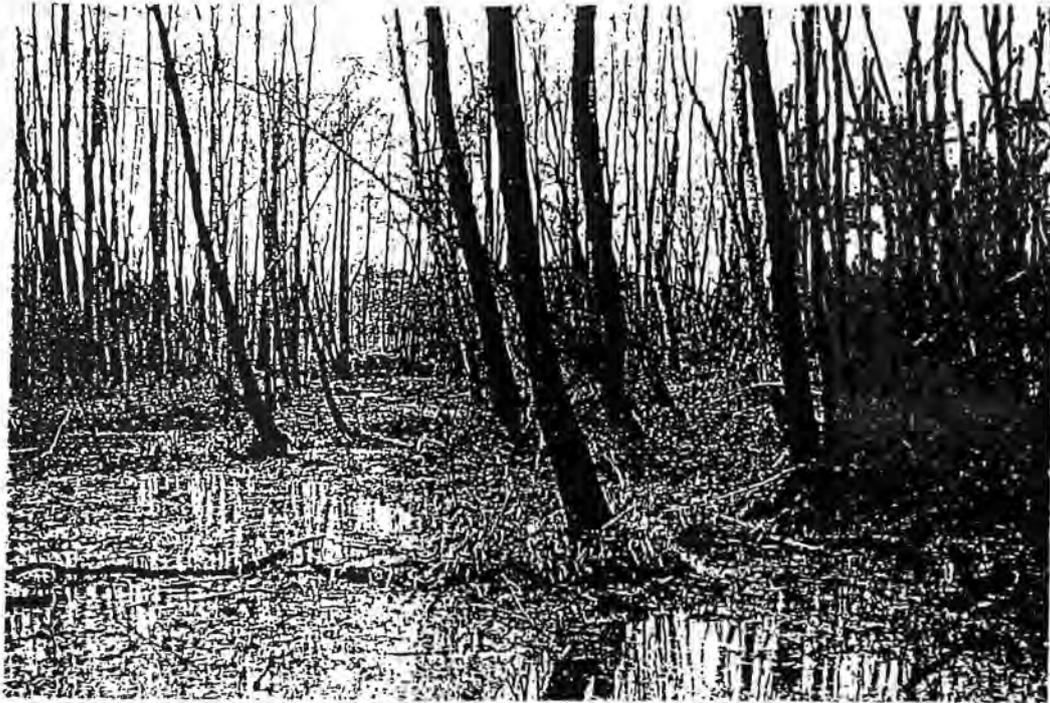


Abb. 9: Standort „Erdkaule“, Frühjahrespekt, Lebensraum von *Centromerus leruthi*



Abb. 10: Standort „Erdkaule“, Sommeraspekt, Lebensraum von *Pirata hygrophilus* und *Tetragnatha montana*

Von den Barberfallen dieses Standortes ca. 25 m entfernt fließt der Sandbach. Zwischen diesem und den Fallen liegt ein periodisch überschwemmtes Gelände, an dessen Rand zu den etwas höher gelegenen Teilen des Bruchwaldes die Fallen vergraben wurden. In diesem immerfeuchten Gelände wurden zwischen dem 03. und 17.04.1994 die ersten Exemplare von *Iris spec.* und anderen Sumpfpflanzen beobachtet. Gleichzeitig spannten Tiere der Gattung *Tetragnatha* ihre z. T. schräg bis horizontal gespannten Netze zwischen den aufkommenden Vegetationsstrukturen, die hauptsächlich von einem ausgedehnten *Impatiens*-Bestand gebildet wurden. Zwischen dem 17.04 und dem 01.05. bildete sich das Gros des Laubes aus, so daß der Standort bis zum Ende der Fangperiode mehr oder weniger beschattet war. Am 15.05. wurden zum ersten Mal überdurchschnittlich große Mengen an Stechmücken bemerkt, die sicherlich nur einen Teil des reichhaltigen Nahrungsangebots im Erlenbruch stellen. Ab dem 26.06. war auf der Überschwemmungsfläche kein freier Wasserspiegel mehr festzustellen. Dieser Zustand änderte sich nicht bis zum 18.09. Während dieser Zeit war der Untergrund immer feucht (an manchen, erhabenen Stellen nur frisch). Ab dem 18.09. bildeten sich wieder kleinere Pfützen ein und der Boden wurde tiefgründiger. Zwei Stadien dieses Standortes zeigen die Abbildungen 9 und 10.

Der Standort „Erdkaule“ ist durch militärische Übungen oder erholungssuchende Spaziergänger kaum beeinflusst. Der einzige, gefährdungsträchtige Faktor scheint die Forstwirtschaft zu sein: Zwischen dem 07. und 21.08.1994 wurden sämtliche Fichten aus einem nunmehr ehemaligen Eichenmischwald geschlagen, so daß großflächige Lücken und damit Aufhellungen entstanden. Die Bäume standen zwar in einiger Entfernung (ca. 100 m) zu dem eigentlichen Standort, der Eingriff soll hier aber wegen der im Kapitel 1 und 2 angesprochenen Problematik der verschiedenen Nutzungen erwähnt werden.

Die Kescherfänge wurden hauptsächlich in der Krautschicht sowohl in den trockeneren Bereichen als auch in dem teils überfluteten Gebiet durchgeführt, wobei wie am Standort „Busenberg“ auch untere Zweige der Bäume bekeschert wurden.

4.1.4 Kaserne/Düne (4)

| | |
|----------------------|--|
| MTB: | 5108 |
| Koordinaten auf MTB: | 258160/563720 |
| Höhe über NN [m]: | 93 |
| Exposition: | eben |
| Geologie: | tertiäre Sande und Tone |
| Biotoptyp: | Binnendüne mit anschließendem, halbkreisförmigen Gebüsch überwiegend aus Ginster, Brombeeren und Birken, Vegetation lückig aus Moosen und Gräsern (hauptsächlich Sandstraußgras <i>Agrostis stricta</i>), dazwischen offene Sandstellen, keine Streu- oder Humusauflage |
| Feuchteverhältnisse: | trocken |
| Lichtverhältnisse: | voll besonnt |



Abb. 11: Standort „Kaserne/Düne“, Lebensraum von *Xerolycosa miniata* und *Zelotes electus*



Abb. 12: Standort „Kaserne/Düne“, lückige Vegetation mit vereinzelt offenen Sandstellen

An diesem Standort sollte der Lebensraum einer Binnendüne untersucht werden. Neben einer ca. 15 m breiten Panzerfahrspur gelegen, hielten die aufgestellten Barberfallen direkten Kontakt zu den offenen Sandflächen, wobei auch der Lebensraum des abschließenden Gebüsches erfaßt wurde (s. Abb. 11). Die Sandrasen sind gekennzeichnet durch eine Pionierbesiedlung von Silbergrasfluren (*Corynephorum canescentis*). Eine detailliertere Ansicht des Biotops vermittelt Abbildung 12. Durch militärische Nutzung werden einerseits offene Sandflächen geschaffen, die von einigen spezialisierten Pflanzen besiedelt werden, andererseits werden solche Binnendünen mit der Zeit eingeebnet und der Untergrund verfestigt (SCHMIDTLEIN 1989).

Militärische Nutzungen wurden anhand von Panzerspuren nur einmal im Untersuchungszeitraum nachgewiesen. Andere Beeinflussungen wurden nicht beobachtet.

Kescherfänge erfolgten in der Vegetation um das Gebüsch, am Gebüsch selbst, aber auch in dichten *Calluna*-Beständen, die in unmittelbarer Nachbarschaft lagen.

4.1.5 Tongrube (5)

| | |
|----------------------|--|
| MTB: | 5109 |
| Koordinaten auf MTB: | 258365/563615 |
| Höhe über NN [m]: | 95 |
| Exposition: | Nordosten |
| Geologie: | tertiäre Sande und Tone |
| Biototyp: | Tongrube, Übergang von Gewässerrand zu Pionierwald (<i>Betula</i> , <i>Alnus</i> , <i>Pinus</i>), dazwischen tonige Freiflächen, z.T. spärlich mit Gräsern bewachsen, Ufer im Übergangsbereich mit <i>Sphagnum</i> , ca. 1-2 m weiter Beginn eines Schilfrohgürtels (<i>Calamites</i> , <i>Typha</i> , <i>Carex</i>), keine Streu- oder Humusauflage |
| Feuchteverhältnisse: | je nach Jahreszeit feucht, periodisch überschwemmt bis trocken |
| Lichtverhältnisse: | voll besonnt |

Die Altenrather Tongrube existiert in der heute sichtbaren Form seit 1982. Bis dahin wurde der Roonhügel für den kommerziellen - und nie legalisierten (sic!) - Tonabbau benutzt. 1982 wurde die Rekultivierung der Tongrube durch die Oberfinanzdirektion der Stadt Troisdorf angeordnet (HAAS 1989).

In unmittelbarer Nähe der Barberfallen stehen im oberen Fangbereich lichte Bestände von *Betula pendula*, *Alnus glutinosa* und auf den Freiflächen einzelne junge Stücke von *Pinus sylvestris*. Am Gewässerrand finden sich *Salix cinerea* und *Salix caprea*. Die von grauem, z.T. kiesführenden Ton geprägten Freiflächen waren bereits Gegenstand einer Staatsexamensarbeit über die Flechten- und Moosvegetation (BECKER 1993). Dabei wurden für die Böden ein durchschnittlicher pH-Wert von 4.5 festgestellt, außerdem das Vorkommen von ausschließlich acidophilen Gräsern (z.B. *Agrostis tenuis* oder *Calamagrostis epigejos*).

Während zu Beginn des Fangzeitraumes die unterste, dem Weiher am nächsten gelegene Falle direkt am Ufer lag und die tonigen Freiflächen durch abfließendes Oberflächenwasser feucht blieben (s. Abb. 13), war der Gewässerrand am 10.07.1994 ca. drei Meter von o.g. Falle entfernt. Die Freiflächen zeigten nun Trockenrisse.

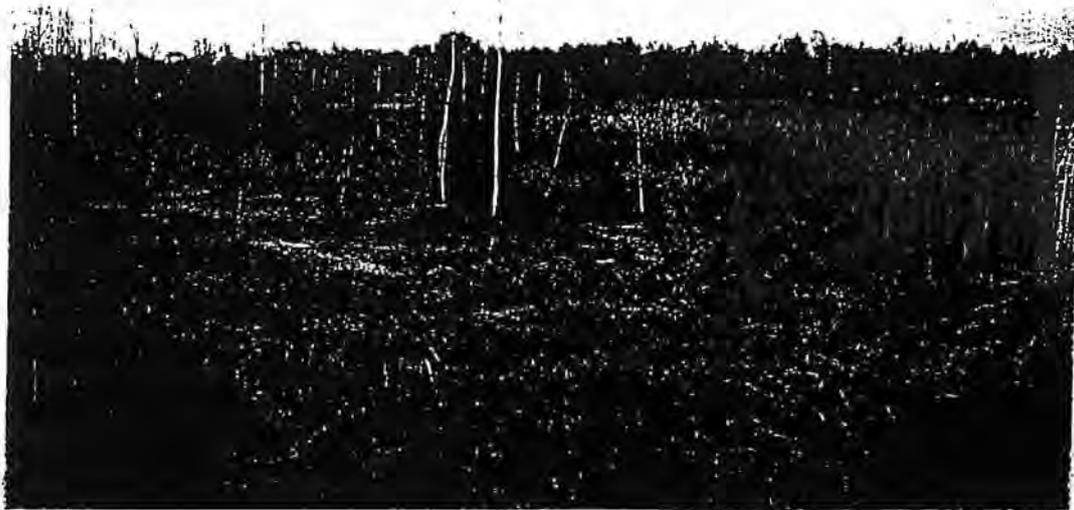


Abb. 13: Standort „Tongrube“, Lebensraum von *Pirata latitans*, *P. hygrophilus*, *P. piraticus*, *P. tenuitarsis*, *P. piscatorius* und *P. uliginosus*

Zudem war die Oberfläche steinhart. Ab dem 18.09. hingegen änderten sich die Verhältnisse wieder zu den Anfangsbedingungen hin.

Als Gefährdungen sind wiederum Spaziergänger (insbesondere Pilzsammler) zu nennen, die sich nicht an die Verbotsschilder halten und abseits der Wege gehen und Hunde durch die besonders geschützten Schilfrohrbestände laufen lassen.

Gekeschert wurde am Rande des Pionierwaldes, am Ufer, am Rand des Schilfrohrgürtels und in Teilen des sich anschließenden Seggenriedes. Hier wurden zudem Handfänge durchgeführt, um die in ihren Gespinsten verborgenen Sackspinnen (Clubionidae) zu erfassen.

4.2 Andere Barberfallen-Standorte

Diese Standorte wurden im Rahmen einer Diplomarbeit über die Käferfauna der Wahner Heide von Thomas STUMPF im Jahr 1991 betrieben. Die Fallen wurden ebenfalls im 14tägigen Rhythmus geleert. In der ersten Hälfte des Jahres wurde jede Falle einzeln geleert, in der zweiten Hälfte wurden die Fallen eines Standortes zusammen aufbewahrt. Deshalb und wegen der großen Menge des aussortierten Materials wurden nur die Spinnen aus der ersten Jahreshälfte bearbeitet.

Die Pflanzengesellschaften oder -verbände werden in Anlehnung an RUNGE (1980) nach STUMPF (mdl. Mitt.) zitiert.

4.2.1 Quereinflugschneise (6)

| | |
|----------------------|---|
| MTB: | 5108 |
| Koordinaten auf MTB: | 258200/563801 |
| Höhe über NN [m]: | 89 |
| Exposition: | eben |
| Geologie: | devonischer Tonstein |
| Biototyp: | Zentral gelegen Ericetum auf Torfboden, zum Rand hin ein Schwarzseggenbestand (<i>Caricion-nigrae</i>), am Rand ein Borstgrasrasen (<i>Violo-Nardion</i>) mit Übergang zu Entwässerungsgraben (Leuchtfeuer) |
| Feuchteverhältnisse: | naß |
| Lichtverhältnisse: | voll besonnt |

Die 16 Barberfallen wurden in einer Reihe vom Entwässerungsgraben über die moorige Feuchtheide bis zu einem aufkommenden Faulbaumbestand eingegraben. Einen Eindruck vom Biotop vermittelt Abbildung 14. Die ersten vier Fallen, die auf dem kurzgemähten Borstgrasrasen zwischen Graben und Feuchtheide eingegraben waren, fielen im Laufe der Arbeit aus.

In diesem Gebiet wurden 1994 nur an zwei Tagen Handfänge durchgeführt.



Abb. 14: Standort „Quereinflugschneise“, Lebensraum von *Cercidia prominens* und *Hygrolycosa rubrofasciata*

4.2.2 Kaiserhöhe (7)

| | |
|----------------------|---|
| MTB: | 5109 |
| Koordinaten auf MTB: | 258300/563480 |
| Höhe über NN [m]: | 107 |
| Exposition: | Hügelkuppe |
| Geologie: | tertiäre Sande und Tone |
| Biotoptyp: | <i>Calluna-Erica-Heide (Genisto-Callunion)</i> mit einzeln aufkommenden Kiefern |
| Feuchteverhältnisse: | frisch |
| Lichtverhältnisse: | voll besonnt |



Abb. 15: Standort „Kaiserhöhe“

Hier waren 12 Barberfallen eingegraben, die von einem kleinen Tonaufschluß über einen flachgründigen, nährstoffarmen und mit einer *Erica-Calluna*-Heide locker bewachsenen Tonboden bis zum Übergang in einen Adlerfarnbestand (s. Abb. 15) reichten. Dieser befand sich in Sukzession zu einem Birken-Eichenwald und wurde zur Heide von einem Pfeifengrasbestand (*Molinion*) begrenzt.

Im Jahr 1994 wurden keine weiteren Untersuchungen vorgenommen.



Abb. 16: Standort „Munitionsdepot-Heide“, Lebensraum von *Porrhomma microcavense* und *Dolomedes fimbriatus*

4.2.3 Munitionsdepot-Heide (8a)

| | |
|----------------------|--|
| MTB: | 5108 |
| Koordinaten auf MTB: | 257980/563550 |
| Höhe über NN [m]: | 74 |
| Exposition: | eben |
| Geologie: | tertiäre Sande und Tone |
| Biotoptyp: | Übergang von <i>Molinion</i> zu fast reiner <i>Calluna</i> -Heide, zwischen Düne und Birkenbruch |
| Feuchteverhältnisse: | feucht, periodisch überschwemmt |
| Lichtverhältnisse: | 2/3 besonnt |

Die eigentlich zusammengehörige Fallenreihe des Standortes Munitionsdepot wurde aufgrund der verschiedenen Lichtverhältnisse für die Auswertung der vorliegenden Arbeit in zwei Gruppen unterteilt. Erstere hier beschriebene Fallengruppe umfaßte 16 Bodenfallen und stand mit acht Fallen in einem *Molinion*, mit fünf Fallen in einer *Calluna*-Heide, die einzelne Übergänge zu einer Feuchtheide aufwies und zwischen dem ebenfalls untersuchten Birkenbruch und einer Binnendüne lag (s. Abb. 16), und mit drei Fallen in einem Weiden-Faulbaumgebüsch.

An diesem und an einem benachbarten Standort mit trockenrasenähnlicher Vegetation wurden an einem Tag Handfänge getätigt.



Abb. 17: Standort „Munitionsdepot-Bruch“, Lebensraum von *Maro minutus* und *Hygrolycosa rubrofasciata*

4.2.4 Munitionsdepot-Bruchwald (8b)

| | |
|----------------------|---|
| MTB: | 5108 |
| Koordinaten auf MTB: | 257980/563550 |
| Höhe über NN [m]: | 74 |
| Exposition: | eben |
| Geologie: | tertiäre Sande und Tone |
| Biotyp: | Birkenbruch (<i>Betuletum-pubescentis</i>) mit Übergängen zu einem Birken-Eichenwald, mit kleineren eingestreuten Freiwasserflächen |
| Feuchteverhältnisse: | feucht, periodisch überschwemmt |
| Lichtverhältnisse: | voll beschattet |

Die oben erwähnte zweite Gruppe der Barberfallen dieses Standortes lag in einem Birkenbruch und bestand aus 10 Fallen, die vom o.g. Weidengebüsch, das den Übergang zwischen der Heide und dem Bruch darstellte, bis ca. 30 m in den Bruchwald reichten. Ein Herbstaspekt ist in Abbildung 17 dargestellt.



Abb. 18: Standort „Munitionsdepot-Düne“, Lebensraum von *Tapinocyba praecox* und *Attulus saltator*

4.2.5 Munitionsdepot-Düne (9)

| | |
|----------------------|---|
| MTB: | 5108 |
| Koordinaten auf MTB: | 257980/563550 |
| Höhe über NN [m]: | 74 |
| Exposition: | eben |
| Geologie: | tertiäre Sande und Tone |
| Biotoptyp: | Silbergras-reicher, lockerer Sandrasen (<i>Corynephorion</i>) am Fuß einer Düne |
| Feuchteverhältnisse: | trocken |
| Lichtverhältnisse: | voll besont |

Die Intention bei der Untersuchung dieses Standortes lag neben der Erfassung von sandbewohnenden Arten im Vergleich der Wirkung verschiedener Fangflüssigkeiten (Ethylenglykol, Natriumbenzoat, 3%iges Formaldehyd und gesättigte NaCl-Lösung). Diese konnten in der Auswertung nicht berücksichtigt werden.

Abbildung 18 zeigt den Standort im Herbst.

4.3 Orte von zusätzlichen Kescher- oder Handfängen

Neben den mit Barberfallen und semiquantitativem Keschern bearbeiteten Flächen wurden verschiedene andere Orte untersucht, wobei einige von ihnen mehrmals aufgesucht wurden. Eine kurze Beschreibung der Fundorte wird in Tabelle 2 gegeben. In Abbildung 2 werden alle Fundpunkte detailliert aufgeführt. Die in der Tabelle 2 und in der abgebildeten Karte (Abb. 2) genannten Zahlen stimmen mit den im weiteren Verlauf genannten Nummern überein.

5 Ergebnisse

5.1 Artenspektrum und Statistik

Insgesamt wurden 11494 Spinnen aus der Wahner Heide untersucht (s. Tab. 4). Davon konnten 7729 Exemplare bis zur Art bestimmt werden. 4144 Tiere entfielen auf adulte Männchen, 2780 auf adulte Weibchen und 805 auf inadulte Tiere mit eindeutigen Artmerkmalen auch in den Praeadultstadien (z.B. *Anyphaena accentuata*, *Argiope bruennichi* usw.). 3748 inadulte Individuen wurden bis zur Gattung oder Familie bestimmt, 17 Spinnen konnten keiner Familie zugeordnet werden (s. Tab. 5). Der Großteil der Spinnen (70.3%) wurde mit Hilfe der Barberfallen-Methode gefangen. 24.6 % der Tiere wurde mit dem Streifkescher, 4.6 % mit der Hand, 0.3 % mit dem Käfersieb und 0.1 % mit dem Autokescher erbeutet (s. Tab. 4).

Tab. 4: Gesamtmaterial und Aufteilung auf die verschiedenen Fangmethoden; neu: nicht mit Barberfallen nachgewiesene Arten

| Fangart | Individuen | | | | | | Arten | | | |
|-----------------------|------------|-------------|----------|-------------|----------|-------|-------|------|------|-----|
| | adulte ♂ | subadulte ♂ | adulte ♀ | subadulte ♀ | Juvenile | Summe | % | Zahl | % | neu |
| Barberfalle | 3785 | 464 | 2093 | 235 | 1507 | 8084 | 70.3 | 195 | 66.3 | - |
| Kescherfang | 247 | 321 | 461 | 236 | 1560 | 2825 | 24.6 | 123 | 41.8 | 60 |
| Handfang | 96 | 15 | 203 | 16 | 204 | 534 | 4.6 | 103 | 35.0 | 57 |
| Käfersieb | 16 | 0 | 19 | 1 | 3 | 39 | 0.3 | 17 | 5.8 | - |
| Autokescher | 0 | 1 | 4 | 0 | 7 | 12 | 0.1 | 4 | 1.4 | 1 |
| Gesamt-individuenzahl | 4144 | 801 | 2780 | 488 | 3281 | 11494 | | | | |

Tab. 5: Liste der nicht bis zur Art determinierten Taxa; Fettdruck: für die Wahner Heide neues Taxon

| Gattung/Familie | Individuenzahl | | Individuenzahl |
|-----------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| <i>Agelena</i> spec. | 1 | <i>Alopecosa</i> spec. | 50 |
| Agelenidae | 8 | <i>Arctosa</i> spec. | 9 |
| <i>Tegenaria</i> spec. | 4 | <i>Pardosa</i> spec. | 445 |
| <i>Coelotes</i> spec. | 75 | <i>Pirata</i> spec. | 242 |
| <i>Araneus</i> spec. | 9 | Lycosidae | 336 |
| <i>Araniella</i> spec. | 24 | <i>Trochosa</i> spec. | 126 |
| <i>Gibbaranea</i> spec. | 6 | <i>Xerolycosa</i> spec. | 130 |
| <i>Hypsosinga</i> spec. | 37 | <i>Ero</i> spec. | 4 |
| <i>Larinioides</i> spec. | 67 | <i>Oxyopes</i> spec. | 4 |
| <i>Nuctenea</i> spec. | 1 | <i>Philodromus</i> spec. | 114 |
| Araneidae | 59 | <i>Thanatus</i> spec. | 2 |
| <i>Cheiracanthium</i> spec. | 38 | <i>Tibellus</i> spec. | 145 |
| <i>Clubiona</i> spec. | 68 | <i>Dolomedes</i> spec. | 3 |
| <i>Argenna</i> spec. | 1 | <i>Euophrys</i> spec. | 2 |
| <i>Dictyna</i> spec. | 89 | <i>Evarcha</i> spec. | 47 |
| <i>Lathys</i> spec. | 1 | <i>Heliophanus</i> spec. | 14 |
| <i>Nigma</i> spec. | 2 | <i>Phlegra</i> spec. | 2 |
| Dictynidae | 2 | <i>Salticus</i> spec. | 3 |
| <i>Harpactea</i> spec. | 1 | Salticidae | 16 |
| <i>Drassodes</i> spec. | 5 | <i>Synageles</i> spec. | 3 |
| <i>Micaria</i> spec. | 2 | <i>Metellina</i> spec. | 143 |
| Gnaphosidae | 21 | <i>Pachygnatha</i> spec. | 20 |
| <i>Zelotes</i> spec. | 46 | <i>Tetragnatha</i> spec. | 381 |
| <i>Hahnia</i> spec. | 2 | <i>Achaearanea</i> spec. | 6 |
| Hahniidae | 1 | <i>Anelosimus</i> spec. | 9 |
| <i>Bathyphantes</i> spec. | 2 | <i>Enoplognatha</i> spec. | 31 |
| <i>Hypomma</i> spec. | 3 | <i>Episinus</i> spec. | 1 |
| <i>Lepthyphantes</i> spec. | 106 | <i>Robertus</i> spec. | 9 |
| <i>Linyphia</i> spec. | 53 | Theridiidae | 15 |
| <i>Maso</i> spec. | 1 | <i>Theridion</i> spec. | 93 |
| <i>Microlinyphia</i> spec. | 1 | <i>Diaea</i> spec. | 8 |
| <i>Neriene</i> spec. | 1 | <i>Ozyptila</i> spec. | 14 |
| Linyphiidae | 441 | Thomisidae | 4 |
| <i>Walckenaeria</i> spec. | 12 | <i>Xysticus</i> spec. | 78 |
| <i>Agroeca</i> spec. | 8 | <i>Zora</i> spec. | 24 |
| <i>Phrurolithus</i> spec. | 17 | spec. indet. | 17 |
| | | Summe der Individuen | 3765 |

Tab. 6: Liste der in der Wahner Heide nachgewiesenen Arten mit Angaben zur Verbreitung, zum Gefährdungsgrad in Deutschland (nach PLATEN et al. 1994) und zur Individuenzahl pro Art

| Art | Verbreitung nach PLATNICK (1993) | RL | Gesamtsumme der Individuen |
|---|----------------------------------|----|----------------------------|
| Pholcidae | | | |
| <i>Pholcus opilionoides</i> (SCHRANK, 1781) | Holarktis | | 3 |
| <i>Pholcus phalangioides</i> (FUSSLIN, 1775) | Kosmopolitisch | | 17 |
| Segestriidae | | | |
| <i>Segestria bavarica</i> C.L.KOCH, 1843 | Paläarktis | 3 | 1 |
| <i>Segestria senoculata</i> (LINNAEUS, 1758) | Paläarktis | | 7 |
| Dysderidae | | | |
| <i>Dysdera crocata</i> C.L.KOCH, 1838 | Kosmopolitisch | | 1 |
| <i>Harpactea hombergi</i> (SCOPOLL, 1763) | Europa | | 39 |
| Mimetidae | | | |
| <i>Ero apha</i> (WALCKENAER, 1802) | Paläarktis | U | 3 |
| <i>Ero furcata</i> (VILLERS, 1789) | Paläarktis | | 2 |
| <i>Ero tuberculata</i> (DEGEER, 1778) | Paläarktis | R | 1 |
| Uloboridae | | | |
| <i>Hyptiotes parudoxus</i> (C.L.KOCH, 1834) | Paläarktis | | 4 |
| Nesticidae | | | |
| <i>Nesticus cellulanus</i> (CLERCK, 1758) | Holarktis | | 25 |
| Theridiidae | | | |
| <i>Achaearanea lunata</i> (CLERCK, 1757) | Paläarktis | | 2 |
| <i>Achaearanea sinnilans</i> (THOREL, 1875) | Paläarktis | | 1 |
| <i>Achaearanea tepidariorum</i> (C.L.KOCH, 1841) | Kosmopolitisch | | 3 |
| <i>Anelosinus vittatus</i> (C.L.KOCH, 1836) | Paläarktis | | 1 |
| <i>Enoplognatha latinana</i> HIPPA & OKSALA, 1982 | Holarktis | | 20 |
| <i>Enoplognatha mordax</i> (THORELL, 1875) | Paläarktis | 3 | 1 |
| <i>Enoplognatha ovata</i> (CLERCK, 1757) | Holarktis | | 15 |
| <i>Enoplognatha thoracica</i> (HAHN, 1833) | Holarktis | | 11 |
| <i>Episinus angulatus</i> (BLACKWALL, 1836) | Europa | | 5 |
| <i>Lusaeola tristis</i> (HAHN, 1833) | Europa | | 3 |
| <i>Puidiscura pullens</i> (BLACKWALL, 1834) | Europa | | 13 |
| <i>Pholconna gibbum</i> (WESTRING, 1851) | Europa, Nordafrika | | 2 |
| <i>Robertus lividus</i> (BLACKWALL, 1836) | Holarktis | | 46 |
| <i>Robertus neglectus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871) | Paläarktis | | 2 |
| <i>Steatoda bipunctata</i> (LINNAEUS, 1758) | Holarktis | | 8 |
| <i>Steatoda grossa</i> (C.L.KOCH, 1838) | Kosmopolitisch | | 2 |
| <i>Steatoda phalerata</i> (PANZER, 1801) | Paläarktis | | 1 |
| <i>Steatoda triangulosa</i> (WALCKENAER, 1802) | Kosmopolitisch | | 5 |
| <i>Theridion binaculatum</i> (LINNAEUS, 1767) | Holarktis | | 16 |
| <i>Theridion hannoniae</i> DENIS, 1944 | Frankreich, Italien | | 1 |
| <i>Theridion impressum</i> L.KOCH, 1881 | Holarktis | | 12 |
| <i>Theridion melanurum</i> HAHN, 1831 | Holarktis, Azoren | | 5 |
| <i>Theridion nystaceum</i> L.KOCH, 1870 | Europa | | 5 |
| <i>Theridion pinastri</i> L.KOCH, 1872 | Paläarktis | | 2 |
| <i>Theridion simile</i> C.L.KOCH, 1836 | Holarktis | | 3 |
| <i>Theridion sisyphium</i> (CLERCK, 1757) | Paläarktis | | 1 |
| <i>Theridion linctum</i> (WALCKENAER, 1802) | Holarktis | | 8 |
| <i>Theridion varians</i> HAHN, 1833 | Holarktis | | 24 |

Fortsetzung Tab. 6

| Art | Verbreitung nach PLATNICK (1993) | RL | Gesamt- summe der Individuen |
|---|---|-----------------|------------------------------------|
| Theridiosomatidae | | | |
| <i>Theridiosoma gemmosum</i> (L. KOCH, 1877) | Europa, Nordamerika | 3 | 11 |
| Linyphiidae | | | |
| Linyphiinae | | | |
| <i>Agneta cauta</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1902) | Europa | | 9 |
| <i>Agneta decora</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871) | Europa | | 1 |
| <i>Agneta subtilis</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1863) | Paläarktis | U | 1 |
| <i>Bathlyphantes approximatus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871) | Paläarktis | | 4 |
| <i>Bathlyphantes gracilis</i> (BLACKWALL, 1841) | Holarktis | | 21 |
| <i>Bathlyphantes nigrinus</i> (WESTRING, 1851) | Europa | | 23 |
| <i>Bathlyphantes parvulus</i> (WESTRING, 1851) | Europa | | 115 |
| <i>Centromerita bicolor</i> (BLACKWALL, 1833) | Europa | | 37 |
| <i>Centromerita concinna</i> (THORELL, 1875) | Europa | | 480 |
| <i>Centromeris dilutus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1875) | Paläarktis | | 7 |
| <i>Centromeris leruthi</i> FAGE, 1933 | Europa | 2 (Sa) | 1 |
| <i>Centromeris sylvaticus</i> (BLACKWALL, 1841) | Holarktis | | 31 |
| <i>Diplostyla concolor</i> (WIDER, 1834) | Holarktis | | 131 |
| <i>Drapetisca socialis</i> (SUNDEVALL, 1832) | Paläarktis | | 11 |
| <i>Drepanotylus wicatus</i> (THORELL, 1873) | Europa | 3 | 5 |
| <i>Floronia bucculenta</i> (CLERCK, 1757) | Paläarktis | | 10 |
| <i>Labulla thoracica</i> (WIDER, 1834) | Europa | | 1 |
| <i>Lepthyphantes alacris</i> (BLACKWALL, 1853) | Europa | | 1 |
| <i>Lepthyphantes angulipalpis</i> (WESTRING, 1851) | Europa | | 16 |
| <i>Lepthyphantes cristatus</i> (MENGE, 1866) | Europa | | 4 |
| <i>Lepthyphantes ericaeus</i> (BLACKWALL, 1853) | Europa | | 4 |
| <i>Lepthyphantes flavipes</i> (BLACKWALL, 1854) | Paläarktis | | 229 |
| <i>Lepthyphantes leprosus</i> (OHLERT, 1865) | Holarktis, Chile | | 9 |
| <i>Lepthyphantes mengi</i> KULCZYNSKI, 1887 | Paläarktis | | 74 |
| <i>Lepthyphantes minutus</i> (BLACKWALL, 1833) | Holarktis | | 5 |
| <i>Lepthyphantes obscurus</i> (BLACKWALL, 1841) | Paläarktis | | 1 |
| <i>Lepthyphantes pallidus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871) | Europa | | 3 |
| <i>Lepthyphantes tenuis</i> (BLACKWALL, 1852) | Europa, Nordafrika, Chile, Argentinien, Neuseeland | | 20 |
| <i>Lepthyphantes zimmermanni</i> BERTKAU, 1890 | Europa | | 54 |
| <i>Linyphia hortensis</i> SUNDEVALL, 1829 | Europa | | 15 |
| <i>Linyphia triangularis</i> (CLERCK, 1757) | Paläarktis | | 37 |
| <i>Macrargus rufus</i> (WIDER, 1834) | Paläarktis | | 140 |
| <i>Maro minutus</i> O. P.-CAMBRIDGE, 1906 | Europa | 3 | 1 |
| <i>Meioneta beata</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1906) | Paläarktis | 3 (Sa), 1 (Thü) | 4 |
| <i>Meioneta rurestris</i> (C. L. KOCH, 1836) | Paläarktis, Grönland | | 19 |
| <i>Meioneta saxatilis</i> (BLACKWALL, 1844) | Europa | | 32 |
| <i>Microlinyphia pusilla</i> (SUNDEWALL, 1829) | Holarktis | | 9 |
| <i>Microneta viaria</i> (BLACKWALL, 1841) | Holarktis | | 42 |
| <i>Neriere clathrata</i> (SUNDEVALL, 1829) | Holarktis | | 42 |
| <i>Neriere hammeni</i> (VAN HELSDINGEN, 1963) | Paläarktis | R | 1 |
| <i>Neriere montana</i> (CLERCK, 1757) | Holarktis | | 1 |
| <i>Neriere peltata</i> (WIDER, 1834) | Paläarktis | | 15 |
| <i>Neriere radiata</i> (WALCKENAER, 1841) | Holarktis | | 2 |
| <i>Porronna campbelli</i> F. O. P.-CAMBRIDGE, 1894 | Europa | | 3 |
| <i>Porronna egeria</i> SIMON, 1884 | Europa | | 3 |
| <i>Porronna microcavense</i> WUNDERLICH, 1990 | Deutschland | R | 1 |
| <i>Saaristoa abnormis</i> (BLACKWALL, 1841) | Europa | | 3 |
| <i>Sintula corniger</i> (BLACKWALL, 1856) | Europa | | 5 |
| <i>Stemonyphantes lineatus</i> (LINNAEUS, 1758) | Paläarktis | | 11 |
| <i>Tallusia experta</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871) | Europa | | 50 |

Fortsetzung Tab. 6

| Art | Verbreitung nach PLATNICK (1993) | RL | Gesamt- summe der Individuen |
|---|-------------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| Erigoninae | | | |
| <i>Araeoncus humilis</i> (BLACKWALL, 1841) | Europa, Nordafrika | | 1 |
| <i>Asthenargus paganus</i> (SIMON, 1884) | Westeuropa | | 6 |
| <i>Ceratinella brevipes</i> (WESTRING, 1851) | Europa | | 4 |
| <i>Ceratinella brevis</i> (WIDER, 1834) | Paläarktis | | 14 |
| <i>Ceratinella scabrosa</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871) | Europa | | 3 |
| <i>Cnephalocotes obscurus</i> (BLACKWALL, 1834) | Paläarktis | | 30 |
| <i>Collinsia inerrans</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1885) | Paläarktis | | 1 |
| <i>Dicymbium brevisetosum</i> LOCKET, 1962 | Paläarktis | | 83 |
| <i>Diplocephalus latifrons</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1863) | Europa | | 96 |
| <i>Diplocephalus permixtus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871) | Europa | | 5 |
| <i>Diplocephalus picinus</i> (BLACKWALL, 1841) | Europa | | 60 |
| <i>Dismodicus bifrons</i> (BLACKWALL, 1841) | Paläarktis | | 13 |
| <i>Entelecara flavipes</i> (BLACKWALL, 1834) | Europa | | 2 |
| <i>Erigone atra</i> (BLACKWALL, 1841) | Holarktis | | 103 |
| <i>Erigone dentipalpis</i> (WIDER, 1834) | Holarktis | | 36 |
| <i>Erigonella hiemalis</i> (BLACKWALL, 1841) | Europa | | 41 |
| <i>Gnathonarium dentatum</i> (WIDER, 1834) | Paläarktis | | 8 |
| <i>Gonatum rubellum</i> (BLACKWALL, 1841) | Europa | | 9 |
| <i>Gonatum rubens</i> (BLACKWALL, 1833) | Holarktis | | 14 |
| <i>Gongylidiellum latebricola</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871) | Europa | | 5 |
| <i>Gongylidiellum vivum</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1875) | Europa | | 19 |
| <i>Hyhyphantes nigritus</i> (SIMON, 1881) | Europa | U | 2 |
| <i>Hyponma bituberculatum</i> (WIDER, 1834) | Paläarktis | | 5 |
| <i>Hyponma cornutum</i> (BLACKWALL, 1833) | Europa | U | 2 |
| <i>Lessertia dentichelis</i> (SIMON, 1884) | Westeuropa, Neuseeland | | 1 |
| <i>Lophonma punctatum</i> (BLACKWALL, 1841) | Europa | | 4 |
| <i>Maso gallicus</i> SIMON, 1894 | Westeuropa | R | 16 |
| <i>Maso sundevalli</i> (WESTRING, 1851) | Holarktis | | 13 |
| <i>Micrargus herbigradus</i> (BLACKWALL, 1854) | Paläarktis | | 44 |
| <i>Mioxena blanda</i> (SIMON, 1884) | Westeuropa | P (Thü) | 1 |
| <i>Oedothorax agrestis</i> (BLACKWALL, 1853) | Europa | | 8 |
| <i>Oedothorax apicatus</i> (BLACKWALL, 1850) | Paläarktis | | 5 |
| <i>Oedothorax fuscus</i> (BLACKWALL, 1834) | Europa, Nordafrika | | 12 |
| <i>Oedothorax gibbosus</i> (BLACKWALL, 1841) | Europa | | 4 |
| <i>Oedothorax retusus</i> (WESTRING, 1851) | Paläarktis | | 10 |
| <i>Pelecopsis parallela</i> (WIDER, 1834) | Europa | | 36 |
| <i>Pocadicnemis juncea</i> LOCKET & MILLIDGE, 1953 | Paläarktis | | 1 |
| <i>Pocadicnemis pumila</i> (BLACKWALL, 1841) | Holarktis | | 41 |
| <i>Silometopus elegans</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1872) | Europa | 3 | 2 |
| <i>Tapinocyba insecta</i> (L. KOCH, 1869) | Europa | | 102 |
| <i>Tapinocyba praecox</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1873) | Europa | | 17 |
| <i>Tiso vagans</i> (BLACKWALL, 1834) | Europa | | 17 |
| <i>Trenatocephalus cristatus</i> (WIDER, 1834) | Paläarktis | | 2 |
| <i>Trichopterna cito</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1872) | Europa | 3 | 1 |
| <i>Typhochrestus digitatus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1872) | Europa, Algerien | | 6 |
| <i>Walckenaeria acuminata</i> BLACKWALL, 1833 | Europa | | 28 |
| <i>Walckenaeria alticeps</i> (DENIS, 1952) | Europa | | 50 |
| <i>Walckenaeria antica</i> (WIDER, 1834) | Paläarktis | | 55 |
| <i>Walckenaeria atrotibialis</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1878) | Holarktis | | 41 |
| <i>Walckenaeria corniculans</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1875) | Europa, Nordafrika | | 23 |
| <i>Walckenaeria cucullata</i> (C. L. KOCH, 1836) | Europa | | 10 |
| <i>Walckenaeria dysderoides</i> (WIDER, 1834) | Europa | | 5 |
| <i>Walckenaeria furcillata</i> (MENGE, 1869) | Europa | | 11 |
| <i>Walckenaeria nudipalpis</i> (WESTRING, 1851) | Europa | | 26 |
| <i>Walckenaeria obtusa</i> BLACKWALL, 1836 | Europa | | 11 |
| <i>Walckenaeria unicornis</i> O. P.-CAMBRIDGE, 1861 | Europa | 4S (Bay), 3 (Sa-An) | 2 |
| <i>Walckenaeria vigilax</i> (BLACKWALL, 1853) | Europa, USA, Alaska | 4 (Brb), 2 (Sa-An) | 5 |

oben links

Fortsetzung Tab. 6

| Art | Verbreitung nach PLATNICK (1993) | RL | Gesamt- summe der Individuen |
|---|--|---------------------|------------------------------------|
| Tetragnathidae | | | |
| <i>Metellina mengei</i> (BLACKWALL, 1869) | Europa | | 38 |
| <i>Metellina merianae</i> (SCOPOLI, 1763) | Europa | | 20 |
| <i>Metellina segmentata</i> (CLERCK, 1757) | Paläarktis, eingeschleppt nach Kanada | | 38 |
| <i>Pachygnatha clercki</i> SUNDEVALL, 1823 | Holarktis | | 71 |
| <i>Pachygnatha degeeri</i> SUNDEVALL, 1830 | Paläarktis | | 13 |
| <i>Pachygnatha listeri</i> SUNDEVALL, 1830 | Paläarktis | | 104 |
| <i>Tetragnatha extensa</i> (LINNAEUS, 1758) | Holarktis | | 35 |
| <i>Tetragnatha montana</i> SIMON, 1874 | Paläarktis | | 82 |
| <i>Tetragnatha obtusa</i> C.L. KOCH, 1837 | Paläarktis | | 6 |
| <i>Zygiella x-notata</i> (CLERCK, 1757) | Holarktis, Neotropis | | 5 |
| Araneidae | | | |
| <i>Aculepeira ceropegia</i> (WALCKENAER, 1802) | Paläarktis | | 10 |
| <i>Agalenatea redii</i> (SCOPOLI, 1763) | Paläarktis | | 94 |
| <i>Araneus diadematus</i> CLERCK, 1757 | Holarktis | | 9 |
| <i>Araneus quadratus</i> CLERCK, 1758 | Paläarktis | | 4 |
| <i>Araneus sturmi</i> (HAHN, 1831) | Paläarktis | | 1 |
| <i>Araniella cucurbitina</i> (CLERCK, 1757) | Paläarktis | | 1 |
| <i>Argiope bruennichi</i> (SCOPOLI, 1772) | Paläarktis | | 15 |
| <i>Cercidia prominens</i> (WESTRING, 1851) | Holarktis | | 6 |
| <i>Cyclosa conica</i> (PALLAS, 1772) | Holarktis | | 4 |
| <i>Cyclosa oculata</i> (WALCKENAER, 1802) | Paläarktis | 3 | 6 |
| <i>Gibbaranea gibbosa</i> (WALCKENAER, 1802) | Europa | 3 | 1 |
| <i>Hypsosinga albovittata</i> (WESTRING, 1851) | Europa, Nordafrika | 3 | 10 |
| <i>Hypsosinga pygmaea</i> (SUNDEVALL, 1831) | Holarktis | 3 | 11 |
| <i>Hypsosinga sanguinea</i> (C.L. KOCH, 1844) | Paläarktis | 3 | 2 |
| <i>Larinioides cornutus</i> (CLERCK, 1757) | Holarktis | | 9 |
| <i>Larinioides sclopetarius</i> (CLERCK, 1757) | Holarktis | | 2 |
| <i>Maugora acalypha</i> (WALCKENAER, 1802) | Paläarktis | | 240 |
| <i>Neoscona adianta</i> (WALCKENAER, 1802) | Paläarktis | 3 | 12 |
| <i>Nuctenea umbratica</i> (CLERCK, 1757) | Europa | | 1 |
| <i>Zilla diodia</i> (WALCKENAER, 1802) | Europa, Mediterran | | 25 |
| Lycosidae | | | |
| <i>Alopecosa cuneata</i> (CLERCK, 1757) | Paläarktis | | 3 |
| <i>Alopecosa pulverulenta</i> (CLERCK, 1757) | Holarktis | | 120 |
| <i>Arcloa leopardus</i> (SUNDEVALL, 1883) | Paläarktis | 4R (Bay), 3 (Ba-Wü) | 2 |
| <i>Arcloa lutetiana</i> (SIMON, 1876) | Europa | 4 (Brb), 3 (Sa-An) | 2 |
| <i>Arctosa perita</i> (LATREILLE, 1799) | Holarktis | 3 | 2 |
| <i>Aulonia albimana</i> (WALCKENAER, 1805) | Paläarktis | | 48 |
| <i>Hygrolycosa rubrofasciata</i> (OHLERT, 1865) | Paläarktis | 3 | 26 |
| <i>Pardosa amentata</i> (CLERCK, 1757) | Paläarktis | | 61 |
| <i>Pardosa lugubris</i> (WALCKENAER, 1802) | Paläarktis | | 294 |
| <i>Pardosa monticola</i> (CLERCK, 1757) | Paläarktis | | 1 |
| <i>Pardosa nigriceps</i> (THORELL, 1856) | Europa | | 3 |
| <i>Pardosa palustris</i> (LINNAEUS, 1758) | Holarktis | | 6 |
| <i>Pardosa prativaga</i> (L. KOCH, 1870) | Europa | | 39 |
| <i>Pardosa pullata</i> (CLERCK, 1757) | Europa | | 172 |
| <i>Pirata hygrophilus</i> THORELL, 1872 | Paläarktis | | 164 |
| <i>Pirata latitans</i> (BLACKWALL, 1841) | Europa | | 403 |
| <i>Pirata piraticus</i> (CLERCK, 1757) | Holarktis | | 18 |
| <i>Pirata piscatorius</i> (CLERCK, 1757) | Paläarktis | 3 | 2 |
| <i>Pirata tenuitarsis</i> SIMON, 1876 | Europa | 3 | 10 |
| <i>Pirata uliginosus</i> (THORELL, 1856) | Europa | | 4 |
| <i>Trochosa ruricola</i> (DEGEER, 1778) | Paläarktis, Bermudas | | 80 |
| <i>Trochosa terricola</i> THORELL, 1856 | Holarktis | | 420 |

Fortsetzung Tab. 6

| Art | Verbreitung nach PLATNICK (1993) | RL | Gesamtsumme der Individuen |
|---|----------------------------------|---------------------|----------------------------|
| <i>Xerolycosa miniata</i> (C.L.KOCH,1834) | Paläarktis | 4R (Bay), 3 (Sa-An) | 191 |
| <i>Xerolycosa nemoralis</i> (WESTRING,1861) | Paläarktis | | 8 |
| Pisauridae | | | |
| <i>Dolomedes fimbriatus</i> (CLERCK,1757) | Paläarktis | 3 | 1 |
| <i>Pisaura mirabilis</i> (CLERCK,1757) | Paläarktis | | 45 |
| Agelenidae | | | |
| <i>Agelena gracilens</i> C.L.KOCH,1841 | Mediterran | | 4 |
| <i>Agelena labyrinthica</i> (CLERCK,1757) | Paläarktis | | 5 |
| <i>Histoipona torpida</i> (C.L.KOCH,1834) | Zentraleuropa | | 98 |
| <i>Tegenaria agrestis</i> (WALCKENAER,1802) | Europa, USA, Kanada | | 9 |
| <i>Tegenaria atrica</i> C.L.KOCH,1843 | Europa | | 15 |
| <i>Tegenaria ferruginea</i> (PANZER,1804) | Europa, Azoren | | 3 |
| Hahniidae | | | |
| <i>Antistea elegans</i> (BLACKWALL,1841) | Europa | 3 (Sa) | 45 |
| <i>Hahnia helveola</i> SIMON,1875 | Europa | 3 (Sa) | 5 |
| <i>Hahnia montana</i> (BLACKWALL,1841) | Europa | | 4 |
| <i>Hahnia nava</i> (BLACKWALL,1841) | Paläarktis | 3 (Sa) | 57 |
| <i>Hahnia pusilla</i> C.L.KOCH,1841 | Europa | | 5 |
| Dictynidae | | | |
| <i>Argema subnigra</i> (O. P.-CAMBRIDGE,1861) | Europa | | 6 |
| <i>Cicurina cicur</i> (FABRICIUS,1793) | Europa | | 7 |
| <i>Dictyna arundinacea</i> (LINNAEUS,1758) | Holarktis | | 34 |
| <i>Dictyna latens</i> (FABRICIUS,1775) | Europa | 3 | 10 |
| <i>Dictyna uncinata</i> THORELL,1856 | Paläarktis | | 7 |
| <i>Lathys humilis</i> (BLACKWALL,1855) | Paläarktis | 4S (Bay) | 1 |
| <i>Nigma flavescens</i> (WALCKENAER,1825) | Paläarktis | | 3 |
| <i>Nigma puella</i> (SIMON,1870) | Europa | R | 4 |
| <i>Nigma walckenaeri</i> (ROEWER,1951) | Holarktis | U | 1 |
| Amaurobiidae | | | |
| <i>Amaurobius fenestralis</i> (STROEM,1768) | Europa | | 1 |
| <i>Amaurobius ferus</i> (WALCKENAER,1825) | Holarktis | | 2 |
| <i>Amaurobius similis</i> (BLACKWALL,1861) | Holarktis | U | 1 |
| <i>Coelotes inermis</i> (L.KOCH,1855) | Europa | | 140 |
| <i>Coelotes terrestris</i> (WIDER,1834) | Paläarktis | | 5 |
| Oxyopidae | | | |
| <i>Oxyopes ramosus</i> (MARTINI & GOEZE,1778) | Paläarktis | 3 | 1 |
| Anyphaenidae | | | |
| <i>Anyphaena accentuata</i> (WALCKENAER,1802) | Europa | | 39 |
| Liocranidae | | | |
| <i>Agroeca brunnea</i> (BLACKWALL,1833) | Europa | | 59 |
| <i>Agroeca proxima</i> (O. P.-CAMBRIDGE,1870) | Europa | | 3 |
| <i>Phrurolithus festivus</i> (C.L.KOCH,1835) | Europa | | 118 |

Fortsetzung Tab. 6

| Art | Verbreitung nach PLATNICK (1993) | RL | Gesamtsumme der Individuen |
|--|--|---------------------|----------------------------|
| Clubionidae | | | |
| <i>Cheiracanthium</i> spec. WOLF i. Vorber. | - | | 3 |
| <i>Cheiracanthium erraticum</i> (WALCKENAER, 1802) | Paläarktis | | 4 |
| <i>Cheiracanthium virescens</i> (SUNDEVALL, 1833) | Paläarktis | 4R (Bay), 3 (Ba-Wa) | 2 |
| <i>Clubiona brevipes</i> BLACKWALL, 1841 | Europa | | 2 |
| <i>Clubiona comta</i> C.L.KOCH, 1839 | Europa, Nordafrika | | 3 |
| <i>Clubiona corticalis</i> (WALCKENAER, 1802) | Europa | | 4 |
| <i>Clubiona diversa</i> O.P.-CAMBRIDGE, 1862 | Paläarktis | | 2 |
| <i>Clubiona frutetorum</i> L. KOCH, 1867 | Europa | | 3 |
| <i>Clubiona lutescens</i> WESTRING, 1851 | Holarktis | | 12 |
| <i>Clubiona neglecta</i> O.P.-CAMBRIDGE, 1862 | Paläarktis | | 9 |
| <i>Clubiona reclusa</i> O.P.-CAMBRIDGE, 1863 | Paläarktis | | 3 |
| <i>Clubiona stagnatilis</i> KULCZYNSKI, 1897 | Paläarktis | 3 | 41 |
| <i>Clubiona subtilis</i> L. KOCH, 1867 | Paläarktis | 3 | 8 |
| <i>Clubiona terrestris</i> WESTRING, 1862 | Europa | | 19 |
| Gnaphosidae | | | |
| <i>Callilepis nocturna</i> (LINNAEUS, 1758) | Paläarktis | 3 | 12 |
| <i>Drassodes cupreus</i> (BLACKWALL, 1834) | Europa | | 7 |
| <i>Drassodes lapidosus</i> (WALCKENAER, 1802) | Paläarktis | | 121 |
| <i>Drassodes pubescens</i> (THORELL, 1856) | Paläarktis | | 19 |
| <i>Drassyllus lutetianus</i> (L. KOCH, 1866) | Europa | | 27 |
| <i>Drassyllus pusillus</i> (C.L. KOCH, 1833) | Paläarktis | | 22 |
| <i>Haplodrassus signifer</i> (C.L. KOCH, 1839) | Holarktis | | 3 |
| <i>Micaria pulicaria</i> (SUNDEVALL, 1831) | Holarktis | | 28 |
| <i>Micaria subopaca</i> WESTRING, 1862 | Paläarktis | | 1 |
| <i>Zelotes electus</i> (C.L. KOCH, 1839) | Europa | | 30 |
| <i>Zelotes latreillei</i> (SIMON, 1878) | Europa | | 31 |
| <i>Zelotes petrensis</i> (C.L. KOCH, 1839) | Europa | | 11 |
| <i>Zelotes subterraneus</i> (C.L. KOCH, 1833) | Paläarktis | | 4 |
| Zoridae | | | |
| <i>Zora spinimana</i> (SUNDEVALL, 1833) | Paläarktis | | 95 |
| Heteropodidae | | | |
| <i>Micronnata virescens</i> (CLERCK, 1757) | Paläarktis | 4 (Brb), 3 (Sa-An) | 3 |
| Philodromidae | | | |
| <i>Philodromus aureolus</i> (CLERCK, 1757) | Paläarktis | | 5 |
| <i>Philodromus cespitum</i> (WALCKENAER, 1802) | Holarktis | | 4 |
| <i>Philodromus collinus</i> C.L. KOCH, 1835 | Europa | | 2 |
| <i>Philodromus dispar</i> WALCKENAER, 1825 | Europa, eingeschleppt nach USA, Kanada | | 1 |
| <i>Tibellus oblongus</i> (WALCKENAER, 1802) | Holarktis | | 25 |
| Thomisidae | | | |
| <i>Coriarachne depressa</i> (C.L. KOCH, 1837) | Paläarktis | 3 (Thü) | 3 |
| <i>Diaea dorsata</i> (FABRICIUS, 1777) | Paläarktis | | 3 |
| <i>Misumena vatia</i> (CLERCK, 1757) | Holarktis | | 3 |
| <i>Misumenops tricuspidatus</i> (FABRICIUS, 1775) | Paläarktis | 4S (Bay) | 2 |
| <i>Ozyptila praticola</i> (C.L. KOCH, 1837) | Holarktis | | 10 |
| <i>Ozyptila trux</i> (BLACKWALL, 1846) | Paläarktis, eingeschleppt nach Kanada | | 14 |
| <i>Tmarus piger</i> (WALCKENAER, 1802) | Paläarktis | 3 | 15 |
| <i>Xysticus cristatus</i> (CLERCK, 1757) | Paläarktis | | 18 |

Fortsetzung Tab. 6

| Art | Verbreitung nach PLATNICK (1993) | RL | Gesamtsumme der Individuen |
|--|----------------------------------|-----------|----------------------------|
| <i>Xysticus erraticus</i> (BLACKWALL,1834) | Europa | | 1 |
| <i>Xysticus kochi</i> THORELL,1872 | Paläarktis | | 6 |
| <i>Xysticus ulmi</i> (HAHN,1832) | Paläarktis | | 15 |
| Salticidae | | | |
| <i>Attulus saltator</i> (O.P.-CAMBRIDGE,1868) | Europa | 3 | 2 |
| <i>Ballus chalybeius</i> (WALCKENAER,1802) | Europa, Nordafrika | 4S (Bay) | 5 |
| <i>Euophrys aequipes</i> (O. P.-CAMBRIDGE,1871) | Paläarktis | 3 (Ba-Wü) | 1 |
| <i>Euophrys frontalis</i> (O. P.-CAMBRIDGE,1871) | Paläarktis | | 15 |
| <i>Euophrys petrensis</i> C.L.KOCH,1837 | Europa | | 5 |
| <i>Evarcha arcuata</i> (CLERCK,1757) | Paläarktis | | 48 |
| <i>Heliophanus cupreus</i> (WALCKENAER,1802) | Paläarktis | | 2 |
| <i>Heliophanus flavipes</i> (HAHN,1832) | Paläarktis | | 14 |
| <i>Marpissa muscosa</i> (CLERCK,1757) | Paläarktis | | 2 |
| <i>Myrmarachne fornicaria</i> (DEGEER,1778) | Paläarktis | 3 (Sa) | 14 |
| <i>Neon reticulatus</i> (BLACKWALL,1853) | Holarktis | | 4 |
| <i>Phlegra fasciata</i> (HAHN,1826) | Paläarktis | | 6 |
| <i>Salticus scenicus</i> (CLERCK,1757) | Holarktis | | 3 |
| <i>Salticus zebraneus</i> (C.L.KOCH,1837) | Paläarktis | | 3 |
| <i>Sitticus pubescens</i> (FABRICIUS,1775) | Europa, USA | | 1 |
| <i>Synageles venator</i> (LUCAS,1836) | Paläarktis | | 8 |
| Gesamtanzahl | | 37 | 7729 |

Die gefangenen Spinnen verteilen sich auf 294 Arten aus 146 Gattungen und 27 Familien (s. Tab. 6). Mit Hilfe der Barberfallen konnten 195 Arten (66.3%) nachgewiesen werden. Die Kescher-Methode erbrachte 123 Arten (41.8%), wobei 105 Arten (35.7%) auf das semiquantitative Keschern entfielen (s. Tab. 7) und 56 Arten (19.0%) auf das Keschern an anderen Orten (s. Tab. 8). Unter diesen 56 Arten waren 18 Arten durch das Keschern an den Barberfallen-Standorten noch nicht erfaßt. Mit der Methode des Kescherns wurden 60 Arten nachgewiesen, die mit den Barberfallen nicht erfaßt wurden. Dabei konnten von den 60 Arten 51 durch das semiquantitative Keschern nachgewiesen werden. Mit Hilfe von Handfängen wurden 103 Arten (35.0%) ermittelt (s. Tab. 4), wobei 57 Arten nicht mit der Barberfallen-Methode erfaßt wurden (s. Tab. 9). Mit dem Käfersieb und dem Autokescher wurden 17 bzw. 4 Arten gefangen (s. Tab. 10 und 11), wobei lediglich durch das Autokeschern eine gegenüber der Barberfallen-Methode neue Art nachgewiesen wurde.

Die sowohl arten- als auch individuenreichste Familie sind die Linyphiidae mit 3541 Individuen (30.8%) und 107 Arten (36.5%). Die bezüglich der Individuenzahl zweitstärkste Familie sind die Lycosidae mit 3414 Tieren (29.7%). Danach folgen die Tetragnathidae mit 964 Tieren (8.4%) und die Araneidae mit 662 Individuen (5.8%) (s. Tab. 12). Die zweit- bzw. drittartenreichste Familien sind die Theridiidae mit 28 Arten (9.6%) und die Lycosidae mit 24 Arten (8.2%) (s. Tab. 13).

Tab. 7: Liste der Spinnenarten, die mit semiquantitativen Keschern an den Barberfallenstandorten gefangen wurden (Nummern s. Kap. 4.1)

| Art | Individuenzahlen der Standorte | | | | | Art | Individuenzahlen der Standorte | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|----|----|---|----|----------------------------------|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <i>Achaearanea simulans</i> | 1 | | | | | <i>Agalenatea redii</i> | | 59 | | 15 | 15 |
| <i>Anelosimus vittatus</i> | | | | | 1 | <i>Araneus quadratus</i> | | 4 | | | |
| <i>Enoplognatha latimana</i> | 11 | 2 | | 1 | | <i>Araneus sturmi</i> | 1 | | | | |
| <i>Enoplognatha mordax</i> | | 1 | | | | <i>Araniella cucurbitina</i> | 1 | | | | |
| <i>Enoplognatha ovata</i> | 8 | | 4 | | | <i>Argiope bruennichi</i> | | 5 | | 3 | 7 |
| <i>Episinus angulatus</i> | 1 | | 1 | 1 | | <i>Cyclosa conica</i> | | | 2 | | |
| <i>Lasaeola tristis</i> | | | | 3 | | <i>Cyclosa oculata</i> | | 2 | | 1 | 2 |
| <i>Paidiscura pallens</i> | 6 | | 1 | 3 | | <i>Hypsosinga albovittata</i> | | 1 | | 1 | 1 |
| <i>Robertus lividus</i> | | | 1 | | | <i>Hypsosinga pygmaea</i> | | 2 | | | 7 |
| <i>Robertus neglectus</i> | | | 1 | | | <i>Larinioides cornutus</i> | | 4 | | | 4 |
| <i>Theridion bimaculatum</i> | | 3 | 1 | 2 | 2 | <i>Mangora acalypha</i> | 3 | 123 | | 54 | 27 |
| <i>Theridion impressum</i> | | 3 | | 2 | | <i>Neoscona adianta</i> | | 2 | | 2 | 7 |
| <i>Theridion mystaceum</i> | | | 1 | | | <i>Zilla diodia</i> | 15 | | 1 | | |
| <i>Theridion pinastris</i> | 1 | | | | | <i>Pardosa lugubris</i> | | | | 1 | |
| <i>Theridion simile</i> | | | | 3 | | <i>Pardosa prativaga</i> | | 1 | | | |
| <i>Theridion sisyphium</i> | | 1 | | | | <i>Pirata hygrophilus</i> | | | 1 | | |
| <i>Theridion tinctum</i> | 2 | | | | | <i>Pisaura mirabilis</i> | | 7 | | 19 | 1 |
| <i>Theridion varians</i> | | | | 1 | | <i>Antistea elegans</i> | | 1 | | | 1 |
| <i>Theridiosoma gemmosum</i> | | | 6 | | | <i>Argenna subnigra</i> | | | | 1 | 1 |
| <i>Bathyphantes nigrinus</i> | | | 3 | | | <i>Dictyna arundinacea</i> | | 2 | | | 32 |
| <i>Floronia bucculenta</i> | | 1 | 7 | | | <i>Dictyna latens</i> | | 8 | | | 1 |
| <i>Lepthyphantes mengei</i> | | | 1 | | | <i>Dictyna uncinata</i> | | | 1 | | |
| <i>Linyphia hortensis</i> | 2 | | 3 | | 1 | <i>Lathys humilis</i> | | 1 | | | |
| <i>Linyphia triangularis</i> | 20 | 2 | 5 | 5 | | <i>Nigma flavescens</i> | 1 | | | | |
| <i>Microlinyphia pusilla</i> | | 3 | | 1 | | <i>Nigma puella</i> | | | 3 | | |
| <i>Neriene clathrata</i> | 2 | | 1 | | | <i>Nigma walckenaeri</i> | 1 | | | | |
| <i>Neriene peltata</i> | 2 | | 7 | | | <i>Oxyopes ramosus</i> | | | | 1 | |
| <i>Neriene radiata</i> | 1 | | | | | <i>Anyphaena accentuata</i> | 20 | | 7 | 3 | |
| <i>Araeoncus humilis</i> | | 1 | | | | <i>Cheiracanthium nov. spec.</i> | | 1 | | 1 | 1 |
| <i>Dismodicus bifrons</i> | | 3 | 3 | | | <i>Cheiracanthium erraticum</i> | | 2 | | | 1 |
| <i>Erigone atra</i> | | | | 1 | 1 | <i>Clubiona comta</i> | 1 | | | | |
| <i>Erigone dentipalpis</i> | | 3 | | | | <i>Clubiona diversa</i> | | | | | 1 |
| <i>Gnathonarium dentatum</i> | | 1 | 1 | | 1 | <i>Clubiona neglecta</i> | | 1 | | 1 | |
| <i>Gonatium rubellum</i> | 4 | | | | | <i>Clubiona subtilis</i> | | | | 1 | |
| <i>Gonatium rubens</i> | 1 | | | | | <i>Micaria pulicaria</i> | | | | 1 | |
| <i>Hylyphantes nigrinus</i> | | 2 | | | | <i>Philodromus cespitum</i> | | | | 2 | 1 |
| <i>Hypomma bituberculatum</i> | | | | | 5 | <i>Philodromus collinus</i> | 1 | | | | |
| <i>Hypomma cornutum</i> | | | 1 | | | <i>Philodromus dispar</i> | | | 1 | | |
| <i>Maso gallicus</i> | | 8 | | 6 | | <i>Tibellus oblongus</i> | | 8 | | 10 | 4 |
| <i>Oedothis agrestis</i> | | | 1 | | | <i>Misumena vatia</i> | | 2 | 1 | | |
| <i>Oedothis fuscus</i> | | | 1 | | | <i>Misumenops tricuspis</i> | | 6 | | 2 | 3 |
| <i>Pocadicnemis pumila</i> | | 1 | | | | <i>Tmarus piger</i> | | 2 | | 8 | 3 |
| <i>Trematocephalus cristatus</i> | | | 2 | | | <i>Xysticus cristatus</i> | | 1 | | 3 | 1 |
| <i>Metellina mengei</i> | 23 | | 10 | 1 | | <i>Xysticus ulmi</i> | 1 | 5 | | 5 | 3 |
| <i>Metellina segmentata</i> | 4 | | 26 | 2 | | <i>Ballus chalybeius</i> | 3 | | | | |
| <i>Pachygnatha clercki</i> | | | 4 | | | <i>Evarcha arcuata</i> | | 8 | | 16 | 10 |
| <i>Pachygnatha listeri</i> | 3 | | 30 | | | <i>Heliophanus cupreus</i> | | | | 1 | |
| <i>Tetragnatha extensa</i> | | 10 | | | 17 | <i>Heliophanus flavipes</i> | | 3 | | 3 | 6 |
| <i>Tetragnatha montana</i> | 2 | | 78 | | 2 | <i>Synageles venator</i> | | 2 | | | 3 |
| <i>Tetragnatha obtusa</i> | 5 | | | | | | | | | | |
| <i>Aculepeira ceropegia</i> | | 5 | | 4 | 1 | | | | | | |
| | | | | | | Summe der Individuenzahlen | 148 | 315 | 220 | 195 | 179 |
| | | | | | | Artenzahl | 20 | 41 | 26 | 20 | 21 |

Tab. 8: Liste der Spinnenarten, die mit zusätzlichen Kescherfängen gefangen wurden (Nummern s. Abb. 2 und Tab. 3)

| Art | Fundorte | Gesamt-individuenzahl |
|---------------------------------|----------------|-----------------------|
| <i>Ero aphana</i> | 11 | 1 |
| <i>Ero furcata</i> | 26 | 2 |
| <i>Ero tuberculata</i> | 26 | 1 |
| <i>Hyptiotes paradoxus</i> | 21, 26 | 4 |
| <i>Enoplognatha latimana</i> | 2, 11 | 6 |
| <i>Paidiscura pallens</i> | 1, 13 | 2 |
| <i>Theridion bimaculatum</i> | 29, 68 | 4 |
| <i>Theridion impressum</i> | 2 | 1 |
| <i>Theridion tinctum</i> | 24, 26 | 1 |
| <i>Drapetisca socialis</i> | 26 | 1 |
| <i>Lepthyphantes flavipes</i> | 26 | 1 |
| <i>Linyphia triangularis</i> | 1, 71 | 3 |
| <i>Meioneta rurestris</i> | 18 | 2 |
| <i>Microlinyphia pusilla</i> | 2, 11, 68 | 5 |
| <i>Neriene peltata</i> | 66 | 2 |
| <i>Collinsia inerrans</i> | 18 | 1 |
| <i>Dicymbium brevisetosum</i> | 29 | 1 |
| <i>Entelecara flavipes</i> | 11 | 1 |
| <i>Erigone atra</i> | 18, 29, 68 | 4 |
| <i>Erigone dentipalpis</i> | 2, 68 | 4 |
| <i>Gnathonarium dentatum</i> | 11 | 1 |
| <i>Gonatium rubens</i> | 1 | 1 |
| <i>Oedothorax fuscus</i> | 11 | 1 |
| <i>Tapinocyba insecta</i> | 29 | 2 |
| <i>Tiso vagans</i> | 68 | 3 |
| <i>Walckenaeria antica</i> | 29 | 1 |
| <i>Metellina mengei</i> | 1, 29 | 2 |
| <i>Metellina segmentata</i> | 26 | 1 |
| <i>Tetragnatha obtusa</i> | 23 | 1 |
| <i>Agalenatea redii</i> | 71 | 2 |
| <i>Cyclosa oculata</i> | 71 | 1 |
| <i>Gibbaranea gibbosa</i> | 13 | 1 |
| <i>Hypsosinga albovittata</i> | 2, 11 | 7 |
| <i>Hypsosinga pygmaea</i> | 2, 11 | 2 |
| <i>Hypsosinga sanguinea</i> | 11 | 1 |
| <i>Mangora acalypha</i> | 2, 11, 13, 29 | 25 |
| <i>Neoscona adianta</i> | 2 | 1 |
| <i>Zilla diodia</i> | 11, 21, 26, 51 | 6 |
| <i>Aulonia albirana</i> | 29 | 1 |
| <i>Dictyna latens</i> | 2 | 1 |
| <i>Nigma flavescens</i> | 11 | 2 |
| <i>Nigma puella</i> | 51 | 1 |
| <i>Anyphaena accentuata</i> | 21, 26, 51 | 7 |
| <i>Clubiona neglecta</i> | 2 | 1 |
| <i>Philodromus aureolus</i> | 23 | 1 |
| <i>Philodromus cespitum</i> | 11 | 1 |
| <i>Tibellus oblongus</i> | 11 | 2 |
| <i>Coriarachne depressa</i> | 23 | 3 |
| <i>Diaea dorsata</i> | 51 | 3 |
| <i>Misumenops tricuspidatus</i> | 11 | 1 |
| <i>Tnarius piger</i> | 13 | 1 |
| <i>Xysticus cristatus</i> | 11, 68 | 4 |
| <i>Evarecha arcuata</i> | 2, 11, 29 | 3 |
| <i>Heliophanus flavipes</i> | 2 | 1 |
| <i>Synageles venator</i> | 11 | 1 |
| Gesamtindividuenzahl | | 140 |
| Gesamtartenzahl | | 56 |

Tab. 9: Liste der Spinnenarten, die mit Handfängen nachgewiesen wurden (Nummern s. Abb. 2 und Tab. 3)

| Art | Fundort | Gesamt-individuenzahl |
|---------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| <i>Pholcus opilionoides</i> | 48 | 7 |
| <i>Pholcus phalangoides</i> | 30, 36, 40, 41, 42, 45, 46 | 17 |
| <i>Segestria bavarica</i> | 10 | 1 |
| <i>Segestria senoculata</i> | 15, 27, 38, 54 | 5 |
| <i>Dysdera crocata</i> | 62 | 1 |
| <i>Harpactea hombergi</i> | 15, 17, 19 | 39 |
| <i>Ero aphanis</i> | 10 | 2 |
| <i>Nesticus cellulanus</i> | 42, 45, 46, 52, 53, 54, 55 | 25 |
| <i>Achaearanea lunata</i> | 24, 33 | 2 |
| <i>Achaearanea tepidariorum</i> | 10, 30 | 3 |
| <i>Enoplognatha ovata</i> | 10 | 3 |
| <i>Enoplognatha thoracica</i> | 69, 25 | 4 |
| <i>Robertus lividus</i> | 6, 31, 38 | 3 |
| <i>Steatoda bipunctata</i> | 10, 30, 36, 38, 48 | 8 |
| <i>Steatoda grossa</i> | 41 | 2 |
| <i>Steatoda triangulosa</i> | 10 | 5 |
| <i>Theridion hannoniae</i> | 10 | 1 |
| <i>Theridion impressum</i> | 10 | 1 |
| <i>Theridion melanurum</i> | 10 | 5 |
| <i>Theridion mystaceum</i> | 10 | 4 |
| <i>Theridion pinastri</i> | 33 | 1 |
| <i>Theridion tinctum</i> | 32, 47 | 2 |
| <i>Theridion varians</i> | 10, 24 | 23 |
| <i>Bathyphanes nigrinus</i> | 58 | 1 |
| <i>Centromerita concinna</i> | 6 | 1 |
| <i>Diplostyla concolor</i> | 34 | 2 |
| <i>Drapetisca socialis</i> | 8, 38, 54 | 8 |
| <i>Labulla thoracica</i> | 34 | 1 |
| <i>Lepthyphantes cristatus</i> | 22 | 1 |
| <i>Lepthyphantes flavipes</i> | 20, 34, 38 | 3 |
| <i>Lepthyphantes leprosus</i> | 40, 41, 46 | 9 |
| <i>Lepthyphantes mengei</i> | 31 | 1 |
| <i>Lepthyphantes minutus</i> | 15, 17, 20, 38 | 5 |
| <i>Lepthyphantes tenuis</i> | 10, 11, 31, 38, 58 | 6 |
| <i>Meioneta beata</i> | 3 | 1 |
| <i>Meioneta rurestris</i> | 61 | 3 |
| <i>Neriere montana</i> | 3 | 1 |
| <i>Stemonyphantes lineatus</i> | 31 | 1 |
| <i>Ceratinella brevis</i> | 10 | 2 |
| <i>Erigone atra</i> | 10 | 1 |
| <i>Erigone dentipalpis</i> | 48 | 1 |
| <i>Gongylidiellum vivum</i> | 5, 65 | 2 |
| <i>Lessertia denticchelis</i> | 46 | 1 |
| <i>Oedotheorax apicatus</i> | 34 | 1 |
| <i>Oedotheorax retusus</i> | 58 | 1 |
| <i>Tiso vagans</i> | 32, 65 | 2 |
| <i>Trichopterna cito</i> | 61 | 1 |
| <i>Walckenaeria antica</i> | 31 | 1 |
| <i>Metellina merianae</i> | 3, 34, 52, 53, 54, 55, 56, | 20 |
| <i>Metellina segmentata</i> | 47, 52, 53, 54 | 5 |
| <i>Zygiella x-notata</i> | 10, 47 | 5 |
| <i>Agalenatea redii</i> | 4, 5 | 2 |
| <i>Araneus diadematus</i> | 52 | 1 |

Fortsetzung Tab. 9

| Art | Fundort | Gesamt- individuenzahl |
|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| <i>Cyclosa conica</i> | 19, 49 | 2 |
| <i>Larinioides cornutus</i> | 5 | 1 |
| <i>Larinioides scolopetarius</i> | 10 | 2 |
| <i>Mangora ucalypha</i> | 4, 10, 11 | 3 |
| <i>Nuctenea umbratica</i> | 38 | 1 |
| <i>Zilla diodia</i> | 38, 54 | 3 |
| <i>Pardosa lugubris</i> | 10, 31, 68 | 4 |
| <i>Trochosa terricola</i> | 36 | 1 |
| <i>Xerolycosa nemoralis</i> | 25 | 1 |
| <i>Pisaura mirabilis</i> | 10 | 1 |
| <i>Agelena gracilis</i> | 4 | 4 |
| <i>Agelena labyrinthica</i> | 11 | 1 |
| <i>Histopona torpida</i> | 34 | 2 |
| <i>Tegenaria agrestis</i> | 15, 40, 43, 63 | 6 |
| <i>Tegenaria atrica</i> | 15, 35, 36, 40, 41, 44, 46, 55 | 15 |
| <i>Tegenaria ferruginea</i> | 35, 39 | 3 |
| <i>Cicurina cicur</i> | 38, 58 | 2 |
| <i>Dictyna uncinata</i> | 10 | 6 |
| <i>Amaurobius fenestralis</i> | 49 | 1 |
| <i>Amaurobius ferox</i> | 41, 44 | 2 |
| <i>Amaurobius similis</i> | 39 | 1 |
| <i>Coelotes inermis</i> | 38, 58 | 2 |
| <i>Coelotes terrestris</i> | 20, 69 | 5 |
| <i>Anyphaena accentuata</i> | 47, 52 | 2 |
| <i>Phrurolithus festivus</i> | 10, 31, 65 | 6 |
| <i>Cheiracanthium erraticum</i> | 5 | 1 |
| <i>Clubiona brevipes</i> | 31 | 1 |
| <i>Clubiona corticalis</i> | 17, 32 | 4 |
| <i>Clubiona frutetorum</i> | 70 | 1 |
| <i>Clubiona lutescens</i> | 54 | 1 |
| <i>Clubiona terrestris</i> | 20, 54, 55 | 10 |
| <i>Callilepis nocturna</i> | 64 | 2 |
| <i>Drassodes cupreus</i> | 69 | 1 |
| <i>Drassodes lapidosus</i> | 25 | 121 |
| <i>Micaria subopaca</i> | 70 | 1 |
| <i>Micronmata virescens</i> | 64 | 1 |
| <i>Philodromus aureolus</i> | 32, 67 | 4 |
| <i>Tibellus oblongus</i> | 5 | 1 |
| <i>Tmarus piger</i> | 4 | 1 |
| <i>Xysticus cristatus</i> | 10 | 1 |
| <i>Ballus chalybeius</i> | 47 | 1 |
| <i>Euophrys frontalis</i> | 10, 64 | 2 |
| <i>Heliophanus cupreus</i> | 25 | 1 |
| <i>Heliophanus flavipes</i> | 64 | 1 |
| <i>Marpissa muscosa</i> | 47 | 2 |
| <i>Myrmarachne formicaria</i> | 37 | 1 |
| <i>Salticus scenicus</i> | 10, 69 | 3 |
| <i>Salticus zebraneus</i> | 24, 69 | 3 |
| <i>Sitticus pubescens</i> | 64 | 1 |
| <i>Synageles venator</i> | 10 | 2 |
| Gesamtindividuenzahl | | 499 |
| Gesamtartenzahl | | 103 |

Tab. 10: Liste der Spinnenarten, die mit dem Käfersieb erfaßt wurden (Nummern s. Abb. 2 und Tab. 3)

| Art | Fundorte | Gesamt-individuenzahl |
|----------------------------------|----------------|-----------------------|
| <i>Pholcomma gibbum</i> | 14 | 1 |
| <i>Robertus lividus</i> | 14 | 1 |
| <i>Lepthyphantes flavipes</i> | 16 | 3 |
| <i>Lepthyphantes zimmermanni</i> | 49 | 2 |
| <i>Meioneta rurestris</i> | 14 | 1 |
| <i>Microneta viaria</i> | 14, 16, 49, 50 | 8 |
| <i>Diplocephalus picinus</i> | 50 | 2 |
| <i>Maso sundevalli</i> | 50 | 2 |
| <i>Micrargus herbigradus</i> | 49 | 1 |
| <i>Tapinocyba praecox</i> | 14 | 2 |
| <i>Walckenaeria corniculans</i> | 49 | 2 |
| <i>Mangora acalypha</i> | 16 | 3 |
| <i>Trochosa ruricola</i> | 50 | 1 |
| <i>Hahnia montana</i> | 50 | 1 |
| <i>Clubiona terrestris</i> | 49, 50 | 5 |
| <i>Euophrys frontalis</i> | 14, 50 | 2 |
| <i>Myrmarachne formicaria</i> | 50 | 2 |
| Gesamtindividuenzahl | | 39 |
| Gesamtartenzahl | | 17 |

Tab. 11: Liste der Taxa, die mit dem Autokescher gefangen wurden

| Art | Individuenzahl | Datum |
|-----------------------------|----------------|----------------|
| <i>Anelosimus spec.</i> | 3 | 18.10., 21.10. |
| <i>Diaea spec.</i> | 1 | 03.11. |
| <i>Erigone atra</i> | 2 | 21.10. |
| <i>Lepthyphantes mengei</i> | 1 | 21.10. |
| <i>Meioneta rurestris</i> | 1 | 21.10. |
| <i>Paidiscura pallens</i> | 1 | 21.10. |
| <i>Philodromus spec.</i> | 3 | 18.10. |
| Gesamtindividuenzahl | 12 | |
| Gesamtartenzahl | 4 | |

Eine Liste mit einem Überblick über die gesamten Funddaten wäre sicherlich wünschenswert, doch läßt dies der Umfang einer solchen Tabelle im Rahmen dieser Arbeit nicht zu. Bei Interesse an Daten sind Anfragen an den Verfasser zu richten.

Tab. 12: Verteilung der Individuen auf die Familien; %: prozentualer Anteil am Gesamtfangmaterial

| Familie | Anzahl Individuen | | | | | | Summe | % |
|-------------------|-------------------|-------------|----------|-------------|----------|------|-------|---|
| | adulte ♂ | subadulte ♂ | adulte ♀ | subadulte ♀ | Juvenile | | | |
| Linyphiidae | 1591 | 213 | 1314 | 57 | 366 | 3541 | 30.80 | |
| Lycosidae | 1497 | 262 | 542 | 157 | 956 | 3414 | 29.70 | |
| Tetragnathidae | 142 | 56 | 265 | 58 | 443 | 964 | 8.39 | |
| Araneidae | 50 | 95 | 49 | 46 | 422 | 662 | 5.76 | |
| Gnaphosidae | 150 | 7 | 51 | 19 | 165 | 392 | 3.41 | |
| Theridiidae | 69 | 26 | 111 | 5 | 162 | 373 | 3.25 | |
| Philodromidae | 8 | 27 | 21 | 59 | 173 | 288 | 2.51 | |
| Amaurobiidae | 134 | 7 | 9 | 4 | 70 | 224 | 1.95 | |
| Clubionidae | 28 | 5 | 48 | 3 | 137 | 221 | 1.92 | |
| Salticidae | 47 | 24 | 65 | 24 | 52 | 212 | 1.84 | |
| Liocranidae | 118 | 7 | 63 | 5 | 13 | 206 | 1.79 | |
| Thomisidae | 41 | 16 | 29 | 13 | 103 | 202 | 1.76 | |
| Dictynidae | 26 | 33 | 44 | 23 | 42 | 168 | 1.46 | |
| Agelenidae | 81 | 4 | 45 | 1 | 17 | 148 | 1.29 | |
| Hahniidae | 65 | 1 | 49 | 0 | 5 | 120 | 1.04 | |
| Zoridae | 67 | 2 | 25 | 5 | 20 | 119 | 1.04 | |
| Pisauridae | 9 | 5 | 5 | 5 | 24 | 48 | 0.42 | |
| Dysderidae | 3 | 0 | 8 | 0 | 30 | 41 | 0.36 | |
| Anyphaenidae | 0 | 4 | 1 | 3 | 32 | 40 | 0.35 | |
| Nesticidae | 8 | 0 | 15 | 0 | 3 | 26 | 0.23 | |
| Pholcidae | 6 | 1 | 10 | 0 | 3 | 20 | 0.17 | |
| Theridiosomatidae | 0 | 2 | 3 | 0 | 6 | 11 | 0.10 | |
| Mimetidae | 1 | 2 | 3 | 0 | 4 | 10 | 0.09 | |
| Segestriidae | 2 | 0 | 4 | 0 | 2 | 8 | 0.07 | |
| Oxyopidae | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 | 5 | 0.04 | |
| Uloboridae | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0.03 | |
| Heteropodidae | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0.03 | |
| indet. | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 24 | 0.21 | |

Bei den Linyphiiden fällt auf, daß viel mehr adulte Tiere gefangen wurden, was mit einer sessileren Lebensweise der Jungtiere erklärt werden kann. Das Geschlechterverhältnis ist etwa ausgeglichen. Diese Tatsache läßt sich dadurch erklären, daß mit der Keschermethode viele Linyphiiden gefangen werden wobei die beide Geschlechter gleich gut erfaßt werden. Bei den Lycosiden, die zum größten Teil mit der Barberfallenmethode erbeutet wurden, ist zu erkennen, daß etwa dreimal so viele adulte ♂♂ wie ♀♀ gefangen wurden. Bei Gnaphosiden, Liocraniden und Amaurobiiden fällt die hohe Anzahl der gefangenen adulten ♂♂ im Gegensatz zu den erfaßten ♀ Tieren auf. Besonders bei den Amaurobiiden, die im Untersuchungsgebiet hauptsächlich durch *Coelotes inermis* vertreten sind, wurden fast ausschließlich die vagabundierenden ♂♂ gefangen. Bei den Araneiden, Dictyniden und Pholciden, die in der Mehrzahl mit dem Streifkescher erbeutet wurden, fällt die vergleichsweise hohe Anzahl von inadulteren Tieren auf. Im Gegensatz dazu wurden bei den ebenfalls hauptsächlich mit dem Kescher erfaßten Tetragnathiden (Ausnahme ist die Gattung *Pachygnatha*) relativ mehr adulte Tiere gefangen als bei den drei genannten Familien.

Tab. 13: Verteilung der Arten auf die Familien; %: prozentualer Anteil am Gesamtfangmaterial

| Familie | Artenzahl | % |
|-------------------|-----------|------|
| Linyphiidae | 107 | 36.5 |
| Theridiidae | 28 | 9.6 |
| Lycosidae | 24 | 8.2 |
| Araneidae | 20 | 6.8 |
| Salticidae | 16 | 5.5 |
| Clubionidae | 14 | 4.7 |
| Gnaphosidae | 13 | 4.4 |
| Thomisidae | 11 | 3.8 |
| Tetragnathidae | 10 | 3.4 |
| Dictynidae | 9 | 3.1 |
| Agelenidae | 6 | 2.0 |
| Amaurobiidae | 5 | 1.7 |
| Hahniidae | 5 | 1.7 |
| Philodromidae | 5 | 1.7 |
| Liocranidae | 3 | 1.0 |
| Mimetidae | 3 | 1.0 |
| Dysderidae | 2 | 0.7 |
| Pholcidae | 2 | 0.7 |
| Pisauridae | 2 | 0.7 |
| Segestriidae | 2 | 0.7 |
| Anyphaenidae | 1 | 0.3 |
| Heteropodidae | 1 | 0.3 |
| Nesticidae | 1 | 0.3 |
| Oxyopidae | 1 | 0.3 |
| Theridiosomatidae | 1 | 0.3 |
| Uloboridae | 1 | 0.3 |
| Zoridae | 1 | 0.3 |
| Gesamtartenzahl | 294 | |

5.2 Die Barberfallen-Standorte und ihre Spinnenzönsen

5.2.1 Busenberg

Im Bereich des ausgewählten Kiefernforstes wurden mit Hilfe der Barberfallen insgesamt 689 Individuen gefangen. Mit 55 Arten ist der Busenberg zwar der Standort mit der geringsten Artenzahl, jedoch weist er zusammen mit der Tongrube den höchsten Evennesswert auf (0.51) und zeigt mit 3.31 einen relativ hohen Diversitätswert (s. Tab. 14).

Die Dominanzstruktur stellt sich folgendermaßen dar:

- 4 dominante
- 1 subdominante
- 17 rezedente
- 9 subrezedente
- 24 sporadische Arten

Tab. 14: Arten- und Dominanzspektrum des Standortes „Busenberg“

| Art | Gesamt- aktivitäts- abundanz | Klasse | Dominanz |
|---|------------------------------------|-------------|----------|
| <i>Macrargus rufus</i> | 134 | dominant | 19.45 |
| <i>Histoipona torpida</i> | 89 | | 12.92 |
| <i>Lepthyphantes flavipes</i> | 83 | | 12.01 |
| <i>Coelotes inermis</i> | 74 | | 10.74 |
| <i>Micrargus herbigradus</i> | 24 | subdominant | 3.48 |
| <i>Walckenaeria corniculans</i> | 21 | rezedent | 3.05 |
| <i>Lepthyphantes zimmermanni</i> | 18 | | 2.61 |
| <i>Trochosa terricola</i> | 17 | | 2.47 |
| <i>Walckenaeria acuminata</i> | 16 | | 2.32 |
| <i>Lepthyphantes angulipalpis</i> | 15 | | 2.18 |
| <i>Tapinocyba insecta</i> | 14 | | 2.03 |
| <i>Robertus lividus</i> | 13 | | 1.89 |
| <i>Agroeca brunnea</i> | 13 | | 1.89 |
| <i>Microneta viaria</i> | 11 | | 1.60 |
| <i>Diplocephalus latifrons</i> | 11 | | 1.60 |
| <i>Diplocephalus picinus</i> | 11 | | 1.60 |
| <i>Pardosa lugubris</i> | 11 | | 1.60 |
| <i>Diplostyla concolor</i> | 10 | | 1.45 |
| <i>Walckenaeria cucullata</i> | 10 | | 1.45 |
| <i>Walckenaeria furcillata</i> | 10 | | 1.45 |
| <i>Ozyptila trux</i> | 10 | | 1.45 |
| <i>Ceratinella brevis</i> | 9 | | 1.31 |
| <i>Centromerus dilutus</i> | 6 | subrezedent | 0.87 |
| <i>Centromerus sylvaticus</i> | 5 | | 0.73 |
| <i>Maso sundevalli</i> | 4 | | 0.58 |
| <i>Clubiona terrestris</i> | 4 | | 0.58 |
| <i>Dicymbium brevisetosum</i> | 3 | | 0.44 |
| <i>Gonatium ribellum</i> | 3 | | 0.44 |
| <i>Walckenaeria obtusa</i> | 3 | | 0.44 |
| <i>Hahnia helveola</i> | 3 | | 0.44 |
| <i>Hahnia montana</i> | 3 | | 0.44 |
| <i>Segestria senoculata</i> | 2 | sporadisch | 0.29 |
| <i>Linyphia hortensis</i> | 2 | | 0.29 |
| <i>Gongylidiellum latebricola</i> | 2 | | 0.29 |
| <i>Pachygnatha listeri</i> | 2 | | 0.29 |
| <i>Trochosa ruricola</i> | 2 | | 0.29 |
| <i>Zelotes subterraneus</i> | 2 | | 0.29 |
| <i>Neon reticulatus</i> | 2 | | 0.29 |
| <i>Lepthyphantes alacris</i> | 1 | | 0.15 |
| <i>Lepthyphantes cristatus</i> | 1 | | 0.15 |
| <i>Lepthyphantes menzei</i> | 1 | | 0.15 |
| <i>Lepthyphantes obscurus</i> | 1 | | 0.15 |
| <i>Neriene radiata</i> | 1 | | 0.15 |
| <i>Mioxena blanda</i> | 1 | | 0.15 |
| <i>Walckenaeria alticeps</i> | 1 | | 0.15 |
| <i>Walckenaeria antica</i> | 1 | | 0.15 |
| <i>Pirata uliginosus</i> | 1 | | 0.15 |
| <i>Xerohycoxa nemoralis</i> | 1 | | 0.15 |
| <i>Pisaura mirabilis</i> | 1 | | 0.15 |
| <i>Phrurolithus festinus</i> | 1 | | 0.15 |
| <i>Clubiona brevipes</i> | 1 | | 0.15 |
| <i>Clubiona comta</i> | 1 | | 0.15 |
| <i>Zora spinimana</i> | 1 | | 0.15 |
| <i>Philodromus collinus</i> | 1 | | 0.15 |
| <i>Ozyptila praticola</i> | 1 | | 0.15 |
| Gesamtaktivitätsabundanz des Standortes | 689 | | |
| Artenzahl | 55 | | |
| Diversität | 3.31 | | |
| Evenness | 0.51 | | |

Dominante Arten sind *Macrargus rufus* (19.45%), *Histoipona torpida* (12.92%), *Lepthyphantes flavipes* (12.01%) und *Coelotes inermis* (10.74%). Alle vier Arten sind nach KLAPKAREK (1993) entweder ombrophil oder ombrobiont und bis auf *Lepthyphantes flavipes* hemihygrophil, wobei der Verfasser der bei KLAPKAREK genannten Xerophilie dieser Art widersprechen möchte, da der Standort „Busenberg“ nicht als trocken, sondern eher als frisch zu bezeichnen ist und diese Art in einer sehr hohen Abundanz in der Erdkaule, einem Bruchwald, vorkommt (s. Standort „Erdkaule“). Auch die einzige subdominante Art, *Micrargus herbigradus*, wird als ombrobiont-hemihygrophil eingestuft (TRETZEL 1952). Somit kann der Standort als typischer Waldstandort mit leicht feuchtem Boden eingestuft werden.

5.2.2 Unter der dicken Hecke

An diesem Standort wurden 1212 Individuen aus 100 Arten gefangen. Der Diversitätswert ist sehr hoch (3.43), was hauptsächlich auf die hohe Artenzahl zurückzuführen ist. Der Evennesswert bewegt sich mit 0.48 im Mittelfeld der fünf Standorte (s. Tab. 15).

Folgende Dominanzstruktur konnte festgestellt werden:

- 1 dominante
- 6 subdominante
- 13 rezedente
- 24 subrezedente
- 56 sporadische Arten

Einzig dominante Art ist *Pirata latitans* mit einer Abundanz von 244 Tieren. Nach MAURER & HÄNGGI (1993) ist diese Lycoside eine v.a. auf „Intensivgrünland und Feuchtwiesen“ vorkommende Art. Auch nach DAHL & DAHL (1927) bevorzugt die Art „nichtschartige, nasse Orte“. TRETZEL (1954) unterscheidet *Pirata latitans* von *P. hygrophilus* dadurch, daß erstere Art in freiem, letztere in bestocktem Gelände vorkommt. Bei den Subdominanten verteilen sich die Arten auf einerseits feuchteliebende Arten, die z.T. ihre Präferenz in unbestocktem Gelände haben (*Pardosa pullata*, *P. amentata*, *Dicymbium brevisetosum*), während der andere Teil zu Arten gehört, die zumindest Gehölzränder bevorzugen, wobei die Feuchtigkeitsverhältnisse weniger wichtig sind (*Bathyphantes parvulus*, *Lepthyphantes mengei*, *Trochosa terricola*). Für *Bathyphantes parvulus* gibt es aus früheren Arbeiten fast keine Hinweise auf ihre Bedürfnisse. Dies mag zu einem großen Teil daran liegen, daß die Art erst relativ spät als eigene Art akzeptiert wurde. VON BROEN (1962) schreibt: „...daß es sich um eine tyrophobionte Art handelt... Jedoch strahlt *B. parvulus* auch in trockeneres Gelände aus, sofern Wasser in der Nähe ist.“ VON BROEN & MORITZ (1964) revidieren diese Aussage insofern, daß die Art nicht als tyrophobiont zu gelten habe, da sie auch in feuchtem Moos von Wäldern lebt, die keinen Moorcharakter haben. BLICK (1988) nennt die Art ombrophil-hemihygrophil, was an diesem Standort durchaus bestätigt werden kann. Auch die Lebensraumbeschreibung von MAURER & HÄNGGI (1990) trifft auf das Vorkommen der Art „Unter der dicken Hecke“ zu: „Gebüsch, Waldränder, eher Feuchtbereich“.

Tab. 15: Arten- und Dominanzspektrum des Standortes „Unter der dicken Hecke“

| Art | Gesamt- aktivitäts- abundanz | Klasse | Dominanz | |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------|------------|------|
| <i>Pirata latitans</i> | 244 | dominant | 20.13 | |
| <i>Bathyphantes parvulus</i> | 112 | subdominant | 9.24 | |
| <i>Pardosa pullata</i> | 79 | | 6.52 | |
| <i>Dicymbium brevisetosum</i> | 63 | | 5.20 | |
| <i>Pardosa amentata</i> | 56 | | 4.62 | |
| <i>Lepthyphantes mengei</i> | 53 | | 4.37 | |
| <i>Trochosa terricola</i> | 45 | | 3.71 | |
| <i>Tapinocyba insecta</i> | 38 | | rezedent | 3.14 |
| <i>Trochosa ruricola</i> | 36 | 2.97 | | |
| <i>Centromerita bicolor</i> | 35 | 2.89 | | |
| <i>Pardosa prativaga</i> | 34 | 2.81 | | |
| <i>Meioneta saxatilis</i> | 29 | 2.39 | | |
| <i>Erigonella hiemalis</i> | 29 | 2.39 | | |
| <i>Zora spinimana</i> | 20 | 1.65 | | |
| <i>Tallusia experta</i> | 19 | 1.57 | | |
| <i>Drassyllus lutetianus</i> | 18 | 1.49 | | |
| <i>Pocadicnemis pumila</i> | 14 | 1.16 | | |
| <i>Centromerita concinna</i> | 13 | 1.07 | | |
| <i>Centromerus sylvaticus</i> | 13 | 1.07 | | |
| <i>Lepthyphantes tenuis</i> | 13 | 1.07 | | |
| <i>Lepthyphantes flavipes</i> | 12 | subrezedent | | 0.99 |
| <i>Alopecosa pulverulenta</i> | 11 | | | 0.91 |
| <i>Tapinocyba praecox</i> | 10 | | 0.83 | |
| <i>Walckenaeria atrotibialis</i> | 9 | | 0.74 | |
| <i>Antistea elegans</i> | 9 | | 0.74 | |
| <i>Coelotes inermis</i> | 9 | | 0.74 | |
| <i>Walckenaeria antica</i> | 8 | | 0.66 | |
| <i>Gongylidiellum vivum</i> | 7 | | 0.58 | |
| <i>Pirata hygrophilus</i> | 7 | | 0.58 | |
| <i>Pachygnatha degeeri</i> | 6 | | 0.50 | |
| <i>Oedothorax retusus</i> | 5 | | 0.41 | |
| <i>Pardosa palustris</i> | 5 | | 0.41 | |
| <i>Pisaura mirabilis</i> | 5 | | 0.41 | |
| <i>Drassodes pubescens</i> | 5 | | 0.41 | |
| <i>Robertus lividus</i> | 4 | | 0.33 | |
| <i>Theridion bimaculatum</i> | 4 | | 0.33 | |
| <i>Sintula corniger</i> | 4 | | 0.33 | |
| <i>Stemonyphantes lineatus</i> | 4 | | 0.33 | |
| <i>Cnephalocotes obscurus</i> | 4 | | 0.33 | |
| <i>Erigone dentipalpis</i> | 4 | | 0.33 | |
| <i>Maso sundevalli</i> | 4 | | 0.33 | |
| <i>Tiso vagans</i> | 4 | | 0.33 | |
| <i>Walckenaeria alticeps</i> | 4 | | 0.33 | |
| <i>Aulonia alhimana</i> | 4 | | 0.33 | |
| <i>Phrurolithus festivus</i> | 4 | | 0.33 | |
| <i>Drassyllus pusillus</i> | 4 | | 0.33 | |
| <i>Enoplognatha thoracica</i> | 3 | | sporadisch | 0.25 |
| <i>Theridion impressum</i> | 3 | | | 0.25 |
| <i>Meioneta beata</i> | 3 | 0.25 | | |
| <i>Dismodicus bifrons</i> | 3 | 0.25 | | |
| <i>Hahnia nava</i> | 3 | 0.25 | | |
| <i>Clubiona reclusa</i> | 3 | 0.25 | | |

Fortsetzung Tab. 15

| Art | Gesamt- aktivitäts- abundanz | Klasse | Dominanz |
|--|------------------------------------|------------|----------|
| <i>Clubiona subtilis</i> | 3 | sporadisch | 0.25 |
| <i>Xysticus kochi</i> | 3 | | 0.25 |
| <i>Episinus angulatus</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Diplostyla concolor</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Floronia bucculenta</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Lepthyphantes ericaeus</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Linyphia triangularis</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Neriere clathrata</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Ceratinella brevipes</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Ceratinella brevis</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Gongylidiellum latebricola</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Oedothorax apicatus</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Walckenaeria acuminata</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Pardosa lugubris</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Xerolycosa miniata</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Agelena labyrinthica</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Histoipona torpida</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Hahnia pusilla</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Agroeca brunnea</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Micaria pulicaria</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Zelotes latreillei</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Ozyptila trux</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Xysticus cristatus</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Euophrys frontalis</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Evarcha arcuata</i> | 2 | | 0.17 |
| <i>Agyneta subtilis</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Meioneta rurestris</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Neriere hammeni</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Entelecara flavipes</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Erigone atra</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Gnathonarium dentatum</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Gonatium rubellum</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Maso gallicus</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Oedothorax fuscus</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Pocadicnemis juncea</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Walckenaeria dysderoides</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Walckenaeria furcillata</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Walckenaeria unicornis</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Mangora acalypha</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Alopecosa cuneata</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Arctosa leopardus</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Pirata uliginosus</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Cheiracanthium virescens</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Clubiona lutescens</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Haplodrassus signifer</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Micrommata virescens</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Xysticus ulmi</i> | 1 | | 0.08 |
| <i>Neon reticulatus</i> | 1 | | 0.08 |
| Gesamtaktivitätsabundanz des Standortes | 1212 | | |
| Artenzahl | 100 | | |
| Diversität | 3.43 | | |
| Evenness | 0.48 | | |

Allein an den Präferenzen der ersten beiden Dominanzstrukturgruppen kann man bereits erkennen, daß zum einen der Standort Lebensraum für Feuchtwiesenarten bietet, andererseits Strukturen für ombrophile Arten vorhanden sind und daß solche Sukzessionsstadien (Wiese => Gebüsch) ein besonders reichhaltiges Arteninventar besitzen.

In den mit *Carex* bestandenen Tümpeln wurde die Radnetzspinne *Larinioides cornutus* (s. Abb. 19) z.T. in sehr hoher Dichte angetroffen. Die Tiere benötigen außer einer gewissen Feuchtigkeit (die Netze wurden fast immer über der Wasseroberfläche oder direkt am Ufer angelegt) für ihre starken Netze feste Strukturen, wie die erwähnten *Carex*-Stengel oder aber Ränder von Faulbaumgebüsch.

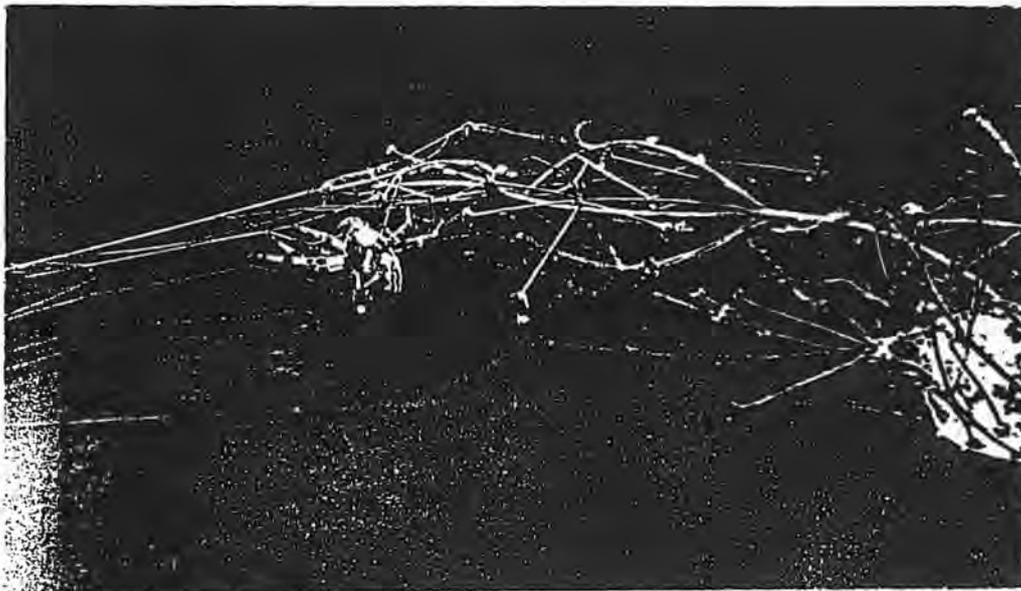


Abb. 19: *Larinioides cornutus* (♀) beim Absetzen eines Kottropfens. Am rechten Bildrand erkennt man die Retraite

In der Zeit, in der der Besenginster blühte, konnte die gelbe Form der Krabbenspinne *Misumena valia* auf den Sträuchern gekeschert werden. Die weiße Form dieser Art (s. Abb. 20) wurde nur an anderen Standorten (auf *Achillea* in der Nähe des Planitzweges, aber auch in Rösrather Gärten) angetroffen.

Eine zweite recht häufig gekescherte Thomiside ist *Misumenops tricuspoidatus* (s. Abb. 21), die die offenen oder spärlich mit Gräsern bewachsenen Stellen bevorzugt. Sie ist durch ihre grüne Farbe an ihren Lebensraum hervorragend angepaßt und scheint mit dem posterioren Teil ihres Opisthosomas eine Blattknospe nachzuahmen.

Häufig zu finden waren auch die Wohnspinnste von *Cheiracanthium erraticum* (s. Abb. 22), die meist an einem Grasblütenstand befestigt waren, der zu einem Halbkreis gebogenen wurde.

Ebenfalls an diesem Standort wurde die Lycoside *Arctosa leopardus* (s. Abb. 23) nachgewiesen. Sie bewohnt hier die Uferzonen der Tümpel und ist mit ihrem ockerfarbenen Hinterleib und den dunklen Winkelmustern an die hellen Böden gut angepaßt.



Abb. 20: Weiße Variante von *Misumena vatia* (♀) auf einem Blütenstand von *Achillea* spec.

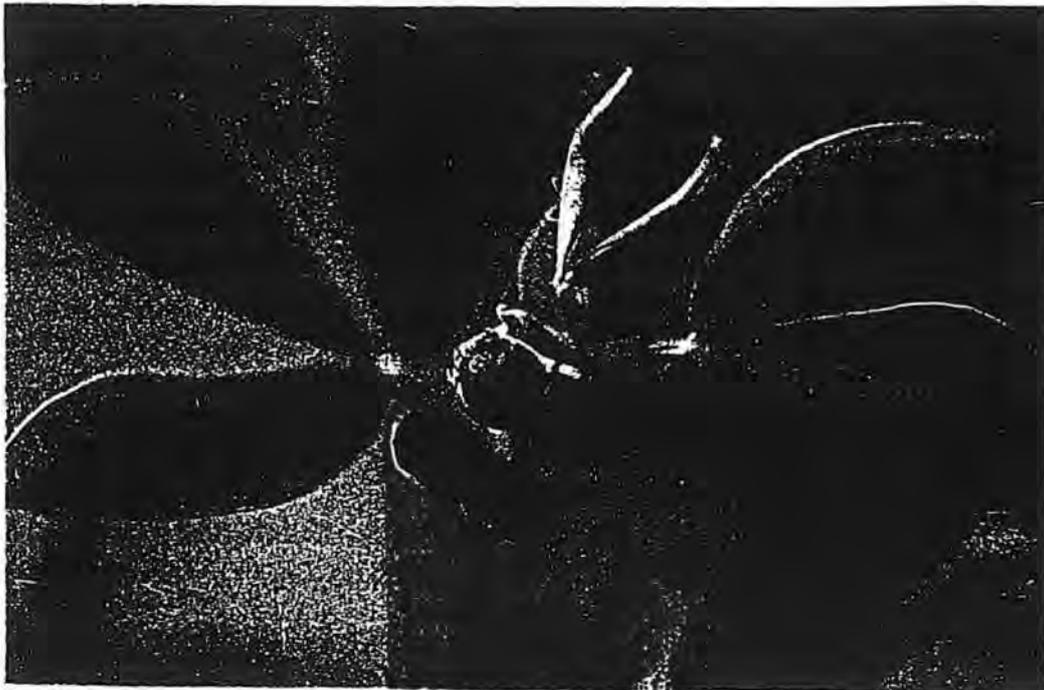


Abb. 21: *Misumenops tricuspoidatus* (♀) auf *Hypericum perforatum*

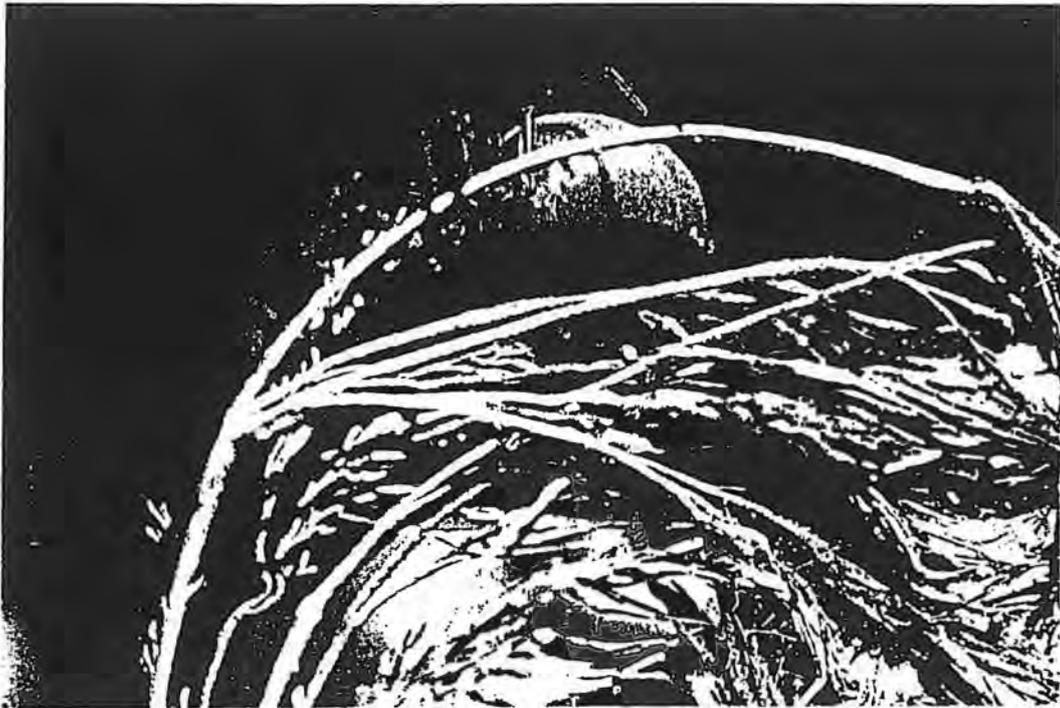


Abb. 22: *Cheiracanthium erraticum* (♀) beim Säubern des rechten vorderen Beines. Auf der Ventralseite des Opisthosomas sieht man die Epigyne, am rechten unteren Bildrand das Wohngespinst.

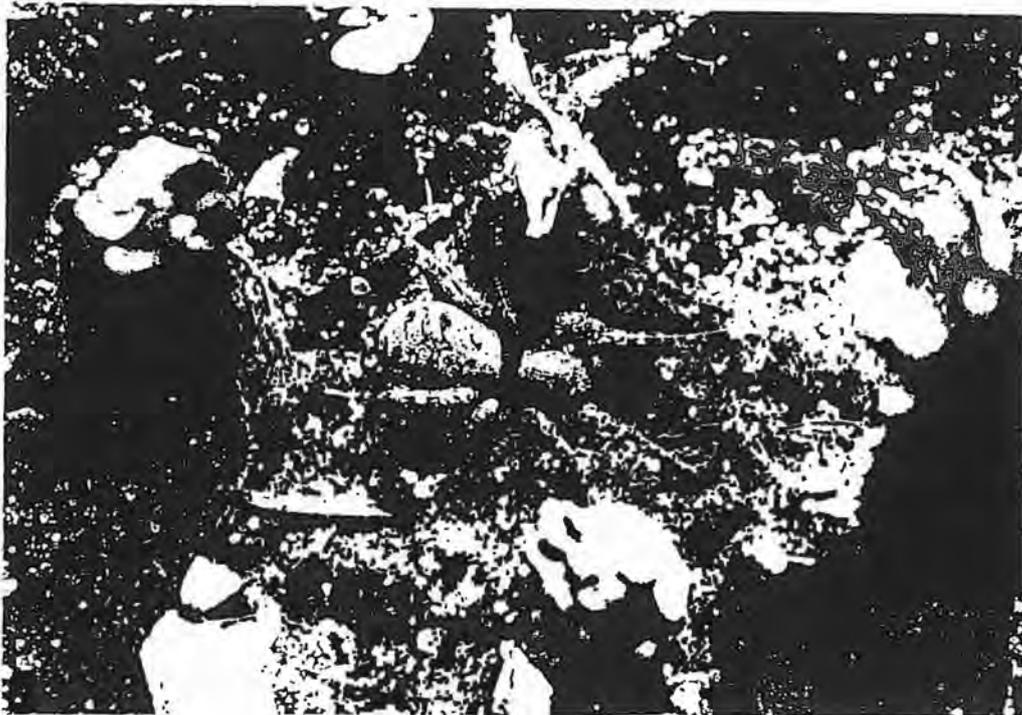


Abb. 23: *Arctosa leopardus* (♀) am Rande eines Tümpels

5.2.3 Erdkaule

In diesem Erlenbruchwald wurden 705 Individuen aus 68 Arten gefangen. Die Diversität des Standortes beträgt 2.99, die Evenness 0.46. Der Evennesswert ist mit dem des Standortes „Unter der dicken Hecke“ zu vergleichen, die Diversität ist die zweitniedrigste der fünf untersuchten Flächen (s. Tab. 16).

Als Dominanzstruktur ergibt sich folgende Aufstellung:

- 4 dominante
- 2 subdominante
- 7 rezedente
- 20 subrezedente
- 35 sporadische Arten

Von den vier dominanten Arten ist der präferierte Lebensraum im Wald bzw. in beschattetem Gelände zu suchen. Die einzige Art, die diese Bedingung nicht erfüllt und hier anscheinend eine zu hohe Abundanz für diesen Standort aufweist, ist *Pirata latitans*. Wie an vorherigem Standort erläutert, trennen DAHL & DAHL (1927) diese und die hier in höherer Abundanz vorkommende *Pirata hygrophilus* durch ihre Belichtungsansprüche an den jeweiligen Standort. Allerdings muß bei diesem zwar insgesamt schattigen Standort berücksichtigt werden, daß auf der Freifläche bzw. mit Kräutern und Binsen bestandenen Fläche zwischen Bach und Waldgebiet zu bestimmten Tageszeiten Sonnenflecken vorhanden waren, die anscheinend als Faktor für das starke Vorkommen der Freiflächenart *Pirata latitans* ausreichen. Alle dominanten Arten zeigen eine Bindung an feuchte bis frische Lebensräume, wobei die Einordnung von KLAPKAREK (1993) von *Lepthyphantes flavipes* als „ombrophil-xerophil“ zu korrigieren ist, was die Feuchtigkeitsansprüche betrifft. Die Art scheint zumindest euryhydr zu sein.

Auch die Subdominanten sind durchgehend an ein Leben im Wald, d.h. an schattige Verhältnisse angepaßt. Zudem kommen bei den übrigen Arten zu einem großen Teil ebensolche Arten vor, so daß die Spinnenzönose als bruchwaldtypisch bezeichnet werden kann.

Erwähnenswert sind zwei Arten aufgrund ihrer Seltenheit oder Gefährdung: *Theridiosoma gemmosum*, die zusätzlich zu einem Barberfallenfänger noch einige Male in Kescherfängen nachgewiesen wurde. Die Art wird von den meisten Autoren als ombrobiont-hygrophil eingestuft (CASEMIR 1955, KLUGER 1960, WIEHLE 1931), wobei CASEMIR auf eine nötige Nähe des Biotops zu „älteren, dichteren Hochwaldbeständen“ hinweist. Im Gegensatz dazu nennen MAURER & HÄNGGI (1990) als Lebensraum auch „dichte Röhrichte und feuchte Hochstaudenfluren“. An eben so einer Stelle fing GÜNNEBERG (mdl. Mitt.) die Art am Moselufer in der Nähe von Trittenheim in einer Hochstaudenflur (Goldrute, Gräser) direkt am Ufer. So ist die oben genannte ökologische Einstufung auch mit der beschriebenen Habitattypenerweiterung durchaus zu bestätigen.

Die zweite selten gefundene Art ist *Centromerus leruthi*. Sie wurde von FAGE 1933 aus einer Höhle in Belgien beschrieben. THALER & PLACHTER (1983) nennen sie aus dem Vierkammerloch bei Oberau (Fränkische Alb), wobei sie als Lebensraum mit einem Verweis auf *Pseudomaro aenigmaticus* eine Höhle mit einem Untergrund aus trockenem Lockersediment angeben. MAURER & HÄNGGI (1990) geben als Lebensraum Felsenheiden und Trockenwiesen an. WUNDERLICH (1972b) sammelte sie an südexponierten Wiesenhänge

am Waldrand und im Wald zwischen Tuttlingen und Donaueschingen. PLATEN (1985) fing die Art im Staatswald Burgholz zwischen Wuppertal und Solingen.

Tab. 16: Arten- und Dominanzspektrum des Standortes „Erdkaule“

| Art | Gesamt- aktivitäts- abundanz | Klasse | Dominanz |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------|----------|
| <i>Lepthyphantes flavipes</i> | 108 | dominant | 14.18 |
| <i>Pirata hygrophilus</i> | 108 | | 14.18 |
| <i>Diplostyla concolor</i> | 95 | | 13.48 |
| <i>Pirata latitans</i> | 87 | | 12.34 |
| <i>Coelotes inermis</i> | 49 | subdominant | 6.95 |
| <i>Lepthyphantes zimmermanni</i> | 32 | | 4.54 |
| <i>Bathyphantes gracilis</i> | 18 | rezedent | 2.55 |
| <i>Bathyphantes nigrinus</i> | 13 | | 1.84 |
| <i>Micrargus herbigradus</i> | 12 | | 1.70 |
| <i>Robertus lividus</i> | 11 | | 1.56 |
| <i>Lepthyphantes menzei</i> | 10 | | 1.42 |
| <i>Diplocephalus latifrons</i> | 10 | | 1.42 |
| <i>Diplocephalus picinus</i> | 10 | | 1.42 |
| <i>Walckenaeria atrotibialis</i> | 9 | | 1.28 |
| <i>Gongylidiellum vivum</i> | 7 | subrezedent | 0.99 |
| <i>Oedothorax agrestis</i> | 7 | | 0.99 |
| <i>Pachygnatha listeri</i> | 7 | | 0.99 |
| <i>Erigone atra</i> | 6 | | 0.85 |
| <i>Tallusia experta</i> | 5 | | 0.71 |
| <i>Diplocephalus permixtus</i> | 5 | | 0.71 |
| <i>Oedothorax fuscus</i> | 5 | | 0.71 |
| <i>Histoipona torpida</i> | 5 | | 0.71 |
| <i>Ozyptila praticola</i> | 5 | | 0.71 |
| <i>Bathyphantes approximatus</i> | 4 | | 0.57 |
| <i>Neriene peltata</i> | 4 | | 0.57 |
| <i>Pachygnatha clercki</i> | 4 | | 0.57 |
| <i>Pirata piraticus</i> | 4 | | 0.57 |
| <i>Centromerus sylvaticus</i> | 3 | | 0.43 |
| <i>Neriene clathrata</i> | 3 | | 0.43 |
| <i>Porrhomma egeria</i> | 3 | | 0.43 |
| <i>Ceratinella scabrusa</i> | 3 | | 0.43 |
| <i>Oedothorax retusus</i> | 3 | | 0.43 |
| <i>Walckenaeria dysderoides</i> | 3 | | 0.43 |
| <i>Walckenaeria nudipalpis</i> | 3 | | 0.43 |
| <i>Macrargus rufus</i> | 2 | sporadisch | 0.28 |
| <i>Microneta viaria</i> | 2 | | 0.28 |
| <i>Saaristoia abnormis</i> | 2 | | 0.28 |
| <i>Maso sundevalli</i> | 2 | | 0.28 |
| <i>Oedothorax apicatus</i> | 2 | | 0.28 |
| <i>Oedothorax gibbosus</i> | 2 | | 0.28 |
| <i>Pardosa lugubris</i> | 2 | | 0.28 |
| <i>Hahnia helveola</i> | 2 | | 0.28 |
| <i>Clubiona lutescens</i> | 2 | | 0.28 |
| <i>Zora spinimana</i> | 2 | | 0.28 |
| <i>Robertus neglectus</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Theridion tinctum</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Theridiosoma gemmosum</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Centromerus leruthi</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Lepthyphantes angulipalpis</i> | 1 | | 0.14 |

Fortsetzung Tab. 16

| Art | Gesamt- aktivitäts- abundanz | Klasse | Dominanz |
|--|------------------------------------|------------|----------|
| <i>Lepthyphantes pallidus</i> | 1 | sporadisch | 0.14 |
| <i>Lepthyphantes tenuis</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Ceratinella brevipes</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Dicymbium brevisetosum</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Dismodicus bifrons</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Erigonella hiemalis</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Hypomma cornutum</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Lophomma punctatum</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Pocadicnemis pumila</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Tapinocyba insecta</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Walckenaeria acuminata</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Walckenaeria obtusa</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Pirata tenuitarsis</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Antistea elegans</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Hahnia nava</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Argenna subnigra</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Agroeca brunnea</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Clubiona comta</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Neon reticulatus</i> | 1 | | 0.14 |
| Gesamtaktivitätsabundanz des Standortes | 705 | | |
| Artenzahl | 68 | | |
| Diversität | 2.99 | | |
| Evenness | 0.46 | | |

Er stuft die Art als ombrobiont-(hemi)hygrophil ein und nennt als Biotop „überwiegend Fichtenwälder“. In weiteren Arbeiten wird die Art im selben Gebiet mehrmals erwähnt (PLATEN 1988, 1992, 1994). Nach einer mündlichen Mitteilung von BLICK wurde *Centromerus leruthi* an einer Hecke auf Kalkstein, in der Laubstreu eines Waldes ca. fünf Meter im Waldesinneren und zuweilen auf Halbtrockenrasen gefunden. Zusammen mit dem Fund von *Porrhomma egeria* und der daraus folgenden Vermutung, daß am Standort „Erdkaule“ Nagerbauten (häufige Fänge von Mäusen in Barberfallen!), Spaltensysteme im Rohhumus oder kleine Hohlräume unter Baumstümpfen Lebensraum für beide Arten bieten könnten, kann angenommen werden, daß bei *Centromerus leruthi* eine Bindung an eventuell nicht immer feuchte Hohlraumssysteme verschiedener Art vorliegt, sie also als cavernicol im weiteren Sinne einzustufen ist. Was die Verbreitung angeht, schließt der vorliegende Fund zusammen mit den oben erwähnten Funden von PLATEN eine Lücke zwischen Belgien - hier wurde die Art inzwischen wiedergefunden (BLICK, mdl. Mitt.) - und Sachsen, Bayern und Baden-Württemberg, wo sie in letzter Zeit ebenfalls nachgewiesen wurde (BLICK, mdl. Mitt.). Außerdem wurde sie in der Schweiz, in Österreich und in der Tschechei gefunden (MAURER & HÄNGGI 1990).

5.2.4 Kaserne/Düne

Auf der einzigen untersuchten Binnendüne wurden 920 Individuen aus 61 Arten gefangen. Die Diversität ist mit 2.24 die geringste der fünf Standorte, was auch auf die Evenness (0.33) zutrifft (s. Tab. 17). Man kann von einem typischen Extremstandort sprechen, der wenige, stark angepaßte Arten enthält. Dabei ist die geringe Diversität nicht als negativ einzuschätzen, wenn man bedenkt, daß gleich zwei Arten der Roten Listen in Deutschland (*Xerolycosa miniata*, *Zelotes electus*) in einer sehr hohen Abundanz zu finden sind, das heißt hier einen sicheren Lebensraum finden.

Dominanzstruktur des Standortes:

- 1 eudominante
- 1 dominante
- 2 subdominante
- 4 rezedente
- 24 subrezedente
- 29 sporadische Arten

An diesem Standort tritt als einzige eudominante Art - wie auch auf dem anderen untersuchten Binnendünenstandort „Munitionsdepot-Düne“ - *Centromerita concinna* auf, die auch die einzige dominante Art dieses Standortes, *Xerolycosa miniata*, an Abundanz bei weitem übertrifft. Beide Arten sind auf offenen Flächen zu finden.

Xerolycosa nemoralis wird von BRAUN (1969) als „stenök photophil-xerobiont“ bezeichnet. Der Lebensraum gleicht in allen Einzelheiten den in der Literatur gemachten Angaben: offene Sandstellen zwischen lückigem Grasbestand, volle Besonnung, trocken.

Zelotes electus (s. auch Kap. 5.5.2) bevorzugt nach GRIMM (1985) „lichte, xerotherme Standorte in sehr offenen Landschaften“. Neben Fluß- und Küstendünen werden hier die Binnendünen als Lebensraum nicht gesondert aufgezählt, allerdings sind diese in GRIMMs Beschreibung von „sonnigen, sandigen Hangflächen“ mitenthaltend. LEIST (1994) fand die Art auf den Binnendünen um Sandhausen bei Heidelberg und gibt in seiner Arbeit die Westgrenze der Verbreitung dieser kontinentalen Art (BAUCHHENS 1990) bei Heidelberg an, was durch die vorliegenden Funde revidiert wird. Zudem zeigt es die zentrale Lage der Wahner Heide als Schnittstelle von atlantischen und kontinentalen Arten.

Am Standort finden sich eine Reihe weiterer Arten mit Vorliebe für xerotherme, offene Standorte, z.B. *Tapinocyba praecox*, *Typhochrestus digitatus*, *Walckenaeria antica*, *Zelotes petrensis*, *Attulus saltator*, die auch LEIST (1994) auf o.g. Dünen nachweisen konnte.

Die von WUNDERLICH (1972a) festgestellten ökologischen Ansprüche von *Walckenaeria antica* (photophil-xerophil) können hier bestätigt werden, wenn auch Funde aus Feuchtgebieten vorliegen (z.B. BÖNISCH & VON BROEN 1989). An solchen Stellen, wo großflächige Feuchtbiotope vorhanden sind, müssen aber auch eventuell vorhandene kleine Trockeninseln als Mikrohabitate berücksichtigt werden (STUMPF, mdl. Mitt.).

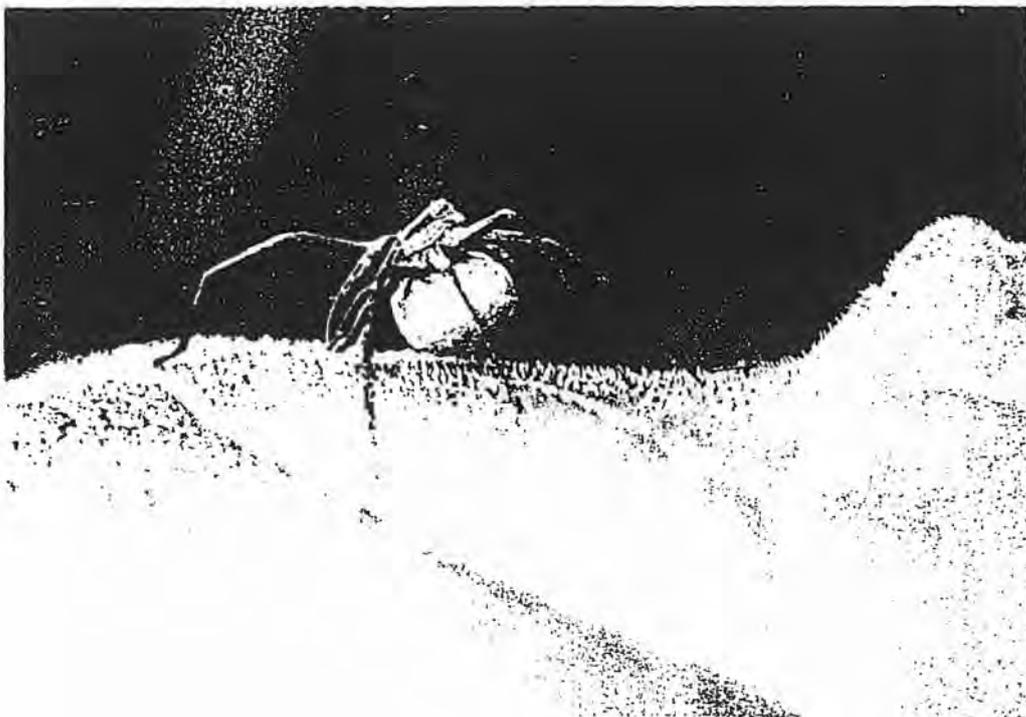
Auf der anderen Seite wird durch das Vorhandensein von hygrophilen Arten (z. B. *Pardosa pullata*) das für die Wahner Heide typische Mosaik aus kleinräumigen Biotopen mit wechselnden Bedingungen deutlich.

Tab. 17: Arten- und Dominanzspektrum des Standortes „Kaserne/Düne“

| Art | Gesamt- aktivitäts- abundanz | Klasse | Dominanz |
|--------------------------------|------------------------------------|-------------|----------|
| <i>Centromerita concinna</i> | 414 | eudominant | 45.00 |
| <i>Xerolycosa miniata</i> | 178 | dominant | 19.35 |
| <i>Trochosa terricola</i> | 54 | subdominant | 5.87 |
| <i>Pelecopsis parallela</i> | 31 | | 3.37 |
| <i>Zelotes electus</i> | 28 | rezedent | 3.04 |
| <i>Alopecosa pulverulenta</i> | 26 | | 2.83 |
| <i>Aulonia albimana</i> | 19 | | 2.06 |
| <i>Pardosa lugubris</i> | 17 | | 1.85 |
| <i>Drassyllus pusillus</i> | 9 | subrezedent | 0.98 |
| <i>Phrurolithus festivus</i> | 8 | | 0.87 |
| <i>Zelotes petrensis</i> | 8 | | 0.87 |
| <i>Meioneta rurestris</i> | 6 | | 0.65 |
| <i>Typhochrestus digitatus</i> | 6 | | 0.65 |
| <i>Walckenaeria antica</i> | 6 | | 0.65 |
| <i>Clubiona neglecta</i> | 6 | | 0.65 |
| <i>Callilepis nocturna</i> | 6 | | 0.65 |
| <i>Phlegra fasciata</i> | 6 | | 0.65 |
| <i>Centromerus sylvaticus</i> | 5 | | 0.54 |
| <i>Stemonyphantes lineatus</i> | 5 | | 0.54 |
| <i>Erigonella hiemalis</i> | 5 | | 0.54 |
| <i>Drassodes pubescens</i> | 5 | | 0.54 |
| <i>Walckenaeria acuminata</i> | 4 | | 0.43 |
| <i>Pisaura mirabilis</i> | 4 | | 0.43 |
| <i>Lepthyphantes mengei</i> | 3 | | 0.33 |
| <i>Tapinocyba praecox</i> | 3 | | 0.33 |
| <i>Pardosa pullata</i> | 3 | | 0.33 |
| <i>Tegenaria agrestis</i> | 3 | | 0.33 |
| <i>Argenna subnigra</i> | 3 | | 0.33 |
| <i>Cicurina cicur</i> | 3 | | 0.33 |
| <i>Agroeca proxima</i> | 3 | | 0.33 |
| <i>Lysticus kochi</i> | 3 | | 0.33 |
| <i>Euophrys frontalis</i> | 3 | | 0.33 |
| <i>Robertus lividus</i> | 2 | sporadisch | 0.22 |
| <i>Theridion impressum</i> | 2 | | 0.22 |
| <i>Lepthyphantes pallidus</i> | 2 | | 0.22 |
| <i>Dicymbium brevisetosum</i> | 2 | | 0.22 |
| <i>Erigone dentipalpis</i> | 2 | | 0.22 |
| <i>Trochosa ruricola</i> | 2 | | 0.22 |
| <i>Hahnia nava</i> | 2 | | 0.22 |
| <i>Zora spinimana</i> | 2 | | 0.22 |
| <i>Diplostyla concolor</i> | 1 | | 0.11 |
| <i>Lepthyphantes flavipes</i> | 1 | | 0.11 |
| <i>Neriene clathrata</i> | 1 | | 0.11 |
| <i>Erigone atra</i> | 1 | | 0.11 |
| <i>Gonatium rubens</i> | 1 | | 0.11 |
| <i>Gongylidiellum vivum</i> | 1 | | 0.11 |
| <i>Maso gallicus</i> | 1 | | 0.11 |
| <i>Cercidia prominens</i> | 1 | | 0.11 |
| <i>Hypsosinga sanguinea</i> | 1 | | 0.11 |

Fortsetzung Tab. 17

| Art | Gesamt- aktivitäts- abundanz | Klasse | Dominanz |
|--|------------------------------------|------------|----------|
| <i>Pirata hygrophilus</i> | 1 | sporadisch | 0.11 |
| <i>Pirata latitans</i> | 1 | | 0.11 |
| <i>Agroeca brunnea</i> | 1 | | 0.11 |
| <i>Clubiona diversa</i> | 1 | | 0.11 |
| <i>Clubiona frutetorum</i> | 1 | | 0.11 |
| <i>Clubiona lutescens</i> | 1 | | 0.11 |
| <i>Micaria pulicaria</i> | 1 | | 0.11 |
| <i>Zelotes latreillei</i> | 1 | | 0.11 |
| <i>Xysticus cristatus</i> | 1 | | 0.11 |
| <i>Attulus saltator</i> | 1 | | 0.11 |
| <i>Euophrys aequipes</i> | 1 | | 0.11 |
| <i>Myrmarachne formicaria</i> | 1 | | 0.11 |
| Gesamtaktivitätsabundanz des Standortes | 920 | | |
| Artenzahl | 61 | | |
| Diversität | 2.24 | | |
| Evenness | 0.33 | | |

Abb. 24: *Pisaura mirabilis* (♀) mit Kokon

Bedingt durch die Begrenzung des Fallenstandortes durch das Gebüsch kommen auch einige ombrophile Arten vor (z.B. *Centromerus sylvaticus*).

In einigen Vegetationsstrukturen des Standortes (Brombeergebüsch, Brennesselbestand) wurde die Raubspinne *Pisaura mirabilis* vermehrt gekeschert (Abb. 24). Das Vorkommen der Art auf Brennnesseln bzw. die Schutzfunktion dieser Pflanzenart wird bei JÄGER (1993a) diskutiert. Auch wenn diese räuberische Spinne in fast allen belichteten Biotopen zu finden ist, sind Bestände o.g. Pflanzen besonders dicht besiedelt, was primär mit der erwähnten Schutzfunktion begründet werden kann.

5.2.5 Tongrube

An dem untersuchten, tonigen Hang als Übergang zwischen Pionierwald und *Sphagnum*-bewachsenem Uferstreifen wurden 850 Individuen aus 78 Arten festgestellt. Bei der zweithöchsten Artenzahl wurde die höchste Diversität (3.44) und auch Evenness (0.51) festgestellt (s. Tab. 18).

Die Dominanzstruktur stellt sich wie folgt dar:

- 1 dominante
- 8 subdominante
- 12 rezedente
- 24 subrezedente
- 33 sporadische Arten

Die einzige dominante Art *Phrurolithus festivus* wird von verschiedenen Autoren als eine zum einen euryhygre Art eingestuft, zum anderen als eine Art, die sowohl offene als auch bewaldete Habitate bewohnt (GRIMM 1986, MAURER & HÄNGGI 1990). Die Einstufung von KLAPKAREK (1993) als photophil-euryhygr kann hier bestätigt werden, besonders wenn das Vorkommen auf der vorne besprochenen Düne berücksichtigt wird und wenn unveröffentlichte Funde des Verfassers miteinbezogen werden, z.B. ein Fundort in Gschwall bei Inzell (Bayern), wo die Art an einer Kiesdrainage entlang einer Hauswand in hoher Dichte beobachtet wurde. An diesem und auch an den beiden genannten Fundorten in der Wahner Heide waren Ameisen in starkem Maße anwesend, so daß bei der Charakterisierung von Vorzugshabitaten dieser Art die Anwesenheit von Ameisenstaaten berücksichtigt werden muß. Diese Überlegung wird von BOEVÉ (1992) bestätigt, der *Phrurolithus festivus* folgendermaßen charakterisiert: wird mit Ameisen (besonders mit *Lasius niger*) bzw. in unmittelbarer Nähe ihrer Kolonien gefunden, sieht aus wie eine Ameise und läuft auch so, Ameisen gehören aber nicht zur potentiellen Beute. Aus diesen Anmerkungen kann eine Schutzmimikry abgeleitet werden. Eventuell müssen daher bei dieser Art - und auch bei anderen myrmekobionten Arten - zu den üblichen Standortfaktoren die Anwesenheit von Ameisen hinzugefügt werden.

Als ebenfalls ameisen-nachahmende Spinnen wurden die Salticiden *Myrmarachne formicaria* und *Synageles venator* nachgewiesen. Während erstere hauptsächlich mit Barberfallen erfaßt wurde, konnte *Synageles venator* z.B. häufig an Schilfpflanzen gekeschert werden. Auf die Lebensweise dieser Art an Strukturen höherer Straten (Mauern, Baumstämme) weist bereits ENGELHARDT (1970) hin. Bei Untersuchungen des Zoologischen Institutes in den Jahren 1992 bis 1994 an toten *Rubus*-Stengeln, die von CÖLLN und JAKUBZIK

durchgeführt wurden, wurde die Art ebenfalls in hohen Abundanzen festgestellt. Wie bei *Phrurolithus festivus* scheint auch bei *Synageles venator* eine gewisse Bindung zu der Ameisenart *Lasius niger* zu bestehen (ENGELHARDT 1970). Inwieweit die Ameisen auch auf Schilfpflanzen zu finden sind, muß offen bleiben. Zumindest im Sommer hatte der Rand des Schilfgürtels Kontakt mit dem trockenen Ufer.

Mit *Erigone atra* als stärkster subdominanter Art wird der Pioniercharakter des Standortes deutlich: offene Tonböden mit sehr lückigem Gras- und Flechtenbewuchs kennzeichnen die größte Fläche des Einzugsbereiches der Barberfallen, während z.B. das Auftreten der zwei nachfolgenden Subdominanten *Pirata latitans* und *Pardosa pullata* als Feuchtwiesenarten mit der Nähe zum *Sphagnum*-bewachsenen Ufer zu begründen ist.

Die ökologische Einordnung des Artenpaares *Centromerita concinna* und *C. bicolor* ist bei keinem Autor festzumachen. Dies könnte zum einen an der schwierigen Arttrennung (besonders ♀♀) in dieser Gattung liegen (s. auch Kap. 5.4.6), zum anderen auch in der stenochronen Winterreife dieser Arten, da im Winter weniger faunistische Aufnahmen gemacht werden und somit keine genügenden Angaben vorliegen. MAURER & HÄNGGI (1990) nennen als Lebensraum von *C. concinna* „lichte Nadelwälder, verbuschter Hochmoorkomplex“, für *C. bicolor* Bäume, Trockenrasen, Moore, Kiesgruben. Bei beiden Arten werden Feuchtigkeits- und Lichtansprüche nicht eindeutig angegeben. LOCKET & MILLIDGE (1953) erwähnen für beide Arten „grass, moss, detritus“ als Lebensraum, mit dem Hinweis, daß *C. concinna* weniger häufig sei. Eine ähnliche Aussage über bewohnte Habitate macht ROBERTS (1987). WIEHLE (1956) nennt zwar Kiefernwälder als bevorzugten Lebensraum, weist aber auf den euryöken Charakter beider Arten hin. CASEMIR (1962) macht darauf aufmerksam, daß *C. concinna* viel seltener als *C. bicolor* ist und daß beide Arten helle, diese Art aber trockenere, jene Art feuchtere Biotope bewohnt. SALZ (1992) erwähnt *C. bicolor* aus einem schmalen Gebüschstreifen im Garten des Zoologischen Instituts in Köln. SCHAEFER (1976) fing *C. bicolor* auf einer Salzwiese. TRETZEL (1955a) führt *C. bicolor* als subdominante Art (9.0 %) für eine sandige Ödfläche auf.

Aus diesen Angaben kann zunächst nur ein die Wahl des Lebensraumes betreffender, euryöker Charakter herausgestellt werden. Während *C. concinna* an den drei Standorten „Unter der dicken Hecke“, „Kaserne/Düne“ und „Tongrube“ vorkam, beschränkt sich *C. bicolor* auf die Standorte „Unter der dicken Hecke“ und „Tongrube“, die einen feuchteren Charakter besitzen als der Standort „Kaserne/Düne“. Am Standort „Munitionsdepot“ kam *C. concinna* ausschließlich auf dem Teilstandort „Munitionsdepot-Düne“ vor.

Vor allem nach den letzten Angaben kann der photophile Charakter nach CASEMIR (1962) und VON BROEN & MORITZ (1964) zumindest für *C. concinna* bestätigt werden (s. auch Standort „Kaserne/Düne“). An den Standorten „Unter der dicken Hecke“ und „Tongrube“ kann auch der hygrophile Charakter von *C. concinna* bestätigt werden, da im Winterhalbjahr durch Oberflächenwasser die oberen Bodenschichten ständig feucht gehalten wurden. Wie im Sommer das Aufwachsen der Jungtiere an Standorten, die einen xerothermen Charakter aufweisen, zu erklären ist, kann nicht beantwortet werden. Eine mögliche Erklärung wäre folgende: Nach SCHAEFER (1976) sind Jungtiere von *C. bicolor* fünf Monate vor Erscheinen der Adulti zu verzeichnen. Die Jungtiere auf der untersuchten Salzwiese (Bottsand) erscheinen in den Monaten Mai bis Oktober, die Adulti von August bis November (nach TRETZEL (1954) traten im Raum Erlangen Maxima bei derselben Art im Dezember auf).

Tab. 18: Arten- und Dominanzspektrum des Standortes „Tongrube“

| Art | Gesamt- aktivitäts- abundanz | Klasse | Dominanz | |
|--------------------------------|------------------------------------|-------------|------------|------|
| <i>Phrurolithus festivus</i> | 97 | dominant | 11.41 | |
| <i>Erigone atra</i> | 78 | subdominant | 9.18 | |
| <i>Pirata latitans</i> | 73 | | 8.59 | |
| <i>Pardosa pullata</i> | 70 | | 8.24 | |
| <i>Hahnia nava</i> | 47 | | 5.53 | |
| <i>Centromerita concinna</i> | 45 | | 5.29 | |
| <i>Clubiona stagnatilis</i> | 41 | | 4.82 | |
| <i>Trochosa ruricola</i> | 38 | | 4.47 | |
| <i>Antistea elegans</i> | 33 | | 3.88 | |
| <i>Pardosa lugubris</i> | 25 | | rezedent | 2.94 |
| <i>Walckenaeria nudipalpis</i> | 20 | 2.35 | | |
| <i>Walckenaeria antica</i> | 19 | 2.24 | | |
| <i>Erigone dentipalpis</i> | 17 | 2.00 | | |
| <i>Tallusia experta</i> | 15 | 1.76 | | |
| <i>Pirata piraticus</i> | 14 | 1.65 | | |
| <i>Micaria pulicaria</i> | 13 | 1.53 | | |
| <i>Zelotes latreillei</i> | 13 | 1.53 | | |
| <i>Pirata hygrophilus</i> | 10 | 1.18 | | |
| <i>Myrmarachne formicaria</i> | 10 | 1.18 | | |
| <i>Pirata tenuitarsis</i> | 9 | 1.06 | | |
| <i>Drassyllus pusillus</i> | 9 | 1.06 | | |
| <i>Tetragnatha extensa</i> | 8 | subrezedent | | 0.94 |
| <i>Aulonia albimana</i> | 8 | | | 0.94 |
| <i>Drassyllus lutetianus</i> | 8 | | 0.94 | |
| <i>Evarcha arcuata</i> | 7 | | 0.82 | |
| <i>Walckenaeria alticeps</i> | 6 | | 0.71 | |
| <i>Xerolycosa nemoralis</i> | 6 | | 0.71 | |
| <i>Agyneta cauta</i> | 5 | | 0.59 | |
| <i>Drepanotylus uncatus</i> | 5 | | 0.59 | |
| <i>Microneta viaria</i> | 5 | | 0.59 | |
| <i>Walckenaeria vigilax</i> | 5 | | 0.59 | |
| <i>Euophrys petrensis</i> | 5 | | 0.59 | |
| <i>Pachygnatha clercki</i> | 4 | | 0.47 | |
| <i>Trochosa terricola</i> | 4 | | 0.47 | |
| <i>Xerolycosa miniata</i> | 4 | | 0.47 | |
| <i>Zora spinimana</i> | 4 | | 0.47 | |
| <i>Meioneta rurestris</i> | 3 | | 0.35 | |
| <i>Dicymbium brevisetosum</i> | 3 | | 0.35 | |
| <i>Gnathonarium dentatum</i> | 3 | | 0.35 | |
| <i>Pocadicnemis pumila</i> | 3 | | 0.35 | |
| <i>Pardosa amentata</i> | 3 | | 0.35 | |
| <i>Pardosa prativaga</i> | 3 | | 0.35 | |
| <i>Callilepis nocturna</i> | 3 | | 0.35 | |
| <i>Drassodes cupreus</i> | 3 | | 0.35 | |
| <i>Euophrys frontalis</i> | 3 | | 0.35 | |
| <i>Centromerita bicolor</i> | 2 | | sporadisch | 0.24 |
| <i>Erigonella hiemalis</i> | 2 | | | 0.24 |
| <i>Oedothorax fuscus</i> | 2 | | | 0.24 |
| <i>Tiso vagans</i> | 2 | | | 0.24 |

Fortsetzung Tab. 18

| Art | Gesamt- aktivitäts- abundanz | Klasse | Dominanz |
|--|------------------------------------|------------|----------|
| <i>Alopecosa cuneata</i> | 2 | sporadisch | 0.24 |
| <i>Alopecosa pulverulenta</i> | 2 | | 0.24 |
| <i>Pirata piscatorius</i> | 2 | | 0.24 |
| <i>Pisaura mirabilis</i> | 2 | | 0.24 |
| <i>Agelena labyrinthica</i> | 2 | | 0.24 |
| <i>Haplodrassus signifer</i> | 2 | | 0.24 |
| <i>Steatoda phalerata</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Agyneta decora</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Bathyphantes gracilis</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Bathyphantes parvulus</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Diplostyla concolor</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Lepthyphantes ericaeus</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Cnephalocotes obscurus</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Dismodicus bifrons</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Gongylidiellum vivum</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Oedothorax gibbosus</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Oedothorax retusus</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Silometopus elegans</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Arctosa leopardus</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Pardosa monticola</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Pardosa palustris</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Pirata uliginosus</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Cicurina cicur</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Cheiracanthium virescens</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Micaria formicaria</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Zelotes electus</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Zelotes subterraneus</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Misumenops tricuspidatus</i> | 1 | | 0.12 |
| <i>Xysticus cristatus</i> | 1 | | 0.12 |
| Gesamtaktivitätsabundanz des Standortes | 850 | | |
| Artenzahl | 78 | | |
| Diversität | 3.44 | | |
| Eveness | 0.51 | | |

Wenn davon ausgegangen wird, daß einerseits die Entwicklungsverhältnisse bei *C. concinna* ähnlich sind, andererseits in einer Salzwiese das ganze Jahr über genügend Feuchtigkeit herrscht und die Mehrzahl der Adulti z. B. auf der Binnendüne der Wahner Heide erst im Januar bis März auftreten (s. Abb. 25 und 26) und somit Jungtiere auch später im Jahr auftreten, wenn die Trockenperiode des Sommers vorbei ist, könnte eine Verlagerung der Entwicklungs- und Reifezeit dieser Art angenommen werden. Diese könnte dazu führen, daß die empfindliche Jugendstadien die Trockenheit des Sommers als Ei im Kokon überstehen und so nicht den widrigen Umständen ausgesetzt wären. VON BROEN & MORITZ (1964) stufen die Art als euryhydr ein, was ebenfalls eine Erklärung für die Anwesenheit auf einer trockenen Binnendüne wäre. Doch zumindest nach anderen Fundorten soll eine Bindung der Adulti an eine gewisse Feuchtigkeit nicht ausgeschlossen werden.

Als Besonderheit der Tongrube muß die Anwesenheit von sechs *Pirata*-Arten erwähnt werden, die auf ein besonderen Strukturreichtum und ein genügend großes Nahrungsangebot auf der untersuchten Fläche hinweist. Näher zu untersuchen wäre die Zonierung dieser Arten an dem Standort.

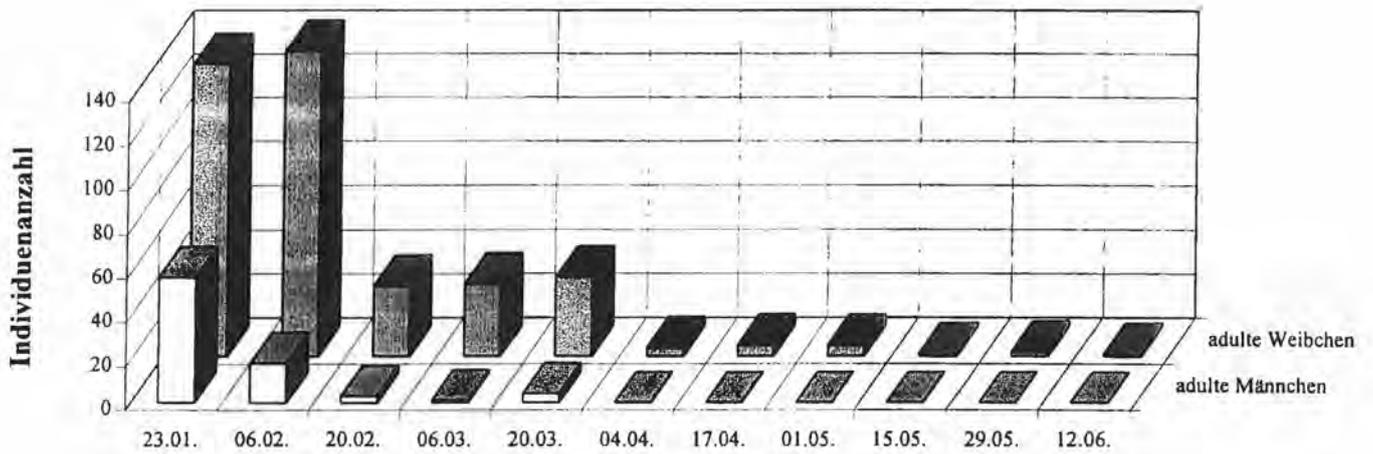


Abb. 25: Phänologie von *Centromerita concinna* in der Wahner Heide

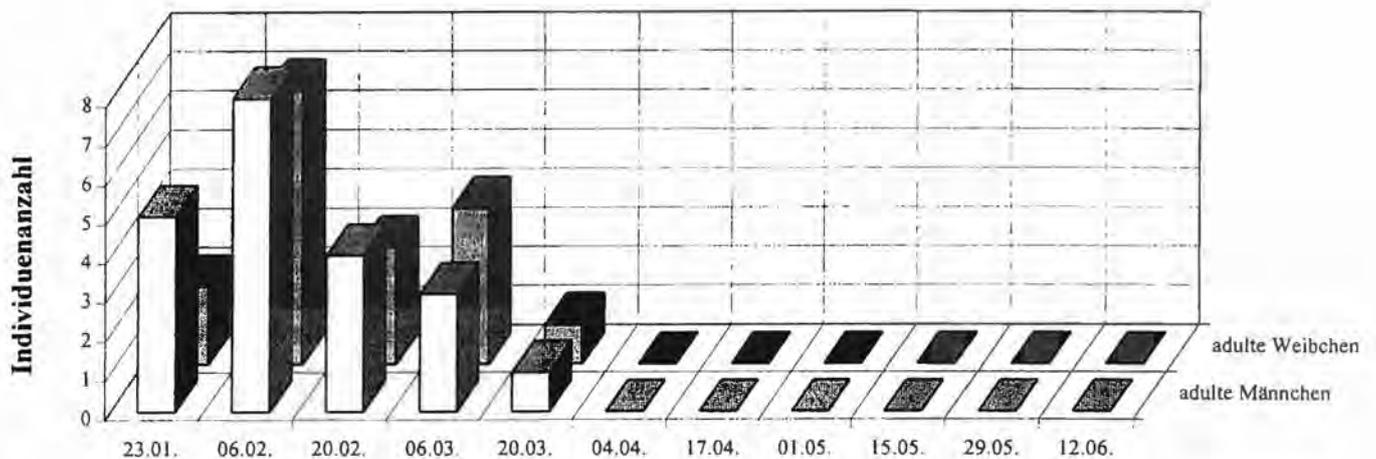


Abb. 25: Phänologie von *Centromerita bicolor* in der Wahner Heide

5.2.6 Quereinflugschneise

In dieser Feuchtheide wurden 137 Arten aus 42 Arten determiniert (s. Tab. 19). Folgende Dominanzstruktur wurde festgestellt:

- 1 dominante
- 6 subdominante
- 19 rezedente
- 16 subrezedente Arten

Einzig dominante Art ist *Trochosa terricola*. Nach ENGELHARDT (1964) ist sie mesök hemiombrophil und hemihygrophil, während MAURER & HÄNGGI (1990) sie als mesök ombrophil und mesök xerophil, KLAPKAREK (1993) sogar als euryphot-xerophil bezeichnet. Nach den vorliegenden Ergebnissen auch von anderen Standorten kann zwar gesagt werden, daß die Art trockenere Biotope bevorzugt als *Trochosa ruricola* (ENGELHARDT 1964), aber keineswegs als „xerophil“ zu bezeichnen ist. Zu diesem Schluß trägt eventuell auch die vielleicht unvollständige Beschreibung bei DAHL & DAHL (1927) bei: „lebt unter Steinen, auch unter Kalkgestein,...an trockenen Orten“. Diese Beschreibung ist zu eng oder ungenau gefaßt, denn auch in den folgenden überwiegend feuchten Standorten ist *Trochosa terricola* in einer hohen Abundanz zu finden.

Von den sechs subdominanten Arten bevorzugen fünf mehr oder weniger offene feuchte Biotope, während die sechste Art, *Zora spinimana*, eine im Hinblick auf Licht- und Feuchtigkeitsverhältnisse euryöke Art ist. Die restlichen Arten gehören entweder ebenfalls zu der erst genannten ökologischen Gruppierung oder sind Arten feuchter Gebüsche oder Wälder (*Pirata hygrophilus*, *Coelotes inermis*), was mit dem aufkommenden Baumbewuchs am Rande der Feuchtheide zu erklären ist.

Bemerkenswert scheint das Vorhandensein von *Cercidia prominens* zu sein, von der WIEHLE (1931) schreibt, daß sie wohl kein Tier des Gebüsches oder der Bäume sei, sondern das Netz so nahe wie keine andere Araneide am Boden baue, so daß sie nur schwerlich mit dem Streifkescher erbeutet würde. Auch MAURER & HÄNGGI (1990) beschreiben den Lebensraum „auf Stauden und Gebüsch, in Laub- und Mischwäldern“, wobei als bevorzugtes Stratum die Krautschicht genannt wird. Die genannten Beschreibungen treffen auf die vorherrschenden Bedingungen zu. Allerdings scheint die Art auch Wiesen, also offeneres Gelände zu bewohnen, in dem genügend bodennahe Strukturen zum Anlegen des Radnetzes vorhanden sind.

Mit *Hygrolycosa rubrofasciata* und *Clubiona subtilis* sind zwei Arten der Roten Liste vertreten, die gefährdet sind (RL 3). Beide erheben an das zu bewohnende Habitat einen gewissen Feuchtigkeitsanspruch (MAURER & HÄNGGI 1990), wobei die Einordnung von *Clubiona subtilis* als stenök hygrophil durch das Auftreten am Standort „Unter der dicken Hecke“ unterstrichen wird und sie zu Recht als „Sümpfe- und Moorwiesen“-Bewohner (MAURER & HÄNGGI 1990) bezeichnet werden kann, wobei auch Feuchtwiesen einen weiteren Lebensraum darstellen können.

Tab. 19: Arten- und Dominanzspektrum des Standortes „Quereinflugschneise“

| Art | Gesamtaktivitätsabundanz | Klasse | Dominanz | |
|---|--------------------------|-------------|----------|------|
| <i>Trochosa terricola</i> | 20 | dominant | 14.60 | |
| <i>Cnephalocotes obscurus</i> | 12 | subdominant | 8.76 | |
| <i>Zora spinimana</i> | 12 | | 8.76 | |
| <i>Pardosa pullata</i> | 11 | | 8.03 | |
| <i>Tallusia experta</i> | 5 | | 3.65 | |
| <i>Pelecopsis parallela</i> | 5 | | 3.65 | |
| <i>Pachygnatha degeeri</i> | 5 | | 3.65 | |
| <i>Agyneta cauta</i> | 4 | | rezedent | 2.92 |
| <i>Gonatium rubens</i> | 4 | 2.92 | | |
| <i>Pachygnatha clercki</i> | 4 | 2.92 | | |
| <i>Alopecosa pulverulenta</i> | 4 | 2.92 | | |
| <i>Robertus lividus</i> | 3 | 2.19 | | |
| <i>Erigonella hiemalis</i> | 3 | 2.19 | | |
| <i>Lophomma punctatum</i> | 3 | 2.19 | | |
| <i>Tiso vagans</i> | 3 | 2.19 | | |
| <i>Pardosa nigriceps</i> | 3 | 2.19 | | |
| <i>Dicymbium brevisetosum</i> | 2 | 1.46 | | |
| <i>Pocadicnemis pumila</i> | 2 | 1.46 | | |
| <i>Tapinocyba insecta</i> | 2 | 1.46 | | |
| <i>Walckenaeria antica</i> | 2 | 1.46 | | |
| <i>Cercidia prominens</i> | 2 | 1.46 | | |
| <i>Pirata hygrophilus</i> | 2 | 1.46 | | |
| <i>Coelotes inermis</i> | 2 | 1.46 | | |
| <i>Clubiona subtilis</i> | 2 | 1.46 | | |
| <i>Drassodes cupreus</i> | 2 | 1.46 | | |
| <i>Zelotes latreillei</i> | 2 | 1.46 | | |
| <i>Centromerita concinna</i> | 1 | subrezedent | | 0.73 |
| <i>Lepthyphantes flavipes</i> | 1 | | 0.73 | |
| <i>Lepthyphantes mengei</i> | 1 | | 0.73 | |
| <i>Saaristoia abnormis</i> | 1 | | 0.73 | |
| <i>Sintula corniger</i> | 1 | | 0.73 | |
| <i>Oedothorax fuscus</i> | 1 | | 0.73 | |
| <i>Oedothorax gibbosus</i> | 1 | | 0.73 | |
| <i>Walckenaeria unicornis</i> | 1 | | 0.73 | |
| <i>Mangora acalypha</i> | 1 | | 0.73 | |
| <i>Hygrolycosa rubrofasciata</i> | 1 | | 0.73 | |
| <i>Pardosa prativaga</i> | 1 | | 0.73 | |
| <i>Trochosa ruricola</i> | 1 | | 0.73 | |
| <i>Pisaura mirabilis</i> | 1 | | 0.73 | |
| <i>Micaria pulicaria</i> | 1 | | 0.73 | |
| <i>Xysticus cristatus</i> | 1 | | 0.73 | |
| <i>Xysticus erraticus</i> | 1 | | 0.73 | |
| Gesamtaktivitätsabundanz des Standortes | 137 | | | |
| Artenzahl | 42 | | | |

5.2.7 Kaiserhöhe

Auf der Heidefläche mit tonigem Untergrund wurden 149 Individuen aus 39 Arten bestimmt (s. Tab. 20). Das Dominanzgefüge sah folgendermaßen aus:

- 1 dominante
- 8 subdominante
- 12 rezedente
- 17 subrezedente Arten

Auch hier tritt *Trochosa terricola* wieder als einzige dominante Art auf mit dem Unterschied, daß die Art hier zu einer doppelt so hohen Dominanz gelangt wie am zuletzt besprochenen Standort. Die Spinnenzönosen ähneln sich in der Zusammensetzung (*Zora spinimana*, *Pirata hygrophilus*, *Pardosa pullata*, *Coelotes inermis*), wenn auch einige andere Elemente auf der Kaiserhöhe zu finden sind: *Erigone atra*, ein Bewohner und Erstbesiedler von Pionierstandorten, findet hier zwischen den Heidepflanzen ihrer stenöken Photophilie (MAURER & HÄNGGI 1990) entsprechend tonige Freiflächen. Am Vorkommen der Lycoside *Alopecosa pulverulenta* läßt sich bereits erahnen, daß dieser Standort eine Spur trockener ist als der letztgenannte. Das Auftreten einiger anderer Arten bestätigen das: z.B. *Callilepis nocturna*, *Walckenaeria antica*, *Tapinocyba praecox*. Insgesamt kann bei der Untersuchung der Zönose festgestellt werden, daß die hygrophilen bzw. hygrobionten Arten überwiegen.

5.2.8 Munitionsdepot-Heide

In dieser Feuchtheide wurden 721 Tiere aus 65 Arten bestimmt (s. Tab. 21). Nach der Dominanz geordnet ergibt sich folgende Struktur:

- 2 dominante
- 5 subdominante
- 13 rezedente
- 15 subrezedente Arten
- 30 Sporadische Arten

Wieder taucht *Trochosa terricola* als dominante Art auf, diesmal als zweithäufigste Spinnenart nach *Pardosa lugubris*. Der Vergleich mit dem anschließenden Birkenbruch und den dortigen Dominanzverhältnissen wird bei ebendiesem Standort erläutert.

Bei genauerer Betrachtung der Verteilung von *Walckenaeria alticeps* und *W. antica* auf den Lebensraum „Munitionsdepot“ insgesamt fällt auf, daß *W. antica* auf der Düne und *W. alticeps* im Birkenbruch überwiegt. Auf der Feuchtheidefläche dazwischen sind die Verhältnisse bei beiden Arten ausgeglichener. Bei der Betrachtung der Verteilung der beiden Arten innerhalb dieser Heidefläche fällt auf (dies ist möglich, da diese Barberfallen einzeln geleert wurden), daß *W. antica* häufiger am Rand der Heide zur Düne hin vorkommt, *W. alticeps* entsprechend näher an den Bruchwald gebunden ist. Nach diesen Erkenntnissen wird wiederum (s.

auch Standort „Kaserne/Düne“) die ökologische Einordnung der beiden Arten von WUNDERLICH (1972a) bestätigt.

Als Zweitfund für Deutschland ist von diesem Standort *Porrhomma microcavense* zu erwähnen (JÄGER 1994, s. Kap. 5.3.1).

Tab. 20: Arten- und Dominanzspektrum des Standortes „Kaiserhöhe“

| Art | Gesamtaktivitätsabundanz | Klasse | Dominanz |
|---|--------------------------|-------------|----------|
| <i>Trochosa terricola</i> | 46 | dominant | 30.87 |
| <i>Alopecosa pulverulenta</i> | 10 | subdominant | 6.71 |
| <i>Zora spinimana</i> | 8 | | 5.37 |
| <i>Pirata hygrophilus</i> | 7 | | 4.70 |
| <i>Erigone atra</i> | 6 | | 4.03 |
| <i>Gonatium rubens</i> | 6 | | 4.03 |
| <i>Pocadicnemis pumila</i> | 6 | | 4.03 |
| <i>Pardosa pullata</i> | 5 | | 3.36 |
| <i>Zelotes latreillei</i> | 5 | | 3.36 |
| <i>Hahnia nava</i> | 4 | rezedent | 2.68 |
| <i>Coelotes inermis</i> | 4 | | 2.68 |
| <i>Centromerita concinna</i> | 3 | | 2.01 |
| <i>Walckenaeria antica</i> | 3 | | 2.01 |
| <i>Pisaura mirabilis</i> | 3 | | 2.01 |
| <i>Hahnia pusilla</i> | 3 | | 2.01 |
| <i>Agroeca brunnea</i> | 3 | | 2.01 |
| <i>Hygrolycosa rubrofasciata</i> | 2 | | 1.34 |
| <i>Pardosa lugubris</i> | 2 | | 1.34 |
| <i>Micaria pulicaria</i> | 2 | | 1.34 |
| <i>Xysticus cristatus</i> | 2 | | 1.34 |
| <i>Euophrys frontalis</i> | 2 | | 1.34 |
| <i>Porrhomma campbelli</i> | 1 | subrezedent | 0.67 |
| <i>Stemonyphantes lineatus</i> | 1 | | 0.67 |
| <i>Ceratinella brevis</i> | 1 | | 0.67 |
| <i>Cnephalocotes obscurus</i> | 1 | | 0.67 |
| <i>Erigone dentipalpis</i> | 1 | | 0.67 |
| <i>Micrargus herbigradus</i> | 1 | | 0.67 |
| <i>Oedothorax fuscus</i> | 1 | | 0.67 |
| <i>Tapinocyba praecox</i> | 1 | | 0.67 |
| <i>Walckenaeria alticeps</i> | 1 | | 0.67 |
| <i>Walckenaeria dysderoides</i> | 1 | | 0.67 |
| <i>Pachygnatha degeeri</i> | 1 | | 0.67 |
| <i>Pachygnatha listeri</i> | 1 | | 0.67 |
| <i>Aulonia albimana</i> | 1 | | 0.67 |
| <i>Phrurolithus festivus</i> | 1 | | 0.67 |
| <i>Callilepis nocturna</i> | 1 | | 0.67 |
| <i>Drassodes cupreus</i> | 1 | | 0.67 |
| <i>Drassyllus lutetianus</i> | 1 | | 0.67 |
| Gesamtaktivitätsabundanz des Standortes | 149 | | |
| Artenzahl | 39 | | |

Tab. 21: Arten- und Dominanzspektrum des Standortes „Munitionsdepot-Heide“

| Art | Gesamt- aktivitäts- abundanz | Klasse | Dominanz |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------|----------|
| <i>Pardosa lugubris</i> | 153 | dominant | 21.22 |
| <i>Trochosa terricola</i> | 110 | | 15.26 |
| <i>Alopecosa pulverulenta</i> | 67 | subdominant | 9.29 |
| <i>Zora spinimana</i> | 36 | | 4.99 |
| <i>Diplocephalus latifrons</i> | 32 | | 4.44 |
| <i>Pachygnatha listeri</i> | 30 | | 4.16 |
| <i>Pirata hygrophilus</i> | 28 | | 3.88 |
| <i>Tapinocyba insecta</i> | 23 | rezedent | 3.19 |
| <i>Hygrolycosa rubrofasciata</i> | 21 | | 2.91 |
| <i>Agroeca brunnea</i> | 18 | | 2.50 |
| <i>Pocadicnemis pumila</i> | 14 | | 1.94 |
| <i>Walckenaeria alticeps</i> | 14 | | 1.94 |
| <i>Walckenaeria atrotibialis</i> | 13 | | 1.80 |
| <i>Cnephalocotes obscurus</i> | 11 | | 1.53 |
| <i>Walckenaeria antica</i> | 9 | | 1.25 |
| <i>Aulonia albimana</i> | 9 | | 1.25 |
| <i>Pachygnatha clercki</i> | 8 | | 1.11 |
| <i>Zelotes latreillei</i> | 8 | | 1.11 |
| <i>Microneta viaria</i> | 7 | subrezedent | 0.97 |
| <i>Nerine clathrata</i> | 7 | | 0.97 |
| <i>Diplocephalus picinus</i> | 6 | | 0.83 |
| <i>Drassodes pubescens</i> | 6 | | 0.83 |
| <i>Robertus lividus</i> | 5 | | 0.69 |
| <i>Bathyphantes nigrinus</i> | 5 | | 0.69 |
| <i>Diplostyla concolor</i> | 5 | | 0.69 |
| <i>Asthenargus paganus</i> | 5 | | 0.69 |
| <i>Micrargus herbigradus</i> | 5 | | 0.69 |
| <i>Tallusia experta</i> | 4 | | 0.55 |
| <i>Pardosa pullata</i> | 4 | | 0.55 |
| <i>Micaria pulicaria</i> | 4 | | 0.55 |
| <i>Lepthyphantes mengei</i> | 3 | | 0.42 |
| <i>Meioneta saxatilis</i> | 3 | | 0.42 |
| <i>Dicymbium brevisetosum</i> | 3 | | 0.42 |
| <i>Walckenaeria nudipalpis</i> | 3 | | 0.42 |
| <i>Walckenaeria obtusa</i> | 3 | | 0.42 |
| <i>Bathyphantes parvulus</i> | 2 | sporadisch | 0.28 |
| <i>Lepthyphantes flavipes</i> | 2 | | 0.28 |
| <i>Dismodicus bifrons</i> | 2 | | 0.28 |
| <i>Walckenaeria acuminata</i> | 2 | | 0.28 |
| <i>Cercidia prominens</i> | 2 | | 0.28 |
| <i>Arctosa lutetiana</i> | 2 | | 0.28 |
| <i>Pardosa amentata</i> | 2 | | 0.28 |
| <i>Clubiona subtilis</i> | 2 | | 0.28 |
| <i>Evarcha arcuata</i> | 2 | | 0.28 |
| <i>Pholcomma gibbum</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Bathyphantes gracilis</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Centromerus sylvaticus</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Lepthyphantes cristatus</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Lepthyphantes zimmermanni</i> | 1 | | 0.14 |

Fortsetzung Tab. 21

| Art | Gesamtaktivitätsabundanz | Klasse | Dominanz |
|---|--------------------------|------------|----------|
| <i>Linyphia hortensis</i> | 1 | sporadisch | 0.14 |
| <i>Porrhomma campbelli</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Porrhomma microcavense</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Ceratinella brevipes</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Gonatium rubens</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Gongylidiellum latebricola</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Gongylidiellum vivum</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Metellina mengei</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Pachygnatha degeeri</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Pirata uliginosus</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Dolomedes fimbriatus</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Pisaura mirabilis</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Phrurolithus festivus</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Micrommata virescens</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Xysticus cristatus</i> | 1 | | 0.14 |
| <i>Euophrys frontalis</i> | 1 | | 0.14 |
| Gesamtaktivitätsabundanz des Standortes | 721 | | |
| Artenzahl | 65 | | |

5.2.9 Munitionsdepot-Bruchwald

Im Birkenbruch wurden 499 Individuen aus 48 Arten bestimmt (s. Tab. 22). Folgende Dominanzstruktur wurde erarbeitet:

2 dominante

7 subdominante

39 rezedente Arten

Die oben erwähnten dominanten Arten *Trochosa terricola* und *Pardosa lugubris* erreichen hier fast ausgeglichene Verhältnisse, wobei *Trochosa terricola* sich schwach behaupten kann. Aus diesen und o.g. Verhältnissen kann geschlossen werden, daß *Pardosa lugubris*, was die Lichtverhältnisse angeht, eher auf offenes Gelände ausweichen kann als *Trochosa terricola* bzw. bei letzterer als nachtaktiver Art eventuell andere Faktoren zu berücksichtigen sind.

Die häufigste subdominante Art *Pachygnatha clercki* wird von KLAPKAREK (1993) als „photophil-hygrobiont“ eingestuft, während MAURER & HÄNGGI (1990) sie zwar als stenök hygrophil einordnen, aber sie, was die Lichtbedürfnisse angeht, als euryök ansprechen. Letztere Aussage kann hier eher bestätigt werden, denn auf der angrenzenden freien Heidefläche ist die Art mit einer geringeren Abundanz und Dominanz vertreten als im Bruchwald.

Dieselben Verhältnisse treffen auf die subdominante *Neriene clathrata* zu, die mehr an Gebüsch- oder Waldstandorte gebunden ist (MAURER & HÄNGGI 1990).

Tab. 22: Arten- und Dominanzspektrum des Standortes „Munitionsdepot-Bruchwald“

| Art | Gesamtaktivitätsabundanz | Klasse | Dominanz |
|---|--------------------------|-------------|----------|
| <i>Trochosa terricola</i> | 78 | dominant | 15.63 |
| <i>Pardosa lugubris</i> | 71 | | 14.23 |
| <i>Pachygnatha clercki</i> | 47 | subdominant | 9.42 |
| <i>Diplocephalus latifrons</i> | 43 | | 8.62 |
| <i>Diplocephalus picinus</i> | 31 | | 6.21 |
| <i>Pachygnatha listeri</i> | 31 | | 6.21 |
| <i>Neriene clathrata</i> | 26 | | 5.21 |
| <i>Walckenaeria alticeps</i> | 23 | | 4.61 |
| <i>Tapinocyba insecta</i> | 22 | | 4.41 |
| <i>Lepthyphantes flavipes</i> | 15 | rezedent | 3.01 |
| <i>Agroeca brunnea</i> | 14 | | 2.81 |
| <i>Walckenaeria atrotibialis</i> | 10 | | 2.00 |
| <i>Zora spinimana</i> | 9 | | 1.80 |
| <i>Microneta viaria</i> | 7 | | 1.40 |
| <i>Clubiona lutescens</i> | 7 | | 1.40 |
| <i>Linyphia hortensis</i> | 6 | | 1.20 |
| <i>Diplostyla concolor</i> | 5 | | 1.00 |
| <i>Enoplognatha thoracica</i> | 4 | subrezedent | 0.80 |
| <i>Theridiosoma gemmosum</i> | 4 | | 0.80 |
| <i>Macrargus rufus</i> | 4 | | 0.80 |
| <i>Walckenaeria obtusa</i> | 4 | | 0.80 |
| <i>Ozyptila praticola</i> | 4 | | 0.80 |
| <i>Robertus lividus</i> | 3 | | 0.60 |
| <i>Drapetisca socialis</i> | 3 | | 0.60 |
| <i>Tallusia experta</i> | 2 | | 0.40 |
| <i>Tiso vagans</i> | 2 | | 0.40 |
| <i>Hygrolycosa rubrofasciata</i> | 2 | | 0.40 |
| <i>Ozyptila trux</i> | 2 | | 0.40 |
| <i>Theridion tinctum</i> | 1 | sporadisch | 0.20 |
| <i>Bathypantes nigrinus</i> | 1 | | 0.20 |
| <i>Centromerus sylvaticus</i> | 1 | | 0.20 |
| <i>Lepthyphantes cristatus</i> | 1 | | 0.20 |
| <i>Lepthyphantes ericaeus</i> | 1 | | 0.20 |
| <i>Lepthyphantes zimmermanni</i> | 1 | | 0.20 |
| <i>Maro minutus</i> | 1 | | 0.20 |
| <i>Meioneta rurestris</i> | 1 | | 0.20 |
| <i>Porthomma campbelli</i> | 1 | | 0.20 |
| <i>Asthenargus paganus</i> | 1 | | 0.20 |
| <i>Dicymbium brevisetosum</i> | 1 | | 0.20 |
| <i>Erigone dentipalpis</i> | 1 | | 0.20 |
| <i>Gonatium rubellum</i> | 1 | | 0.20 |
| <i>Maso sundevalli</i> | 1 | | 0.20 |
| <i>Micrargus herbigradus</i> | 1 | | 0.20 |
| <i>Silometopus elegans</i> | 1 | | 0.20 |
| <i>Walckenaeria acuminata</i> | 1 | | 0.20 |
| <i>Metellina mengei</i> | 1 | | 0.20 |
| <i>Zelotes subterraneus</i> | 1 | | 0.20 |
| <i>Ballus chalybeius</i> | 1 | | 0.20 |
| Gesamtaktivitätsabundanz des Standortes | 499 | | |
| Artenzahl | 48 | | |

Insgesamt treten am Standort viele feuchteliebende Arten auf, darunter die gefährdeten *Hygrolycosa rubrofasciata*, *Theridiosoma gemmosum* und der potentiell gefährdete *Maro minutus*. *Silometopus elegans* wird in Bayern ebenfalls als potentiell gefährdet auf der Roten Liste geführt. Nach CASEMIR (1970) können über den Lebensraum der Art folgende Angaben gemacht werden: „nasse, sphagnumreiche Moorbiotope, die starker Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, und die feuchten, aber warmen Ufer der Seen und Flüsse.“ Er bezeichnet sie als photophil-hygrophil, wobei die Hygrophilie bestätigt werden kann, während die angebliche Photophilie eventuell auf dem Wärme(summen)bedürfnis dieser stenochron-sommerreifen Art beruht. Die Art sollte aufgrund der bei CASEMIR (1970) genannten Biotope als „potentiell gefährdet“ eingestuft werden.

Tab. 23: Arten- und Dominanzspektrum des Standortes „Munitionsdepot-Düne“

| Art | Gesamtaktivitätsabundanz | Klasse | Dominanz | |
|---|--------------------------|-------------|----------|------|
| <i>Trochosa terricola</i> | 45 | dominant | 37.5 | |
| <i>Xerolycosa miniata</i> | 7 | subdominant | 5.83 | |
| <i>Agroeca brunnea</i> | 7 | | 5.83 | |
| <i>Centromerita concinna</i> | 6 | | 5.00 | |
| <i>Aulonia albimana</i> | 6 | | 5.00 | |
| <i>Pardosa lugubris</i> | 6 | | 5.00 | |
| <i>Walckenaeria antica</i> | 5 | | 4.17 | |
| <i>Centromerus sylvaticus</i> | 3 | | rezedent | 2.50 |
| <i>Erigone dentipalpis</i> | 3 | 2.50 | | |
| <i>Drassodes pubescens</i> | 3 | 2.50 | | |
| <i>Micaria pulicaria</i> | 3 | 2.50 | | |
| <i>Zelotes petrensis</i> | 3 | 2.50 | | |
| <i>Microneta viaria</i> | 2 | 1.67 | | |
| <i>Erigone atra</i> | 2 | 1.67 | | |
| <i>Walckenaeria acuminata</i> | 2 | 1.67 | | |
| <i>Arctosa perita</i> | 2 | 1.67 | | |
| <i>Bathypantes gracilis</i> | 1 | subrezedent | | 0.83 |
| <i>Centromerus dilutus</i> | 1 | | 0.83 | |
| <i>Meioneta rurestris</i> | 1 | | 0.83 | |
| <i>Cnephalocotes obscurus</i> | 1 | | 0.83 | |
| <i>Dicymbium brevisetosum</i> | 1 | | 0.83 | |
| <i>Erigonella hiemalis</i> | 1 | | 0.83 | |
| <i>Tapinocyba praecox</i> | 1 | | 0.83 | |
| <i>Tiso vagans</i> | 1 | | 0.83 | |
| <i>Walckenaeria alticeps</i> | 1 | | 0.83 | |
| <i>Cercidia prominens</i> | 1 | | 0.83 | |
| <i>Cicurina cicur</i> | 1 | | 0.83 | |
| <i>Clubiona frutetorum</i> | 1 | | 0.83 | |
| <i>Zelotes electus</i> | 1 | | 0.83 | |
| <i>Zora spinimana</i> | 1 | | 0.83 | |
| <i>Attulus saltator</i> | 1 | | 0.83 | |
| Gesamtaktivitätsabundanz des Standortes | 120 | | | |
| Artenzahl | 31 | | | |

5.2.10 Munitionsdepot-Düne

In den vier Barberfallen am Fuße einer Binnendüne wurden 120 Individuen aus 31 Arten bestimmt (s. Tab. 23). Die Dominanzstruktur stellt sich folgendermaßen dar:

1 eudominante

6 subdominante

9 rezedente

15 subrezedente Arten

Auch an diesem Teilstandort des Standortes Munitionsdepot tritt *Trochosa terricola* als häufigste Art auf. Bei der Eudominanz dieser Art muß berücksichtigt werden, daß nur das erste Halbjahr bearbeitet wurde, in das das erste Maximum dieser diplochronen Art fällt, während in der zweiten Jahreshälfte andere Spinnenarten die Dominanzverhältnisse an diesem Standort stark verändern würden. Allerdings wird auch an diesem Teilergebnis deutlich, daß auch an einem nur kleinräumigen Sandstreifen (s. Abb. 18) typische xerophile Arten auftreten: *Attulus saltator*, *Zelotes electus* und *Arctosa perita*.

Eine Übersicht über alle Barberfallenstandorte wird in Tab. 24 gegeben, wobei zu berücksichtigen ist, daß bei den Standorten 6 - 9 mit verschiedener Anzahl von Fallen gefangen wurde, die den Beschreibungen im Kapitel 4.2 zu entnehmen ist. Deshalb und wegen der nur teilweisen Bearbeitung des Materials (nur 1. Halbjahr) wurde auch auf die Berechnung von Diversität und Evenness verzichtet.

Tab. 24: Vergleich der Barberfallenstandorte, %: prozentualer Anteil am Gesamtfangmaterial

| Standorte | Anzahl Individuen | | | | | | % | Artenzahl | Diversität | Evenness |
|-----------|-------------------|-------------|----------|-------------|----------|--------|-------|-----------|------------|----------|
| | adulte ♂ | subadulte ♂ | adulte ♀ | subadulte ♀ | Juvenile | Gesamt | | | | |
| 1 | 486 | 36 | 194 | 16 | 152 | 884 | 11.02 | 55 | 3.31 | 0.51 |
| 2 | 760 | 140 | 413 | 67 | 618 | 1998 | 24.91 | 100 | 3.43 | 0.48 |
| 3 | 467 | 59 | 283 | 20 | 103 | 932 | 11.62 | 68 | 2.99 | 0.46 |
| 4 | 395 | 32 | 519 | 31 | 163 | 1140 | 14.21 | 61 | 2.24 | 0.33 |
| 5 | 510 | 36 | 282 | 22 | 289 | 1139 | 14.20 | 78 | 3.44 | 0.51 |
| 6 | 87 | 29 | 49 | 13 | 32 | 210 | 2.62 | 42 | | |
| 7 | 107 | 24 | 33 | 6 | 32 | 202 | 2.51 | 39 | | |
| 8a | 486 | 57 | 146 | 34 | 67 | 790 | 9.85 | 65 | | |
| 8b | 350 | 28 | 163 | 15 | 29 | 585 | 7.29 | 48 | | |
| 9 | 77 | 13 | 36 | 6 | 10 | 142 | 1.77 | 31 | | |
| Gesamt | 3725 | 454 | 2118 | 230 | 1495 | 8022 | 100 | 195 | | |

5.3 Faunistik

5.3.1 Neufunde und seltene Arten

Theridion hannoniae DENIS, 1944

Material: 1♀ (leg. 19.10.1994 (HF), det., Coll. JÄGER, WUNDERLICH vid.)

Maße [mm]: Prosoma (L/B): 0.74/0.83; Opisthosoma (L/B): 1.85/1.62; Gesamtlänge: 2.48

Fundort: Köln (Köln-Bonner Flughafen, Mauer)

Bisher bekannte Verbreitung: Frankreich, Italien (PLATNICK, 1993), Makaronesische Inseln, mediterranes Europa, Belgien (BOSMANS et al., 1994)

Biologie: am Boden unter Steinen (BOSMANS et al. 1994, WUNDERLICH, 1987)

Die Bestimmung erfolgte nach Vergleich mit Zeichnungen bei BOSMANS (1994) und WUNDERLICH (1987) (sub *T. denisi* WUNDERLICH, 1987, nach BOSMANS ein Synonym für *T. hannoniae*)

Diese Theridiide wurde als ♀ Individuum an einer Mauer des Köln-Bonner Flughafens gefangen. Diese *Theridion*-Art aus der *petraeum*-Gruppe ist für Deutschland das erste Mal nachgewiesen worden (KLOID 1994). Das Tier wurde zusammen mit *Theridion varians* und *Steatoda triangulosa* unter einem regensicheren Überhang einer Betonwand ca. 300 m weit entfernt vom Flughafengebäude gesammelt (s. Abb 27).

Das Zeichnungsmuster sowie verschiedene Ansichten der Epigyne und Vulva sind in den Abbildungen 28 a-c und 29 a-d dargestellt.

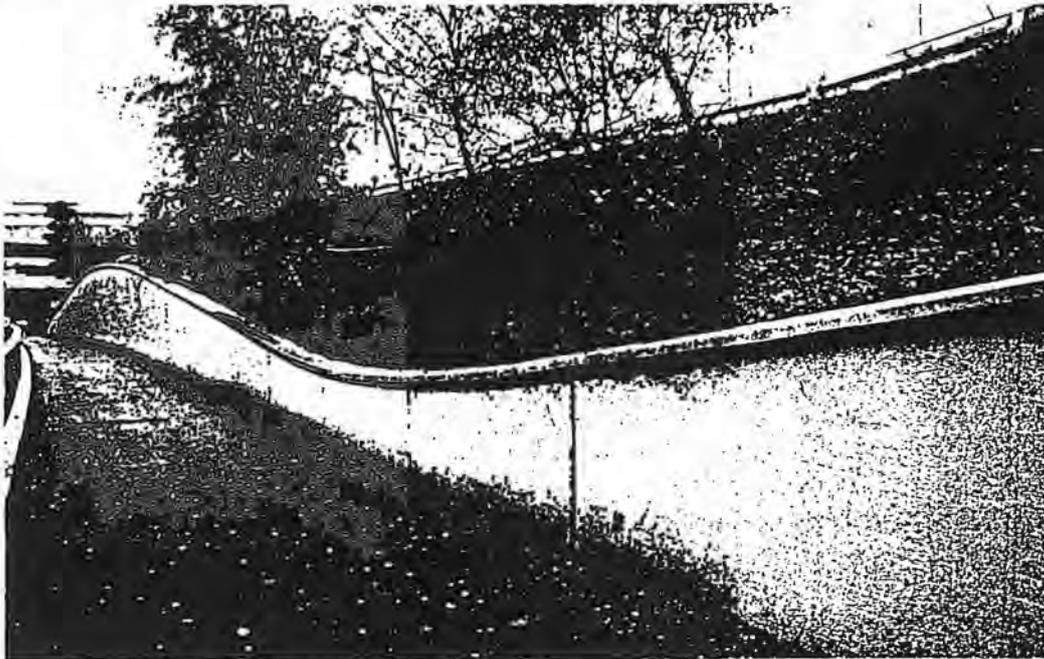


Abb. 27: Betonmauer mit Überhang an einem Zufahrtsweg zum Flughafengebäude: Fundort von *Theridion hannoniae* und *Steatoda triangulosa*

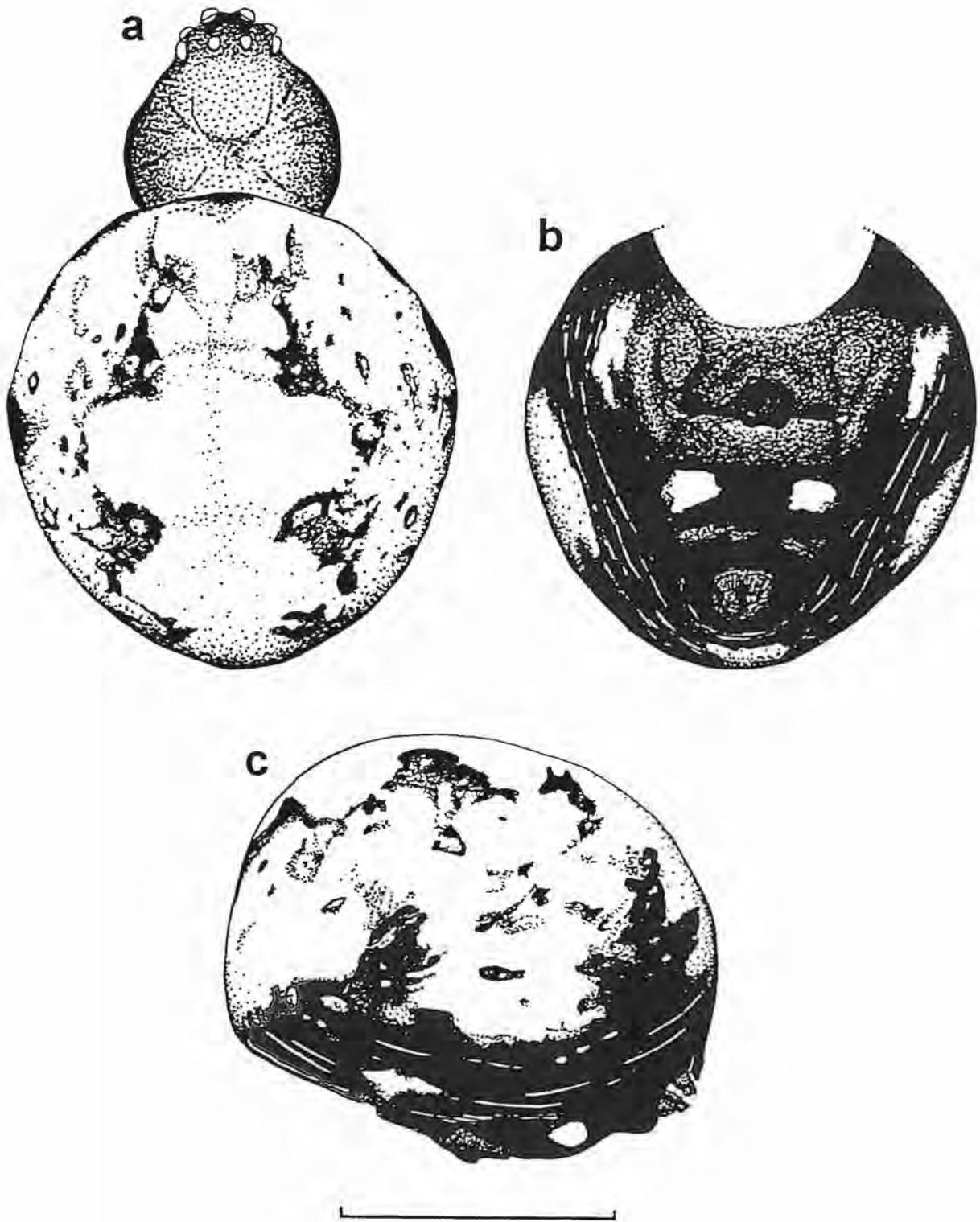


Abb. 28: *Theridion hannoniae*. a dorsales Zeichnungsmuster; b Opisthosoma ventral; c Opisthosoma lateral;
Maßstab: 1 mm

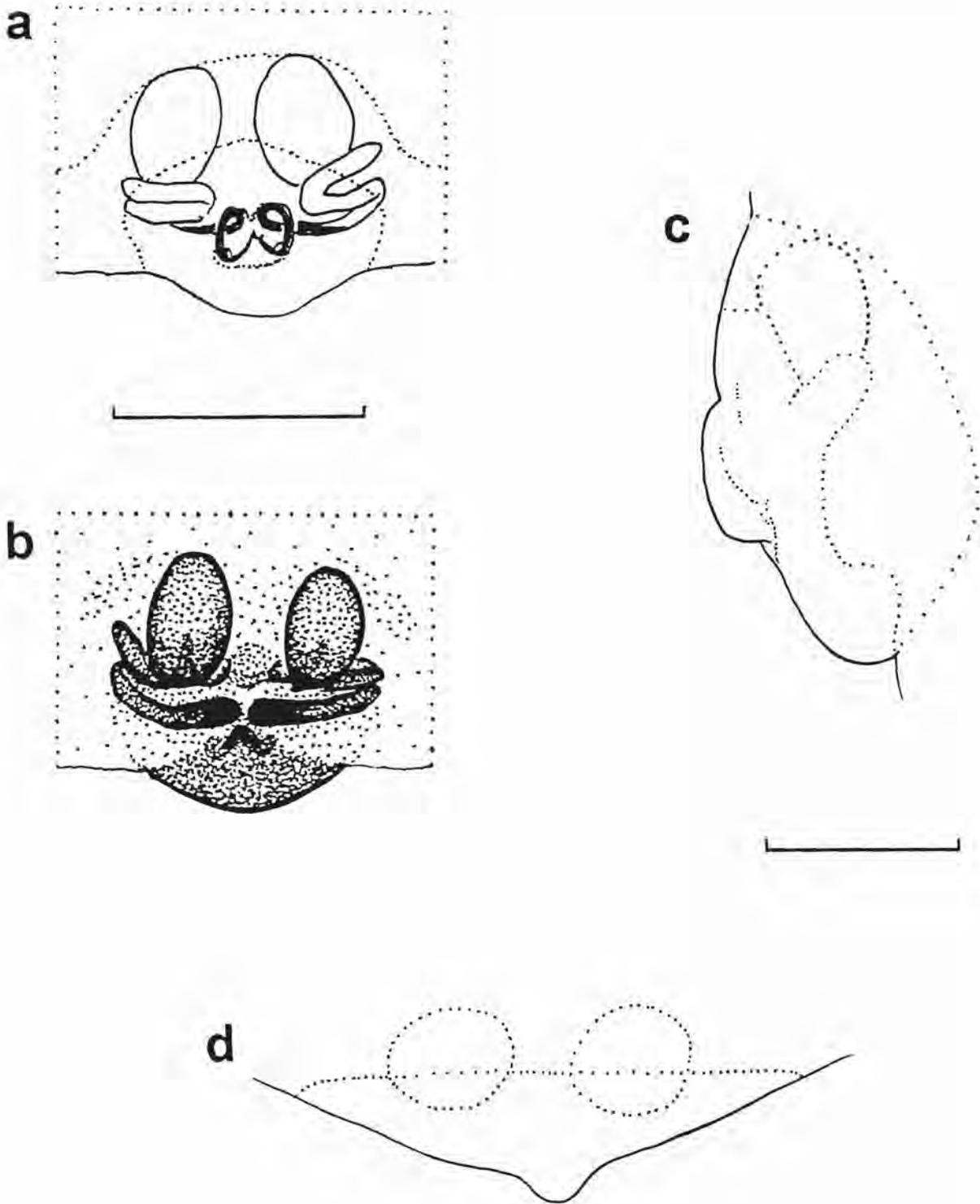


Abb. 29: *Theridion hannoniae*. a Epigyne/Vulva ventral; b Vulva dorsal; c Epigyne lateral; d Epigyne von anterior; Maßstäbe: a-b: 0.2 mm; c-d: 0.1 mm

Ob wie in Belgien eine Freilandpopulation nachgewiesen werden bzw. sich halten kann, können erst weitere Untersuchungen zeigen. Bisher konnten bei Nachuntersuchungen am Fundort keine weiteren Exemplare gefunden werden. Bei der Frage nach der Herkunft dieses Einzelfundes besteht die Möglichkeit, daß das Tier oder, falls eine Population besteht, Tiere mit einem Flugzeug z.B. von den Kanaren eingeschleppt worden sein könnten, da die oben erwähnte Mauer auf dem Weg zwischen Flughafengebäude und Parkplatz von Flugpersonal und auch Passagieren liegt. Diese Vermutung wird unterstützt durch die Tatsache, daß die Art in Belgien zunächst nur in Antwerpen und an der Schelde im Westen von Antwerpen gefunden wurde. Als 1985 die ersten Funde gemacht wurden, wäre die Verbreitung nach der Hypothese der Verbreitung über den Luftweg (Flugzeug) schon innerhalb dieses Gebietes abgeschlossen, wobei eine weitere Ausdehnung des bewohnten Arealen angenommen werden kann. Die Funde passen in das Bild von der Besiedlung von Städten durch mediterrane Arten, die in nördlichere Regionen verschleppt wurden, da hier ähnliche klimatische Bedingungen herrschen wie an einem mediterranen Wohnort: milde Winter und trockene warme Sommer (KLAUSNITZER 1982). Die weiteren aufgeführten Funde in der Provinz Liège wären entweder mit einer Sekundärverschleppung von Antwerpen durch den Menschen oder aber mit einer natürlichen Ausbreitung über den Luftweg (Fadenfloß) zu erklären. Der vorliegende Fund scheint aber die Initialbesiedlung dieser Art für den Großraum Köln darzustellen.

Die Verbreitung müßte nach o.g. Ergebnissen wie folgt lauten: Mediterran, eingeschleppt nach Belgien und Deutschland.

Porrhomma microcavense WUNDERLICH, 1990

Material: 1♂ (leg. STUMPF 10.-24.05.1991 (BF), det. JÄGER, Coll. Senckenberg-Museum Frankfurt: SMF 37348, WUNDERLICH vid.)

Maße [mm]: Prosoma (L/B): 1.0/0.7, Opisthosoma fehlt

Fundort: Standort „Munitionsdepot-Heide“

Bisher bekannte Verbreitung: Deutschland (bei Bielefeld) (WUNDERLICH 1990)

Biologie: Eventuell in Kleinsäugerbauten (WUNDERLICH 1990)

Das ♂ ist der Zweitfund dieser Art für Deutschland (JÄGER 1994), die von einem Fundort bei Bielefeld-Brackwede von WUNDERLICH (1990) beschrieben wurde. Seine Vermutung, die Art bewohne eventuell Kleinsäugerbauten, da am Fundort des Holotypus zahlreiche Wühlmäuse lebten, kann hier insofern unterstützt, wenn auch nicht bestätigt werden, als daß nach STUMPF (mdl. Mitt.) in Fallen der Heide zum Waldrand hin zahlreiche Mäuse in Barberfallen gefangen wurden. Außerdem befand sich neben einer Falle mitten in der Heide ein Mauseloch, und auf der neben der Heide gelegenen Düne wurden zahlreiche Kaninchenbauten entdeckt.

Anhand der oberen und unteren Apophyse des männlichen Bulbus ist die Art sicher von den anderen Arten der Gattung zu unterscheiden (Abb. s. WUNDERLICH 1990). In HEIMER & NENTWIG (1991) wird sie nur kurz erwähnt, leider aber nicht abgebildet.

Neriene hammeni (VAN HELSDINGEN, 1963)

Material: 1♀ (leg. 24.07.-07.08.1994 (BF), det., Coll. JÄGER, BLICK vid.)

Maße [mm]: Prosoma (L/B): 2.1/1.5, Opisthosoma (L/B): 2.6/1.5, Gesamtkörperlänge 4.5

Fundort: Standort „Unter der dicken Hecke“

Bisher bekannte Verbreitung: Niederlande (VAN HELSDINGEN 1963), Belgien (VAN HELSDINGEN 1969), Deutschland: NSG „Ahrschleife bei Altenahr“, Truppenübungsplatz Baumholder südlich von Idar-Oberstein (BLICK & KLAPKAREK 1993, KLAPKAREK 1993), Wehlen bei Bernkastel-Kues (OPRÉE in litt.) alle drei Rheinland-Pfalz, Alsweyer, Bexbach (Saarland, STAUDT in litt.)

Biologie: Feuchtstandorte mit Hochstaudenfluren bzw. Gebüschsukzessionen

Der erste Fundort für *Neriene hammeni* in Nordrhein-Westfalen reiht sich in die Lebensraumbeschreibungen o.g. Autoren ein: der feuchte Untergrund am Standort „Unter der dicken Hecke“ und die Gebüschsukzession mit umliegender dichter Gras- und Krautschicht (z.T. Hochstaudenbewuchs aus Goldrute) scheinen ein typischer Lebensraum für die Art zu sein. Einzig ein Fundort aus dem Saarland fällt aus den üblichen Beschreibungen heraus: „mesophiler Laubwald ohne Krautschicht und nur geringer Laubstreuauflage in Hanglage“ (STAUDT in litt.), wobei am Hangfuß ca. 300 Meter vom Barberfallenstandort entfernt ein Feuchtgebiet liegt. Obwohl STAUDT bezweifelt, daß das ♂ von dem Feuchtgebiet bis in den Wald gewandert sein könnte, so erscheint es bei einem ♂ Tier z.B. auf Partnersuche nicht unmöglich. Nach den bisherigen Erkenntnissen dürfte die Art von ihrem ökologischen Typ als euryphot-hygrophil einzustufen sein, wobei Lebensräume mit einer dichten Vegetationsschicht präferiert werden.

Bei *Neriene hammeni* stellt sich die Frage, warum die Art bisher so selten gefangen wurde. Dies könnte nach Meinung von BLICK & KLAPKAREK (1993) an der schlechten Fängigkeit der Art in Barberfallen liegen. Wenn die Anwesenheit von einer hochstaudenähnlichen Vegetation als typisch angenommen und die Tatsache berücksichtigt wird, daß bisher mehr ♂♂ als ♀♀ mit den Bodenfallen gefangen wurden, kann man eventuell schließen, daß die Lebensweise von *Neriene hammeni* „sessiler“ als die von *Neriene clathrata* ist. Z.B. wurden am Standort „Munitionsdepot-Bruch“ auch mehrere ♀♀ von *Neriene clathrata* gefangen. Zum anderen lassen sich die Spinnen wie *Argiope bruennichi* eventuell bei einer Beunruhigung in der Umgebung, z.B. durch einen nahenden Kescher, schnell aus ihrem Netz fallen, so daß auch mit dieser Methode schlechte Fangergebnisse erzielt werden könnten. Eine dritte Möglichkeit, auf die bereits BLICK & KLAPKAREK (1993) hinweisen, ist die mögliche Verwechslung der Art mit *Neriene clathrata* (♂♂). Zudem ähneln sich die Epigynen der ♀♀ von *Neriene hammeni* und *Microlinyphia pusilla* sehr stark, so daß auch hier eventuell Verwechslungen vorkommen (BLICK in litt.).

Gerade aus dem letztgenannten Grund wird hier versucht, weitere, offensichtlichere Unterschiede zwischen den beiden Arten *Neriene hammeni* und *Microlinyphia pusilla* herauszustellen (s. Abb. 30). Zum einen wurde ein Schwerpunkt auf das opisthosomale Zeichnungsmuster gelegt, da dieses auch im Freiland zur Erkennung beitragen kann.

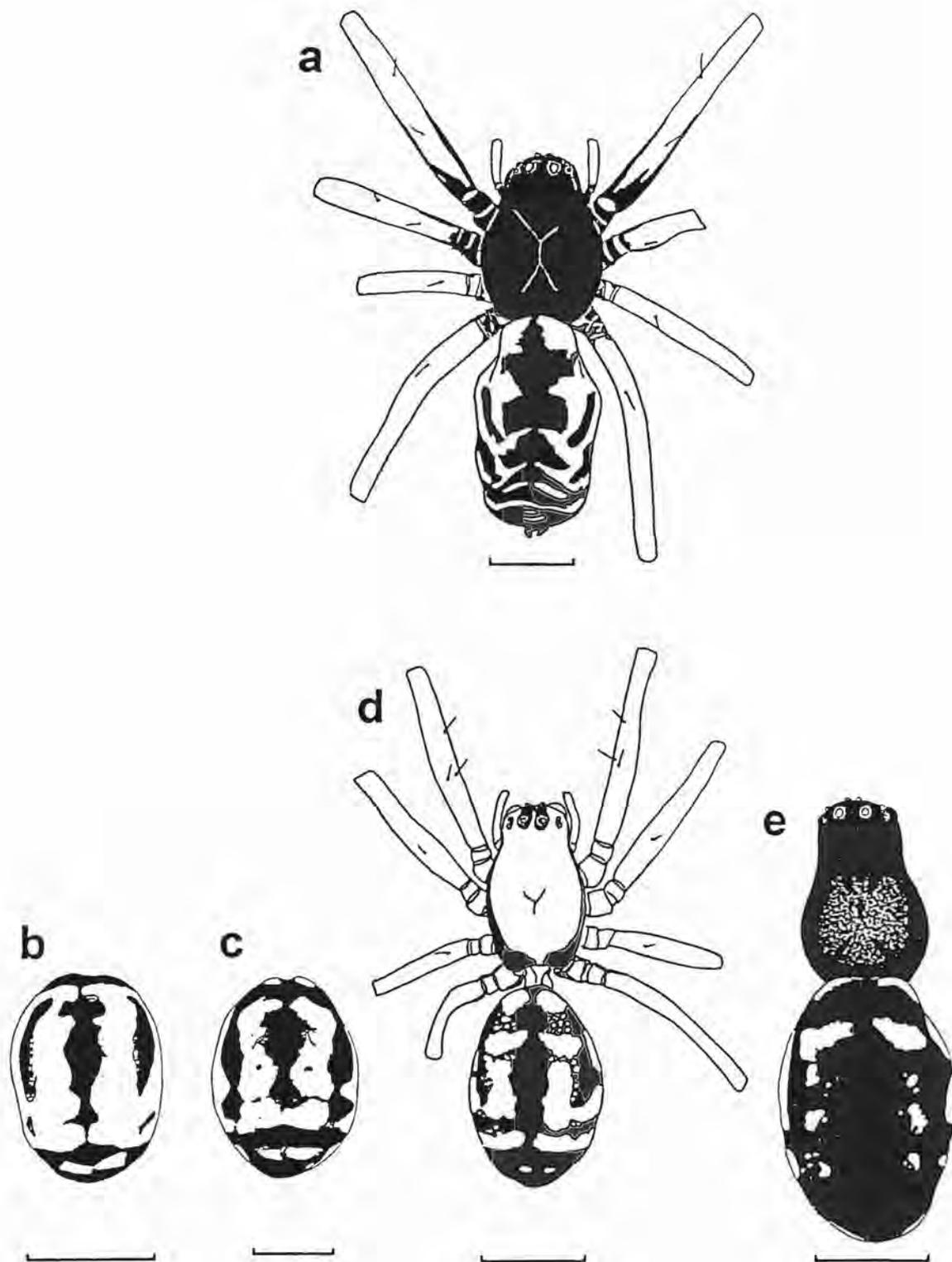


Abb. 30: a *Neriene hammeni*; dorsales Zeichnungsmuster des Pro- und Opisthosomas bzw. Zeichnung und Bestachelung der Femorae; b-d *Microlinyphia pusilla*: b-c dorsales opisthosomales Zeichnungsmuster; d wie a; e dorsales Zeichnungsmuster von Pro- und Opisthosoma; Maßstäbe: 1 mm

Das vorliegende ♀ von *Neriene hammeni* stimmt im Muster gut mit der Abbildung von VAN HELSDINGEN (1969) überein, auch wenn das vorliegende Tier ein stark geschrumpftes Opisthosoma aufweist (Eiablage?). Typische Merkmale beider Arten sind in Tabelle 25 zusammengefaßt.

Tab. 25: Unterscheidungsmerkmale von ♀♀ der Arten *Neriene hammeni* und *Microlinyphia pusilla*

| | <i>Neriene hammeni</i> | <i>Microlinyphia pusilla</i> |
|---------------------------------|--|--|
| Opisthosomales Zeichnungsmuster | dunkles Mittelband gezackt; im hinteren Teil aus Dreiecken bestehend | dunkles Mittelband unregelmäßig gerandet aber nicht gezackt; zusätzliche zwei laterale dunkle Längsbänder, die zusammen mit den dazwischen liegenden hellen Längsbändern undeutlicher werden. je dunkler das Tier gefärbt ist. |
| Färbung des Prosomas | dunkelbraun, Rand und Radiärstreifung verdunkelt | hellbraun (dann Rand und Augenbereich verdunkelt) bis dunkelbraun |
| Verdunkelung an Beinen | an Coxa und Trochanter I-IV und an Femur I (teilweise an II) vorhanden | keine Verdunkelung vorhanden |
| Borsten an Beinen (Femorae) | I: 1 prolaterale, 1 dorsale II: 1 prolaterale, 1 dorsale III: 1 dorsale IV: 1 dorsale | I: 2 prolaterale, 1 dorsale II: 1 dorsale III: 1 dorsale IV: keine vorhanden |

Die Untersuchung der Genitalien dürfte keine Schwierigkeiten bereiten: Das Paracymbium von *Neriene hammeni* ist distal deutlich verbreitert und so von dem von *N. clathrata* zu unterscheiden. Bei den ♀♀ ist bei einem Vulva-Präparat ebenfalls keine Verwechslung möglich. Hier sollte angemerkt werden, daß es wünschenswert wäre, daß die Abbildung der Vulva in einschlägige Bestimmungsliteratur übernommen wird, da Abbildung der Epigyne allein zu Verwechslungen mit *Microlinyphia pusilla* führen könnte. Im Gegensatz zu der Abbildung von VAN HELSDINGEN (1969, S. 123, Fig. 145) zeigen die Rezeptakula der Vulva von dorsal gesehen bei dem vorliegenden ♀ nach median, während sie auf o.g. Abbildung leicht nach lateral gerichtet sind. Bei der Lage bzw. der Ausrichtung der Rezeptakula ist eine leichte Variabilität innerhalb der Art zu vermuten, die aber erst durch Untersuchungen an weiterem Material bestätigt werden könnte.

Enoplognatha mordax (THORELL, 1875)

Material: 1♂ (leg. 26.06.1994 (KF), det., Coll. JÄGER)

Maße [mm]: Körperlänge: 4.4

Fundort: Standort „Unter der dicken Hecke“

Bisher bekannte Verbreitung: Europa (MAURER & HÄNGGI 1990), Paläarktis (PLATNICK 1993)

Biologie: Auf Kräutern extensiv genutzter Wiesen (MAURER & HÄNGGI 1990). Meeresküsten (Netz am Grunde von Salzpflanzen), im Binnenland (auf Gebüsch), reife ♂♂ im Juni (WIEHLE 1937)

Diese selten gefundene Art wird von MAURER & HÄNGGI (1990) als mesök photophil und hygrophil eingestuft. Ein weiterer Fund wird vom Niederrhein (Rees) gemeldet. Dort wurde die Art an einem Grünlandstandort am Rheinufer gefangen, wobei dieses Gebiet bei jedem Hochwasser überschwemmt wurde (MITTMANN, mdl. Mitt.). Die Reifezeit nach WIEHLE (1937) konnte bestätigt werden.

Centromerus leruthi FAGE, 1933

Material: 1♀ (leg. JÄGER 20.02.-03.04.1994 (BF), det. BLICK, Coll. JÄGER)

Maße [mm]: Körperlänge: 1.4

Fundort: Standort „Erdkaule“

Bisher bekannte Verbreitung: Belgien, Deutschland, Österreich, Schweiz, CSSR (MAURER & HÄNGGI 1990), Europa (PLATNICK 1993)

Biologie: Cavernicol sens. lat., vielfältige Lebensräume

Bemerkung dazu s. Kapitel 5.2.3.

Maro minutus O.P.-CAMBRIDGE, 1906

Material: 1♂ (leg. 24.05.-07.06.1991 (BF), det., Coll. JÄGER)

Maße [mm]: Körperlänge: 1.0

Fundort: Standort „Munitionsdepot-Bruch“

Bisher bekannte Verbreitung: extramediterranes Europa (MAURER & HÄNGGI 1990), Europa (PLATNICK 1993)

Biologie: LOCKET & MILLIDGE (1953), WIEHLE (1956) und VON BROEN & MORITZ (1964) geben *Sphagnum*standorte als bevorzugten Lebensraum für die Art an

Der hygrophile Charakter kann bestätigt werden.

Hyllyphantes nigrinus (SIMON, 1881)

Material: 1♂, 1♀ (leg. 12.06.1994, (KF), det., Coll. JÄGER)

Maße [mm]: Körperlänge ♂: 2.3, ♀: 2.7

Fundort: Standort „Unter der dicken Hecke“

Bisher bekannte Verbreitung: Europa (MAURER & HÄNGGI 1990, PLATNICK 1993)

Biologie: auf niedrigen Pflanzen an feuchten Stellen

Nach WIEHLE (1960b) wurde die Art erst zweimal in Deutschland nachgewiesen. In Bayern (BLICK & SCHEIDLER 1991) ist die Art nicht nachgewiesen, in Baden-Württemberg dagegen werden sechs Funde für die Art gemeldet (RENNER 1992).

Maso gallicus SIMON, 1894**Material:**

- 1♂ (29.05., KF), 5♂♂, 2♀♀ (12.06., KF), 1♂ (12.-26.06., BF) alle: Standort „Unter der dicken Hecke“
2♂♂, 1♀ (29.05., KF), 1♂ (12.06., KF), 1♂ (12.26.06., BF), 1♀ (26.06., KF), 1♀ (24.07., KF) alle:
Standort „Kaserne/Düne“
- 1♀ (15.05., KF), 2♂♂, 4♀♀ (12.06., KF), 1♀ (26.06., KF) alle: Standort „Tongrube“
- alle Tiere leg. 1994, det., Coll. JÄGER (Ausnahmen s. Kap. 3.6)

Maße [mm]: Körperlänge: ♂ 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 (6), 1.6 (3), 1.7; ♀ 1.5 (3), 1.6, 1.7 (3), 1.8, 1.9 (3)

Bisher bekannte Verbreitung: Westeuropa (MAURER & HÄNGGI 1990, PLATNICK 1993)

Biologie: nach WIEHLE (1960b) „nicht unbedingt an große Feuchtigkeit gebunden“, im Mai und Juni an Gräsern, seltener an Stauden, nach MAURER & HÄNGGI (1990) mesök hygrophil

Die von WIEHLE (1960b) gemachte Behauptung zur Reifezeit kann bestätigt werden, ebenfalls, daß die Tiere fast ausschließlich mit dem Streifnetz gefangen werden. Im Gegensatz dazu sind alle Exemplare der Schwesterart *Maso sundevalli* mit den Barberfallen erfaßt bzw. zwei Exemplare aus trockenem Eichenlaub gesiebt worden. Die Lebensweise mag auch der Grund für die spärlichen Literaturdaten über diese Art sein. CASEMIR (1960) sammelte sie in Deutschland nur an drei Stellen: in einem Hangmoor (*Sphagnum*polster) bei Krefeld, in einer feuchten Bodensenke in einem niederrheinischen Heidegebiet, in einem Zwischenmoor des Zehlaubbruches (Ostpreußen; nach WIEHLE (1960b) die Ostgrenze der Verbreitung dieser Art). Außerdem soll die Art in Frankreich häufig, in England selten sein. Nach BLICK & SCHEIDLER (1991) ist die Art z.B. für Bayern nicht nachgewiesen, für Baden-Württemberg führt RENNER (1992) ein Zitat für das Vorkommen dieser Art an, was den westeuropäischen Charakter der Verbreitung dieser Art bestätigt.

Mioxena blanda (SIMON, 1884)

Material: 1♂ (leg. 23.01.-06.02.1994 (BF), det., Coll. JÄGER)

Maße [mm]: Prosoma (L/B): 0.71/0.55; Körperlänge: 1.5

Fundort: Standort „Busenberg“

Bisher bekannte Verbreitung: Deutschland, England, Frankreich, Schweiz (WIEHLE 1960b), Westeuropa (PLATNICK 1993)

Biologie: nur ungenau bekannt

VON BROEN & MORITZ (1964) bestätigen die Reifezeit der Art nach WIEHLE (1960b) im Herbst mit einem Fund eines ♂ im Oktober. Diese Information wird auch in HEIMER & NENTWIG (1991) weitergegeben. Jedoch erweitert der vorliegende Fund eventuell die Kenntnis über die Reifezeit dieser selten gefangenen Art. Weitere Untersuchungen und Funde müssen die Aussage stützen.

Zur Lebensweise gibt es nur wenig Angaben: WIEHLE (1960b) erwähnt sowohl trockene als auch feuchte Standorte und macht auf die den höhlenbewohnenden Spinnen ähnliche bleiche Färbung aufmerksam. MAURER & HÄNGGI (1990) geben als Lebensraum „Sand, Torf (?) und andere vegetationsfreie Stellen“ an,

stufen die Art als mesök-photophil und als euryök in Bezug auf ihre Feuchtigkeitsbedürfnisse ein und nennen als bewohnte Strata sowohl Lebensräume auf als auch unter der Erdoberfläche. VON BROEN & MORITZ (1964) fanden die Art auf einem zweijährigen Kahlschlag inmitten eines 60-80 Jahre alten, lichten Kiefern-mischwaldes.

Die unterschiedlichen Habitatangaben, die bleiche Färbung und die bisher spärlichen Funde veranlassen zu der Vermutung, daß es sich bei der Art um einen Hohlraumbewohner wie z.B. *Centromerus leruthi* handeln könnte. Diese Vermutung wird unterstützt von dem bei WIEHLE (1960b) zitierten Fund von *Mioxena blanda* durch HÜTHER, der die Art im Boden fand. Es werden keine weiteren Angaben zur Bodenstruktur oder zu möglichen benachbarten Nagerbauten o.ä. gemacht, die die Lebensweise dieser Art erhellen könnten.

Agelena gracilens C.L.KOCH, 1841

Material: 4♀♀ (leg. 07.08.1994 (HF), det., Coll. JÄGER)

Maße [mm]: Körperlänge: 7.6, 8.1, 8.2, 8.3

Fundort: Weg vor Standort „Kaserne/Düne“

Bisher bekannte Verbreitung: Mittel-, Südeuropa (MAURER & HÄNGGI 1990), Mediterranea (PLATNICK 1993)

Biologie: an gleichen Orten wie *Agelena labyrinthica*, aber in höheren Straten

Durch Funde aus dem Gebiet um den Bodensee und im Untersuchungsgebiet wird bestätigt, daß die Art den direkten „Bodenkontakt“ meidet, den *Agelena labyrinthica* mit ihrem Netz fast immer herstellt. So wurden die Netze am Bodensee in Sträuchern zum einen in einem Dorfkern (Nußdorf, Straßenrand) und zum anderen am Rand eines kleinen Waldstückes jeweils in ca. einem Meter Höhe festgestellt. Hier war die Körperlänge der Tiere aber höher: 2♂♂: 7.5, 8.0; 1♀: 9.7 [mm]. In diesem Wärmegebiet erreichen die ♀♀ also bereits fast die Höchstgrenze nach HEIMER & NENTWIG (1991). Auch im Untersuchungsgebiet befanden sich die Großzahl der Netze in ca. einem Meter Bodenentfernung, allerdings wurden auch Netze in der oberen Krautschicht (Gräser, ca. 0.3 m) und in 1.5 Meter Höhe registriert. Einen weiteren Nachweis der Art im Rheinland erbrachte ALBRECHT et al. (1994) im Rekultivierungsgebiet des Braunkohletagebaus „Zukunft-West“ bei Jülich. Die zwei Tiere wurden mittels Barberfallen in einem Feldrain gefangen, der einen dichten Grasbewuchs mit einigen Sträuchern aufwies. Obwohl ♂♂ dieser Art auf Partnersuche sicherlich in Bodenfallen gelangen können, ist es insgesamt recht schwierig, die Art z.B. mit dem Streifkescher nachzuweisen. Dies zeigen Versuche, im Gebüsch befindlichen Netzen durch intensives Bekeschern die Tiere zu erbeuten. Es gelang nicht, auch nur ein einziges Tier mit dem Kescher zu fangen. Dieser Versuch und die Tatsache, daß die Tiere die Bodennähe meiden, sind anscheinend Gründe für die schlechte Fängigkeit der Art. Die genannten Funde aus dem Rheinland und der bei DAHL (1931) zitierte Fund aus Berlin sind die nördlichsten Vorkommen der Art. Auch im Verzeichnis der Spinnen des nordwestdeutschen Tieflandes und Schleswig-Holsteins wird die Art nicht aufgelistet (FRÜND et al. 1994).

Nigma puella (SIMON, 1870)

Material: 1♀ (29.05., KF), 1♀ (12.06., KF), 1 juv. (02.10., KF) alle: Standort „Erdkaule“, 1 juv. (29.09., KF) Fundort „Am Verbrannten“ (Nr. 51, s. Tab. 3), alle leg. 1994, det.. Coll. JÄGER (Ausnahme s. Kap. 3.6), 1♀ BLICK vid.

Maße [mm]: 3.8, 3.2

Bisher bekannte Verbreitung: Europa (MAURER & HÄNGGI 1990, PLATNICK 1993)

Biologie: Auf Stauden und Gebüsch (ROBERTS 1985a)

Nach ROBERTSs Abbildung der Vulva ist die Art gut bestimmbar. Außerdem wurde der rote Herzfleck bei beiden ♀♀ festgestellt, so daß aufgrund dieses Merkmales auch die inadulten Tiere der Art zugeordnet werden konnten. Neben dem Fundort in der Erdkaule (*Impatiens*-Bestand), der die Angaben von ROBERTS (1985a) zum Lebensraum der Art unterstützt, wurde ein inadultes Tier in der Krone einer frisch gefällten Kiefer gekeschert. Die Anwesenheit sichert nicht die Behauptung, die Art lebe auch im Kronenbereich, aber sie läßt eine solche Vermutung zu.



Abb. 31: Exponiert stehende Exemplare von *Pinus sylvestris* am Standort „Unter der dicken Hecke“. Unter Rinde im Bereich des Hochsitzes fand sich *Coriarachne depressa*.

Die potentielle Lebensweise der Art in höheren Straten und die Möglichkeit, daß die Art mit *Nigma flavescens* verwechselt wurde, könnten Gründe dafür sein, daß die Art auf der Roten Liste Deutschlands (PLATEN et al. 1994) unter den Arten mit geographischer Restriktion aufgeführt sind.

Coriarachne depressa (C.L.KOCH, 1837)

Material: 1♀, 1 Juv. (27.03.1994, KF), 1 Juv. (03.07.1994, KF)

Maße [mm]: 4.4

Fundort: Fundort Nr. 23 (s. Tab 3)

Bisher bekannte Verbreitung: Europa (MAURER & HÄNGGI 1990), Paläarktis (PLATNICK 1993)

Biologie: an Rinde von Waldbäumen (MAURER & HÄNGGI 1990)

Die Tiere wurden mit dem Streifkescher an loser Rinde einer Waldkiefer an der Unterseite mittelstarker Äste in einer Höhe von ca. sechs Meter gefangen (s. Abb. 31). VON BROEN (1994) erwähnt Fänge aus Malaisefallen, aber auch Klopffänge an *Juniperus* und *Pinus*, durch die die Art nachgewiesen wurde.

5.3.2 Arten der Roten Liste

Die Arten, die nach einer unveröffentlichten Liste von PLATEN et al. (1994) in der Bundesrepublik Deutschland gefährdet sind, eine geographische Restriktion aufweisen oder deren Gefährdungssituation unsicher ist, sind in Tabelle 26 aufgeführt. Ebenfalls aufgelistet sind Arten, die nach o.g. Liste nur in bestimmten Bundesländern als gefährdet angesehen werden, die aber nach Meinung des Verfassers eine weitergefaßte Gefährdungssituation aufweisen.

Es wurden 25 gefährdete Arten, 5 Arten mit geographischer Restriktion und 6 Arten gefangen, deren Gefährdungsstatus unsicher ist. Zusammen ergeben sich 37 Arten (12.6% der Gesamtartenzahl), die deutschlandweit in Kategorien der Roten Liste eingeordnet wurden. Zusätzliche 22 Arten (7.5% der Gesamtartenzahl) sind in anderen Bundesländern stark gefährdet, gefährdet oder potentiell gefährdet und zeigen nach Meinung des Verfassers eine zumindest potentiell gefährdete Situation. Es muß allerdings bedacht werden, daß bei einigen Arten durch ungenaue Kenntnis über Lebensweise und Verbreitung keine genauen Angaben über den Gefährdungsstatus gemacht werden können und hier noch weitere faunistische und ökologische Arbeiten bezüglich dieser Tiergruppe notwendig sind.

Tab. 26: Arten der Roten Liste (nach PLATEN et al. 1994)

| Art | Kategorie |
|--|---------------------|
| Gefährdet | |
| <i>Segestria bavarica</i> C.L.KOCH, 1843 | 3 |
| <i>Enoplognathia mordax</i> (THORELL, 1875) | 3 |
| <i>Theridiosoma gemmosum</i> (L.KOCH, 1877) | 3 |
| <i>Drepanotylus uncatius</i> (THORELL, 1873) | 3 |
| <i>Maro minutus</i> O.P.-CAMBRIDGE, 1906 | 3 |
| <i>Silometopus elegans</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1872) | 3 |
| <i>Trichopterna cito</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1872) | 3 |
| <i>Cyclosa oculata</i> (WALCKENAER, 1802) | 3 |
| <i>Gibbaranea gibbosa</i> (WALCKENAER, 1802) | 3 |
| <i>Hypsosinga albobittata</i> (WESTRING, 1851) | 3 |
| <i>Hypsosinga pygmaea</i> (SUNDEVALL, 1831) | 3 |
| <i>Hypsosinga sanguinea</i> (C.L.KOCH, 1844) | 3 |
| <i>Neoscona adianta</i> (WALCKENAER, 1802) | 3 |
| <i>Arctosa perita</i> (LATREILLE, 1799) | 3 |
| <i>Hygrolycosa rubrofasciata</i> (OHLERT, 1865) | 3 |
| <i>Pirata piscatorius</i> (CLERCK, 1757) | 3 |
| <i>Pirata tenuitarsis</i> SIMON, 1876 | 3 |
| <i>Dolomedes fimbriatus</i> (CLERCK, 1757) | 3 |
| <i>Dicyna latens</i> (FABRICIUS, 1775) | 3 |
| <i>Oxyopes ramosus</i> (MARTINI & GOEZE, 1778) | 3 |
| <i>Clubiona stagnatilis</i> KULCZYNSKI, 1897 | 3 |
| <i>Clubiona subtilis</i> L.KOCH, 1867 | 3 |
| <i>Callilepis nocturna</i> (LINNAEUS, 1758) | 3 |
| <i>Tmarus piger</i> (WALCKENAER, 1802) | 3 |
| <i>Atulus saltator</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1868) | 3 |
| Arten mit geographischer Restriktion | |
| <i>Ero tuberculata</i> (DEGEER, 1778) | R |
| <i>Nerene hammeni</i> VAN HELSDINGEN, 1963 | R |
| <i>Porrhomma microcavense</i> WUNDERLICH, 1990 | R |
| <i>Maso gallicus</i> SIMON, 1894 | R |
| <i>Nigma puella</i> (SIMON, 1870) | R |
| Gefährdungsstatus unsicher | |
| <i>Ero aphana</i> (WALCKENAER, 1802) | U |
| <i>Agyneta subtilis</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1863) | U |
| <i>Hylyphantes nigrinus</i> (SIMON, 1881) | U |
| <i>Hypomma cornutum</i> (BLACKWALL, 1833) | U |
| <i>Nigma walckenaeri</i> (ROEWER, 1951) | U |
| <i>Amaurobius similis</i> (BLACKWALL, 1861) | U |
| Arten, die in anderen Bundesländern, jedoch nicht bundesweit als gefährdet gelten | |
| <i>Centromerus leruthi</i> FAGE, 1933 | 2 (Sa) |
| <i>Hylyphantes nigrinus</i> (SIMON, 1881) | 2 (Sa) |
| <i>Meioneta beata</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1906) | 3 (Sa), 1 (Thü) |
| <i>Euophrys aequipes</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871) | 3 (Ba-Wü) |
| <i>Silometopus elegans</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1872) | 3 (Bay) |
| <i>Annstea elegans</i> (BLACKWALL, 1841) | 3 (Sa) |
| <i>Hahnia helveola</i> SIMON, 1875 | 3 (Sa) |
| <i>Hahnia nava</i> (BLACKWALL, 1841) | 3 (Sa) |
| <i>Myrmarachne formicaria</i> (DEGEER, 1778) | 3 (Sa) |
| <i>Meioneta beata</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1906) | 3 (Sa), 1 (Thü) |
| <i>Corarachne depressa</i> (C.L.KOCH, 1837) | 3 (Thü) |
| <i>Walckenaeria vigilax</i> (BLACKWALL, 1853) | 4 (Brb), 2 (Sa-An) |
| <i>Arctosa luteana</i> (SIMON, 1876) | 4 (Brb), 3 (Sa-An) |
| <i>Micrommata virescens</i> (CLERCK, 1757) | 4 (Brb), 3 (Sa-An) |
| <i>Arctosa leopardus</i> (SUNDEVALL, 1883) | 4R (Bay), 3 (Ba-Wü) |
| <i>Cheiracanthium virescens</i> (SUNDEVALL, 1833) | 4R (Bay), 3 (Ba-Wü) |
| <i>Xerolycosa miniata</i> (C.L.KOCH, 1834) | 4R (Bay), 3 (Sa-An) |
| <i>Lathys humilis</i> (BLACKWALL, 1855) | 4S (Bay) |
| <i>Misumenops tricuspisatus</i> (FABRICIUS, 1775) | 4S (Bay) |
| <i>Ballus chalybeus</i> (WALCKENAER, 1802) | 4S (Bay) |
| <i>Walckenaeria unicornis</i> O.P.-CAMBRIDGE, 1861 | 4S (Bay), 3 (Sa-An) |
| <i>Mioxena blanda</i> (SIMON, 1884) | P(=4) (Thü) |

5.3.3 Die häufigsten Arten der Wahner Heide

Die zehn häufigsten Arten des Untersuchungsgebietes sind in Tabelle 27 aufgelistet. Bei der Darstellung muß berücksichtigt werden, daß alle Fangmethoden in die Auswertung miteinbezogen wurden. So konnte z.B. die hohe Dichte von *Mangora acalypha* nur durch das stete Keschern an den Standorten nachgewiesen werden. Allerdings ist diese Art die einzige Ausnahme, alle anderen wurden zum überwiegenden Teil mit Barberfallen erfaßt. Bemerkungen zu den einzelnen Arten finden sich in Kapitel 5.2. Weitere Informationen über *Mangora acalypha* s. Kapitel 5.4.2, 5.4.3 und 5.4.6.

Tab. 27: Die zehn häufigsten Spinnenarten der Wahner Heide; %: prozentualer Anteil am Gesamtfangmaterial

| Art | Gesamt-individuenzahl | % |
|---|-----------------------|-----|
| <i>Centromerita concinna</i> (THORELL, 1875) | 480 | 4.2 |
| <i>Trochosa terricola</i> THORELL, 1856 | 420 | 3.7 |
| <i>Pirata latitans</i> (BLACKWALL, 1841) | 403 | 3.5 |
| <i>Pardosa lugubris</i> (WALCKENAER, 1802) | 294 | 2.6 |
| <i>Mangora acalypha</i> (WALCKENAER, 1802) | 240 | 2.1 |
| <i>Lepthyphantes flavipes</i> (BLACKWALL, 1854) | 229 | 2.0 |
| <i>Xerolycosa miniata</i> (C.L.KOCH, 1834) | 191 | 1.7 |
| <i>Pardosa pullata</i> (CLERCK, 1757) | 172 | 1.5 |
| <i>Pirata hygrophilus</i> THORELL, 1872 | 164 | 1.4 |
| <i>Macrargus rufus</i> (WIDER, 1834) | 140 | 1.2 |

5.3.4 Spinnen aus benachbarten Gebieten

Zu den benachbarten Gebieten zählen u.a. Köln und Rösrath. Diese wurden ebenfalls durch den Verfasser arachnofaunistisch bearbeitet, wobei für die Kölner Spinnenfauna bereits eine grundlegende Untersuchung von SALZ (1992) existiert, die in die Auswertung mit einbezogen wurde. Damit ergeben sich 38 Arten, die nicht in der Wahner Heide, aber in den genannten Gebieten nachgewiesen wurden (s. Tab. 28). Davon wurden 3 Arten nur in Rösrath, 29 Arten nur in Köln und 6 Arten in beiden Gebieten gefunden. Somit wurden in der Kölner Bucht 332 Arten nachgewiesen.

Einige davon sind eusynanthrop, d.h. kommen nur an oder in Gebäuden vor (z.B. *Scytodes thoracica*, *Psilochorus simoni*). Bei einer genaueren Untersuchung von Wohnhäusern im Gebiet der Wahner Heide könnten solche Arten mit hoher Wahrscheinlichkeit ebenfalls nachgewiesen werden.

Zwei Arten sind eingeschleppt (*Eperigone eschatologica*, *Nesticus eremita*) und werden sich wahrscheinlich erst mit der Zeit ausbreiten (s. auch Bemerkungen zu *Theridion hannoniae* Kap. 5.3.1). Während die nach ROEWER (1942) in den USA verbreitete *Eperigone eschatologica* anscheinend an Pflanzen in ein Gewächshaus des Zoologischen Institutes nach Köln gelangte, muß die Frage nach dem Auftreten der Höhlenspinne *Nesticus eremita* zunächst unbeantwortet bleiben. Die bislang bekannte Verbreitung deutet einen Schwerpunkt im südöstlichen Europa an. MAURER & HÄNGGI (1990) erwähnen die Art für die Schweiz mit dem Hinweis zum Lebensraum „in Höhlen und Häusern“.

Tab. 28: Spinnen aus Gebieten, die der Wahner Heide benachbart sind: Rösrath; Standort s. „R“ in Abb. 2; j/s: nachgewiesen durch JÄGER (unveröff./SAIZ (1992)); * bisher vom Verfasser überprüft

| Art | Vorkommen in | |
|--|--------------|------|
| | Rösrath | Köln |
| <i>Scytodes thoracica</i> (LATREILLE, 1802) | | j, s |
| <i>Psilochorus simoni</i> (BERLAND, 1911) | j | s |
| <i>Harpactea rubicunda</i> (C. L. KOCH, 1838) | j | s |
| <i>Nesticus eremita</i> SIMON, 1879 | | j |
| <i>Episinus truncatus</i> LATREILLE, 1809 | | s |
| <i>Rugathodes instabilis</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1871) | | s |
| <i>Theridion blackwalli</i> O.P.-CAMBRIDGE, 1871 | j | s |
| <i>Theridion pictum</i> (WALCKENAER, 1802) | | s |
| <i>Diplocephalus cristatus</i> (BLACKWALL, 1833) | j | s |
| <i>Eperigone eschatologica</i> (CROSBY, 1924) | | j |
| <i>Gongylidium rufipes</i> (LINNAEUS, 1758) | | s |
| <i>Micrargus subaequalis</i> (WESTRING, 1851) | | s* |
| <i>Saloca diceros</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1871) | | s |
| <i>Thyreostenius parasiticus</i> (WESTRING, 1851) | | s |
| <i>Troxochrus nasutus</i> SCHENKEL, 1925 | j | |
| <i>Troxochrus scabriculus</i> (WESTRING, 1851) | | s |
| <i>Leptorhoptrum robustum</i> (WESTRING, 1851) | | s |
| <i>Leptyphantès tenebricola</i> (WIDER, 1834) | | s |
| <i>Ostearius melanopygius</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1879) | | s |
| <i>Porrhomma convexum</i> (WESTRING, 1851) | | j |
| <i>Tetragnatha pinicola</i> L.KOCH, 1870 | | s |
| <i>Larinioides patagiatus</i> (CLERK, 1757) | | s |
| <i>Trochosa spinipalpis</i> (F.O.P.-CAMBRIDGE, 1895) | | s |
| <i>Tegenaria domestica</i> (CLERCK, 1757) | j | j, s |
| <i>Tegenaria silvestris</i> L.KOCH, 1872 | | s |
| <i>Textrix denticulata</i> (OLIVIER, 1789) | | j |
| <i>Dictyna pusilla</i> THORELL, 1856 | | s |
| <i>Zodarion italicum</i> (CANESTRINI, 1868) | j | |
| <i>Zodarion rubidum</i> SIMON, 1914 | | s |
| <i>Trachyzelotes pedestris</i> (C.L.KOCH, 1837) | | s |
| <i>Clubiona frisia</i> WUNDERLICH & SCHUETT, 1995 | | s |
| <i>Clubiona pallidula</i> (CLERCK, 1757) | | s |
| ? <i>Philodromus buxi</i> SIMON, 1884 | | s |
| <i>Philodromus praedatus</i> O.P.-CAMBRIDGE, 1871 | j | |
| <i>Ozyptila simplex</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1862) | | s |
| <i>Xysticus acerbus</i> THORELL, 1872 | | s |
| <i>Euophrys lanigera</i> (SIMON, 1871) | j | j, s |
| <i>Heliophanus auratus</i> C.L.KOCH, 1835 | | s |

ROEWER (1942) gibt als Verbreitungsgebiet für *Nesticus speluncarum eremita* (= *Nesticus eremita* nach DRESCO & HUBERT (1967), zitiert nach PLATNICK (1993)) Oberitalien an. SIMON (1929) führt die Art für Frankreich auf mit der Anmerkung, daß sie auch in Spanien vorkomme. BRIGNOLI (1977) nennt Vorkommen in griechischen Höhlen mit dem Hinweis, daß diese Art dort nicht häufig sei. Derselbe Autor (1980) bestimmte die Art auch aus jugoslawischen (heute: slovenischen) Höhlen. Dabei wies er wiederum auf das „nicht sehr

häufige“ Auftreten der Art in Jugoslawien hin. Außerdem sei die Art zusammen mit *Nesticus cellulanus*, obwohl die Arten „zum größten Teil“ allopatrisch seien, in einer Höhle gefunden worden (Skocanske Jama). In Köln wurde *Nesticus eremita* nur an einem Fundort in der Kanalisation gefunden (JÄGER, in Vorber.). Dort kam *Nesticus cellulanus* nicht vor, was das allopatrische Verhalten der Arten nach BRIGNOLI (1980) bestätigt. (An dieser Stelle sei Christina BERGHOFF für die hilfsbereite Übersetzung der italienischen Texte gedankt).

Die zwei bisher einzigen deutschen Vorkommen (PLATEN in litt.) in Berlin (Bahnanlagen) und Köln lassen nur schwerlich Vermutungen über die Ausbreitungsweise zu. PLATEN (in litt.) hält jedoch eine Verschleppung durch den Menschen für denkbar mit dem Hinweis auf die auch in Südostasien verbreitete *Achaearana tabulata*, die in Neubauten auftaucht, die hauptsächlich von vietnamesischen Arbeitern gebaut wurden. Eventuell wurde *Nesticus eremita* auch nur übersehen oder mit der Schwesterart verwechselt. Abbildungen zur Identifizierung finden sich für ♀♀ bei WIEHLE (1967b, sub *Nesticus speluncarum eremita*, die Genitalstrukturen der in Köln gefundenen Tiere stimmen mit den abgebildeten überein) und für ♂♂ bei HEIMER & NENTWIG (1991). In Berlin wird die Art auf der Roten Liste unter der Kategorie „vom Aussterben bedroht“ geführt (PLATEN et al. 1991). Deutschlandweit steht die Art auf der Roten Liste unter der Kategorie R (= Arten mit geographischer Restriktion). Erst eine genauere Untersuchung o.g. Habitate an anderen Stellen in Deutschland könnte ein genaueres Bild über Verbreitung, Ausbreitung und Gefährdung der Art liefern.

Philodromus buxi (?) wird bei SALZ (1992) unter *Philodromus albomaculatus* (BOESENBERG, 1899) aufgeführt, wobei letzterer Name ein Synonym von erst genannter Art ist (BRAUN 1965, 1982). *Philodromus buxi* wird selten gefangen (HEIMER & NENTWIG 1991) und eventuell mit nahe verwandten Arten verwechselt. Dem Verfasser ist nur ein weiterer Fundort persönlich bekannt: In Soest (Westfalen) wurde ein ♀ der Art unter einem losen Stück Birkenrinde gefangen.

Ähnliches gilt für *Philodromus praedatus*, der in zwei ♀ Exemplaren aus einem Garten in Rösrath nachgewiesen wurde. Die Tiere wurden nach SEGERS (1990) bestimmt. Durch SEGERS (in litt.) wurde die Artzugehörigkeit zu der genannten Art bestätigt. Da auch *Philodromus aureolus* im selben Garten nachgewiesen wurde, kann das syntope Vorkommen der Arten (BLICK & SEGERS 1993) bestätigt werden. *Philodromus praedatus* wurde von BLICK et al. (1993) aus dem NSG „Großer Schwerin mit Steinhorn“ mit dem Hinweis genannt, daß es eine der wenig gesicherten Funde für Deutschland sei. Die Problematik der Art differenzierung und Verwechslungsmöglichkeit wird bei BLICK & SEGERS (1993) diskutiert. Die Autoren verweisen auf Vorkommen von *Philodromus praedatus* in Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und dem Berliner Raum. Nachweise aus Grietherbusch (Kr. Wesel, JÄGER (1993a)) müssen erst überprüft werden. Somit ist dies der erste gesicherte Nachweis für Nordrhein-Westfalen.

Andere Arten z. B. aus der Gattung *Zodarium* werden sich bei entsprechend standortspezifischer Suche auch in der Wahner Heide finden.

Zum Schluß eine Bemerkung zu der von WUNDERLICH & SCHUETT (1995) von *Clubiona similis* getrennten „sibling species“ *Clubiona frisia*: Das überprüfte Tier aus der Belegsammlung war zwar ein ♀, die nach o.g. Autoren nicht nach morphologischen Merkmalen, dafür aber nach ihren ökologischen Ansprüchen unterschieden werden können. Nach dem Fundort - Köln-Langel, Deich und Ufer des Rheins - und nach einem

Vergleich von einem ♀ Paratypus von *Clubiona frisia* (1♀, leg. GÜNNEBERG, Valvig, Moselufer, det. WUNDERLICH, Coll. JÄGER) handelt es sich eindeutig um diese Art.

5.3.5 Hinweise zur Verbreitung

Im Gebiet der Wahner Heide überwiegt der Anteil paläarktisch verbreiteter Arten mit 36.4%. Das zweitgrößte Element stellen die europäischen Arten mit 32.3%. Es folgen die holarktischen (17.7%) und die kosmopolitischen Arten (1.7%). In Tabelle 29 geben Zahlen in Klammern Arten an, die eine weitere Verbreitung als die genannte zeigen, aber nicht in eine andere, höhere Kategorie eingestuft werden können.

Lessertia denticelis wurde auf den Kanaren von WUNDERLICH (1987, 1991) nachgewiesen. JÄGER (unveröff.) sammelte die Art auf Teneriffa unter Steinen in der Nähe eines Baches im Barranco del Infierno, also an Orten hoher Luftfeuchtigkeit. Aus genannten Angaben und der Tatsache, daß die Art in unserem Gebiet aus Kanalisation, Höhlen und Klärwerken bekannt ist, kann geschlossen werden, daß zum einen eine hohe Luftfeuchtigkeit erforderlich ist und zum anderen die Art eine geringe oder keine Frostresistenz aufweist. Die Verbreitungsangabe müßte folgendermaßen lauten: Westeuropa, Kanarische Inseln, Neuseeland.

Tab. 29: Verteilung der nachgewiesenen Spinnenarten auf Faunenregionen bzw. Verbreitungsgebiete; in Klammern stehen Arten, die außer in den genannten Gebieten andere Vorkommen haben (s. Tab. 6)

| Faunenregion/ Verbreitungsgebiet | Anzahl Arten | % |
|-------------------------------------|--------------|------------|
| Paläarktisch | 107 (4) | 36.4 (1.4) |
| Europa | 95 (16) | 32.3 (5.4) |
| Holarktisch | 52 (3) | 17.7 (1.0) |
| Kosmopolitisch | 5 | 1.7 |
| Westeuropa | 3 (1) | 1.0 (0.3) |
| Mediterran | 2 | 0.7 |
| Zentraleuropa | 1 | 0.3 |
| Deutschland | 1 | 0.3 |
| unbekannt | 1 | 0.3 |

5.4 Biologie

Im Verlauf der Arbeit wurden an zahlreichen Stellen der Wahner Heide auch außerhalb der ordentlichen Leerungstermine und an anderen Orten Fänge und Beobachtungen gemacht. Die hier gewonnenen Erkenntnisse, mögen sie im einzelnen auch noch so unbedeutend erscheinen, sind wertvolle Informationen, die zusammen mit Arbeiten anderer Wissenschaftler zur Erhellung der Biologie mancher Arten beitragen können.

5.4.1 Lebenszyklus

5.4.1.1 Kokons

Die Kokons wurden entweder durch Handfänge direkt mit einer Art in Verbindung gebracht oder wurden in Barberfallenfängen gefunden. Um die eindeutige Zuordnung zu einer Art zu gewährleisten, wurden nur dann Kokons berücksichtigt, wenn entweder die Kokons an Fäden noch an den Spinnwarzen des Muttertieres (Lycosiden) hingen oder keine andere Art mit einem adulten ♀ Tier vertreten war. Bei der Untersuchung der Lycosiden-Kokons wurde besonderen Wert auf den Zustand der Naht (fest, gelockert), Anzahl und Größe (Durchschnittswerte) der Eier, Embryonen oder Jungtiere, auf die Größe des Kokons und die Entwicklungsstadien der Jungtiere gelegt. Z.T. wurden nur Anzahl der Eier, bei manchen Arten nur die Anwesenheit eines Kokons zu einer bestimmten Zeit erfaßt.

Achaearanea lunata (CLERCK, 1757)

- 1♀ (leg. JÄGER 13.07.1994, HF, Standort „Soldatenfriedhof“, Nr. 33): ♀ hatte Netz in einen Mauerwinkel gespannt, im Netz waren drei Kokons aufgehängt

Enoplognatha latimana HIPPA & OKSALA, 1982

- 1♀ (leg. JÄGER 29.09.1994, HF, vor Standort „Busenberg“): ♀ in Netz an der Spitze von vertrocknetem *Hypericum*, mit Jungtieren mit einer Länge von durchschnittlich 1.0 mm

Enoplognatha thoracica (HAHN, 1833)

- 2♀♀ (leg. JÄGER 20.06.1994, HF, Standort „Bundesforstamt“, Nr. 69): Netz war unter auf dem Boden liegenden Leinensäcken gewebt, Kokons waren in beiden Netzen vorhanden, auffällig war die Größe der ♀♀ (Produktion neuer Eier?)
- 2♀♀ (leg. JÄGER 03.07.1994, HF, Standort „Geisterbusch“, Nr. 25): Netz unter Stein angelegt, Kokons waren in beiden Netzen vorhanden

Argiope bruennichi (SCOPOLI, 1772)

- 1 Kokon (JÄGER vid. 18.09.1994, Standort „Tongrube“): ca. 50 cm über dem Wasserspiegel zwischen Stengeln von Seggen. Der Bereich der Tongrube ist nur in der Winterjahreshälfte mit Wasser gefüllt. An unmittelbar beachtbaren Stellen wurden am 07.08.1994 ♂♂ der Art gekeschert.

Pardosa lugubris (WALCKENAER, 1802)

- 1 ♀ (leg. STUMPF 07.-21.06.1991, BF, Standort „Munitionsdepot-Düne“): Kokon mit fester Naht, 42 Eier mit einem Durchmesser von 0.8 mm.
- 2 ♀♀ (leg. JÄGER 13.07.1994, HF, vor Standort „Davidsbusch“, Nr. 31): 1. Kokon mit gelockerter Naht, 19 Larven mit entwickelten Augen, einem erkennbaren Muster auf Pro- und Opisthosoma und einer Körperlänge von 1.5 mm; 2. Kokon: mit gelockerter Naht, 28 Embryonen nach Umrollung, einem Durchmesser von 0.9 mm und einer Milbe (Zecke/ Jugendstadium?) auf der Außenseite des Kokons
- 1 ♀ (leg. JÄGER 18.09.1994, HF, vor Standort „Tongrube“, Nr. 68): Kokon mit z.T. gelockerter Naht, 11 Prälarven mit einer Länge von 1.4 mm

Pardosa pullata (CLERCK, 1757)

- 1 ♀ (leg. JÄGER 12.-26.06.1994, BF, Standort „Unter der dicken Hecke“): Das ♀ maß 4.8 mm in der Körperlänge, der Kokon wurde nicht untersucht.

Pirata hygrophilus THORELL, 1872

- 1 ♀ (leg. JÄGER 04.-18.09.1994, BF, Standort „Erdkaule“): Kokon dünnhäutig, gelblich, mit fester Naht, 11 Embryonen, z.T. mit abgespreizten Beinen mit einer Länge von 0.8 mm

Pirata latitans (BLACKWALL, 1841)

- 1 ♀ (leg. JÄGER 10.-24.07.1994, BF, Standort „Unter der dicken Hecke“): Kokon dünnhäutig, weißlich, ohne erkennbare Naht, 20 Larven (Augen erkennbar) mit einer Länge von 1.2 mm
- 1 ♀ (leg. JÄGER 24.07.-07.08.1994, BF, Standort „Unter der dicken Hecke“): Kokon dünnhäutig, weißlich, ohne erkennbare Naht, 21 Prälarven mit einer Länge von 1.2 mm

Trochosa terricola THORELL, 1856

- 2 ♀♀ (leg. STUMPF 21.06.-05.7.1994, BF, Standort „Munitionsdepot-Bruch“): ♀ mit je einem Kokon

Coelotes terrestris (WIDER, 1834)

- 1 ♀ (leg. JÄGER 20.06.1994, HF, Fundort „Bundesforstamt“, Nr. 69): ♀ mit Netz und 2 Kokons unter Stein, wobei Jungtiere eines Kokon geschlüpft waren.

Clubiona stagnatilis KULCZYNSKI, 1897

- 1 ♀ (leg. JÄGER 07.08.1994, HF, Standort „Tongrube“): ♀ mit Wohnsack und Jungtieren an *Carex*-Stengel.

Drassodes lapidosus (WALCKENAER, 1802)

- 1 ♀ (leg. JÄGER 03.07.1994, HF, Standort „Geisterbusch“, Nr. 25): ♀ unter Stein mit Kokon (Maße: 10.5 x 11.5 x 8.5 mm³), darin 120 Larven mit einer Länge von durchschnittlich 2.1 mm

Philodromus aureolus (CLERCK, 1757)

- 1 ♀ (leg. JÄGER 15.07.1994, HF, Fundort-Nr. 67): Der Kokon samt ♀ und Jungtieren befand sich unter der Rinde der Einzäunung einer Pferdekoppel. Die Größe der Jungtiere bewegte sich zwischen 1.1 und 1.2 mm.

Heliophanus cupreus (WALCKENAER, 1802)

- 1 ♀ (leg. JÄGER 03.07.1994, HF, Standort „Geisterbusch“, Nr. 25): ♀ mit Eikokon in Wohnsack unter Stein

5.4.1.2 Reifehäutung

Ero furcata (VILLERS, 1789)

- 1♀ (leg. JÄGER 14.09.1994, KF, Standort „Busenberg“, Nr. 26): ♀ (2.5 mm Körperlänge) hatte sich gerade frisch gehäutet, die Beine befanden sich noch in der Häutungsstellung

5.4.1.3 Paarung

Phrurolithus festivus (C.L.KOCH, 1835)

- 1♂, 1♀ (leg. JÄGER 08.07.1994, HF, Standort „Fliegenberg“, Nr. 65): Die Paarung wurde auf einem Zweig in einer Grube (Militär) am Waldrand beobachtet.

5.4.2 Lebensraum

Pholcus opilionides (SCHRANK, 1781)

Mehrere Exemplare wurden unter Wellblech auf dem Hof eines Bauernhauses gefangen. Ähnliche Funde unter Steinen in einem Rösrather Garten bestätigen das Verhalten der Art, sich weiter von menschlichen Behausungen zu entfernen als der verwandte *Pholcus phalangioides* (WIEHLE 1953).

Harpactea hombergi (SCOPOLI, 1763)

4♀♀ mit einigen Jungtieren wurden am 29.07.1994 in Eichelhälften an einem Baumstumpf gefangen, 3♂♂ und 2♀♀ am 26.09.1994 unter einer Baumwurzel in sandigem Boden zusammen mit *Tegenaria atrica*. Der Verfasser sammelte 2♂♂ in Luc-sur-Mer (Frankreich) am 04.09.1992 in einem Park an der Rinde von Eiben (JÄGER 1993b). WUNDERLICH (1982) schreibt, die Art lebe außer an Rinde auch unter Steinen und in Felsspalten. Auch nach WIEHLE (1953) besiedelt *Harpactea hombergi* die gleiche Bandbreite von Lebensräumen. Die Reifezeit nach WIEHLE (1953: August) scheint etwas zu knapp gefaßt (s. obige Fangdaten).

Ero aphana (WALCKENAER, 1802)

Zwei juvenile Tiere wurden am 08.03. und am 19.10.1994 an einer Betonwand in der Nähe des Flughafens (Fundort-Nr. 10) gefangen. Sie befanden sich in Netzen von *Theridion melanurum*, die ihre Netze in vertikalen Dehnungsfugen von Brücken angelegt hatten. Nach VON BROEN (1993) präferiert die Art Hecken und den

Gebüschaum von Waldrändern. Diese Einschätzung kann durch den Keschterfang eines Individuums an Gebüsch nahe den Betonwänden bestätigt werden. Ebenso passen die Funde von mehreren Exemplaren an einer Fichtenreihe in einem Rösrather Garten in die Beschreibung. Nach WIEHLE (1953) wurde die Art an den Plätzen gefunden, wo auch andere Arten aus der Gattung auftraten. Er nennt Funde dieser Art von Nadelhölzern und seltener aus Gartenlauben. Aus diesen Beschreibungen kann entnommen werden, daß *Ero aphana* nicht unbedingt an natürliche Standorte gebunden ist, sondern auch an anthropogenen Stellen der Jagd auf Spinnen nachgeht, solange das entsprechende Beuteangebot vorhanden ist.

Ero furcata (VILLERS, 1789)

2♀ dieser Art wurden am 14.09.1994 im Innern eines Fichtendickichtes gekeschert (Fundort-Nr 26). Außerdem liegt ein Fund aus Rösrath aus einem kleinen Waldstück (Eichen, Kastanien und Buchen) vor. Hier wurde die Art aus der Laubstreu gesiebt (04.02.1995). Beide Fundmeldungen stimmen mit den bei WIEHLE (1953) gemachten Angaben überein, wobei man annehmen muß, daß die Art den Winter im Detritus verbringt, dies aber nicht als eigentlicher Lebensraum zu bezeichnen ist.

Ero tuberculata (DE GEER, 1778)

Die Art wurde am 14.09.1994 ebenfalls in einem ♂ Exemplar aus den Ästen im Inneren einer Fichtendickung (Fundort-Nr. 26) gekeschert. Der Fundort kann nicht als „trockenwarmer“ Lebensraum (VON BROEN 1993) bezeichnet werden, den der Autor als Habitatsanspruch für die Art vermutet. Ein weiterer Fund in einem Rösrather Haus zeigt, daß auch diese Art den Weg in menschliche Behausungen nicht scheut (s.auch Bemerkungen zu *Ero aphana*), auch wenn die Art als xenanthrop einzustufen ist.

Enoplognatha latimana HIPPA & OKSALA, 1982

Enoplognatha ovata (CLERCK, 1757)

Anmerkungen zu Lebensraum und Habitatsansprüchen s. Kapitel 5.5.1.

Robertus lividus (BLACKWALL, 1836)

3♀ wurden jeweils unter einem Stein bzw. unter Holzstücken gefangen (06.03., 13.07., 06.09.1994). Der Untergrund war z.T feucht (Bachufer) und an manchen Stellen trocken (sandige Stelle). Die Mesophilie im Bereich der Feuchtigkeitsansprüche (MAURER & HÄNGGI 1990) kann demnach bestätigt werden.

Bathyphantes nigrinus (WESTRING, 1851)

1♀ wurde am 30.09.1994 unter einem Stein am exponierten Ufer der Agger gefangen. In Rösrath wurden einige Tiere im Wald am feuchten Ufer eines Baches unter Holzstücken erbeutet. WIEHLE (1956) nennt als bevorzugten Lebensraum Bruchwälder und sehr feuchte Waldstellen. KNÜLLE (1952, 1953) führt die Art für Wälder und beschattete Ufer auf. Die Tatsache, daß die Art im Untersuchungsgebiet auch an einem sonnenexponierten Ufer vorkommt, hier aber unter einem Stein ihr Netz anlegt, verdeutlicht nur die Tatsache, daß die Art als ombrophil-hygrophil zu bezeichnen ist.

Diplostyla concolor (WIDER, 1834)

2♀♀ fanden sich am 15.07.1994 unter einem Holzstück an einem feuchten Bachufer. Der Fundort ist für die Art typisch. WIEHLE (1956) zitiert NIELSEN, der die Art unter „leeren, umgestürzten Blumentöpfen“ fand.

Gonatium rubens (BLACKWALL, 1833)

1♀ wurde am 19.10.1994 am Waldrand (Standort „Busenberg“) gekeschert. WIEHLE (1960b) und MAURER & HÄNGGI (1990) nennen als Lebensraum neben Laubschicht der Wälder und niedrigem Gebüsch auch Waldränder.

Gongylidiellum vivum (O.P.-CAMBRIDGE, 1875)

1♂ wurde am 12.06.1994 beim Durchsieben von Graswurzelballen - die auch zufällig ein Ameisennest enthielten - gefangen. Bei MAURER & HÄNGGI (1990) finden sich bezüglich des Lebensraumes verschiedene Angaben. Es werden sowohl trockene als auch feuchte Habitate genannt. PLATEN (1985) zitiert ebenfalls trockene Fundorte (Darmstädter Flugsandgebiet) und feuchte Biotope (in Mooren oder Feuchtwiesen), wobei er darauf hinweist, daß die ökologische Einordnung nicht eindeutig ist. WIEHLE (1960b) nennt vor allem feuchte Stellen und die Tatsache, daß die Art beim Sieben von Torfmoos und bei Untersuchungen von Maulwurfnestern gefunden wurde. Insgesamt erinnern die Angaben an die Ansprüche von *Centromerus leruthi* und *Mioxena blanda* (s. auch Kap. 5.2.2 und 5.3.1), die aufgrund ihrer Lebensweise im Boden Lebensräume besiedeln, die von ihren klimatischen Bedingungen grundverschieden sind.

Reife ♂♂ fand WIEHLE (1960b) hauptsächlich im Herbst und im Frühjahr. Das aufgeführte ♂ erweitert die Reifezeit, auch wenn es sich um einen Einzelfund handelt. Zudem wurde ein ♂ am 03.01.1994 im Bart eines Kollegen gefangen, so daß davon ausgegangen werden kann, daß sich die Art im Januar über das Fadenfloß verbreitet. An genanntem Tag herrschte sonniges Wetter nach einer Kälteperiode, nach FOELIX (1992) ideale Bedingungen für die sogenannten „ballooning spiders“.

Labulla thoracica (WIDER, 1834)

1 subadultes ♂ wurde am 15.07.1994 am Fuße eines abgestorbenen Baumes in der Nähe eines Bachufers gefangen. Nach WIEHLE (1960b) ist dies ein typischer Lebensraum für diese Art.

Lepthyphantes flavipes (BLACKWALL, 1854)*Lepthyphantes mengei* KULCZYNSKI, 1887*Lepthyphantes tenuis* (BLACKWALL, 1852)*Lepthyphantes minutus* (BLACKWALL, 1833)

Exemplare der vier Arten wurden unter Holzstücken in freiem und bestocktem Gelände gefunden, wobei letzte Art vorwiegend an und unter Rinde gefangen wurde. Alle Fänge lagen zwischen dem 13.07. und dem 15.11.1994. Der Lebensraum der drei ersten Arten wird meist mit der Laubschicht von Wäldern angegeben, wobei von den ersten beiden Arten Funde aus Schichten unterhalb der Erdoberfläche (Ameisenbauten, Höhlen) bekannt sind (WIEHLE, 1956). *Lepthyphantes minutus* wurde in Rösrath an Baumrinde und im Untersuchungsgebiet unter Wurzeln von Bäumen gesammelt. Die Art scheint aber an Baumbestände bzw. deren Rinde gebunden zu sein (MAURER & HÄNGGI 1990).

Oedothorax apicatus (BLACKWALL, 1850)*Oedothorax retusus* (WESTRING, 1851)

Beide Arten wurden an Ufern gefangen, zum einen an einem beschatteten Bach in der Laubstreu (1♀ 15.07.1994), zum anderen an einem unbeschatteten Fluß unter einem Stein (1♂, 1♀ 30.09.1994). Nach WIEHLE (1960b) sind diese feuchten Lebensräume typisch, allerdings wird für *Oedothorax apicatus* offenes Gelände als präferierter Lebensraum angegeben, wobei berücksichtigt werden muß, daß o.g. Fund nur einen Einzelfund darstellt.

Stemonyphantes lineatus (LINNAEUS, 1758)*Walckenaeria antica* (WIDER, 1834)

Beide Arten wurden am Fundort „Davidsbusch“ (Fundort-Nr. 31) auf einer sonnenbeschienenen Stelle mit offenen Sandflächen unter einem Holzstück gefunden. In Bezug auf *Walckenaeria antica* kann die ökologische Einteilung nach WUNDERLICH (1972a) auch hier bestätigt werden (s. auch Kap. 5.2.8). *Stemonyphantes lineatus* zieht nach WIEHLE (1956) lichte Nadelwälder vor, wird aber auch an Waldrändern und an dem Wald ferneren Stellen angetroffen. Der Waldrand war etwa 15 Meter von der Fundstelle entfernt.

Cyclosa conica (PALLAS, 1772)

Die Netze dieser ombrophilen Art waren in allen Fällen zwischen Baumstämmen in einer Höhe von 0.3 bis 1.0 Meter gespannt. In Bayern wurde die Art an einem Holzstapel am Waldrand, in der Eifel in den untersten Zweigen von Fichten ebenfalls am Waldrand gefunden. Eine Bindung an Nadelholzbestände (WIEHLE 1931) konnte im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt werden.

Mangora acalypha (WALCKENAER, 1802)

Drei juvenile Tiere wurden am 26.09.1994 aus trockenem Laub gesiebt. Bereits WIEHLE (1931) erwähnt, daß die Art in Moos und Detritus überwintert. Noch nicht bekannt ist, daß der Zeitpunkt dafür bereits im September liegt. Weitere Bemerkungen zur Lebensweise s. Kapitel 5.4.3.

Zilla diodia (WALCKENAER, 1802)

Das Netz dieser Art wurde wie bei *Cyclosa conica* zwischen Baumstämmen im Bereich von 0.5 bis 1.5 Metern angetroffen, was den Angaben bei WIEHLE (1931) entspricht. Die Verbreitung beschränkt sich aber nicht auf den Teil Deutschlands, der südlich von Berlin liegt (WIEHLE 1931), sondern wurde auch aus den nördlichsten Teilen Deutschlands gemeldet (FRÜND et al. 1994). Ob dies eine Ausbreitungstendenz dieser Art darstellt, die z.B. bei *Argiope bruennichi* auch beobachtet wurde, oder ob sie in den nördlichen Gebieten nur nicht so häufig gefunden wurde, muß unbeantwortet bleiben.

Pirata spec.

Ein juveniles Tier wurde beim Keschern an einer am Waldrand stehenden Waldkiefer in einer Höhe von sechs Metern erbeutet. Es wird vermutet, daß das Tier dort als „ballooning spider“ gelandet ist oder aber einen erhabenen Ort aufsuchen wollte, um sich als Luftschiffer neue Lebensräume zu erschließen. Eine ähnliche Beobachtung erwähnt BRAUN (1992), der *Pirata hygrophilus* in verschiedenen Entwicklungsstadien und unterschiedlichen Höhen an Baumstämmen fing. Auch hier wird die Frage offengelassen, ob die Spinnen vor dem Start oder nach der Landung gefangen wurden.

Agelena gracilens C.L.KOCH, 1841

Bemerkungen zu Lebensraum und Netzbau s. Kapitel 5.3.1.

Histocona torpida (C.L.KOCH, 1834)

2♀ wurden am 15.07.1994 im Moos an einer Bachböschung in einem Laubwald gefangen. Die Netze waren in Vertiefungen der bemoosten Wandung gespannt, wobei die Schlupfwinkel zwischen den Moospolstern lagen, z.T. in einer hohen Dichte, wie sie DAHL (1931) erwähnt. Die Präferenz bezüglich der Feuchtigkeitsverhältnisse geben MAURER & HÄNGGI (1990) mit mesophil an, wobei im Untersuchungsgebiet eine leichte Präferenz von frischen, schattigen Standorten zu verzeichnen ist (s. hohe Abundanz am Standort „Busenberg“, Kap. 5.2.1).

Tegenaria agrestis (WALCKENAER, 1802)

1♂ und 2♀ wurden am 18.09.1994 unter Baumwurzeln von Eichen am Fliegenberg (Nr. 15) gefangen. Der Untergrund war sandig und trocken. Dies entspricht der Lebensraumbeschreibung von MAURER & HÄNGGI (1990): Trockenstandorte, wobei die Autoren die Art als „stenök-xerophil (?)“ bezeichnen. Der zweite Fund im Untersuchungsgebiet, in einem Laubauffangsieb eines Kanalisationsschachtes innerhalb einer Siedlung (Porz-Grengel, Nr. 40) deutet eventuell auf eine Toleranz der Art auch gegenüber etwas feuchteren Verhältnissen hin, da zum einen das Laub innerhalb des Siebes feucht war, zum anderen auch der Einfluß der Kanalisation berücksichtigt werden muß. Nach VALESOVA-ZDARKOVA (1966) handelt es sich bei dieser Art um eine xenanthrope Spinne, die nur zeitweilig in anthropogenen Lebensräumen angetroffen wird.

Tegenaria atrica C.L.KOCH, 1843

Diese hemisynanthrope Spinne (VALESOVA-ZDARKOVA, 1966) wurde sowohl in feuchten (unterer Teil von Kanalisationsschächten) als auch in sehr trockenen Lebensräumen (unter Wurzeln an sandigen Böschungen, s. bei *Tegenaria agrestis*, allerdings nicht mit dieser zusammen; Keller der Kaserne) angetroffen. Die stenöke Hygrophilie nach MAURER & HÄNGGI (1990) kann zumindest an dem Freilandvorkommen (♀ Tiere) am Fliegenberg nicht bestätigt werden, während das Vorkommen der ♂ Tiere in dem trockenen Kasernenkeller mit Partnersuche und entsprechendem Aktionsradius dieses Geschlechts erklärt werden können.

Tegenaria ferruginea (Panzer, 1804)

Diese Agelenide wurde außer in sandigen Übungslöchern (Militär) und unter Wurzeln sandiger Böschungen auch in Mauerritzen zusammen mit *Tegenaria atrica* gefangen.

Cicurina cicur (FABRICIUS, 1793)

1 ♀ wurde am 09.09.1994 am Fundort „Plantage“ (Nr. 38) in einem kleinen Waldstück in einem Mauseingang unter einer Marmorplatte gefangen. DAHL (1931) weist auf das Vorkommen der Art auch in Höhlen und unter Steinen hin, während der bevorzugte Lebensraum die Laubstreu an feuchten Stellen im Wald ist.

Amaurobius fenestralis (STROEM, 1768)

1 ♂ wurde am 13.09.1994 unter loser Rinde von einem absterbendem Baum gefangen. Sowohl WIEHLE (1953), MAURER & HÄNGGI (1990) als auch WUNDERLICH (1982) nennen als typischen Lebensraum für die Art Baumrinde, wobei letzterer sie als „wohl häufigste Netzspinne unter Rinde vieler Baumarten“ bezeichnet.

Coelotes inermis (L.KOCH, 1855)

Diese Art aus der erst seit kurzem zu den Amaurobiiden gestellten Gattung *Coelotes* wurde unter Steinen, Holzstücken und zwischen Laub gefangen. Während DAHL (1931) darauf hinweist, daß die Art „über Deutschlands Berggegenden zerstreut“ verbreitet ist, nennen MAURER & HÄNGGI (1990) als Höhenverbreitung „planar, montan“. Das Vorkommen in der Wahner Heide deutet auch in Deutschland auf eine weitere Verbreitung als in DAHL (1931) angedeutet hin, auch wenn der Standort „Busenberg“, an dem die Art in hoher Abundanz auftrat, noch am ehesten unter dem Einfluß des benachbarten Bergischen Landes steht. Allerdings wird die Art im Norden Deutschlands (FRÜND et al. 1994) und aus England (ROBERTS 1985a) nicht gemeldet, was auf eine Begrenzung der nördlichen Verbreitung schließen läßt.

Coelotes terrestris (WIDER, 1834)

Die 2 ♀♀ wurden unter einem Stein (s. auch Kap. 5.4.1.1) und unter einem Holzstück gefunden. Die Lebensweise ähnelt der von voriger Art. Im Untersuchungsgebiet ist *Coelotes inermis* die häufigere Art.

Clubiona frutetorum L.KOCH, 1866

1 ♀ wurde mit der Hand in lichtem, kurzem Gras an einem Wegrand (Fundort-Nr. 70, 28.08.1994) gefangen, während ein weiteres ♀ in der Barberfalle am Standort „Kaserne/Düne“ (26.06.-10.07.1994) erbeutet wurde. Zwei weitere Funde von ♀ Tieren sind aus dem Gebiet der Mehrhooger Heide (Kr. Wesel/Niederrhein; 11.+15.05.1993) bekannt, wobei die Tiere hier von Ginsterbüschen gekeschert wurden. Die Lebensweise scheint nach den Funden im Untersuchungsgebiet von vor allen ♀ Tieren auch im bodennahen Bereich nicht auf

höhere Vegetation (hohe Gräser, Gebüsch) (REIMOSER 1937, MAURER & HÄNGGI 1990) beschränkt zu sein. Auch MIKHAILOV (1992) meldet die Art von Gebüsch (*Syringa*, Südosteuropäischer Flieder) und von einem Birkenwaldrand aus russischem Gebiet.

Die Faktoren, die sowohl in der Wahner Heide als auch in der Mehrhooger Heide wichtig für das Auftreten dieser Art zu sein scheinen, sind offene Stellen, die sich durch ungehinderte Sonneneinstrahlung stark erwärmen. Die Reifezeit nach REIMOSER (1937) „vom Mai bis August“ kann nach obigen Angaben bestätigt werden.

Clubiona terrestris WESTRING, 1862

1♂ und 1♀ wurden am 29.07.1994 am Güldeberg (Nr. 20) unter einem Stein in einem Gespinst gefunden, so daß davon ausgegangen werden kann, daß sie sich in einer Situation nahe der Paarung befanden. Nach REIMOSER (1937) hält sich die Art auf hohen Wiesenpflanzen und im Gebüsch auf. MAURER & HÄNGGI (1990) nennen als Lebensraum niedere Pflanzen und den Boden feuchter Wälder. TRETZEL (1954) führt zumeist Gesiebefänge auf, so daß zusammenfassend sowohl niedere und mittelhohe Vegetation als auch der Boden (im Laub und unter Steinen) als Lebensraum dieser Art angegeben werden kann. Die Art wurde in Köln, Rösrath und Luc-sur-Mer (Frankreich) auch auffallend häufig in und an Gebäuden gefunden (JÄGER unveröff., 1993b), so daß davon ausgegangen werden muß, daß die Spinnen auch in diesen Lebensräumen geeignete Bedingungen finden.

Callilepis nocturna (LINNAEUS, 1758)

2♂♂ wurden am 12.06.1994 auf loser Rinde im Übergang eines sandigen Panzerfahrweges zu einer Heide-Gras-Landschaft gefangen. Die beiden wichtigsten Kennzeichen des Lebensraumes der Art, Sonnen-Exposition und xerothermer Charakter (GRIMM, 1985) sind auch am Fliegenberg erfüllt.

Drassodes cupreus (BLACKWALL, 1834)

1♀ wurde am 28.08.1994 am Fundort „Planitzweg“ (Nr. 70) unter der losen Rinde eines Begrenzungpfahles in ihrem Wohnspinst gefunden. Bemerkenswert ist der Fund an der Rinde in einer Höhe von ca. 0.8 Meter. GRIMM (1985, sub *D. lapidosus*) und MAURER & HÄNGGI (1990) nennen nur bodennahe Straten für das Vorkommen der Art: unter Steinen, Moosen und Flechten. Die verwandte Art *Drassodes lapidosus* wurde bei Handfängen unter einem Stein gefunden (s. Kap. 5.4.1.1).

Micaria subopaca WESTRING, 1862

1♂ wurde am 28.08.1994 zusammen mit vorgenannter Art unter der Rinde eines Begrenzungspfahles gefangen. In Köln wurde die Art ebenfalls ausschließlich unter Rinde (Platane) nachgewiesen. WUNDERLICH (1982) führt sie ebenfalls als rindenbewohnende Spinne auf, wobei er auf den ameisenähnlichen Gang und die potentielle Vergesellschaftung der Art mit Ameisen hinweist. Hier können nur die Angaben zum Lebensraum bestätigt werden.

Tmarus piger (WALCKENAER, 1802)

Ein subadultes ♂ wurde am 23.01.1994 am Standort „Kaserne/Düne“ innerhalb eines vorjährigen Blütenstandes einer Umbellifere gefunden. Mehrere Exemplare wurden im Verlauf des Jahres am selben Standort vor allem im Heidekraut gekeschert. Es kann angenommen werden, daß der genannte Ort einen Überwinterungsplatz für die Art darstellt.

5.4.3 Lebensweise

Dysdera crocota C.L.KOCH, 1838

An drei in einem Zuchtglas gehaltenen ♀ adulten Exemplaren konnte folgende Beobachtung gemacht werden: Trafen zwei Tiere aufeinander, was bedingt durch den schleichenden Gang der Art, der ein wenig an den von *Scythodes thoracica* erinnert, nie in einer heftigen Weise vonstatten ging, richteten sich beide Individuen frontal gegeneinander aus und spreizten ihre Chelizeren, die bei einer längeren Begegnung auch ineinander verhakt wurden. Die Beine tasteten vorsichtig den Gegenüber ab. Nach einiger Zeit gingen die Tiere, sich langsam aus der Umklammerung lösend, friedlich auseinander. Dieses Verhalten konnte mehrmals hintereinander beobachtet werden, ohne daß die Tiere Anzeichen gesteigerter Angriffslust zeigten. Das Verhalten entspricht dem bei COOKE (1965) und WIEHLE (1953) beschriebenen Paarungsritual. Bei den Beobachtungen wurde der Vorgang aber anscheinend abgebrochen, weil keine stimulierende Bewegungen von einem ♂ ausgeführt wurden. Die Art und Weise, sich nur in bestimmten Situationen (Flucht, Beutefang) schnell zu bewegen und auch mit mehreren Individuen auf kleinem Raum friedlich zu leben, erinnert an die von WIEHLE (1953) beschriebene *Ero furcata*. Was bei *Dysdera crocota* außerdem auffällt, ist die Tatsache, daß die gehaltenen Tiere innerhalb weniger Tage in Gefangenschaft starben, wenn sie kein Wasser erhielten.

Paidiscura pallens (BLACKWALL, 1834)

Erigone atra BLACKWALL, 1833

Lepthyphantes mengei KULCZYNSKI, 1887

Meioneta rurestris (C.L.KOCH, 1837)

Alle Arten wurden mit dem Autokescher gefangen (s. Tab. 11). Es ist sehr wahrscheinlich, daß sich die Tiere an den angegebenen Daten in der Ausbreitung mit dem Fadenfloß befanden, auch wenn die Möglichkeit besteht, daß Tiere erfaßt werden, die sich z.B. an Fäden von Bäumen herunterlassen. Die Tiere der Gattungen *Anelosimus*, *Diaea* und *Philodromus* waren inadult. Zur Ausbreitung von *Gongylidiellum vivum* mit dem Fadenfloß s. Kapitel 5.4.2.

Linyphia hortensis SUNDEVALL, 1830

Neriere peltata (WIDER, 1834)

Die Netze beider Arten wurden am Standort „Erdkaule“ am 01.05.1994 an den unteren, trockenen Zweigen jüngerer Laubbäume festgestellt, wobei sie bisweilen sehr hohe Dichten erreichten. WIEHLE (1965b) sieht bei zweiter Art im Harz eine gewisse Bindung an Fichten. Die Vermutung liegt nahe, daß die Spinnen lediglich starre Strukturen (dürre Äste) zum Befestigen ihrer Netze benötigen.

Metellina segmentata (CLERCK, 1757)

Im Herbst 1994 wurde an einem Netz o.g. Art folgende Situation beobachtet: Ein ♀ saß in seinem Netz in der Mitte. An einem oberen Rahmenfaden befand sich ein ♂, das ein weiteres ♂, das mit Fäden eingesponnen war, aussaugte (s. Abb 32 und 33). Es wurde nicht beobachtet, ob das ♂ oder die Netzinhaberin das tote ♂ eingesponnen hatte. WIEHLE (1931) berichtet zwar, daß an einem ♀ Netz mehrere ♂♂ angetroffen werden können und daß in insektenarmen Jahren die ♂♂ durch die ♀♀ gefährdeter sind, die Beobachtung, daß ein ♂ einen Kontrahenten am Netzrand eines ♀ aussaugt, wird nicht erwähnt.

Agalenatea redii (SCOPOLI, 1763)

Erste Netze der Art wurden an den Standorten „Kaserne/Düne“ und „Tongrube“ am 06.02.1994 an apikalen Enden von vorjährigen Umbelliferen oder anderer Pflanzen der Krautschicht angetroffen (s. auch *Mangora acalypha*).



Abb. 32+33: *Metellina segmentata*; 32: ♀ Netz mit ♂♂ am oberen Netzrand; 33: Detail aus 32; ♂ saugt anderes ♂ aus.

Mangora acalypha (WALCKENAER, 1802)

Die Streifenradnetzspine baut ihre Netze nahe dem Boden zwischen Gräsern und Kräutern. Das Fanggewebe kann leicht durch seine hohe Radienzahl angesprochen werden (s. Abb. 34). In einer hohen Dichte wurde die Art z.B. am Standort „Unter der dicken Hecke“ angetroffen. Beim Fotografieren dieser schönen Art wurde beobachtet, daß die Spinne ihr Netz in der Mittagszeit und nicht wie bei anderen mitteleuropäischen Vertretern in der Nacht oder am frühen Morgen erneuert. Dies geschieht, indem die Spinne die Fangfäden von der Nabe aus im Bereich von mehreren Radialfäden zur Netzaußenseite laufend abtrennt und sie mit den vorderen Beinen aufwickelt. Es wurde nicht beobachtet, daß die Spinnseide gefressen wurde, wie es für manche Arten der Araneidae typisch ist (FOELIX 1992).

Erste Netze dieser Art im Jahresverlauf wurden am 06.02.1994 in Heidekraut am Standort „Kaserne/Düne“ beobachtet.



Abb. 34: *Mangora acalypha*; Zu erkennen sind die charakteristische Färbung und die hohe Radienanzahl des Netzes

Lycosidae spp.

Die ersten aktiven Wolfsspinnen wurden am 06.03.1994 am Standort „Unter der dicken Hecke“ beobachtet. Es handelte sich durchweg um inadulte Exemplare der Gattung *Pardosa*.

Dictyna latens (FABRICIUS, 1775)

Die Netze dieser Art befanden sich am Standort „Unter der dicken Hecke“ meistens am Apex von vertrockneten *Hypericum*- oder *Rumex*-Pflanzen an offenen, sonnenbeschienenen Stellen.

Clubiona corticalis (WALCKENAER, 1802)

Die Art wurde in 2 ♀ Exemplaren unter Rinde mit der Hand gefangen. Eine Besonderheit besteht im Verteidigungs- oder Abwehrverhalten: Während andere *Clubiona*-Arten sich fallenlassen und tot stellen, so daß man die Tiere im Laub nur noch schwerlich ausmachen kann, springt *Clubiona corticalis*, wenn sie in ihrer Ruhe gestört und aus ihrem Wohnsack vertrieben wird, auf dem Boden eine Zeitlang auf und nieder, was WUNDERLICH (1982) als Fluchtversuch deutet. Allerdings konnte der Verfasser keine eindeutige Richtung feststellen, in die das Tier fliehen wollte. Es war auch keine Fortbewegung festzustellen, sondern die hüpfenden Bewegungen wurden mehr oder weniger auf der Stelle durchgeführt, wobei ein Richtungswechsel zufällig erschien. Dies läßt vermuten, daß es sich eher um eine Verteidigungsmaßnahme handelt, wie man sie in abgewandelter Form von netzbauenden Spinnen (z.B. *Argiope bruennichi*, *Pholcus*-Arten) kennt: Hier werden potentielle Feinde durch heftiges Schwingen der Netzbewohner überrascht, wobei das Schwingen im Netz die Spinne vor den Augen des Freißfeindes verbirgt, der aber vielleicht auch einfach nur „verduzt“ ist und von der Beute abläßt (STEINIGER, 1956). Letzteres ist eine denkbare Hypothese für das Verhalten von *Clubiona corticalis*.

5.4.4 Morphologie

Nesticus cellulanus (CLERCK, 1757)

Exemplare, die in der Kanalisation am westlichen Rand der Wahner Heide gefangen wurden (Fundort-Nr. 45 + 46), wiesen z.T. Augen ohne oder mit reduziertem Tapetum auf. Im Gegensatz dazu hatten alle Tiere aus Populationen in belichteten Habitaten (Bachunterführungen, Fundort-Nr. 52-55) intakte Tapeten. Bei der Betrachtung der Fundorte an den Bachunterführungen stellt sich die Frage nach der Kälteresistenz. KIRCHNER & KULLMANN (1972) fanden bei einer Untersuchung an einer Freilandpopulation von *Nesticus cellulanus* heraus, daß die Temperaturwerte an den Fundstellen nicht unter -1°C sanken, auch wenn an benachbarten Stellen erheblich niedrigere Temperaturen auftraten. Inwieweit diese Feststellung auf die Fundorte in der Wahner Heide zutrifft, konnte nicht untersucht werden, da erst im Januar 1995 extrem niedrige Temperaturen auftraten. Das Auftreten von *Nesticus cellulanus* und *Tegenaria atrica* könnte durch den Bachlauf und die damit verbundenen milderen Temperaturen bzw. die geschützte Lage der Fundorte durchaus begünstigt werden.

Erigone atra (BLACKWALL, 1833)

Im Zeitraum vom 26.06.-10.07.1994 wurden in der Barberfalle am Standort „Erdkaule“ drei adulte ♂♂ dieser Art gefangen. Bei näherer Betrachtung stellte sich heraus, daß ein ♂ Tier im Vergleich zu den anderen unterentwickelte Pedipalpen besaß, die aber alle Strukturen eines reifen Pedipalpus aufwiesen (s. Abb. 35).

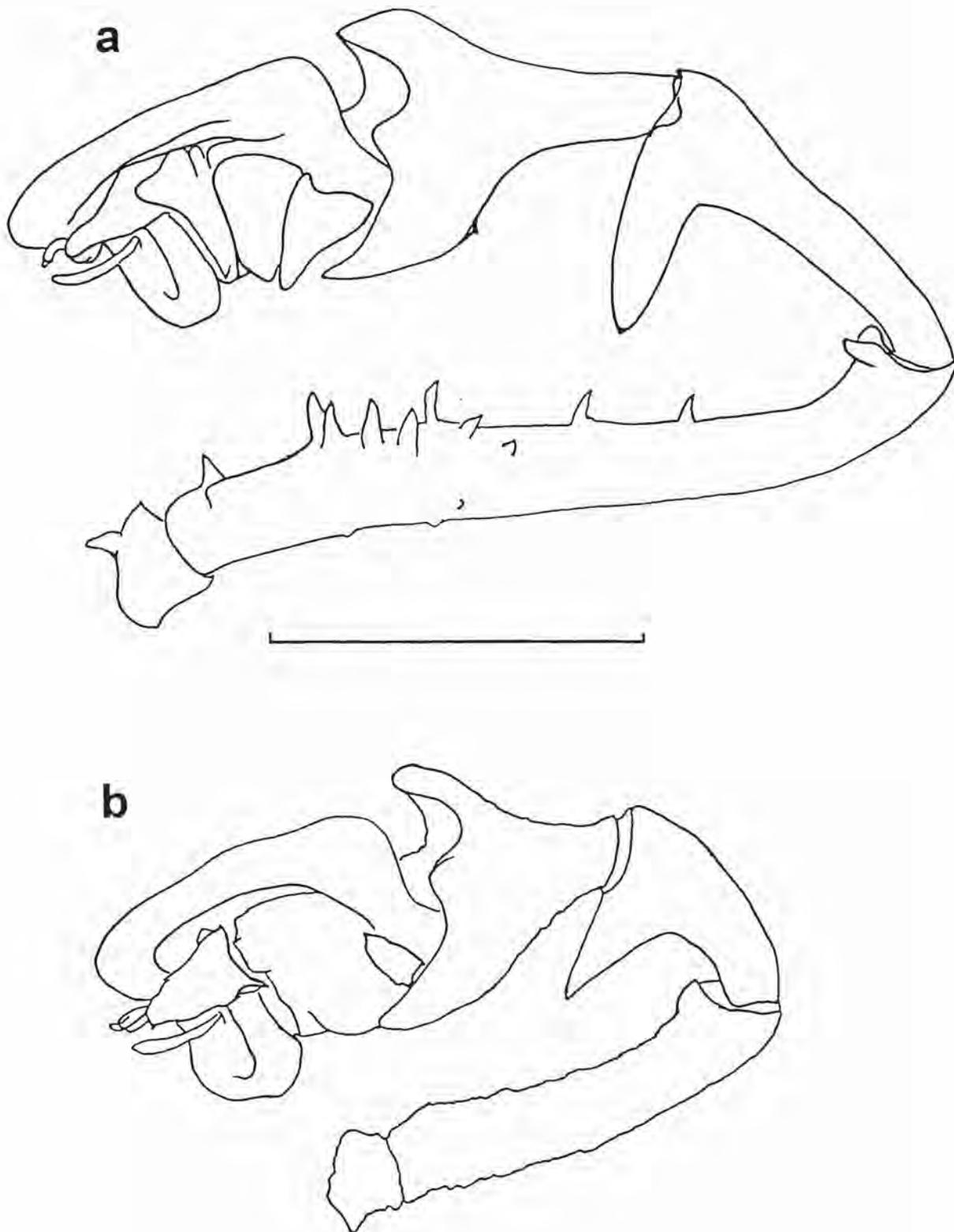


Abb. 35: *Erigone atra*; linke ♂ Pedipalpen (Außenseite); a normal ausgebildet; b Anomalie im Bereich des Pedipalpus (Erläuterungen s. Text); Maßstab: 0,5 mm

Zum Vergleich sind die Geschlechtsorgane eines normal entwickelten ♂ dargestellt. Es fiel auf, daß z.B. die Länge der Femur, Patella und Tibia des anomalen Tieres stark verkürzt war. An dieser fehlten die typischen Zapfen und die Oberfläche war im Gegensatz zu den anderen Exemplaren rauh und unregelmäßig strukturiert. Das sonst dreieckige Paracymbium ist am linken (abgebildeten) Taster auf einem unförmigen Rest reduziert, wobei es bei dem rechten Taster desselben Individuums wenn auch kleiner, aber in der Form dreieckig ausgeprägt ist. Während die distalen Teile des Bulbus (Embolus, Konduktor) zwar etwas anders entwickelt, aber dennoch als einzelne Teile erkennbar sind, fehlt dem basalen Teil des Tegulums jegliche Differenzierung. Die Größe des Tieres mit den anomalen Pedipalpen bewegt sich in der normalen Bandbreite und übertrifft das gesunde Tier um 0.1 mm.

Eine Erklärung ist in der Entwicklung des Tieres zu suchen. Eine Ursache wird man allerdings schwerlich sicher finden können. Es soll aber erwähnt werden, daß in der Vergangenheit in der Erdkaule Munitionsfunde verschiedener Art gemacht wurden. Eine lokal starke Belastung mit Chemikalien könnte eventuell zu Mißbildungen führen, genauso wie es auf stark gedüngten und mit Vernichtungsmitteln belasteten Weinbergen zu Mißbildungen im Bereich der Bein- und Augenanzahl kommt (VYTRISAL, mdl. Mitt.).

Metellina spec.

Ein subadultes ♂ wurde am 07.08.1994 (vom Fangdatum handelt es sich um die herbststreife *Metellina segmentata*) am Standort „Erdkaule“ gekeschert. Dabei war eine Asymmetrie bezüglich der Pedipalpen festzustellen (s. Abb. 36). Während die Beine und Chelizeren symmetrisch entwickelt waren, war der rechte Pedipalpus verdickt und ließ im Tarsus bereits Strukturen des fertigen Bulbus erkennen. Der linke Pedipalpus zeigte keinerlei Verdickung und wies eine im Verhältnis kräftigere Klaue auf als am verdickten Gegenstück.

Der Grund für diese Anomalität könnte in einer Regeneration des linken Pedipalpus in einem früheren Entwicklungsstadium liegen, obwohl er sich äußerlich nicht von Pedipalpen anderer ungefähr gleichgroßer Individuen unterschied bzw. auch keine typischen Merkmale einer Regeneration aufwies (z.B. fehlende oder verkümmerte Beborstung oder geringe Größe, wie sie bei verschiedenen Tieren aus der Familie der Erigoniden auffallen). So kann keine Erklärung für dieses Phänomen gegeben werden; es soll hier lediglich dokumentiert werden. Andererseits soll auch hier auf eine eventuell lokale Belastung des Bodens durch Munition hingewiesen werden (s. vorgenannte Art).

5.4.5 Parasiten

Über Parasiten von Spinnen sind in den Fachbüchern der Arachnologie oder Parasitologie nur spärliche Informationen zu finden. FOELIX (1992) schreibt von einer Ichneumonide *Polysphincta* und bildet ein Foto von *Cyclosa conica* ab, die eine Ichneumonidenlarve am Opisthosoma trägt. Weiterhin wird von Kokon- oder Eiparasiten berichtet. Auch bei ASKEW (1971) werden nur vereinzelt nähere Informationen über die Lebensweise von Spinnenparasiten vermittelt.

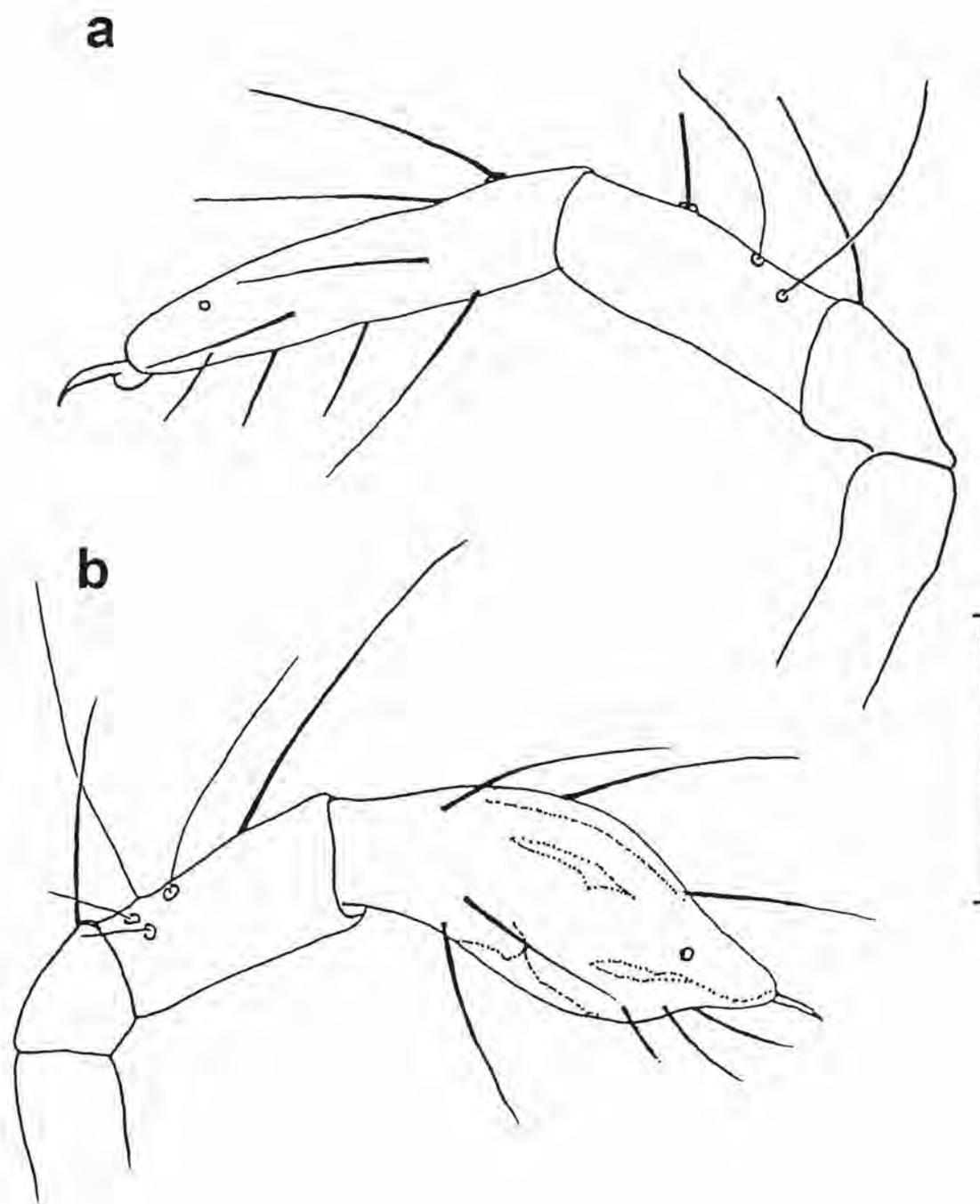


Abb. 36: *Metellina* spec. (subadultes ♂) mit asymmetrisch entwickelten Pedipalpen; a linker Pedipalpus; b rechter Pedipalpus; Maßstab: 0.5 mm

Zum größten Teil wird bei den einzelnen Insektengruppen lediglich aufgeführt, ob sie an Spinnen parasitieren und z.T. an welchem Stadium (Ei oder geschlüpfter Spinne). FITTON et al. (1987) befassen sich eingehender mit den europäischen Hymenopteren, die an Spinnen gebunden sind. Es wird eine zusammenfassende Übersicht gegeben und ein Bestimmungsschlüssel vorgestellt. Hier werden genauere Angaben zur Biologie gemacht, z.B. Einzelheiten während des Vorgangs der Eiablage an die lebende Spinne. Im folgenden sollen die im Untersuchungsgebiet gemachten Beobachtungen dargestellt werden.

An einigen Spinnen wurden parasitische Larven (?Schlupfwespen, Ichneumonidae; ?Fliegen, Diptera) beobachtet. Folgende Arten waren betroffen:

- *Theridion* cf. *tinctum*
- *Theridion* spec.
- *Tetragnatha* spec. (2)
- *Araneus* cf. *sturmi*
- *Araniella* spec. (3)
- *Zilla diodia*
- *Clubiona comta*
- spec. indet.

Auffällig ist, daß es sich meist um kleinere Arten bzw. im Fall von größeren Arten (z.B. *Tetragnatha*) um jüngere Stadien handelte.

Die Larven hatten sich ohne Ausnahme am anterioren Teil des Opithosomas festgesaugt. Warum gerade diese Stelle von den ♀ Tieren ausgesucht wird, um das Ei abzulegen, ist nicht bekannt. Die Vermutung, daß es hier der Spinne aufgrund der Bewegungszonen ihrer Beine besonders schwierig sein dürfte, die Larve abzustreifen, scheint ein triftiger Grund zu sein. VIDAL (in litt.) erwähnt in diesem Zusammenhang ektoparasitäre Larven an Raupen, die dort dorsal kurz hinter dem Kopf sitzen und an dieser Stelle wohl auch schlecht abgestreift werden können.

Dem Verfasser gelang es, eine parasitäre Larve, die an einem ♀ von *Lepthyphantes tenuis* in Köln auf einem Bürgersteig gefunden wurde, bis zur Verpuppung zu halten. Während die Larve zunächst auf der Spinne saß und diese in einem Glasbehälter herumlief, vergrößerte sich das Volumen der Larve zusehends, und zum Schluß saß die Larve auf dem Boden des Gefäßes, wobei sie die nun schon fast gänzlich ausgesogene Spinne hin und her schwenkte.

Am 10.07.1994 wurde in Rösrath ein ♀ von *Philodromus praedatus* in einem Blumenbeet gefunden. Von diesem flog, durch den Beobachter beunruhigt, eine Pompilide auf. Diese hatte ihrer Beute die Beine abgebissen. Auf der Spinne war eine kleine Hymenoptere zu sehen, bei der es sich nach VIDAL (in litt.) um eine Erzwespe aus der Familie der Eulophidae, Unterfamilie Tetrastichinae handelt. Dabei zeigt das Exemplar Merkmale sowohl aus der Gattung *Chaenotetrastichus* als auch von *Tetrastichus*. Nach Meinung von VIDAL könnte es sich um eine neue Art handeln, wobei zunächst entsprechendes Typenmaterial eingesehen werden muß.

Am Standort „Unter der dicken Hecke“ wurde am 20.05.1993 eine Pompilide dabei beobachtet, wie sie versuchte, eine Wolfspinne, die offensichtlich bereits gelähmt war, abzutransportieren. Bei der Spinne handelte es sich um ein adultes ♀ von *Trochosa ruricola*, wie sich bei der späteren Bestimmung herausstellte.

Außer Insekten wurden Milben an folgenden Arten gesehen:

- *Dictyna uncinata* (1 Milbe am Prosoma)
- *Erigone atra* (3 Milben im Übergang von Prosoma zu den basalen Beingliedern)

Die Milben waren rot gefärbt. Ansonsten wurden keine auffälligen Beobachtungen gemacht. Ähnliche Milben sind dem Verfasser häufiger auf Weberknechten (Opiliones) vor allem im Bereich der Beine aufgefallen.

5.4.6 Longimetrie

Die Körperlänge spielt bei einigen wenigen Spinnenarten auch eine Rolle für die Taxonomie. Hier wird sie als ein Teil der Biologie einer Art verstanden, wobei die Körperlänge zusammen mit Häutung und Wachstum ein Zusammenspiel aus artspezifischen Gegebenheiten und abiotischen und biotischen Faktoren (z.B. Temperatur und Nahrungsangebot) darstellt.

Alle Spinnen wurden vermessen, da gleich zu Beginn des Untersuchungsjahres Differenzen zu Literaturwerten bei der Bestimmung von *Centromerita bicolor* und *C. concinna* auftraten. Zum überwiegenden Teil wurde die Körperlänge bestimmt, in einzelnen Fällen die Länge von Prosoma. Die Ergebnisse sind in Tabelle 30 dargestellt. Als Vergleiche werden die Meßwerte der für die Gruppe der Spinnen des mitteleuropäischen Raumes wohl meist benutzten Bestimmungswerke aufgeführt: „Spinnen Mitteleuropas“ (HEIMER & NENTWIG, 1991) und „The Spiders of Great Britain and Ireland“ (ROBERTS 1985a; 1987).

Während bei ROBERTS (1985a, 1987) keine Anmerkungen zum Verständnis der angegebenen Größenwerte auftauchen, meint HEIMER (mdl. Mitt.), daß die Größenangaben nur den Großteil der Spinnen umfassen, da immer wieder Extremwerte auftauchen. So nennt er als Beispiel die Gattung *Centromerita*, von der in manchen Feuchtgebieten sehr große Exemplare auftreten, von der aber auch sehr kleine ♂♂ gefangen wurden (s. hierzu auch weiter unten). Nun stellt sich zum einen die Frage, wie man den „Großteil“ der Spinnen definieren will, zum anderen ist es kein Geheimnis, daß Größenangaben aus verständlichen Gründen (Zeitfaktor) immer wieder übernommen und nicht, wenn notwendig, erweitert werden. So soll zumindest auf die im Bereich der Wahner Heide bestehende Unstimmigkeiten hingewiesen werden, besonders da, wo Größenangaben in einem Bestimmungsschlüssel als ein Trennmerkmal zwischen zwei Arten benutzt werden.

In 76.9% der Fälle waren Unstimmigkeiten mindestens mit einem der beiden aufgeführten Büchern zu verzeichnen. 17.3% der Werte stimmten überein, und in 5.8% konnte kein Vergleich angestellt werden, da kein adultes Material vorhanden war oder aber das Material nicht mehr für eine Messung benutzt werden konnte. Bei dem Vergleich mit ROBERTS (1985a, 1987) muß berücksichtigt werden, daß es sich um Angaben zu britischem bzw. irischem Material handelt. Es wurden aber z.T. auch bedeutende Unterschreitungen der Mindestgröße erkannt. Im weiteren sollen nur einige gravierende Beispiele herausgegriffen und erläutert werden.

Tab. 30: Gemessene Körper- bzw. Prosomalängen der nachgewiesenen Spinnenarten in der Wahner Heide im Vergleich zu Literaturwerten: mittig stehende Werte: gemeinsame Größenangaben für beide Geschlechter; fett gedruckte Werte: Unstimmigkeiten zwischen Literatur- und gemessenen Werten; * : Prosomalänge; **: mit Chelizeren gemessen

| Art | eigene Messungen | | | | HEIMER & NENTWIG | | ROBERTS | |
|-----------------------------------|------------------|---------|---------|---------|------------------|---------------|-----------|-----------|
| | KL ♂ | KL ♀ | PS ♂ | PS ♀ | KL ♂ *PS ♂ | KL ♀ *PS ♀ | KL ♂ | KL ♀ |
| <i>Pholcus opilionoides</i> | | | | | 4.0-5.0 | | | |
| <i>Pholcus phalangioides</i> | 6.3-7.3 | 5.2-9.1 | | | 7.0-10.0 | | 7.0-10.0 | 8.0-10.0 |
| <i>Segestria bavarica</i> | 8.2 | | | | 7.0-10.0 | 10.0-14.0 | 9.0-11.0 | 10.0-13.0 |
| <i>Segestria senoculata</i> | 5.7 | 6.5-8.2 | | | 6.0-8.0 | 7.0-10.0 | 6.0-9.0 | 7.0-10.0 |
| <i>Dysdera crocata</i> | | 8.7 | | | 5.0-13.0 | | 9.0-10.0 | 11.0-15.0 |
| <i>Harpactea hombergi</i> | 3.8-4.8 | 4.3-5.3 | | | 4.0-6.0 | | 5.0-6.0 | 6.0-7.0 |
| <i>Ero aphana</i> | | 3.1 | | | 2.5 | 2.5-3.5 | 2.4-2.6 | 2.5-3.0 |
| <i>Ero furcata</i> | | 2.5-3.4 | | | 3.0 | 4.0 | 2.5-2.75 | 2.5-3.25 |
| <i>Ero tuberculata</i> | 2.9 | | | | 3.0 | 3-3.5 | 3.0 | 3.5-4.0 |
| <i>Hypilotes paradoxus</i> | | | | | 4.0 | 5.0-6.0 | 3.0-4.0 | 5.0-6.0 |
| <i>Nesticus cellulanus</i> | 4.0-5.0 | 3.8-5.1 | | | 4.5 | 5.0-5.5 | 3.0-5.0 | 3.5-6.0 |
| <i>Achaearanea limata</i> | | 4.3-4.5 | | | 2.7-5.0 | | 2.5 | 2.5-3.0 |
| <i>Achaearanea similans</i> | 2.2 | | | | - | | 2.0-3.0 | 3.0-5.0 |
| <i>Achaearanea tepidariorum</i> | 3.5-4.5 | 6.6 | | | 3.5-6.5 | | 3.0-4.0 | 5.0-7.0 |
| <i>Anelosimus vittatus</i> | | 3.5 | | | 3.0-4.0 | | 2.5-3.5 | 3.0-3.5 |
| <i>Enoplognatha latimana</i> | 4.2 | 4.7-6.4 | | | - | | 3.0-5.0 | 4.0-6.0 |
| <i>Enoplognatha mordax</i> | 4.4 | | | | 4.0-6.0 | | 3.0-3.5 | 3.5-4.5 |
| <i>Enoplognatha ovata</i> | 2.8-3.8 | 3.5-5.4 | | | 3.0-5.0 | 6.0-7.0 | 3.0-5.0 | 5.0-6.0 |
| <i>Enoplognatha thoracica</i> | 3.2-4.3 | 3.1-4.6 | | | 3.0-4.5 | | 2.5-3.0 | 3.5-4.0 |
| <i>Episimus angulatus</i> | 3.8 | 4.5-4.7 | | | 4.5-5.5 | | 3.5-4.0 | 3.75-4.5 |
| <i>Lasaeola tristis</i> | 2.1 | 2.8-3.5 | | | 2.5 | 3.5-4.0 | 2.5 | 3.0 |
| <i>Paidiscura pallens</i> | 1.3-1.5 | 1.4-1.8 | | | 1.6 | | 1.25-1.5 | 1.7-1.75 |
| <i>Pholcomma gibbum</i> | 1.6 | 1.6 | | | 1.4-2.0 | | 1.25-1.5 | |
| <i>Robertus lividus</i> | 2.6-3.4 | 2.7-4.5 | 1.6 | | 2.5-4.0 | | 2.5-4.0 | |
| <i>Robertus neglectus</i> | 2.1 | | | | 2.0-2.5 | | 1.75-2.0 | 2.0-2.25 |
| <i>Steatoda bipunctata</i> | 4.3-5.7 | 5.0-6.4 | | | 4.0-7.0 | | 4.0-5.0 | 4.5-7.0 |
| <i>Steatoda grossa</i> | | | | | 5.0-10.0 | | 4.0-6.0 | 6.5-10.0 |
| <i>Steatoda phaleruta</i> | 4.3 | | | | 4.5-5.0 | | 4.0-4.5 | 3.5-5.0 |
| <i>Steatoda triangulosa</i> | 4.1 | 5.1 | | | 3.5-5.0 | | - | |
| <i>Theridion bimaculatum</i> | 2.2-2.7 | 2.8 | | | 3.0-3.5 | | 2.5-3.0 | 2.5-3.25 |
| <i>Theridion hammoniae</i> | | 2.5 | | 0.74 | - | | - | |
| <i>Theridion impressum</i> | 3.1 | 3.8-4.7 | | | 2.5-5.5 | | 2.5-3.5 | 4.0-4.5 |
| <i>Theridion melanurum</i> | 3.2 | 4.2-4.7 | | | 2.5-4.5 | | 2.25-3.75 | 2.5-3.75 |
| <i>Theridion mystaceum</i> | | 2.5 | | | 2.0-3.0 | | 1.5-2.5 | |
| <i>Theridion pinastri</i> | 2.3 | 2.6 | | | 2.5-4.0 | | 2.25-2.75 | 2.5-3.5 |
| <i>Theridion simile</i> | | 2.6-3.2 | | | 2.2-2.5 | | 2.2.5 | |
| <i>Theridion sisyphium</i> | 3.4 | | | | 2.5-4.5 | | 2.5-3.0 | 3.0-4.0 |
| <i>Theridion tinctum</i> | 2.3-3.3 | 2.4-3.6 | | | 2.5-4.0 | | 2.5 | 2.5-3.5 |
| <i>Theridion varians</i> | 2.8-3.0 | 2.7-4.0 | | | 2.5-3.5 | | 2.25-2.75 | 2.5-3.5 |
| <i>Theridiosoma gemmosum</i> | | 1.9-2.0 | | | 1.5 | 2.0 | 1.5-2.0 | 2.0-3.0 |
| <i>Agyneta cauta</i> | 1.7-2.1 | 2.1-2.3 | | 0.8 | 2.0-3.0 | | 1.8-2.1 | 2.0-2.6 |
| <i>Agyneta decora</i> | 1.8 | | | | 2.5 | | 1.8-2.0 | 1.8-2.5 |
| <i>Agyneta subtilis</i> | 2.3 | | | | 2.5-3.0 | | 2.0-2.4 | 2.0-2.5 |
| <i>Bathypantes approximatus</i> | 2.6-2.8 | | | | 2.0-3.0 | | 2.5-3.0 | 2.0-3.0 |
| <i>Bathypantes gracilis</i> | 1.6-1.9 | 1.8-2.2 | 0.7 | | 1.5-2.0 | 2.0-2.5 | 1.5-2.0 | 1.9-2.5 |
| <i>Bathypantes nigrinus</i> | 2.3-3.3 | 2.4-2.8 | 1.2-1.3 | | 2.5-3.0 | | 2.4-2.8 | |
| <i>Bathypantes parvulus</i> | 1.7-2.2 | 1.8-2.4 | 0.8-1.0 | 0.9-1.0 | 2.0-2.3 | | 1.6-2.2 | 2.0-2.5 |
| <i>Centromerita bicolor</i> | 3.1-3.6 | 3.3-4.1 | 1.5 | | 3.0-3.5 | | 3.0-3.5 | |
| <i>Centromerita concinna</i> | 2.0-2.8 | 2.2-3.4 | 1.0-1.1 | 1.0-1.3 | 2.0-2.5 | | 2.0-2.7 | 2.0-3.0 |
| <i>Centromeris dilutus</i> | 1.1 | 1.4-1.6 | | | 2.0-2.5 | | 1.25-1.5 | |
| <i>Centromeris leruthi</i> | | 1.4 | | | 1.4 | | - | |
| <i>Centromeris sylvaticus</i> | 2.7-3.1 | 2.7-3.8 | | 1.4 | 2.2-4.0 | | 2.2-3.0 | 2.5-4.0 |
| <i>Diplastyli concolor</i> | 2.0-2.5 | 1.9-2.7 | 0.9-1.2 | 0.9-1.1 | 2.5-3.0 | | 2.2-2.6 | 2.2-3.0 |
| <i>Drapetisca socialis</i> | 3.3-3.7 | 3.5-4.8 | | | 3.5-4.0 | | 3.2-4.0 | |
| <i>Drepanotylus uncatius</i> | 3.1-3.4 | 3.4 | | | 2.5-3.0 | | 2.5-3.0 | 2.5-3.2 |
| <i>Floronia bucculenta</i> | | 3.9-5.4 | | | 4.5-5.0 | | 4.0-5.0 | |
| <i>Labulla thoracica</i> | | | | | 5.0-5.5 | | 4.5-5.5 | 3.4-6.4 |
| <i>Lepthyphantes alacris</i> | | 3.0 | | | 2.4-3.5 | | 2.4-2.7 | 2.6-3.3 |
| <i>Lepthyphantes angulipalpis</i> | 1.9-2.3 | 2.2-2.4 | 1.0 | | 2.2-2.5 | | - | |

Fortsetzung Tab. 30

| Art | eigene Messungen | | | | HEIMER & NENTWIG | | ROBERTS | |
|-----------------------------------|------------------|---------|---------|---------|------------------|---------|----------|---------|
| | KL ♂ | KL ♀ | PS ♂ | PS ♀ | KL ♂ | KL ♀ | KL ♂ | KL ♀ |
| <i>Lepthyphantes ericaeus</i> | 1.4-1.6 | | | | 1.3-1.9 | | 1.3-1.6 | 1.4-1.9 |
| <i>Lepthyphantes flavipes</i> | 1.6-2.5 | 1.8-2.6 | 0.8-0.9 | 0.8-0.9 | 1.7-2.6 | | 1.8-2.0 | 1.9-2.5 |
| <i>Lepthyphantes leprosus</i> | 2.9-3.2 | 3.0-3.9 | | | 2.4-3.5 | | 2.5-3.5 | 2.5-4.0 |
| <i>Lepthyphantes mengei</i> | 1.6-2.0 | 1.7-2.4 | 0.8 | 0.7-0.9 | 1.8-2.5 | | 1.5-2.0 | 1.6-2.0 |
| <i>Lepthyphantes minutus</i> | 3.4 | 3.6-4.3 | | | 3.0-4.2 | | 3.0-4.0 | 3.5-4.0 |
| <i>Lepthyphantes obscurus</i> | 2.3 | | | | 1.8-2.4 | | 1.8-2.3 | 1.9-2.4 |
| <i>Lepthyphantes pallidus</i> | 1.8-2.2 | 1.9 | | | 1.6-2.3 | | 1.6-2.0 | 1.6-2.3 |
| <i>Lepthyphantes tenuis</i> | 2.1-2.4 | 2.0-2.6 | | 0.8 | 2.0-3.2 | | 2.0-2.6 | 2.1-3.2 |
| <i>Lepthyphantes zimmermanni</i> | 2.0-2.5 | 2.0-3.1 | 1.0-1.1 | 1.1 | 2.2-3.1 | | 2.0-2.6 | 2.1-3.2 |
| <i>Linyphia hortensis</i> | 3.4-5.0 | 4.1-5.8 | 2.0 | | 4.0-5.0 | | 3.0-5.0 | 4.0-5.0 |
| <i>Linyphia triangularis</i> | 5.8-6.6 | 4.5-7.0 | | | 5.0-7.0 | | 4.6-6.0 | 5.0-6.6 |
| <i>Macrargus rufus</i> | 3.2-4.1 | 3.6-4.3 | 2.0 | 1.5 | 3.0-4.5 | | 3.25-4.0 | 3.5-4.6 |
| <i>Maro minutus</i> | 1.0 | | | | 1.0-1.4 | | 1.1-1.3 | 1.1-1.5 |
| <i>Meioneta beata</i> | 1.7 | | | | 1.5-2.0 | | 1.5-1.9 | 1.6-2.1 |
| <i>Meioneta rurestris</i> | 1.6-2.0 | 1.7-2.4 | | | 1.8-2.3 | | 1.6-2.3 | 1.6-2.4 |
| <i>Meioneta saxatilis</i> | 1.6-1.9 | 1.8-2.1 | 0.8-0.9 | 0.7-0.9 | 2.0-2.3 | | 1.6-2.0 | 1.8-2.2 |
| <i>Microlinyphia pusilla</i> | 3.6 | 3.0-4.1 | | | 4.0 | | 3.0-4.0 | 3.0-5.0 |
| <i>Microneta viaria</i> | 2.3-2.8 | 1.8-2.7 | 1.2 | 0.7-0.9 | 2.0-3.0 | | 2.5-3.0 | |
| <i>Neriene clathrata</i> | 3.6-5.0 | 3.7-4.4 | 1.8-2.2 | | - | | 3.4-4.8 | 3.7-5.0 |
| <i>Neriene hammeni</i> | | 4.5 | | | 3.5-6.0 | | - | |
| <i>Neriene montana</i> | | | | | 5.5-8.0 | | 4.0-7.0 | 4.4-7.4 |
| <i>Neriene peltata</i> | 3.1-4.2 | 3.2-4.5 | | | <3.6 | 2.9-4.6 | 2.2-3.5 | 2.8-3.7 |
| <i>Neriene radiata</i> | 4.7 | 5.1 | | | 3.5-6.5 | | 3.5-5.5 | 3.5-6.5 |
| <i>Porrhonna campbelli</i> | 2.5 | 2.9 | | 1.1 | 2.0-3.0 | | 2.0-2.9 | |
| <i>Porrhonna egeria</i> | 2.3-2.5 | 2.8 | | | 2.3-3.2 | | 2.0-2.5 | 2.3-2.5 |
| <i>Porrhonna microcavense</i> | | | 1.0 | | - | | - | |
| <i>Saaristoa abnormis</i> | 3.5 | 3.3 | | 1.5 | 3.0-3.5 | | 2.8-4.0 | 3.0-4.0 |
| <i>Sintula corniger</i> | 1.3-1.8 | | | | 1.5-2.0 | | 1.4-1.8 | |
| <i>Stemonyphantes lineatus</i> | 4.2-5.5 | 5.6-6.5 | 2.2 | | -4.0 | -6.0 | 4.0-5.0 | 4.4-6.4 |
| <i>Tallusia experta</i> | 2.5-3.6 | 2.7-3.8 | 1.3-1.6 | | 2.5-3.3 | | 2.5-3.6 | |
| <i>Araeoncus humilis</i> | | 1.6 | | | 1.4-1.6 | | 1.4-1.6 | 1.4-1.8 |
| <i>Asthenargus paganus</i> | 1.5-1.6 | 1.5 | | | 1.5-1.8 | 1.6 | 1.25-1.8 | |
| <i>Ceratinella brevipes</i> | 1.4-1.5 | 1.7 | | | 1.4-1.5 | 1.6-1.8 | 1.3-1.5 | 1.6-1.8 |
| <i>Ceratinella brevis</i> | 1.7-2.1 | 1.9-2.3 | | | 1.8 | 2.0 | 1.8-2.0 | 1.8-2.2 |
| <i>Ceratinella scabrosa</i> | | 2.0-2.2 | | | 2.0 | 2.2-2.3 | 1.8-2.0 | 2.0-2.3 |
| <i>Cnephalocotes obscurus</i> | 1.5-1.8 | 1.6-1.9 | | | 1.5-1.9 | | 1.5-1.8 | 1.7-1.9 |
| <i>Collinsia inerrans</i> | 1.9-2.0 | | | | 2.0-2.5 | | 1.4-2.0 | 2.0-2.5 |
| <i>Dicymbium brevisetosum</i> | 1.6-2.1 | 1.7-2.4 | 0.9 | | - | | - | |
| <i>Diplocephalus latifrons</i> | 1.5-1.9 | 1.6-2.1 | 0.9-1.0 | | 1.5-1.8 | | 1.5-2.0 | |
| <i>Diplocephalus permixtus</i> | 2.0-2.1 | 1.8-2.0 | | | 1.6-1.9 | | 1.5-1.9 | |
| <i>Diplocephalus picinus</i> | 1.3-1.7 | 1.4-1.8 | 0.7-0.8 | | 1.3-1.5 | 1.5-1.7 | 1.3-1.8 | 1.5-1.9 |
| <i>Dismodicus bifrons</i> | 1.7-2.0 | 2.0-2.7 | 0.7 | 0.9 | 1.9-2.1 | 2.0-2.6 | 1.75-2.1 | 2.0-2.5 |
| <i>Entelecara flavipes</i> | 1.3 | 1.7 | | | 1.5 | 1.6-1.7 | 1.5-1.6 | 1.6-1.8 |
| <i>Erigone atra</i> | 1.8-2.6 | 2.0-2.6 | 1.0-1.1 | | 2.0-2.5 | 2.0-2.8 | 1.9-2.5 | 1.8-2.8 |
| <i>Erigone dentipalpis</i> | 2.0-2.6 | 1.8-2.7 | 1.2 | | 2.2-2.4 | 2.0-2.6 | 1.9-2.5 | 1.8-2.6 |
| <i>Erigonella hiemalis</i> | 1.4-1.8 | 1.4-1.8 | 0.7 | | 1.5-1.6 | 1.6-2.0 | 1.4-1.6 | 1.6-1.8 |
| <i>Gnathionarium dentatum</i> | 2.2-2.3 | 2.1-2.7 | | | 2.2-2.5 | 2.2-2.6 | 2.2-2.5 | 2.2-3.0 |
| <i>Gonatium rubellum</i> | 2.8-3.1 | 2.9-3.7 | | | 2.5-2.7 | 3.0-3.4 | 2.5-2.8 | 2.8-3.4 |
| <i>Gonatium rubens</i> | | 2.9-3.5 | | | 2.5-2.9 | 3.0-3.5 | 2.5-2.6 | 2.6-3.2 |
| <i>Gongylidiellum latebricola</i> | 1.4-1.6 | 1.4 | 0.7 | | 1.5 | | 1.3-1.6 | 1.3-1.9 |
| <i>Gongylidiellum vivum</i> | 1.4-1.7 | 1.6 | 0.8 | | 1.2-1.4 | 1.5-1.6 | 1.2-1.5 | 1.5-1.9 |
| <i>Hylyphantes nigrinus</i> | 2.3 | 2.7 | | | 2.1-2.2 | 2.5-3.0 | - | |
| <i>Hyponma bituberculatum</i> | 2.3 | 2.5-3.1 | | | 2.2-2.5 | 2.5-3.0 | 2.25-2.6 | 2.4-3.0 |
| <i>Hyponma cornutum</i> | | 2.6-2.7 | | | 2.1-2.3 | 2.4-2.8 | 1.9-2.3 | 2.2-2.9 |
| <i>Lessertia denticelis</i> | 2.9 | | | | 2.6-3.5 | | 2.6-3.5 | |
| <i>Lophomma punctatum</i> | 2.2 | 2.0-2.2 | | | 1.8-2.2 | 1.9-2.6 | 1.8-2.3 | 1.9-2.6 |
| <i>Maso gallicus</i> | 1.2-1.7 | 1.5-1.9 | | | 1.4 | 1.6 | 1.3-1.6 | 1.4-2.0 |
| <i>Maso sundevalli</i> | 1.4-1.7 | 1.3-1.9 | | | 1.4 | 1.7 | 1.3-1.7 | 1.3-1.8 |
| <i>Micrargus herbigradus</i> | 1.5-2.0 | 1.5-2.1 | 0.9 | | 1.8-2.2 | | 1.5-1.7 | 1.5-1.9 |

Fortsetzung Tab. 30

| Art | eigene Messungen | | | | HEIMER & NENTWIG | | ROBERTS | |
|----------------------------------|------------------|-----------|---------|---------|------------------|---------------|----------|-----------|
| | KL ♂ | KL ♀ | PS ♂ | PS ♀ | KL ♂ *PS ♂ | KL ♀ *PS ♀ | KL ♂ | KL ♀ |
| <i>Oedothorax agrestis</i> | 2.0-2.2 | 2.2 | | | 2.0-2.2 | 2.5-2.9 | 2.0-2.5 | 2.4-2.9 |
| <i>Oedothorax apicatus</i> | 2.0 | 2.5-3.3 | | | 2.0-2.2 | 2.5-3.0 | 2.0-2.25 | 2.3-3.3 |
| <i>Oedothorax fuscus</i> | 1.8-2.1 | 2.5-3.1 | | 1.1 | 2.0 | 2.5-3.0 | 1.8-2.0 | 2.4-2.9 |
| <i>Oedothorax gibbosus</i> | 2.0 | 2.4-3.5 | | | 2.0-2.2 | 2.5-2.6 | 2.0-2.25 | 2.4-3.2 |
| <i>Oedothorax retusus</i> | 1.9-2.2 | 2.4-3.0 | | | 2.0 | 2.5-3.0 | 2.0-2.2 | 2.2-3.0 |
| <i>Pelecopsis parallela</i> | 1.3-1.7 | 1.5-2.1 | | | 1.3-1.4 | 1.5-1.8 | 1.25-1.6 | 1.5-2.0 |
| <i>Pocadicnemis juncea</i> | 1.9 | | | | - | | 1.7-1.9 | 1.7-2.2 |
| <i>Pocadicnemis pumila</i> | 1.4-1.7 | 1.7-2.2 | 0.7 | 0.7-0.8 | 1.8-2.0 | | 1.7-1.9 | 1.7-2.2 |
| <i>Silometopus elegans</i> | 1.3 | 1.4 | | | 1.0-1.2 | 1.5-1.6 | 1.0-1.3 | 1.25-1.6 |
| <i>Tapinocyba insecta</i> | 1.2-1.7 | 1.3-2.0 | 0.6-0.8 | 0.7 | 1.5-1.6 | | 1.4-1.7 | |
| <i>Tapinocyba praecox</i> | 1.1-1.3 | 1.5 | | | 1.2-1.3 | | 1.1-1.3 | 1.2-1.8 |
| <i>Tiso vagans</i> | 1.6-1.9 | 1.6-2.0 | | | 1.9 | | 1.5-2.0 | 1.7-2.2 |
| <i>Trematocephalus cristatus</i> | | 1.7-2.5 | | | 2.0-2.2 | 2.5-2.6 | 2.0-2.2 | 2.4-2.6 |
| <i>Trichopterna cito</i> | 1.5 | | | | 1.4-1.5 | 1.5-1.6 | 1.3-1.5 | 1.5-1.9 |
| <i>Typhochrestus digitatus</i> | 1.5-1.6 | 1.4-1.5 | | | 1.4-1.5 | | 1.3-1.7 | 1.3-1.8 |
| <i>Walckenaeria acuminata</i> | 3.0-3.5 | 3.6-4.3 | | 1.4 | 3.0-3.3 | 3.0-3.5 | 2.8-3.3 | 3.0-4.0 |
| <i>Walckenaeria alticeps</i> | 2.1-2.6 | 2.4-2.9 | 1.3 | | - | 2.0-2.7 | 2.3-2.65 | 2.4-2.8 |
| <i>Walckenaeria antica</i> | 1.9-2.5 | 2.0-2.8 | | 0.9-1.1 | 2.0-2.3 | 2.0-2.7 | 1.75-2.3 | 2.0-2.6 |
| <i>Walckenaeria atrotibialis</i> | 1.9-2.5 | 2.1-2.7 | 1.0-1.1 | | 2.0-2.2 | 2.2-2.6 | 2.0-2.5 | 2.2-2.8 |
| <i>Walckenaeria corniculans</i> | 2.3-3.0 | 2.5-3.7 | | | 2.5 | 3.0 | 2.5-2.8 | 2.6-3.0 |
| <i>Walckenaeria cucullata</i> | 2.0-2.5 | 2.4 | | | 2.2-2.5 | 2.2-2.8 | 2.0-2.4 | 2.0-2.7 |
| <i>Walckenaeria dysderoides</i> | 1.8-2.0 | 1.7 | | | 1.7-2.0 | 1.8-2.0 | 1.7-1.9 | 1.8-2.0 |
| <i>Walckenaeria furcillata</i> | 2.2-2.7 | 2.7-3.2 | | | 2.5 | 3.0 | 2.2-2.4 | 2.5-3.0 |
| <i>Walckenaeria nudipalpis</i> | 2.5-3.2 | 2.3-3.3 | | | 2.5-2.7 | 2.9 | 2.5-3.2 | 2.6-3.2 |
| <i>Walckenaeria obtusa</i> | 2.9-3.8 | 3.8-4.1 | 1.6 | | 3.0 | 3.2-4.0 | 3.0 | 3.0-3.8 |
| <i>Walckenaeria unicomis</i> | 1.7 | 2.8 | | | 1.7-2.1 | 2.0-2.5 | 1.8-2.2 | 2.0-3.1 |
| <i>Walckenaeria vigilax</i> | 2.0-2.1 | 2.0 | 0.9 | | 2.0-2.2 | 2.4-2.7 | 2.0-2.2 | 2.0-2.6 |
| <i>Metellina menzei</i> | 3.9-5.5 | 3.4-6.4 | | | 3.5-5.5 | 4.0-5.5 | 3.5-5.0 | 3.5-6.0 |
| <i>Metellina merianae</i> | 6.7-8.8 | 6.9-10.5 | | | 7.5-8.0 | 8.5-12.0 | 4.5-7.5 | 5.5-9.0 |
| <i>Metellina segmentata</i> | 4.5-6.6 | 4.7-9.3 | | | 7.0-7.5 | 6.5-9.0 | 4.0-6.0 | 4.0-8.0 |
| <i>Pachygnatha clercki</i> | 4.5-5.5 | 4.5-6.7 | | | 4.5-5.0 | 5.5-6.0 | 5.0-6.0 | 6.0-7.0 |
| <i>Pachygnatha degeeri</i> | 2.6-3.5 | 3.3-3.8 | | | 3.0-3.5 | 3.5-4.2 | 2.5-3.0 | 3.0-3.75 |
| <i>Pachygnatha listeri</i> | 3.5-4.5 | 3.8-6.0 | | | 3.0-4.5 | 4.0-5.0 | 3.0-4.5 | 3.5-5.0 |
| <i>Tetragnatha extensa</i> | 4.9-7.1 | 5.6-10.0 | | | 6.0-9.0 | 11.0-12.0 | 6.0-9.0 | 6.5-11.0 |
| <i>Tetragnatha montana</i> | 6.7-8.5 | 7.3-11.2 | | 2.8 | 6.0-8.0 | 7.0-10.0 | 6.0-9.0 | 6.5-11.0 |
| <i>Tetragnatha obtusa</i> | 5.8 | 4.3-6.3 | | | 4.0-5.5 | 4.5-6.5 | 3.5-5.5 | 5.0-7.0 |
| <i>Zygiella x-notata</i> | 4.8 | 6.0-9.3 | | | 4.0-8.0 | 7.0-11.5 | 3.5-5.0 | 6.0-7.0 |
| <i>Aculepeira ceropegia</i> | | | | | 8.0 | 13.0 | - | |
| <i>Agalenatea redii</i> | 4.7-5.5 | 4.7-7.3 | | | 3.5-5.5 | 7.0-8.0 | 3.5-4.5 | 5.5-7.0 |
| <i>Araneus diadematus</i> | 6.1 | 9.5-15.5 | | | 5.5-11.0 | 13.0-17.0 | 4.0-8.0 | 10.0-13.0 |
| <i>Araneus quadratus</i> | 6.5-7.2 | 9.8 | | | 7.0-11.0 | 14.0-20.5 | 6.0-8.0 | 9.0-15.0 |
| <i>Araneus sturmi</i> | 3.6 | | | | 4.0 | 5.0 | 3.0-4.0 | 3.0-5.0 |
| <i>Aramiella cucurbitina</i> | | 4.7 | | | 3.5-4.5 | 4.5-8.5 | 3.5-4.0 | 4.0-6.0 |
| <i>Argiope bruemichi</i> | 4.7-5.4 | 10.9-18.9 | | | 5.0 | 15.0 | 4.0-4.5 | 11.0-15.0 |
| <i>Cercidia prominens</i> | 3.6-4.7 | | | | 4.0-5.0 | 6.0 | 3.0-4.0 | 3.5-5.0 |
| <i>Cyclosa conica</i> | | | | | 4.5 | 6.0-8.0 | 3.0-4.5 | 4.5-7.0 |
| <i>Cyclosa oculata</i> | 4.6 | | | | 4.0 | 5.5 | - | |
| <i>Gibbaranea gibbosa</i> | | | | | 5.5-6.0 | 7.0-8.0 | 4.0-5.0 | 5.0-7.0 |
| <i>Hypsosinga albovittata</i> | | 3.5-3.7 | | | 3.5 | 4.0 | 2.25-3.0 | 2.5-3.5 |
| <i>Hypsosinga pygmaea</i> | 2.6 | 3.2-4.4 | | | 3.0-3.5 | 4.5 | 2.5-3.0 | 3.5-4.5 |
| <i>Hypsosinga sanguinea</i> | 3.4 | 3.2 | | | 3.0-3.5 | 4.0-4.5 | 2.5-3.0 | 3.0-4.0 |
| <i>Larinioides cornutus</i> | 5.1-6.8 | 8.5-10.3 | | | 7.0-7.5 | 10.0-13.5 | 5.0-8.0 | 6.0-9.0 |
| <i>Larinioides sclopetarius</i> | 7.4 | 9.9 | | | 6.0-8.0 | 10.0-13.0 | 8.0-9.0 | 10.0-14.0 |
| <i>Mangora acalypha</i> | 2.3-2.9 | 3.4-5.1 | | | 3.0-3.5 | 5.5-6.0 | 2.5-3.0 | 3.5-4.0 |
| <i>Neoscona adianta</i> | 5.3-6.0 | | | | 4.5 | 5.5-7.0 | 4.0-5.0 | 5.0-7.0 |
| <i>Nuctenea umbratica</i> | | 12.8 | | | 7.5 | 14.0-16.0 | 8.0-9.0 | 11.0-14.0 |
| <i>Zilla diodia</i> | 3.1 | 4.0-4.3 | | | 2.5-3.0 | 3.5-4.5 | 2.0-2.5 | 3.0-4.0 |
| <i>Alopecosa cuneata</i> | 6.5-6.9 | | | | 3.2-4.2* | - | 6.0-7.5 | 6.0-8.0 |
| <i>Alopecosa pulverulenta</i> | 5.0-7.3 | 6.4-8.4 | 3.1-3.4 | 3.5-4.0 | 3.3-3.9* | - | 5.0-8.0 | 6.5-10.0 |

Fortsetzung Tab. 30

| Art | eigene Messungen | | | | HEIMER & NENTWIG | | ROBERTS | |
|----------------------------------|------------------|-----------|---------|---------|------------------|---------------|-----------|-----------|
| | KL ♂ | KL ♀ | PS ♂ | PS ♀ | KL ♂ *PS ♂ | KL ♀ *PS ♀ | KL ♂ | KL ♀ |
| <i>Arctosa leopardus</i> | 5.5 | 6.6-9.5 | | 3.5-4.3 | | 2.9-4.1* | 6.5-7.0 | 8.5-9.5 |
| <i>Arctosa lutetiana</i> | | 6.6-9.0 | | | 3.1-3.2* | 3.4-3.7* | - | |
| <i>Arctosa perita</i> | | 5.8-7.0 | | 3.1 | 3.0-3.9* | ≤ 4.0* | 6.5-9.0 | |
| <i>Aulonia albimana</i> | 3.1-4.0 | 3.2-4.6 | 1.8-2.2 | 2.1 | 4.0 | | 3.0-3.5 | 3.5-4.5 |
| <i>Hygrolycosa rubrofasciata</i> | 4.8-6.1 | | 2.5-2.6 | | 5.0-6.0 | | 5.0-5.5 | 5.5-6.0 |
| <i>Pardosa amentata</i> | 5.1-7.2 | 5.4-8.5 | 3.3 | 3.2-3.6 | 2.6-3.4* | 2.7-3.5* | 5.0-6.5 | 5.5-8.0 |
| <i>Pardosa lugubris</i> | 3.6-5.6 | 4.6-6.8 | 2.0-3.1 | 2.1-2.8 | 2.4-2.8* | 2.3-3.4* | 4.0-5.0 | 5.0-6.0 |
| <i>Pardosa monticola</i> | | | 2.5 | | 2.3-2.7* | 2.3-2.7* | 4.0-5.5 | 4.0-6.0 |
| <i>Pardosa nigriceps</i> | 4.4-5.0 | | | | 2.8* | 2.5-3.3* | 4.0-5.0 | 5.0-7.0 |
| <i>Pardosa palustris</i> | 4.8-6.4 | | | | 2.5-2.9* | 2.6-2.9* | 4.5-5.5 | 4.5-6.0 |
| <i>Pardosa prativaga</i> | 4.5-5.2 | 5.3-7.0 | 2.7-2.8 | 2.7 | 2.4-2.9* | 2.5-3.2* | 4.0-5.0 | 4.0-6.0 |
| <i>Pardosa pullata</i> | 3.7-5.8 | 4.4-6.5 | 2.1-2.9 | | 2.3-2.9* | 2.2-2.9* | 4.0-5.0 | 4.0-6.0 |
| <i>Pirata hygrophilus</i> | 4.4-6.3 | 4.6-7.6 | 2.0-3.2 | 2.7-3.2 | 4.5-5.5 | 5.0-6.5 | 4.5-5.5 | 5.0-6.5 |
| <i>Pirata latitans</i> | 2.9-4.4 | 3.8-5.6 | 1.8-2.4 | 2.0-2.5 | 2.5-4.5 | 4.5 | 2.5-4.5 | 4.0-5.0 |
| <i>Pirata piraticus</i> | 5.1-5.8 | 4.6-7.4 | 2.6-2.8 | | 4.0-6.5 | 4.6-9.0 | 4.0-6.5 | 4.5-9.0 |
| <i>Pirata piscatorius</i> | 7.0-7.4 | | | | 4.5-8.5 | 5.0-10.0 | 4.5-8.5 | 5.0-10.0 |
| <i>Pirata tenuitarsis</i> | 4.4-4.9 | 5.4-7.1 | | | 4.0-6.0 | 4.5-8.0 | 4.0-6.0 | 4.5-8.0 |
| <i>Pirata uliginosus</i> | 4.0-4.6 | | | | 4.0-5.0 | 5.0-6.0 | 4.0-5.0 | 5.0-6.0 |
| <i>Trochosa ruricola</i> | 6.0-9.7 | 7.0-13.4 | 3.9-4.4 | | 7.0-9.0 | 9.0-14.0 | 7.0-9.0 | 9.0-14.0 |
| <i>Trochosa terricola</i> | 6.0-8.6 | 7.8-11.3 | | 3.9-4.6 | 7.0-9.0 | 7.0-14.0 | 7.0-9.0 | 7.0-14.0 |
| <i>Xerolycosa miniata</i> | 3.9-5.5 | 4.6-6.5 | 2.1-2.8 | 2.5-2.8 | - | | 4.5-5.5 | 5.5-6.5 |
| <i>Xerolycosa nemoralis</i> | 4.5-5.6 | 5.7-5.8 | | 3.2 | 5.0 | 7.0 | 4.5-6.0 | 4.5-7.0 |
| <i>Dolomedes fimbriatus</i> | 17.5 | | | | 9.0-15.0 | 9.0-22.0 | 9.0-15.0 | 13.0-20.0 |
| <i>Pisaura mirabilis</i> | 8.1-11.6 | 10.3-12.2 | 3.7-4.4 | 3.6-4.0 | 10.0-13.0 | 12.0-15.0 | 10.0-13.0 | 12.0-15.0 |
| <i>Agelena gracilens</i> | | 7.6-8.3 | | | 5.0-10.0 | | - | |
| <i>Agelena labyrinthica</i> | 8.2-11.3 | 12.2 | | | 8.0-14.0 | | 8.0-9.0 | 8.0-12.0 |
| <i>Histopona torpida</i> | 5.3-6.6 | 5.6-7.4 | 3.0-3.5 | 2.5 | 4.5-6.5 | | - | |
| <i>Tegenaria agrestis</i> | 9.1-11.6 | 9.6-14.2 | 3.9 | | 9.0-10.0 | 10.0-12.0 | 7.0-8.0 | 11.0-14.0 |
| <i>Tegenaria atrica</i> | 8.6-12.7 | 12.3-14.0 | | | 10.0-14.0 | 15.0-16.0 | 10.0-14.0 | 11.0-16.0 |
| <i>Tegenaria ferruginea</i> | | 12.7 | | | 9.0-11.0 | 11.0-14.0 | - | |
| <i>Antistea elegans</i> | 2.7-3.3 | 2.1-3.8 | | | 2.3-2.6 | 2.5-3.5 | 2.5-3.0 | |
| <i>Hahnia helveola</i> | | 2.1-2.8 | | | > 2.2 | 2.4-3.0 | 2.25-2.5 | 2.5-3.0 |
| <i>Hahnia montana</i> | 1.5-1.6 | | | | 1.4-2.0 | | 1.5-1.8 | 1.8-2.0 |
| <i>Hahnia nava</i> | 1.4-2.0 | 1.5-2.0 | 0.7 | | 1.5-2.0 | | 1.5-2.0 | |
| <i>Hahnia pusilla</i> | 1.4-1.7 | | | | 1.2-1.6 | | 1.3-1.5 | |
| <i>Argemma subnigra</i> | 1.8-2.2 | 1.9-2.0 | 0.9 | | 2.0 | 2.5 | 1.5-1.75 | 1.75-2.5 |
| <i>Cicurina cicur</i> | 5.0-5.3 | 4.8-6.6 | | | 5.0-7.0 | | 5.0-7.0 | |
| <i>Dictyna arundinacea</i> | 2.6-3.2 | 2.7-4.2 | | | 2.5-4.0 | | 2.0-3.0 | 2.5-3.5 |
| <i>Dictyna latens</i> | 2.2-2.5 | 2.4-3.6 | | | 1.7-2.5 | 2.5-3.5 | 2.0-2.5 | 2.5-3.5 |
| <i>Dictyna uncinata</i> | 2.6 | 2.4-3.2 | | | 2.5-3.0 | | 2.0-2.5 | 2.25-2.75 |
| <i>Lathys humilis</i> | | 1.8 | | | 1.75-2.5 | | 1.75-2.0 | 2.0-2.5 |
| <i>Nigma flavescens</i> | 2.6-2.7 | 2.8 | | | 2.5 | 3.5-4.0 | 2.25-2.5 | 2.5-3.5 |
| <i>Nigma puella</i> | | 3.2-3.8 | | | - | | 2.0-2.75 | 2.5-3.0 |
| <i>Nigma walckenaeri</i> | | | | | 3.5-4.0 | 4.5-5.0 | 3.5 | 4.0 |
| <i>Anaurobius fenestralis</i> | 6.9 | | | | 6.0-7.0 | | 4.0-7.0 | 7.0-9.0 |
| <i>Anaurobius ferox</i> | | | | | 10.0-16.0 | | 8.0-10.0 | 11.0-15.0 |
| <i>Anaurobius similis</i> | | 9.3 | | | 6.5-8.0 | 9.0-12.0 | 6.0-8.0 | 9.0-12.0 |
| <i>Coelotes inermis</i> | 6.5-10.2 | 9.0-11.0 | 3.5-3.9 | 4.7 | 8.5-10.0 | 11.0-12.5 | - | |
| <i>Coelotes terrestris</i> | | 10.7-11.3 | | | 8.0-10.0 | 10.0-13.0 | 7.0-10.0 | 9.0-13.0 |
| <i>Oxyopes ramosus</i> | | 7.1 | | | 6.0 | 6.0-10.0 | - | |
| <i>Aryphaena accentuata</i> | | 4.8 | | | 4.0-7.0 | 5.0-9.0 | 4.0-6.5 | 4.5-7.5 |
| <i>Agroeca brunnea</i> | 5.3-6.6 | 7.7-8.7 | | | 5.0-7.0 | 6.0-10.0 | 6.0-7.0 | 7.0-8.0 |
| <i>Agroeca proxima</i> | 5.0 | 6.3 | 2.3 | | 4.0-5.0 | 5.0-8.0 | 4.0-5.5 | 5.5-7.5 |
| <i>Phrurolithus festivus</i> | 2.3-2.9 | 2.4-3.6 | 1.1-1.4 | | 2.0-3.0 | 2.0-4.0 | 2.5-3.0 | |
| <i>Cheiracanthium spec.</i> | | 7.3-8.5 | | 3.8 | - | | - | |
| <i>Cheiracanthium erraticum</i> | 6.2-6.3 | 7.4 | | 2.3 | 2.5-2.9* | 2.1-3.9* | 5.0-6.0 | 7.0-8.0 |
| <i>Cheiracanthium virescens</i> | 5.5-6.4 | | | | 2.0-3.5* | 2.7-4.1* | 5.0-6.0 | 5.0-7.0 |
| <i>Clubiona brevipes</i> | 4.9-5.6 | | | | 4.0-6.0 | 5.0-7.0 | 4.0-6.0 | 4.5-7.0 |
| <i>Clubiona comta</i> | | 4.5-5.1 | | | 3.0-5.0 | 3.0-6.0 | 3.0-5.0 | 3.5-6.0 |

Fortsetzung Tab. 30

| Art | eigene Messungen | | | | HEIMER & NENTWIG | | ROBERTS | |
|----------------------------------|------------------|----------|---------|---------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| | KL ♂ | KL ♀ | PS ♂ | PS ♀ | KL ♂ | KL ♀ | KL ♂ | KL ♀ |
| <i>Clubiona corticalis</i> | | 8.9-9.2 | | | 7.0-10.0 | 7.0-11.0 | 6.0-10.0 | 7.0-10.0 |
| <i>Clubiona frutetorum</i> | | 5.5-6.3 | | | 4.0-7.0 | 5.0-7.0 | - | |
| <i>Clubiona lutescens</i> | 5.9-6.5 | 5.5-7.2 | 2.3 | | 4.0-6.0 | 5.0-9.0 | 4.0-6.0 | 6.0-8.0 |
| <i>Clubiona neglecta</i> | 4.7 | 4.3-6.9 | | | 5.0-7.0 | 5.0-9.0 | 4.0-6.0 | 6.0-8.0 |
| <i>Clubiona reclusa</i> | 4.7-5.0 | 8.7 | | | 4.0-6.0 | 4.0-9.0 | 5.0-6.0 | 6.0-9.0 |
| <i>Clubiona stagnatilis</i> | | 5.7-7.3 | | | 4.0-7.0 | 5.0-9.0 | 5.0-7.0 | 6.0-8.0 |
| <i>Clubiona subtilis</i> | 2.4-3.0 | 2.9-3.1 | | 1.3 | 2.0-3.0 | 3.0-5.0 | 2.5-3.0 | 3.0-4.5 |
| <i>Clubiona terrestris</i> | 5.3-6.2 | 5.6-7.2 | | | 5.0-7.0 | 6.0-8.0 | 5.0-6.0 | 6.0-7.0 |
| <i>Callilepis nocturna</i> | 3.6-4.6 | 5.6-5.9 | 2.0 | | 4.0-5.0 | 4.0-6.0 | 3.0-4.5 | 3.5-6.0 |
| <i>Drassodes cupreus</i> | 7.7-9.5 | 9.0-10.9 | | | - | | 9.0-18.0 | |
| <i>Drassodes lapidosus</i> | | 9.8 | | | 6.0-13.0 | 9.0-15.0 | 9.0-18.0 | |
| <i>Drassodes pubescens</i> | 4.4-7.2 | 7.2-9.1 | 2.4-3.1 | | 6.0-7.0 | 5.0-10.0 | 4.0-6.0 | 6.0-9.0 |
| <i>Drassyllus lutetianus</i> | 4.4-5.6 | 5.4-6.5 | 2.5 | | 4.0-6.0 | 5.0-8.0 | 4.0-5.0 | 5.0-7.5 |
| <i>Drassyllus pusillus</i> | 3.4-4.8 | 4.4-4.9 | 1.4-1.9 | | 3.0-5.0 | 4.0-6.0 | 3.0-4.0 | 4.0-5.0 |
| <i>Haplodrassus signifer</i> | 5.4-5.6 | | | | 4.0-7.0 | 5.0-12.0 | 6.0-8.0 | 8.0-9.0 |
| <i>Micaria pulicaria</i> | 2.8-4.3 | 2.6-3.9 | | | 3.0-4.0 | | 3.0-3.5 | 2.7-4.5 |
| <i>Micaria subopaca</i> | 2.4 | | | | 2.3 | 2.2-2.9 | 2.5 | |
| <i>Zelotes electus</i> | 3.1-4.2 | 3.8-4.6 | 1.8-1.9 | | 3.0-5.0 | 3.0-6.0 | 3.5-4.5 | 4.0-5.5 |
| <i>Zelotes latreillei</i> | 5.2-6.5 | 6.8-7.3 | 2.4 | 2.7-3.4 | 4.0-8.0 | 5.0-10.0 | 4.5-7.5 | 7.0-8.0 |
| <i>Zelotes petrensis</i> | 4.3-5.6 | 4.6-6.5 | | | 4.0-7.0 | 4.0-9.0 | 5.0-6.0 | 6.0-7.0 |
| <i>Zelotes subterraneus</i> | 5.3-6.2 | | | | 5.0-8.0 | 6.0-9.0 | 5.0-6.0 | 6.5-9.0 |
| <i>Zora spinimana</i> | 3.5-4.7 | 4.1-6.3 | 1.9-2.2 | 2.2 | 1.8-2.6* | | 4.5-5.5 | 5.0-6.5 |
| <i>Micrommata virescens</i> | 8.4 | | | | 8.0-10.0 | 12.0-15.0 | 7.0-8.0 | 10.0-13.0 |
| <i>Philodromus aureolus</i> | | 5.3-5.8 | | | 3.5-5.0 | 4.0-7.0 | 4.0 | 5.0-6.0 |
| <i>Philodromus cespitum</i> | 5.0 | 5.0 | | | 3.5-5.0 | 4.0-7.0 | 4.0 | 5.0-6.0 |
| <i>Philodromus collinus</i> | 3.9-4.2 | | | | 5.0-6.0 | | 3.0-3.5 | 4.0-5.0 |
| <i>Philodromus dispar</i> | | 5.1 | | | 4.0-5.0 | | 4.0 | 4.0-5.0 |
| <i>Tibellus oblongus</i> | 6.5-7.3 | 7.3-12.9 | | | 8.0-10.0 | | 7.0-8.0 | 8.0-10.0 |
| <i>Coriarachne depressa</i> | | 4.4 | | | 4.5-5.5 | | - | |
| <i>Diaea dorsata</i> | | | | | 3.0-4.0 | 5.0-6.0 | 3.0-4.0 | 5.0-6.0 |
| <i>Misumenia vatia</i> | | 7.5-8.3 | | | 3.0-5.0 | 7.0-10.0 | 3.0-4.0 | 9.0-11.0 |
| <i>Misumenops tricuspoidatus</i> | 2.8-3.8 | 3.8-5.6 | | | 3.0 | 6.0 | - | |
| <i>Ozyptila praticola</i> | 3.1-3.7 | 4.7 | | | 2.5-3.0 | 3.0-4.0 | 2.5-3.0 | 3.0-4.0 |
| <i>Ozyptila trux</i> | 3.8-4.1 | 4.0-4.8 | | | 3.0-4.0 | 4.0-5.0 | 3.0-4.0 | 4.0-5.0 |
| <i>Tmarus piger</i> | | | | | 4.0 | 6.0 | - | |
| <i>Xysticus cristatus</i> | 3.4-4.7 | 4.6-6.3 | | | 3.0-5.0 | 6.0-8.0 | 3.0-5.0 | 6.0-8.0 |
| <i>Xysticus erraticus</i> | 4.4 | | | | 4.0-5.0 | 6.0-8.0 | 4.0-5.0 | 6.0-8.0 |
| <i>Xysticus kochi</i> | 4.2-5.5 | 5.6-7.4 | | | 4.0-5.0 | 6.0-8.0 | 4.0-5.0 | 6.0-8.0 |
| <i>Xysticus ulmi</i> | 3.3-3.7 | 6.5-7.9 | | | 3.0-4.0 | 5.0-8.0 | 3.0-4.0 | 5.0-8.0 |
| <i>Attulus saltator</i> | 2.7 | 3.5 | | | 3.0-4.0 | | 3.0 | 3.0-4.0 |
| <i>Ballus chalybeius</i> | 3.1 | 3.7 | | | 3.7-3.9 | | 3.0-4.0 | 4.5-5.0 |
| <i>Euophrys aequipes</i> | 1.8 | | | | 2.0-3.0 | | 2.0-2.5 | 2.0-3.0 |
| <i>Euophrys frontalis</i> | 2.5-3.5 | 3.5-4.2 | 1.5 | | 2.0-5.0 | | 2.0-3.0 | 3.0-5.0 |
| <i>Euophrys petrensis</i> | 2.5-2.8 | | 1.4 | | 2.5-3.0 | | 3.0 | |
| <i>Evarcha arcuata</i> | 3.9-6.1 | 4.6-7.5 | 3.0 | 2.1 | 7.0 | | 5.0-6.0 | 6.0-8.0 |
| <i>Heliophanus cupreus</i> | 3.7 | 4.6 | | | 3.5-6.0 | | 3.5-4.0 | 5.0-6.0 |
| <i>Heliophanus flavipes</i> | 3.2-3.8 | 3.9-6.0 | | | 3.0-6.0 | | 3.5-4.0 | 5.0-6.0 |
| <i>Marpissa muscosa</i> | | | | | 7.5-10.0 | | 6.0-8.0 | 8.0-10.0 |
| <i>Myrmarachne fornicaria</i> | 3.4-5.0 | 4.2-5.2 | | | 5.0-6.5 | | 5.0-6.5** | 5.0-6.0 |
| <i>Neon reticulatus</i> | | 2.4-2.7 | | | 2.0-3.2 | | 2.0-2.5 | 2.0-3.0 |
| <i>Phlegra fasciata</i> | 4.8 | 4.9-5.7 | | | 5.0-7.8 | | 5.0-6.0 | 6.0-7.0 |
| <i>Salticus scenicus</i> | | 5.5-6.6 | | | 4.0-7.0 | | 5.0-6.0** | 5.0-7.0 |
| <i>Salticus zebraeus</i> | 3.6-4.0 | 4.2 | | | 3.0-5.0 | | 3.0-3.5** | 3.0-4.0 |
| <i>Sitticus pubescens</i> | 4.6 | | | | 4.0-6.0 | | 4.0 | 4.0-5.0 |
| <i>Synageles venator</i> | 3.3 | 3.7-4.2 | | | 3.0-4.0 | | 3.0 | 3.5-4.0 |

Harpactea hombergi (SCOPOLI, 1763)

Nach WIEHLE (1953) sollen $\sigma\sigma$ größer als ♀♀ sein. Diese Behauptung und auch seine Größenangaben können nicht bestätigt werden. Es gibt zwar einen Größenüberlappungsbereich beider Geschlechter, aber ♀♀ weisen u.a. auch nach Angaben von ROBERTS (1985a) im Schnitt eine größere Körperlänge auf.

Centromerita bicolor (BLACKWALL, 1833)*Centromerita concinna* (THORELL, 1875)

Beide Arten werden neben Geschlechtsmerkmalen und Anzahl der ventralen Borsten auf Tibia I (WIEHLE 1956) auch nach der Größe unterschieden. Letzter Punkt muß zumindest bei einem Großteil der Tiere abgelehnt werden, da bereits die Durchschnittsgröße (2.7 mm) der kleineren Art *Centromerita concinna* nach eigenen Messungen den angegebenen Höchstwert (2.5 mm) überschreitet. Für die Bestimmung nützlich sind hier die Breiten des Scapus der Epigyne nach ROBERTS (1987), wobei auch hier die angegebene Breite bei *Centromerita concinna* (0.083-0.09 mm) in einigen Fällen überschritten wurde und sich dem Wert der Schwesterart (0.11-0.13 mm) auf 0.98 mm näherte. Für die $\sigma\sigma$ nennen LOCKET et al. (1974) die Länge des Cymbiums als Unterscheidungsmerkmal. Diese Angaben wurden nicht überprüft.

In Abbildung 37 sind die Größenverhältnisse der beiden Arten für das Untersuchungsgebiet im Vergleich dargestellt. Aus der Darstellung ist zu entnehmen, daß zumindest die ♀♀ einen geringen Überschneidungsbereich der Körperlänge aufweisen, während die $\sigma\sigma$ durch die Größe zu differenzieren sind.

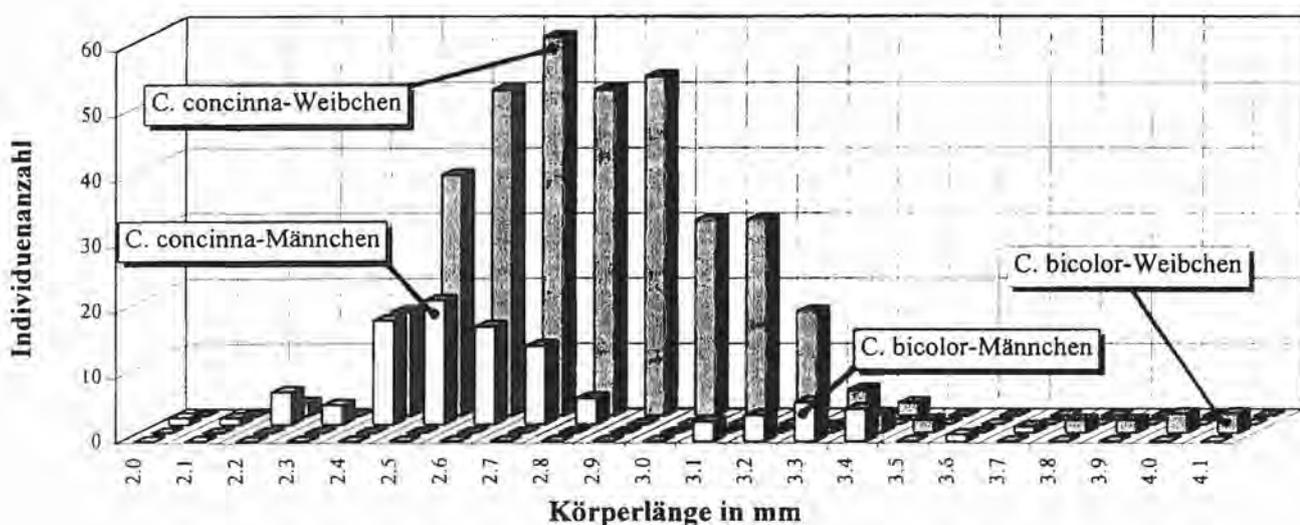


Abb. 37: Größenverhältnisse der Arten *Centromerita concinna* und *C. bicolor*

Neriere peltata (WIDER, 1834)

Auch hier werden Größenangaben zur Arttrennung benutzt (HEIMER & NENTWIG, 1991). Die genannte Grenze von 3.6 mm wird bei einigen Tieren aus dem Untersuchungsgebiet überschritten (mehrere Tiere 3.7 mm, ein Tier 4.2 mm). Auch hier sollte vornehmlich auf Geschlechtsmerkmale und die Färbung des Opisthosomas geachtet werden.

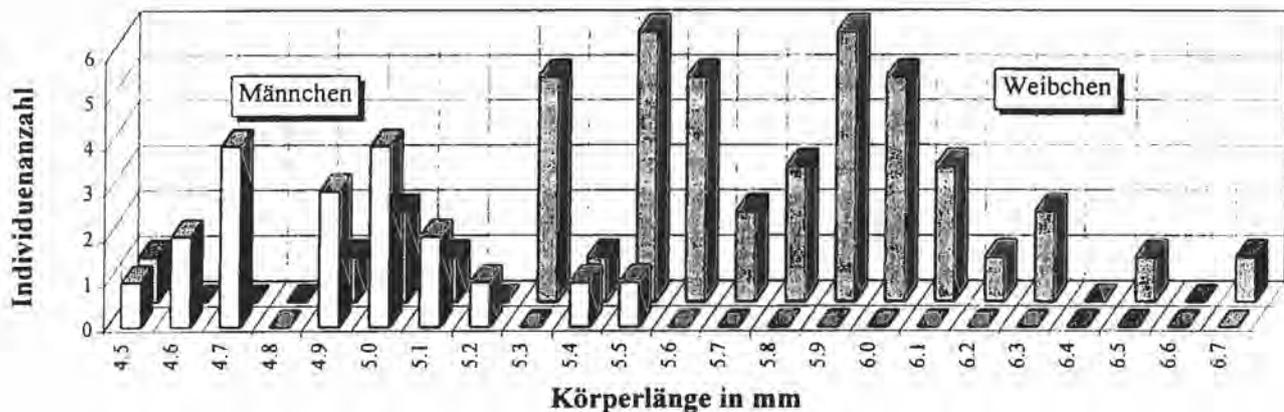


Abb. 38: Größenverhältnisse bei *Pachygnatha clercki*

Pachygnatha clercki SUNDEVALL, 1823

Nach WIEHLE (1963a) lauten die Längenangaben für die Art folgendermaßen: ♂♂ - 4.6-5.0 mm, ♀♀ - 5.5-6.0 mm. Aus Abbildung 38 wird deutlich, daß in beiden Geschlechtern eine Mindestgröße von 4.5 mm erreicht wird. Außerdem übertreffen die gefundenen Höchstwerte die Angaben bei WIEHLE um jeweils einen halben Millimeter.

Mangora acalypha (WALCKENAER, 1802)

Wie in Abbildung 39 zu sehen ist, sind die Größenangaben noch sehr lückenhaft, doch zeichnet sich die Tendenz ab, daß insgesamt kleinere Tiere gefunden wurden. Alle ♂♂ und ♀♀ (sic!) befinden sich unter der in HEIMER & NENTWIG (1991) angegebenen Untergrenze.

Diese Art hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im westlichen Teil der Paläarktis (WUNDERLICH 1991). Nach WIEHLE (1931) beschränkt sich ihr Vorkommen in Deutschland auf warme Standorte. In Nordeuropa wird sie nur noch an wenigen Orten und vereinzelt gefunden. Diese Aussagen und die Tatsache, daß im Untersuchungsgebiet kleinere Exemplare gefunden wurden, als in der Literatur angegeben, läßt wie bei *Argiope bruennichi* eine Ausbreitungstendenz aus dem Süden nach Norden vermuten.

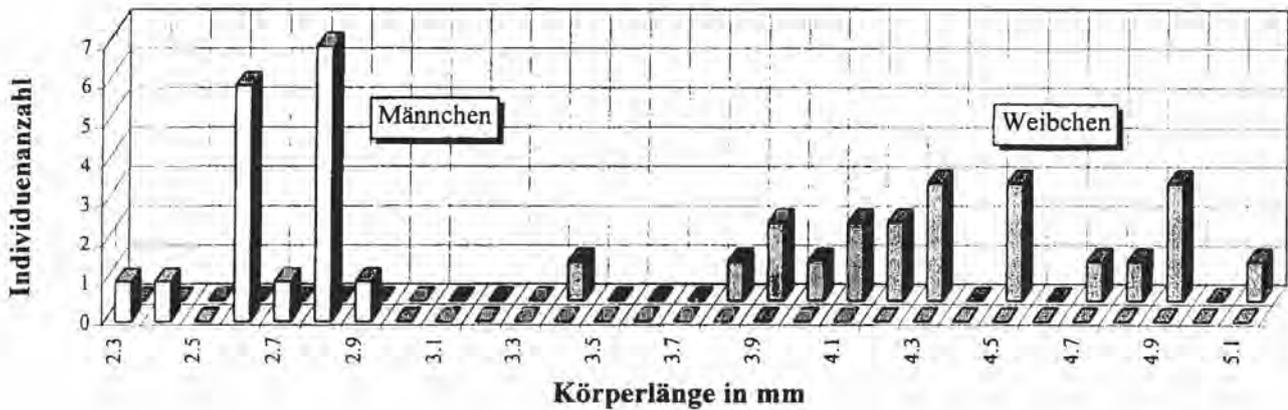


Abb. 39: Größenverhältnisse bei *Mangora acalypha*

Pardosa lugubris (WALCKENAER, 1802)

Angaben zur Körperlänge werden von DAHL & DAHL (1927) ($\sigma\sigma$ - 5.2 mm, $\varphi\varphi$ - 7 mm) und von ROBERTS (1985a) ($\sigma\sigma$ - 4-5 mm, $\varphi\varphi$ - 5-6 mm) gemacht. Aus Abbildung 40 wird deutlich, daß in beiden Geschlechtern die angegebenen Größen über- bzw. unterschritten werden. Dabei ist zu vermuten, daß DAHL & DAHL zum Zeitpunkt o.g. Veröffentlichung eventuell noch nicht viel Material gesehen hatten und ROBERTS Tiere aus England und Irland vermessen hat, die im Durchschnitt wahrscheinlich kleiner als die in südlicheren Gebieten sind.

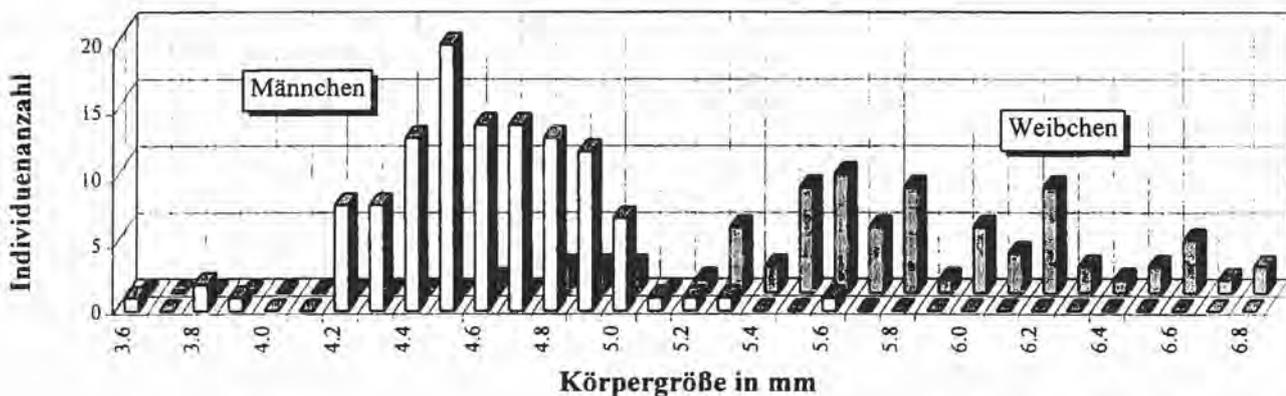


Abb. 40: Größenverhältnisse bei *Pardosa lugubris*

Xerolycosa miniata (C.L.KOCH, 1834)

Auch bei dieser Art gilt o.g. Vermutung, daß DAHL & DAHL (1927) zu wenig Material zur Verfügung stand, um genaue Größenangaben vornehmen zu können. Auch ROBERTSS (1985a) Angaben sind im unteren Bereich zu ergänzen. Die Messungen aus dem Gebiet der Wahner Heide ergeben bei den $\sigma\sigma$ Werte um 4.5 mm, bei den $\varphi\varphi$ sind die Körperlängen weiter gestreut und bewegen sich in einem Bereich um 5.4 mm (s. Abb. 41).

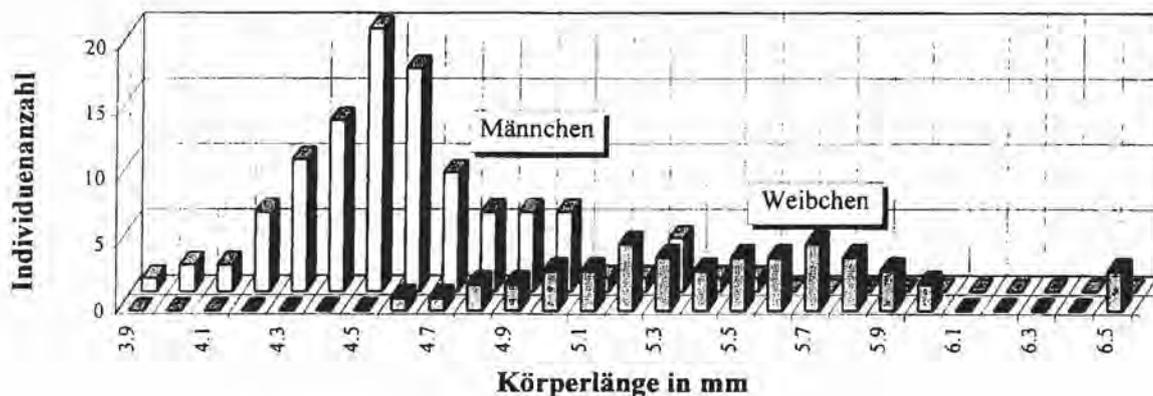


Abb. 41: Größenverhältnisse bei *Xerolycosa miniata*

Coelotes inermis (L.KOCH, 1855)

Bei dieser mittel bis südosteuropäischen Art (MAURER 1992) liegen fast alle (sic!) gemessenen Körperlängen unter den angegebenen Literaturwerten (s. Abb. 42). Nur die Größenangabe von DAHL (1931) für die $\sigma\sigma$ liegt mit 8.5 mm im Bereich der gemessenen Körperlängen. Auch hier scheinen Größenangaben aus südlicheren Gebieten übernommen worden zu sein.

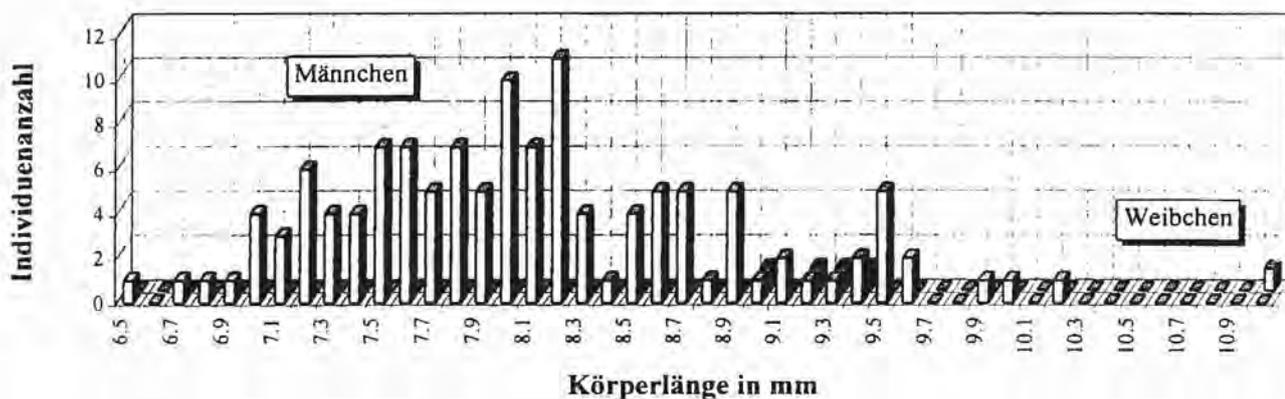


Abb. 42: Größenverhältnisse bei *Coelotes inermis*

Evarcha arcuata (CLERCK, 1757)

Auch bei dieser Art liegen fast alle gemessenen Werte, die aus Abbildung 43 zu entnehmen sind, unter den Angaben von ROBERTS (1985a). Bei Tieren, die der Verfasser in Österreich (Stopfenreuth) sammelte (JÄGER, in Vorber.), konnten durchschnittlich größere Körperlängen festgestellt werden: ♂♂: 5.0-6.5 mm, ♀♀: 8.1 mm, was o.g. Theorie unterstützt, daß Längenangaben von Tieren aus wärmeren Gebieten in die Bestimmungsliteratur übernommen wurden.

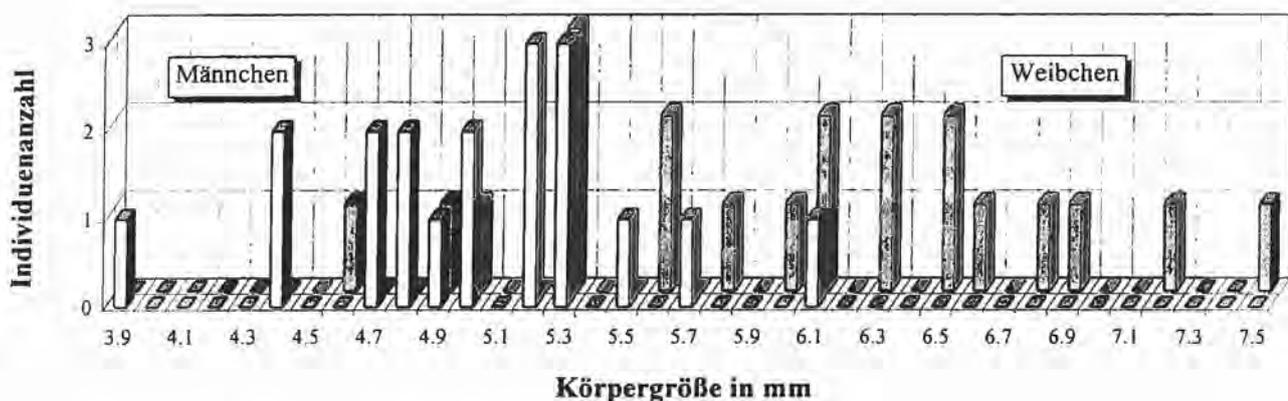


Abb. 43: Größenverhältnisse bei *Evarcha arcuata*

Bemerkenswerte Unterschreitungen der bisher bekannten Mindestgröße wurden außerdem bei folgenden Arten festgestellt:

- *Enoplognatha ovata*, *Lasaeola tristis*, *Paidiscura pallens*, *Theridion bimaculatum*
- *Agyneta cauta*, *Centromerus dilutus* (Druckfehler in HEIMER & NENTWIG 1991?), *Diplostyla concolor*, *Lepthyphantes angulipalpis*, *Linyphia hortensis* ♂♂ (s. auch ROBERTS 1987), *Linyphia triangularis* ♀♀, *Microneta viaria* ♀♀, *Sintula corniger*, *Entelecara flavipes* ♂♂, *Erigone atra*, *Maso gallicus*, *Pocadicnemis pumila*, *Tapinocyba insecta*, *Trematocephalus cristatus*
- *Metellina mengei* ♀♀, *Metellina merianae*, *Metellina segmentata* (s. auch ROBERTS 1985a), *Tetragnatha extensa*
- *Agalenatea redii* ♀♀, *Araneus diadematus* ♀♀, *Araneus quadratus*, *Argiope bruennichi*, *Hypsosinga pygmaea*, *Larinioides cornutus*
- *Arctosa perita*, *Aulonia albimana*, *Pardosa pullata*, *Pirata hygrophilus*, *Pirata latitans* ♀♀, *Trochosa ruricola*, *Trochosa terricola*
- *Pisaura mirabilis*
- *Tegenaria atrica*
- *Antistea elegans* ♀♀, *Hahnia helveola* ♀♀
- *Clubiona neglecta*
- *Drassodes cupreus* ♂♂, *Drassodes pubescens* ♂♂ (s. auch ROBERTS 1985a), *Micaria pulicaria*

- *Philodromus collinus*, *Tibellus oblongus*
- *Misumenops tricuspидatus*, *Xysticus cristatus* ♀♀, *Xysticus kochi* ♀♀
- *Attulus saltator* ♂♂, *Ballus chalybeius*, *Euophrys aequipes* ♂♂

Außerdem wurden Überschreitungen der bisher bekannten Höchstgrenze der Körperlänge bei folgenden Arten gemessen:

- *Enoplognatha latimana* ♀♀, *Robertus lividus* ♀♀, *Theridion simile* ♀♀, *Theridion varians* ♀♀
- *Drapetisca socialis* ♀♀, *Drepanotylus uncatus*, *Floronia bucculenta* ♀♀, *Linyphia hortensis* ♀♀, *Stemonyphantus lineatus*, *Tallusia experta*, *Ceratinella brevis*, *Diplocephalus latifrons*, *Diplocephalus permixtus*, *Diplocephalus picinus*, *Erigone dentipalpis*, *Erigonella hiemalis* ♂♂, *Gonatium rubellum* ♂♂, *Gongyliellum vivum* ♂♂, *Maso gallicus*, *Maso sundevalli*, *Oedothorax apicatus* ♀♀, *Oedothorax gibbosus* ♀♀, *Pelecopsis parallela*, *Tapinocyba insecta*, *Walckenaeria acuminata*, *Walckenaeria furcillata*, *Walckenaeria nudipalpis*, *Walckenaeria obtusa*
- *Metellina mengei*, *Metellina merianae* ♂♂, *Metellina segmentata* ♀♀, *Pachygnatha listeri* ♀♀, *Tetragnatha montana*
- *Argiope bruennichi*, *Cyclosa oculata* ♂♂, *Neoscona adianta* ♂♂
- *Aulonia albimana* ♀♀, *Pardosa amentata*, *Pirata hygrophilus*, *Pirata latitans* ♀♀, *Trochosa ruricola* ♂♂
- *Dolomedes fimbriatus* ♂♂
- *Histoipona torpida*, *Tegenaria agrestis*
- *Antistea elegans*
- *Nigma puella*
- *Clubiona lutescens* ♂♂
- *Micaria pulicaria* ♂♂
- *Tibellus oblongus*
- *Ozyptila praticola*, *Xysticus kochi* ♂♂

Ein Teil der oben aufgeführten Unterschreitungen ist wahrscheinlich auf die Tatsache zurückzuführen, daß ehemals ausschließlich südlich verbreitete Arten in nördlichere Gebieten vordrangen und dabei im Zuge ihrer Adaptation kleinere Körpergrößen annahmen, wobei die Größenangaben aus der Literatur südlicher Gebiete übernommen wurden. Als Beispiel sei zum einen *Argiope bruennichi* genannt. Dem Verfasser liegen u.a. ♀ Tiere aus Frankreich (Camargue, Saint Laurent d'Aigouse) und aus Deutschland (Thüringen, Bad Frankenhausen) vor. Das Tier aus der Camargue hatte eine Gesamtlänge von 19.0 mm (Prosoma: 8.2 mm, Opisthosoma: 12.1 mm, Beinspannweite: 80 mm), während das Tier aus Deutschland folgende Maße aufwies: Gesamtlänge: 12.8 mm (Prosoma: 3.6 mm, Opisthosoma: 9.7 mm, Beinspannweite: 25 mm). Um auf das Untersuchungsgebiet zurückzukommen, seien die Maße eines ♀ Tieres von *Argiope bruennichi* genannt, das

am 07.08.1994 am Standort „Unter der dicken Hecke“ gekeschert wurde: Die Gesamtkörperlänge betrug 18.9 mm, also nahezu das gleiche Maß wie bei dem Tier aus Südfrankreich. Allerdings maß das Prosoma lediglich 6.2 mm, das Opisthosoma 13.5 mm und die Beinspannweite 50 mm. Das Beispiel soll verdeutlichen, wie wenig die Körperlänge allein aussagt. Sie kann zwar eine gewisse Orientierung vermitteln, aber genauere Aussagen können erst über die Prosomalänge, eine relativ stabile Größe gemacht werden. Daß das Prosoma kein starrer Körperteil ist, zeigen CROME & CROME (1961). Sie stellten bei *Argiope bruennichi* ein maximales Wachstum des ♀ Prosomas nach der Adulthäutung von 2.52 mm auf 5.22 mm fest.

Bereits PALMGREN (1943, 1950) vermaß Prosoma- und Gesamtlänge. Allein die Kombination enthält wichtige Informationen. Auf das Beispiel von *Argiope* angewandt heißt das, daß an der Prosomalänge die Größe zwischen einzelnen Tieren ähnlicher Entwicklungsstadien vergleichbar ist, auch wenn z.B. jährlich oder örtlich wechselndes Nahrungsangebot diesen Parameter beeinflusst. Die Größe nimmt nach Norden hin ab, eine Tatsache, die wegen allgemeingültiger Parameter (Umgebungstemperatur, Transpiration,...) auf viele Tiergruppen zutrifft (REMMERT, 1989). Dagegen sagt die Länge des Opisthosomas bzw. das Verhältnis des Opisthosomas zum Prosoma z.B. etwas darüber aus, in welchem Reifezustand sich ein ♀ Tier in bezug auf die Eiproduktion befindet: Das Tier aus dem Untersuchungsgebiet hatte ein prall gefülltes Opisthosoma, was auf ein gutes Nahrungsangebot und auf eine beginnende Eierproduktion hinweist, während das südfranzösische Tier einen sehr schlanken Hinterleib aufwies. Eventuell verlagern sich Eiproduktion und Kokonbau in südlicheren Gebieten mehr gegen Jahresende.

5.5 Taxonomie und Variabilität

Vielfach werden in Bestimmungswerken von vielen Arten nur jeweils eine Abbildung von Genitalmerkmalen oder Zeichnungsmuster von Pro- und Opisthosoma dargestellt. Dies reicht in der Vielzahl der Fälle für eine eindeutige Determination, da bei diesen Arten die Merkmale eine geringe Variabilität zeigen. Arten, bei denen die Variabilität größer ist, können nur durch entsprechende Abbildungen von verschiedenen Merkmalsausprägungen charakterisiert werden. Hervorragende Abbildungen finden sich z.B. bei TIKADER (1982), der von der indischen Araneide *Neoscona mukerjei* 18 verschiedene opisthosomale Zeichnungsmuster darstellt. Von BLANKE & MERKLINGER (1982) wurde die Variabilität von *Araneus diadematus* und *Larinioides cornutus* untersucht. Auch ROBERTS (1987) macht bei vielen Arten die Variabilität der Geschlechtsmerkmale durch entsprechende Zeichnungen deutlich. Von einigen Arten existieren trotz hoher Variabilität nur wenige Abbildungen, was verständlicherweise am Zeitmangel bzw. hohen Arbeitsaufwand für die jeweiligen Autoren und eventuell an der geringen Menge des Materials, das den Bearbeitern der verschiedenen Gruppen zur Verfügung steht, gelegen haben mag.

In diesem Kapitel werden Arten behandelt, bei denen die Variabilität auffällig hoch war oder von denen in der bisherigen Literatur noch keine Abbildungen von entsprechenden Merkmalsausprägungen existieren.

5.5.1 Variabilität im Bereich von Zeichnungsmuster

Enoplognatha latimana HIPPA & OKSALA, 1982

Enoplognatha ovata (CLERCK, 1757)

Diese Zwillingarten unterscheiden sich eindeutig nur im Bereich der ♂ und ♀ Geschlechtsmerkmale. Bestimmt wurden die Exemplare nach ROBERTS (1987). Während die ♀♀ von *Enoplognatha latimana* am posterioren Rand der Epigynegrube einen deutlichen Chitinwall aufweisen und die ♂♂ einen Konduktor besitzen, der zweifach gebogen ist und mit seiner Spitze nach dorsal zeigt, fehlt bei den ♀♀ von *Enoplognatha ovata* ein solcher Chitinwall und der Konduktor der ♂♂ ist einfach gebogen und seine Spitze zeigt nach ventral.

Das opisthosomale Zeichnungsmuster variiert in verschiedenen Punkten. Zum einen werden drei Farbvarianten beschrieben (z.B. WIEHLE 1937): bei der Form *lineata* ist das Opisthosoma rein gelblich, die Form *redimita* weist zwei schmale, rote Längsstreifen auf, während die Form *ovata* einen breiten, roten Streifen trägt. Zudem besitzen alle Individuen ein verschiedenartig ausgeprägtes Punktmuster: Schwarze Punkte ziehen in zwei Streifen über das gesamte Opisthosoma. Die Anzahl gibt WIEHLE (1937) mit acht bis zehn Punkten an, ENGEL (1992) berichtet von einem bis 15 Punkten.

Weitere Merkmale für beide Arten sind sowohl auf dem Prosoma als auch auf dem Sternum ein schwarzer Rand und ein ebenso gefärbter Mittelstrich. An Material beider Arten aus dem Untersuchungsgebiet wurde nun untersucht, ob es konstante Unterschiede in der Färbung gibt, die eventuell eine Unterscheidung der beiden Arten auch im Freiland ermöglichen. Dazu wurden die Färbung des Sternums und die Ausprägung der Punktreihen an Tieren beider Arten untersucht, wobei zusätzlich zu den auf der Dorsalseite des Opisthosomas befindlichen Punkten auch die Flecken mit berücksichtigt wurden, die sich an den Spinnwarzen befinden. Die Muster von jeweils vier Individuen jeder Art sind in den Abbildungen 44 und 45 dargestellt. Aus den Ergebnissen lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

Enoplognatha latimana weist in der Mehrzahl der Fälle keine Punkte auf der Dorsalseite des Opisthosomas auf.

Die Flecken an den Spinnwarzen sind immer vorhanden. *Enoplognatha ovata* besitzt im Untersuchungsgebiet immer zehn bis zwölf Punkte zusätzlich zu den immer vorhandenen Flecken im Bereich der Spinnwarzen.

Die Ausprägung des Mittelstrichs auf dem Sternum ist bei beiden Arten variabel. Er kann getrennt oder durchgehend vorhanden sein. Eine Verbindung zum Rand im posterioren Bereich wurde allerdings nur bei *Enoplognatha ovata* festgestellt. Der Rand ist bei *Enoplognatha ovata* im allgemeinen breiter.

Insgesamt sind die einzelnen Färbungsmerkmale bei *Enoplognatha latimana* schwächer ausgeprägt. Jedoch kann kein Unterschied festgestellt werden, der die beiden Arten sicher voneinander unterscheidet, da es im Bereich der Färbungsmerkmale zu Überschneidungen kommt.

Die Ergebnisse stimmen mit denen von ENGEL (1992) überein. Auch er stellte an Tieren beider Arten im Bereich von München fest, daß *Enoplognatha ovata* mehr Gesamtpigment besitzt. Auch ROBERTS (1987) weist darauf hin, daß *Enoplognatha latimana* selten Punkte auf dem Opisthosoma aufweist. So muß zur Bestimmung der Arten die Untersuchung der Geschlechtsmerkmale herangezogen werden.

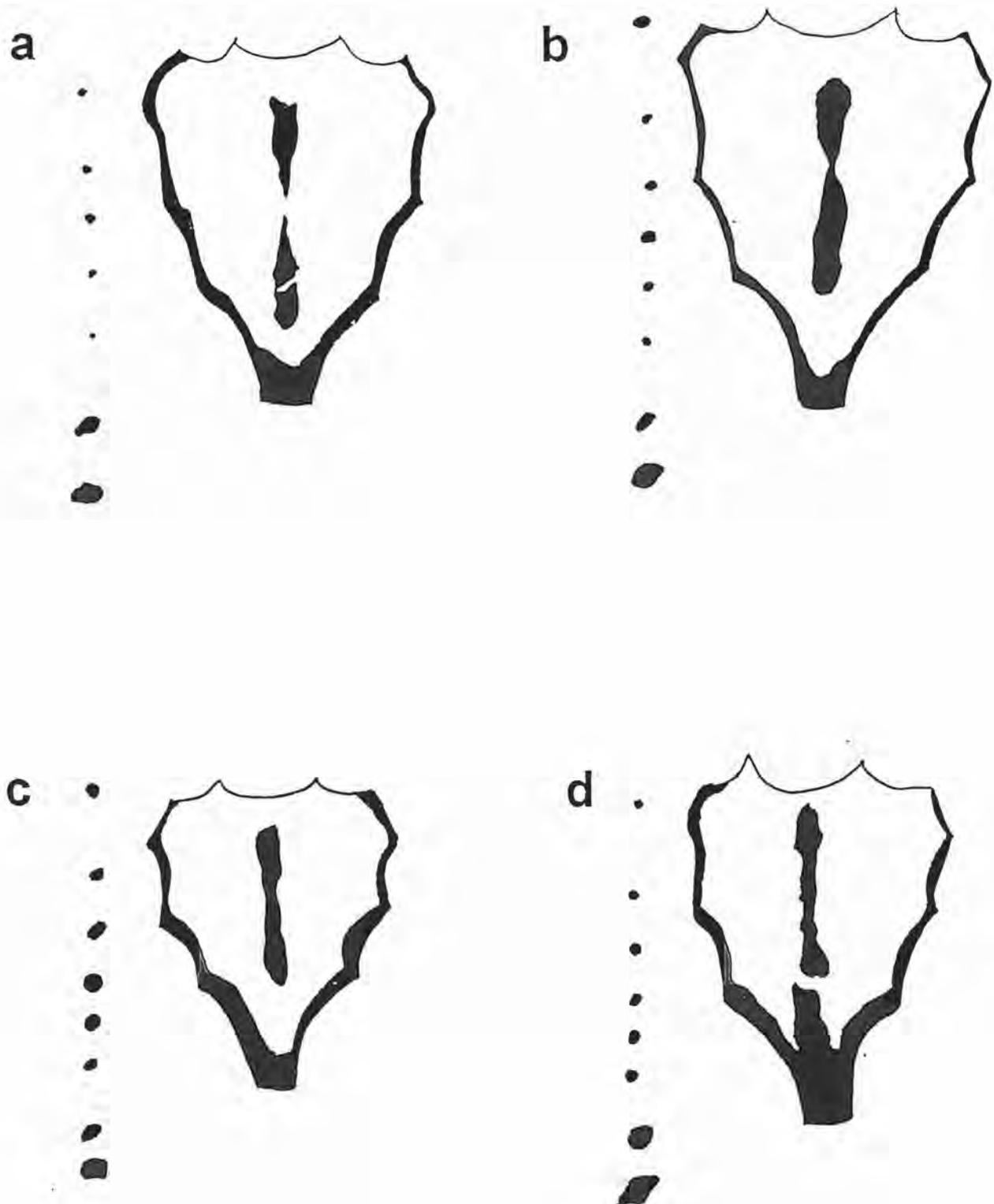


Abb. 44: *Enoplognatha ovata*; Variabilität im Bereich des opisthosomalen Punktierungsmusters und des Sternums (Erläuterungen s. Text); Maßstab: s. Abb. 45

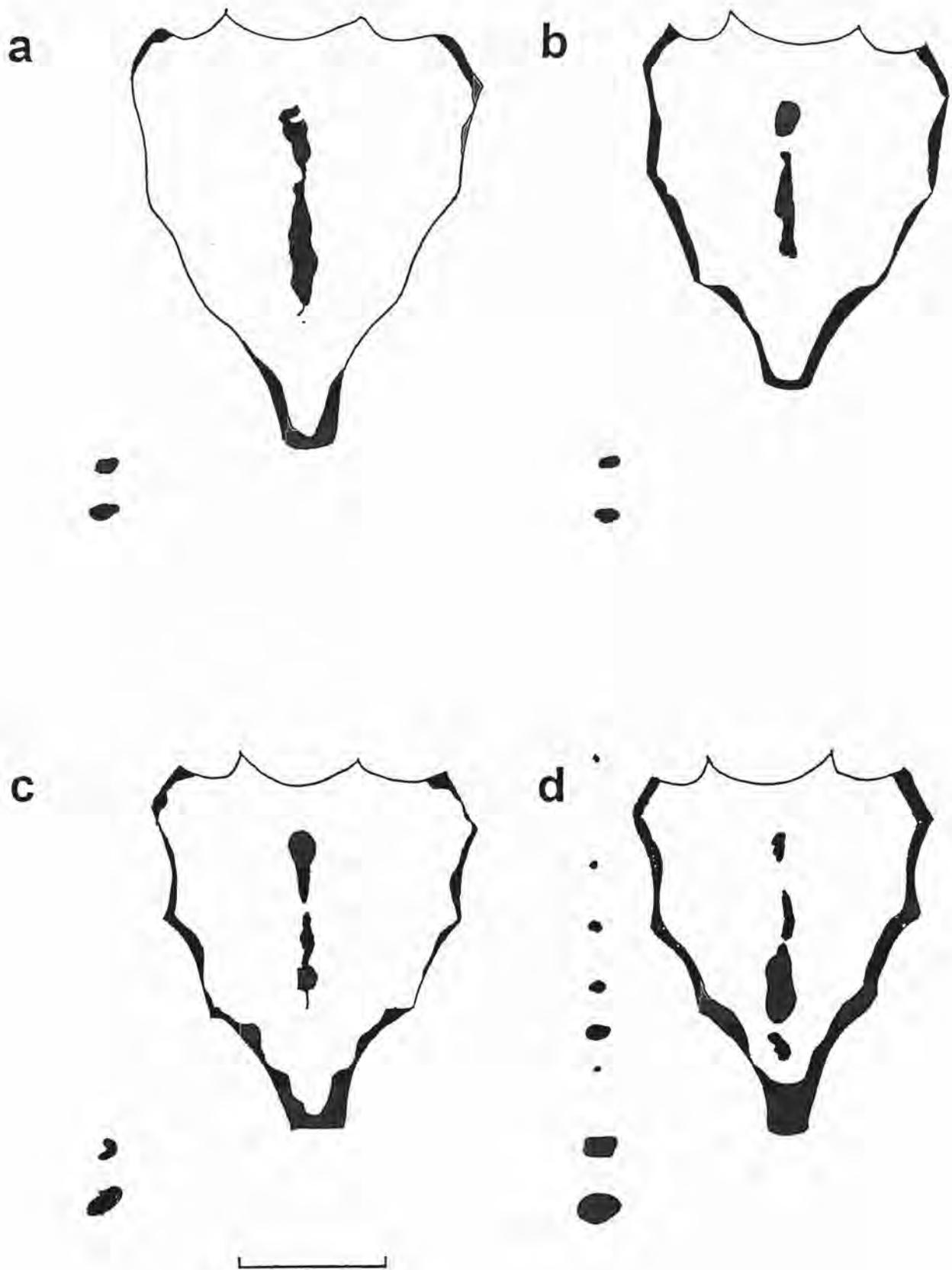


Abb. 44: *Enoplognatha latimana*; Variabilität im Bereich des opisthosomalen Punktierungsmusters und des Sternums (Erläuterungen s. Text); Maßstab: 0,5 mm

Trotz dieses Umstandes können bei Extremformen die Arten auch im Gelände angesprochen werden. Nach einer mündlichen Mitteilung von ENGEL ist hierzu eine intensive Kenntnis umfangreichen Materials notwendig. Außerdem können Beobachtungen in einem Gebiet nicht auf ein anderes übertragen werden, da sich die Ausprägungen der Merkmale von Ort zu Ort unterscheiden.

Nach ihren Habitatansprüchen unterscheidet ENGEL (1992) die beiden Arten in seinem Untersuchungsgebiet wie folgt: *E. ovata* zieht feuchte und mikroklimatisch geschützte Standorte vor, während *E. latimana* trockene und weniger geschützte Habitate bevorzugt bewohnt. In der Wahner Heide wurden beide Arten u.a. an den Zufahrtswegen des Flughafens gefangen. *E. latimana* wurde dabei nur an den Wegrändern an Gebüsch und in der Krautschicht gekeschert (s. Abb. 46), während *E. ovata* nur unter den regensicheren Überhängen der Betonmauern nachgewiesen wurde (s. Abb. 27). Im gesamten Untersuchungsgebiet zeigte *E. ovata* eine leichte Bevorzugung der beschatteten Standorte („Busenberg“, „Erdkaule“). *E. latimana* kam hingegen sowohl in beschatteten Lebensräumen (z.B. Standort „Busenberg“) als auch an belichteten Standorten vor („Unter der dicken Hecke“, „Kaserne/Düne“). Am Standort „Busenberg“, an dem beide Arten gemeinsam vorkamen, wurde *E. ovata* in einer höheren Abundanz vorgefunden. Durch diese Ergebnisse können die Angaben von ENGEL (1992) bestätigt werden.

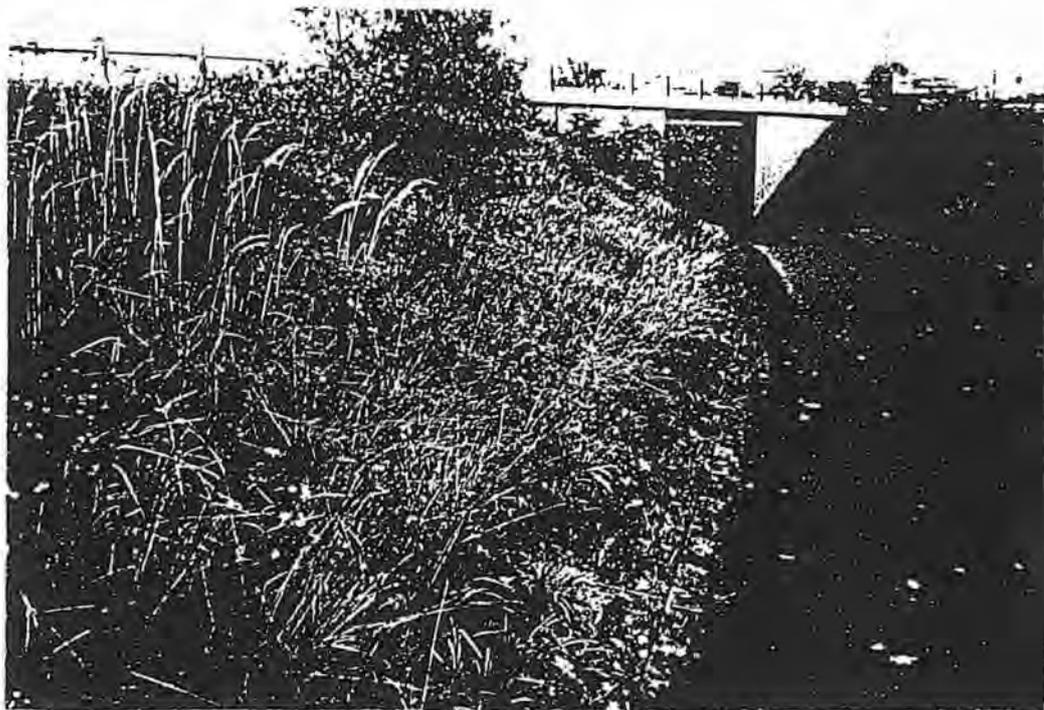


Abb. 46: Böschungen an Zufahrtswegen zum Flughafengebäude; Lebensraum von *Enoplognatha latimana*

Paidiscura pallens (BLACKWALL, 1834)

Die Variabilität im Bereich des opisthosomalen Zeichnungsmuster wird z.B. bei WIEHLE (1937) erwähnt. Er bildet ein Muster ab, das sehr selten bei Tieren dieser Art festgestellt werden konnte. Häufiger waren entweder dunkelgefärbte Tiere, wie sie bei ROBERTS (1985b) oder JONES (1984) gezeigt werden, oder aber ganz oder

fast pigmentlose Individuen, wie sie bei SAUER & WUNDERLICH (1985) oder BELLMANN (1991) dargestellt werden. Seltener wurden Exemplare gefunden, die eine Pigmentierung besaßen, die zwischen o.g. Extremen lag. In solchen Fällen war die Anordnung der Pigmente relativ regellos (Abb. 47).

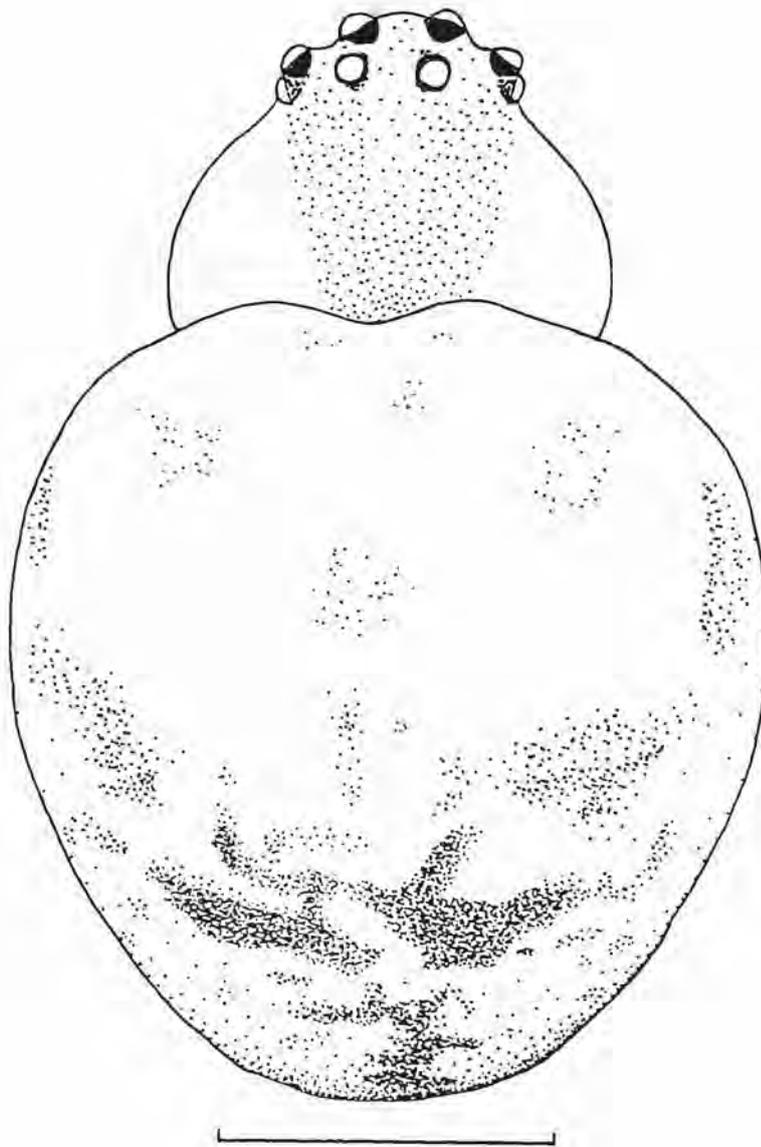


Abb. 47: *Paidiscura pallens*; dorsales Zeichnungsmuster; Maßstab: 0.5 mm

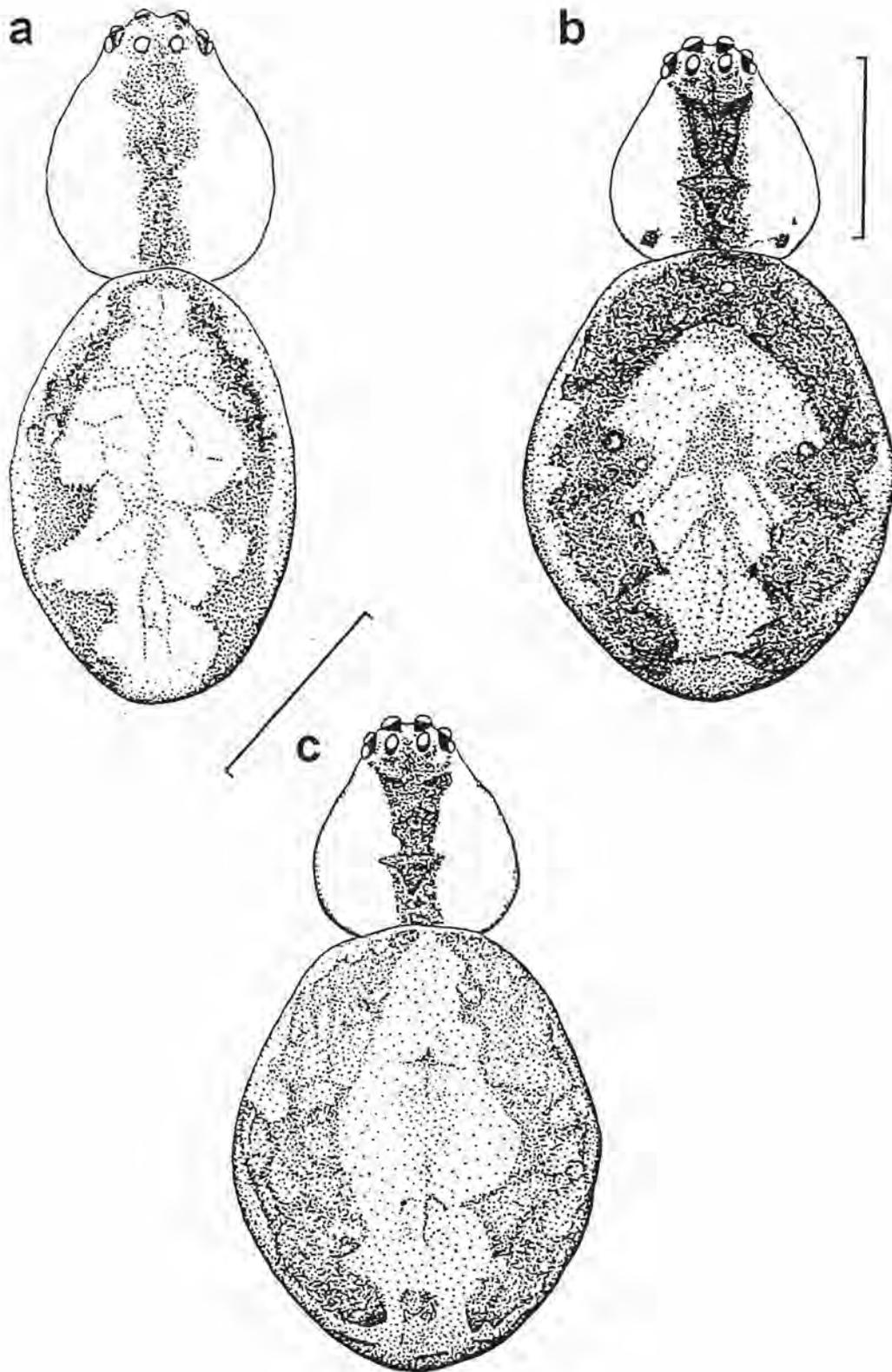


Abb. 48: *Theridion varians*: Variabilität des dorsalen Zeichnungsmusters; Maßstäbe: 1 mm

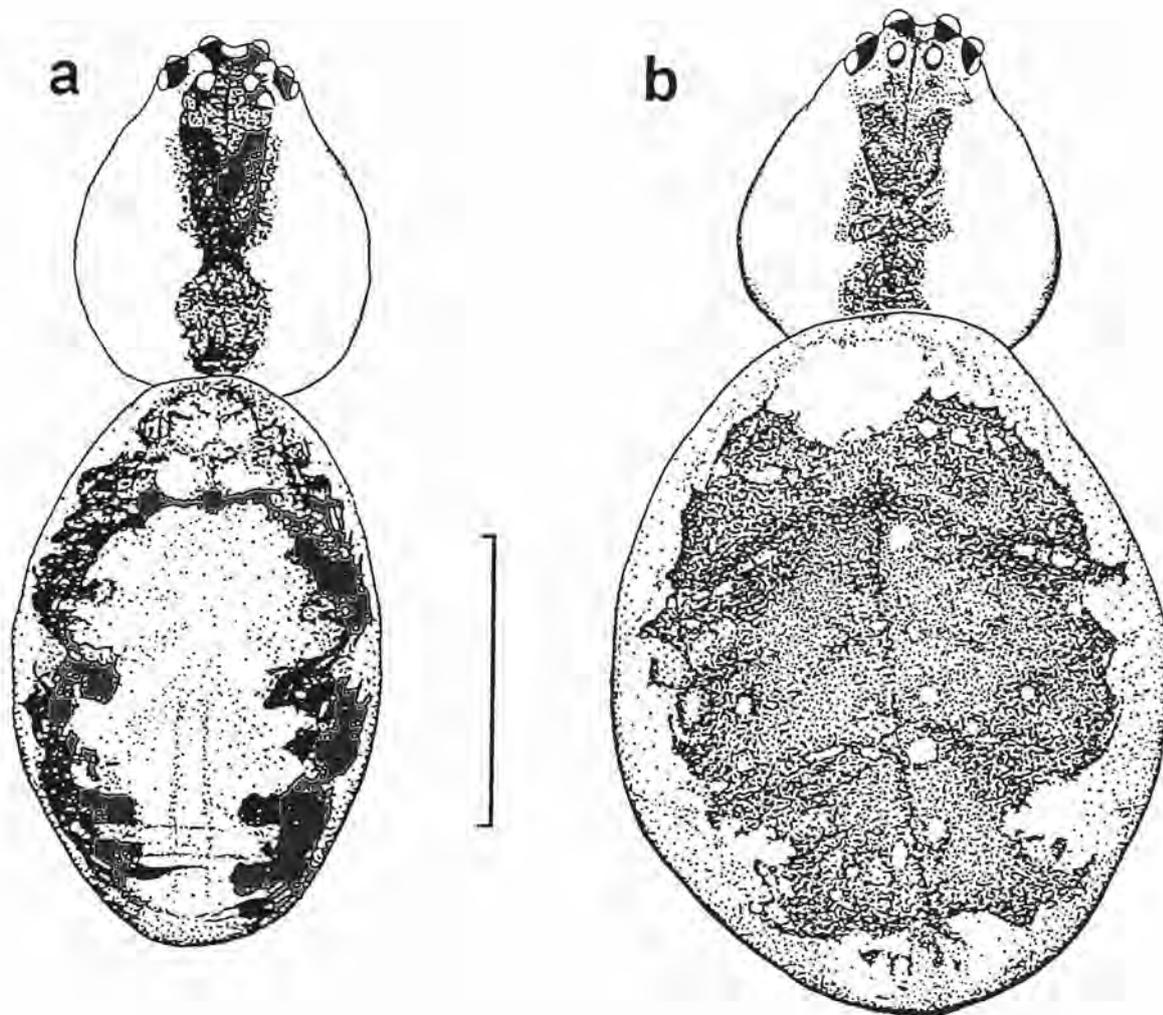


Abb. 49: *Theridion varians*: Variabilität des dorsalen Zeichnungsmusters; Maßstab: 1 mm

Theridion varians HAHN, 1833

Als typisch für das Opisthosoma dieser Art wird meist ein winkelig begrenztes Mittelband genannt, das zu den Seiten dunkel begrenzt ist. Bereits WIEHLE (1937) deutet auf Farbvarianten der Art hin, bei denen dieses Mittelband durch einen schwarzen Fleck überdeckt wird. Auch im Bereich des Sternum wird auf eine Farbvarietät aus England (Sternum einfarbig braun bis schwarz) hingewiesen. JONES (1984) zeigt ein Bild eines Tieres mit ausgeprägtem Mittelband, während ein Foto bei SAUER & WUNDERLICH (1985) ein Tier zeigt, welches das Mittelband ausgeprägt hat, dieses aber eine rötliche Farbe besitzt und sich so nicht sehr deutlich von seiner Begrenzung abhebt.

Die rötliche Ausprägung des Mittelbandes wurde bei Tieren im Untersuchungsgebiet sehr häufig festgestellt, allerdings verschwindet die Farbe nach einiger Zeit bei Alkoholmaterial. Die verschiedene Ausprägung der Flecken ist in den Abbildungen 48 und 49 dargestellt.

Das Mittelband hat in einem Großteil der Fälle nicht die symmetrische Anordnung und die exakte Ausprägung der winkligen Ränder, wie sie in früherer Literatur dargestellt wird. Der schwarze Fleck konnte zum einen den gesamten Bereich des Mittelbandes überdecken oder aber nur den anterioren Teil des Opisthosomas einnehmen. Die Intensität der pigmentierten Stellen schwankte von tiefschwarz bis hellgrau. Im Bereich des Prosomas war der Mittelstreifen mehr oder weniger stark ausgeprägt und immer vorhanden. An einem Tier wurden im posterioren Teil zwei Flecken festgestellt, die bisher in der Literatur nicht erwähnt wurden. Der marginale Bereich des Prosomas war im Gegensatz zu den Angaben bei WIEHLE (1937) und HEIMER & NENTWIG (1991) nur sehr selten mit einem schwarzen Rand versehen.

Agalenatea redii (SCOPOLI, 1763)

Von dieser Art wurden verschiedene Grundtypen der opisthosomalen Zeichnung beschrieben. Laut WIEHLE (1931) nennt SIMON fünf verschiedene Typen, wobei er darauf hinweist, daß Übergänge vorhanden sind. JONES (1984) beschreibt drei Haupttypen und bildet diese auf Fotos ab. SAUER & WUNDERLICH (1985) zeigen ein Foto einer weiteren Farbvariante. WIEHLE (1931) zeichnete zwei Färbungstypen.

Im Untersuchungsgebiet wurden vier Haupttypen gefunden. Sie werden samt Übergängen und Abwandlungen in den Abbildungen 50 und 51 dargestellt, wobei zur Orientierung die Muskelansatzstellen miteingezeichnet sind, und im folgenden kurz charakterisiert.

1. Häufigste Form ist in Abbildung 50b gezeigt und wird auch bei ROBERTS (1985b) abgebildet. Ein mehr oder weniger durchgehender dunkler Mittelstreifen beginnt am anterioren Ende des Opisthosomas, verschmälert sich zum Ende hin und endet im hinteren Teil. Der Mittelstreifen ist von einem helleren Folium umrandet, welches wiederum von dunkleren Flächen begrenzt wird. In der vorderen Hälfte befinden sich am Rande des Foliums zwei Flecke, die in verschiedener Ausprägung in Quantität (Größe) und Qualität (Form) vorliegen können (s. Abb. 50 b und 51 a, b, d). In der hinteren Hälfte befinden sich zwei oder drei Paare von Querstreifen, die fast völlig reduziert sein können (s. Abb. 51 b, c, d).
2. Die zweithäufigste Form ist durch zwei weiße bis gelbliche Flecke gekennzeichnet, die in der vorderen Hälfte des Opisthosomas im Bereich des Foliums liegen und durch den mittleren Keilfleck getrennt werden. Dabei kann die Ausprägung der übrigen Rückenzeichnung sehr unterschiedlich sein. In der Abbildung 50 c ist der Fall dargestellt, bei dem das übrige Opisthosoma fast rein dunkelbraun bis schwarz ist. Abbildung 50 d zeigt den Übergang zwischen den bisher genannten Farbvarianten.
3. Die dritte Farbvariante weist einen durchgehenden hellen Querbalken an der Stelle auf, an der sich bei der Farbvariante 2 die hellen Flecke befinden (s. Abb. 51 a). Das Folium ist hier dunkler ausgeprägt als die lateralen Partien. Der mediane Keilfleck ist bis auf die Unterbrechung im vorderen Teil vorhanden.

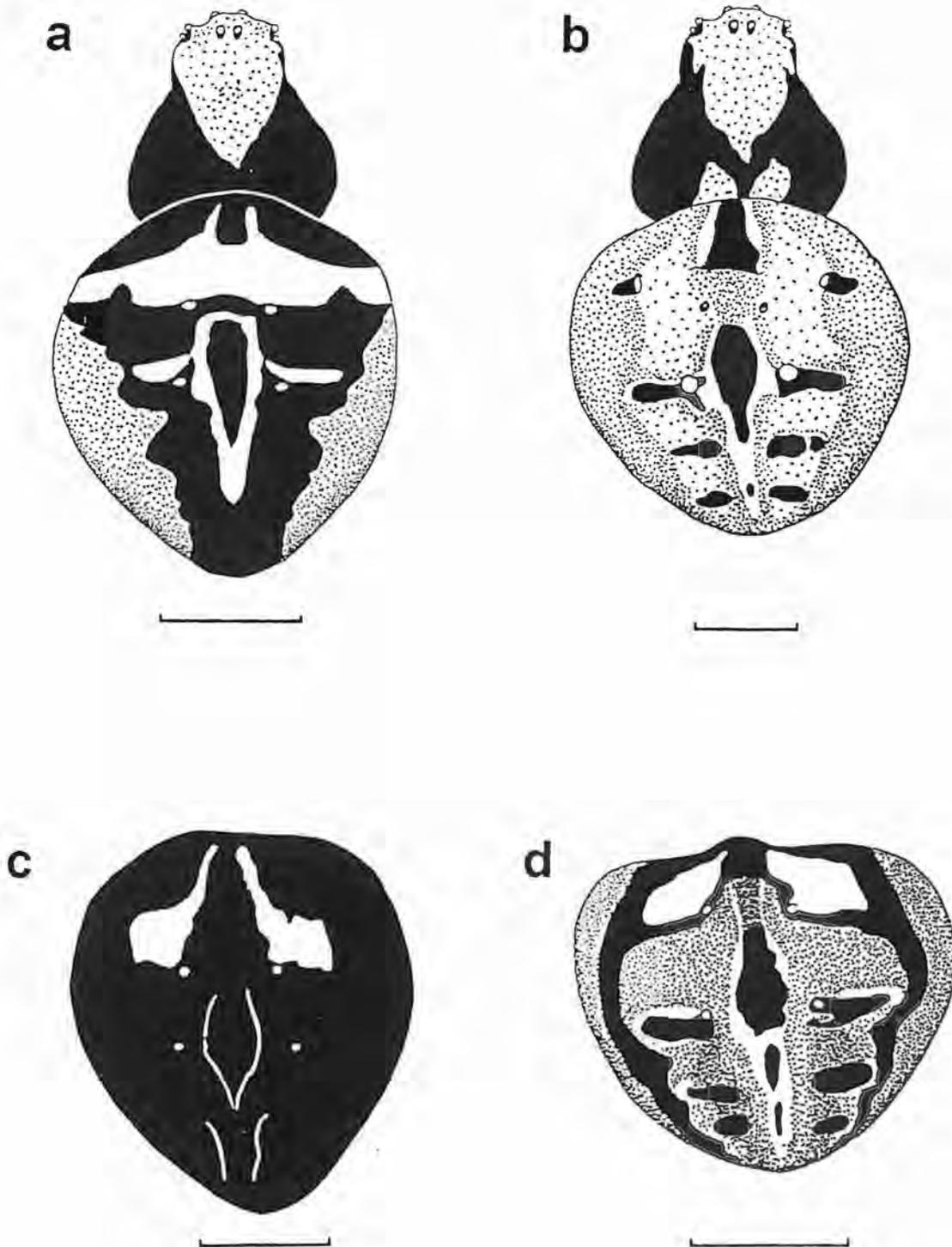


Abb. 50: *Agalenatea redii*; Variabilität des dorsalen Zeichnungsmusters; Maßstäbe: 1 mm

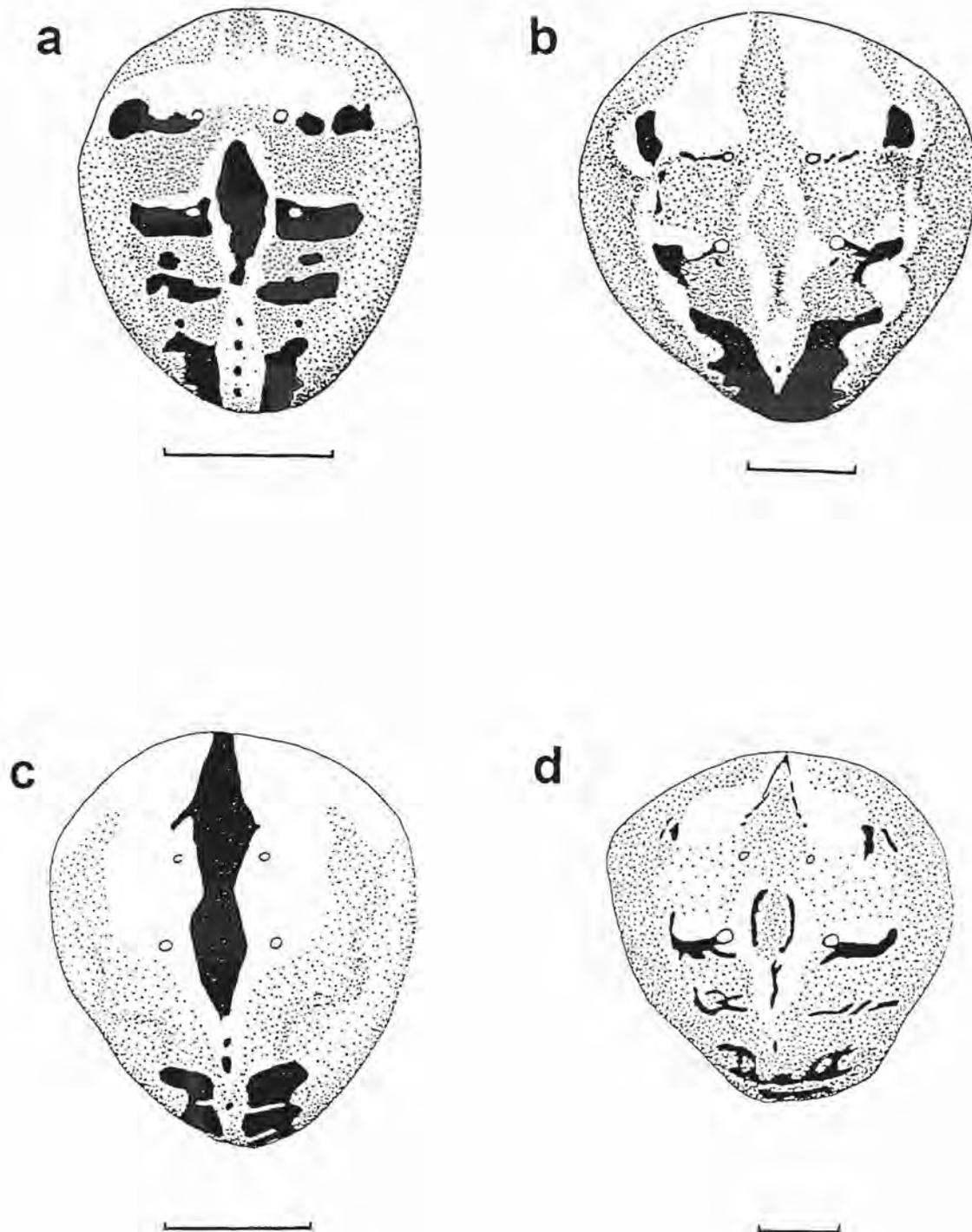


Abb 51: *Agalenatea redii*, Variabilität des dorsalen Zeichnungsmusters: Maßstäbe: 1 mm

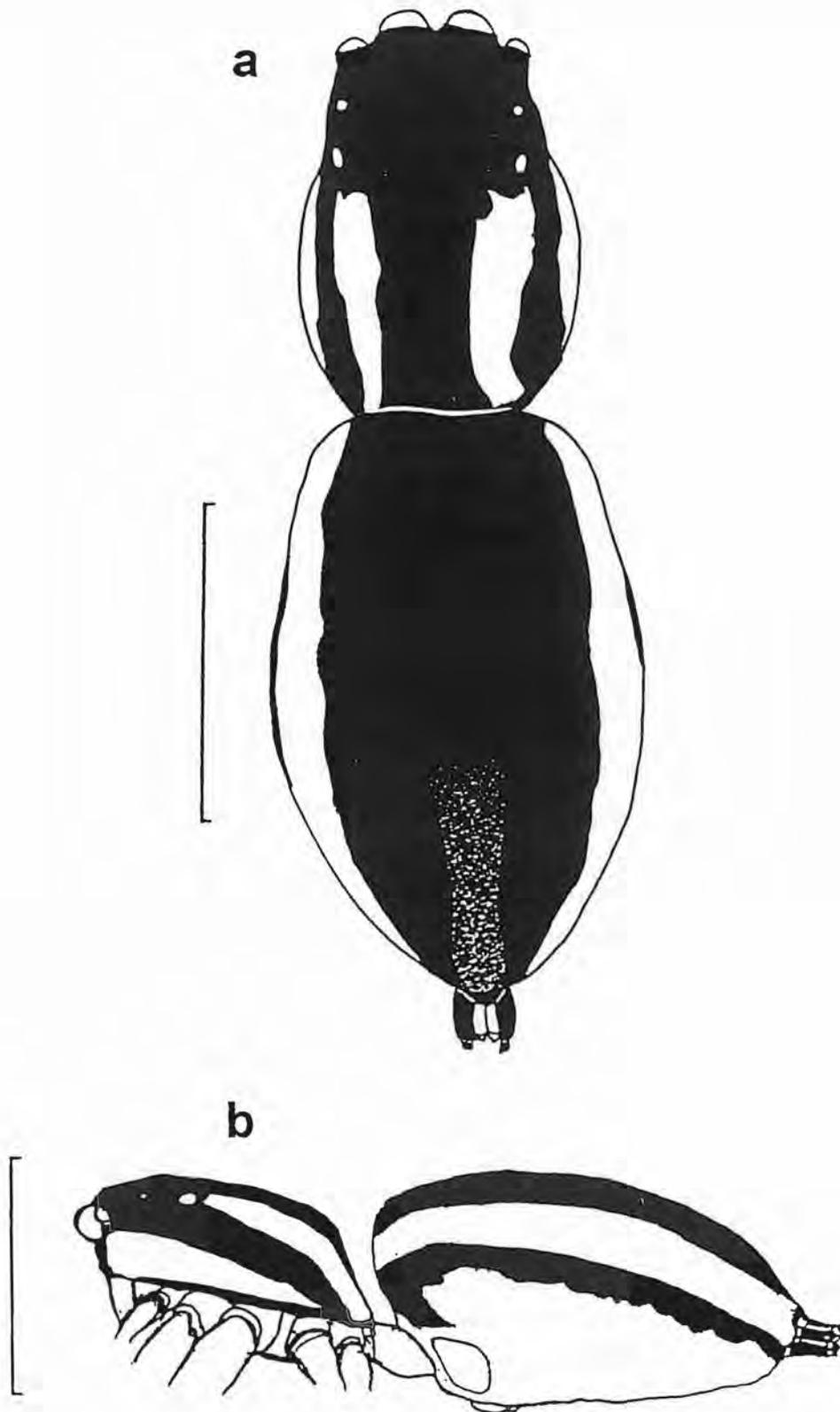


Abb. 52: *Phlegra fasciata* (♀); Zeichnungsmuster; a dorsal; b lateral; Maßstäbe: 2 mm

4. Die vierte Variante ist im ganzen heller gefärbt. Der dunkle Keilfleck tritt durchgehend und stärker abgesetzt als bei den restlichen Varianten auf (Abb. 51 c). Das Folium ist nur andeutungsweise zu erkennen. Diese und die vorgenannte Variante sind nur in Einzelexemplaren gefunden worden.

Das Prosoma zeigt nicht eine so starke Variabilität in bezug auf das Muster, jedoch wurden auch hier zwei unterschiedliche Varianten gefunden die in den Abbildungen 50 a und b dargestellt sind.

Phlegra fasciata (HAHN, 1826)

Von dieser Salticide wird sowohl in den Beschreibungen als auch in den Abbildungen ein opisthosomales Zeichnungsmuster beschrieben: ein medianes und zwei laterale, helle Bänder, die sich mit dunkleren Bereichen abwechseln (z.B. PALMGREN 1943, JONES 1984, ROBERTS 1985b). DAHL (1926) beschreibt die ♂♂ als „meist ganz schwarz, höchstens mit Spuren der hellen Streifen“. In der Wahner Heide wurde am Standort „Kaserne/Düne“ auch ein ♀ Tier mit solch einer dunklen Färbung gefangen. Das Muster ist in den Abbildungen 52 a und b dargestellt.

Microlinyphia pusilla (SUNDEVALL, 1830)

Die verschiedenen Ausprägungen des Zeichnungsmuster sind in Abbildung 30 b bis e dargestellt. Anmerkungen dazu werden im Kapitel 5.3.1 unter *Neriere hammeni* gemacht.

5.5.2 Variabilität im Bereich der Geschlechtsmerkmale

Theridion mystaceum L.KOCH, 1870

An Mauern im Bereich des Köln-Bonner Flughafens wurde eine ♀ Theridiide gefangen, die in die *Theridion melanurum*-Gruppe gestellt werden muß. Das dorsale Zeichnungsmuster und die ♀ Genitalien sind in den Abbildungen 53 und 54 a bis c dargestellt. Das Tier zeigt dabei Merkmale zweier eng verwandter Arten, *Theridion mystaceum* und *Theridion betteni*. Für *Theridion mystaceum* sprechen die vielfach gewundenen Einführungsgänge, die *Theridion betteni* fehlen (WIEHLE 1952). Hier muß angemerkt werden, daß die Anzahl der Windungen bei dem beschriebenen Tier die Anzahl in Abbildungen aus der Literatur übertrifft, wobei von verschiedenen Autoren jeweils eine verschiedene Anzahl von Windungen dargestellt wird (LOCKET et al. 1974, WIEHLE 1952). Ein Merkmal von *Theridion betteni* sind nach WIEHLE (1960a) die in der Mitte der Epigynengrube gut sichtbaren Einführungsöffnungen, die bei *Theridion mystaceum* und *Theridion melanurum* am Rand der Grube liegen und nicht oder nur schlecht zu sehen sind. Da das oben genannte Exemplar genau an der Stelle gefunden wurde, an der auch die mit großer Wahrscheinlichkeit eingeschleppte *Theridion hannoniae* gefangen wurde, wurde zunächst vermutet, daß es sich ebenfalls um eine eigene, eventuell

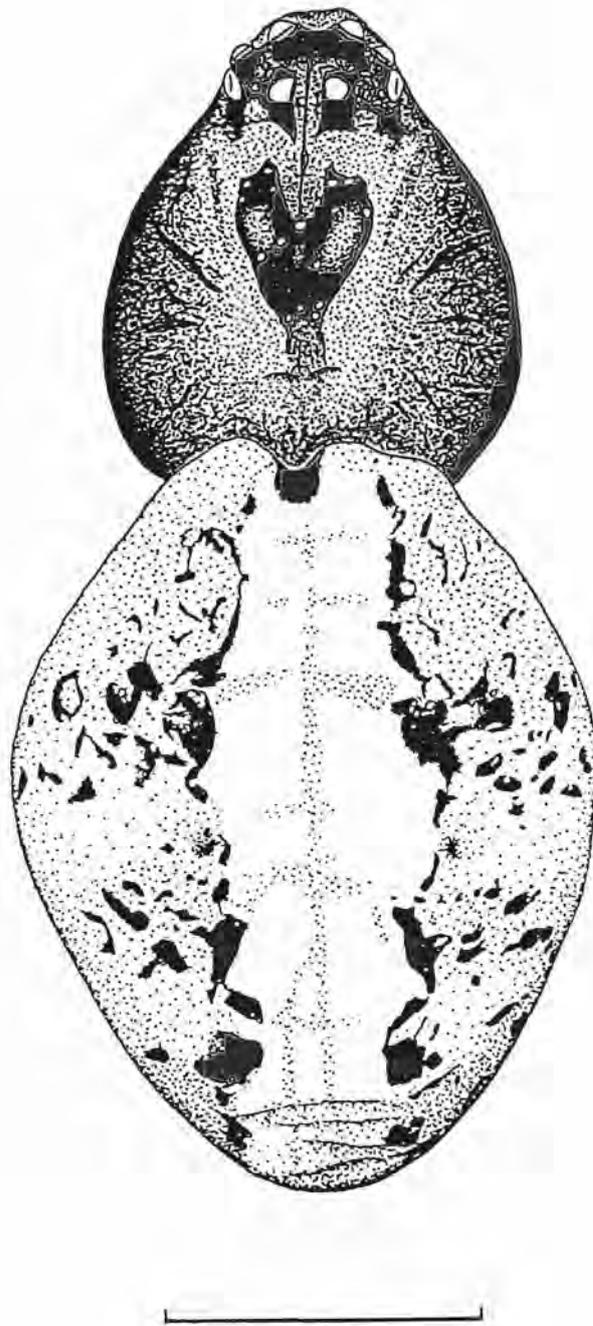


Abb. 53: *Theridion mystaceum*; dorsales Zeichnungsmuster; Maßstab: 1 mm

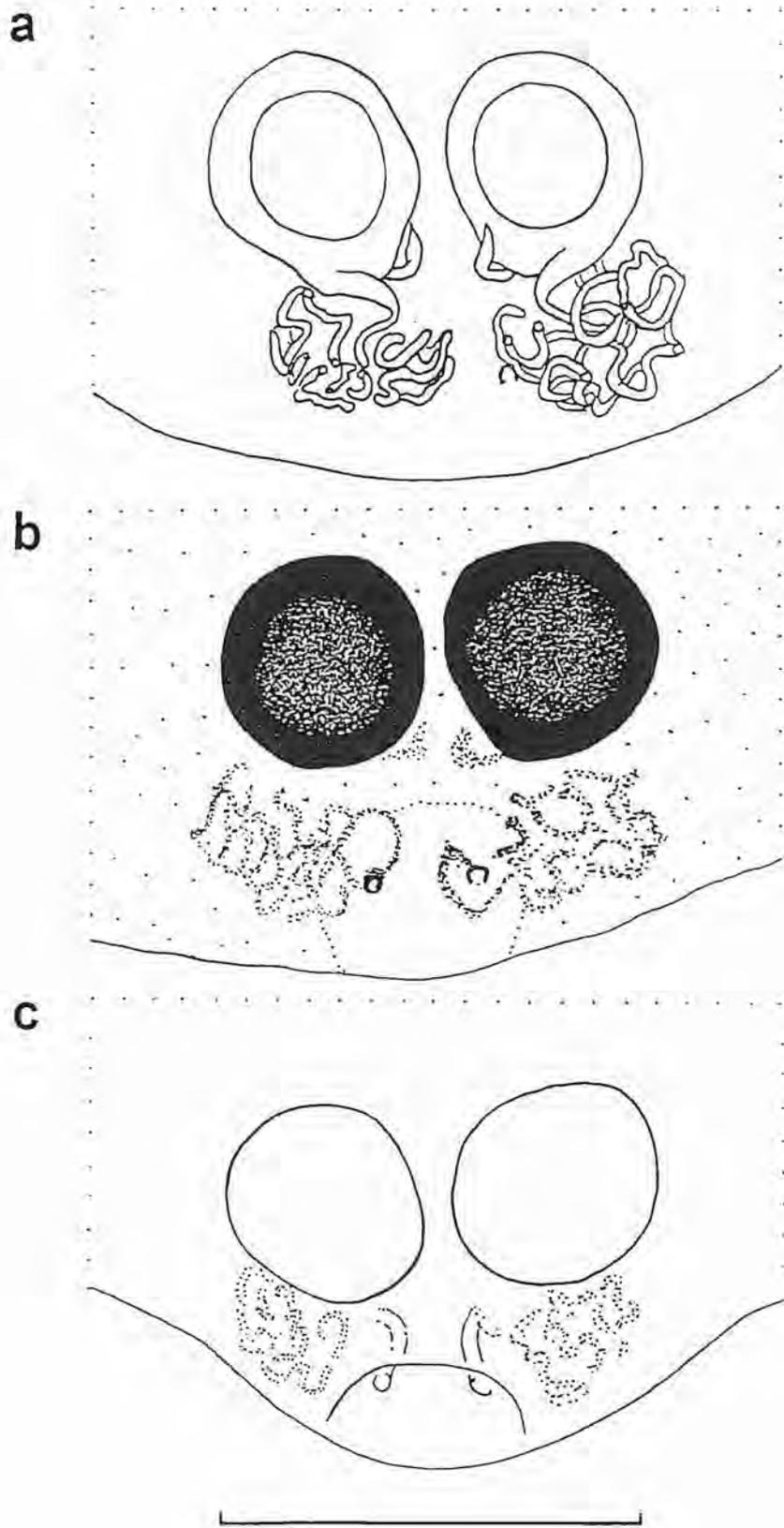


Abb. 54: *Theridion mystaceum*; a Vulva, dorsal; b Epigyne mit durchscheinenden Rezeptakel und Einführungsgängen, ventral; c Epigyne ein wenig von anterior gesehen; Maßstab: 0.3 mm

südländische Art handeln könnte. Daraufhin wurden die Zeichnungen angefertigt. WUNDERLICH (mdl. Mitt.) legte einen Vergleich mit *Theridion genistae* nahe. Bei dieser Art stimmt die Anzahl der Windungen eher mit der des gefundenen Tieres überein. Allerdings ergeben sich Differenzen bei dem Vergleich mit der Beschreibung der Färbung nach SIMON (1914). Hinzu kommt die Tatsache, daß später am selben Standort vier ♀♀ von *Theridion mystaceum* gefangen wurden, wobei bei zwei ♀♀ die Einführöffnungen am Rand der Epigynegrube lagen und zwei ♀♀ ebenfalls die in Abbildung 54 b verdeutlichten, nahestehenden Einführöffnungen aufwiesen. Es wird vermutet, daß es sich bei allen Tieren um *Theridion mystaceum* handelt und im Bereich der ♀ Genitalien eine Variabilität herrscht, die sich in verschiedener Anzahl an Windungen der Einführgänge und in der verschiedenen Lage der Einführöffnungen zeigt.

Agyneta cauta (O.P.-CAMBRIDGE, 1902)

Ein Bestimmungsmerkmal für ♂♂ der Gattung *Agyneta* ist die Form der Lamella characteristica des ♂ Bulbus (vgl. z.B. ROBERTS 1985a). Genauer werden die ♂♂ Genitalien bei SAARISTO (1973) dargestellt, der das Typenmaterial von *Agyneta cauta* untersuchte. Er unterteilt die Lamella in einen ventralen und einen dorsalen Ast. Der ventrale Ast besteht aus einer feinbezahnten schlanken Struktur, während der dorsale Ast mächtiger erscheint und mit stärkeren Zähnen besetzt ist.

Bei der Bestimmung der Art aus dem Untersuchungsgebiet fiel die variable Form der Lamella auf. Da anhand der Form der Lamella und einem zusätzlichen Zähnchen am Paracymbium eine in Deutschland noch nicht nachgewiesene Art, *Agyneta olivacea*, unterschieden wird (ROBERTS 1987), wurden die einzelnen Lamellae genauer untersucht und in jeweils zwei Ansichten gezeichnet (Abb. 55, 56), zum einen in einer Ansicht von lateral, so daß die Lamella bzw. der Palpus z.B. wie bei ROBERTS (1987) dargestellt ist (Abb. 55 a, c, e, g, 56 a, d). Zum anderen wurde der Palpus so gedreht, daß die Lamella etwas mehr von distal und ventral betrachtet wurde (Abb. 55 b, d, f, h, 56 b, e). Die sich daraus ergebenden Formen sind etwas schematisiert in den angeführten Abbildungen dargestellt. Zusätzlich wurde eine Lamella von distal gezeichnet (Abb. 56 c), um die räumliche Lage zu verdeutlichen. Die ventralen Äste sind in den Abbildungen jeweils oben, die dorsalen unten dargestellt. Die zu einem Tier gehörigen Lamellae sind jeweils untereinander dargestellt (Abb. 55 a-d, e-h, 56 a-e) und zwar zunächst die vom linken Pedipalpus (Abb. 55 a, b, e, f, 56 a, b) dann vom rechten. Dabei wurden die rechten Lamellae seitenverkehrt dargestellt, um eine bessere Vergleichsmöglichkeit zu haben.

Bei der Untersuchung fiel auf, daß jede kleinste Lageveränderung des Palpus erhebliche Veränderungen des Bildes bringt, das der Betrachter von der Form der Lamella erhält. Deshalb und wegen der Tatsache, daß sich die einzelnen Teile des Bulbus bei verschiedenen Tieren nicht immer in der gleichen Lage befinden, ist es nicht auszuschließen, daß die abgebildeten Lamellae nicht immer aus dem gleichen Blickwinkel betrachtet und gezeichnet wurden. Allerdings können aus den Ergebnissen einige Schlüsse gezogen werden: Erstens unterscheiden sich die Lamellae eines Tieres in ihrer Form. Und zweitens besteht eine große Variabilität in der Form der Lamella. Wenn vorausgesetzt wird, daß bei *Agyneta olivacea* eine ebensolche Variabilität vorhanden ist, muß die Aussagekraft der Form der Lamella als Unterscheidungsmerkmal angezweifelt werden. Somit müßte bei der Artunterscheidung allein auf das Merkmal des zusätzlichen Zähnchens am Paracymbium

geachtet werden. Um genauere Aussagen machen zu können, müßten größere Serien von beiden Arten untersucht werden.

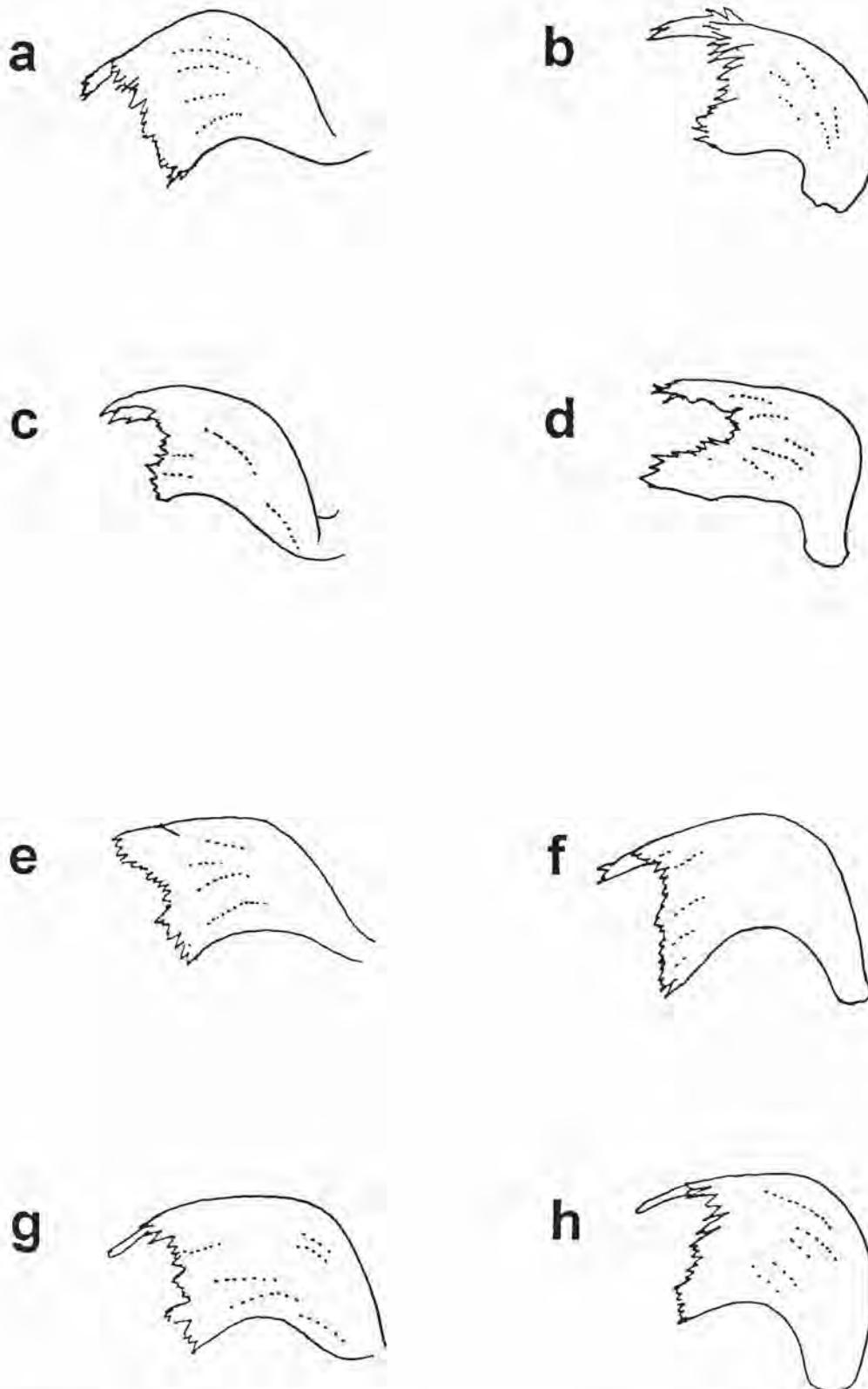


Abb. 55: *Agyneta cauta*; Lamellae characteristicae (Erläuterungen s. Text); Maßstab s. Abb. 56

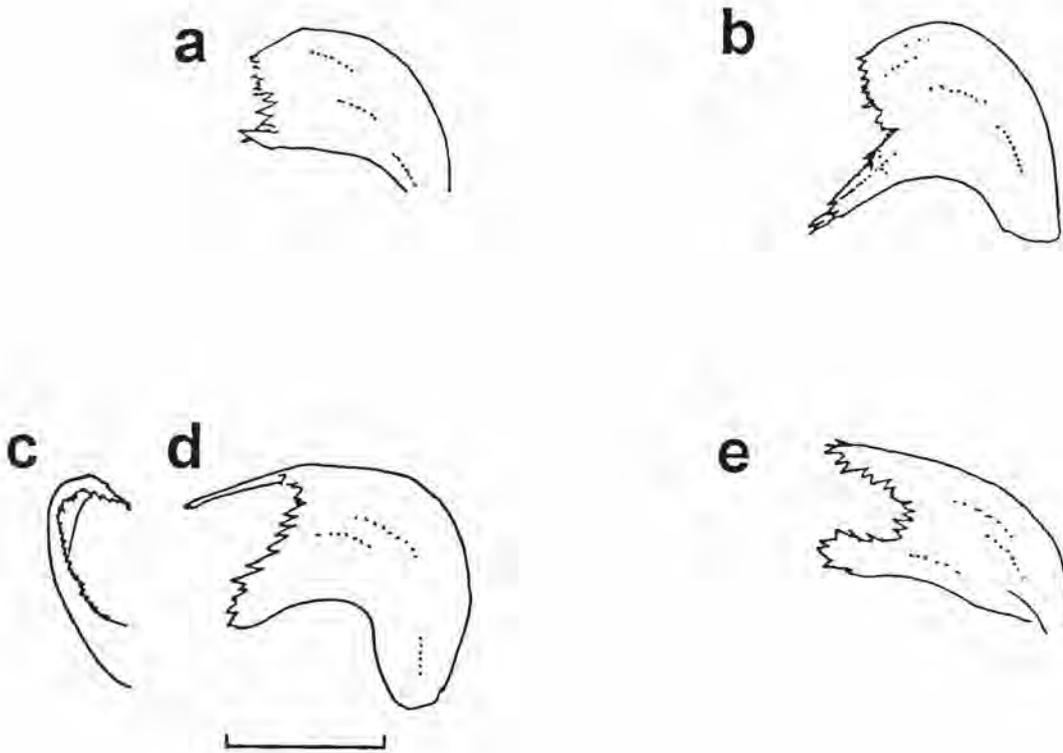


Abb. 56: *Agyneta cauta*; Lamellae characteristicae (Erläuterungen s. Text); Maßstab: 0.1 mm

Xerolycosa miniata (C.L.KOCH, 1834)

Am Standort „Kaserne/Düne“ wurde im Verlauf des Untersuchungsjahres die größte Anzahl dieser xerothermen Lycoside nachgewiesen. Eine Unterscheidung der Art von *Xerolycosa nemoralis* kann bei den ♀♀ nach der Form der Epigynegruben vorgenommen werden, wobei z.B. TULLGREN (1947) die Form an sich (oval oder dreieckig) und die Längenverhältnisse unterscheidet (breiter als lang oder umgekehrt). Allerdings sind die Unterschiede nicht immer so deutlich wie in Abbildungen bei WIEBES (1959) oder HEIMER & NENTWIG (1991). Deshalb wurden bei problematischen Tieren Vulvapräparate hergestellt. Dabei stellte sich heraus, daß die Lage bzw. Ausrichtung der Rezeptakel nicht so konstant ist, wie es bei DAHL & DAHL (1927) oder WIEBES (1959) erscheint. In den Abbildungen von WIEBES (1959) und HEIMER & NENTWIG (1991) sind die Rezeptakel direkt (s. auch Abb. 57 b) bzw. fast direkt nach anterior ausgerichtet, während sie in der Zeichnung von DAHL & DAHL (1927) schräg nach anterior und lateral gerichtet sind (s. auch Abb. 57 c). Das Tier aus der Wahner Heide, dessen Vulva in Abbildung 57 a in der Ansicht von dorsal dargestellt ist, weist Rezeptakel auf, die nach lateral zeigen. Die Abbildungen 57 b und c verdeutlichen die oben erwähnte Variabilität, wobei die Zeichnungen aus der Ventralansicht gemacht wurden.

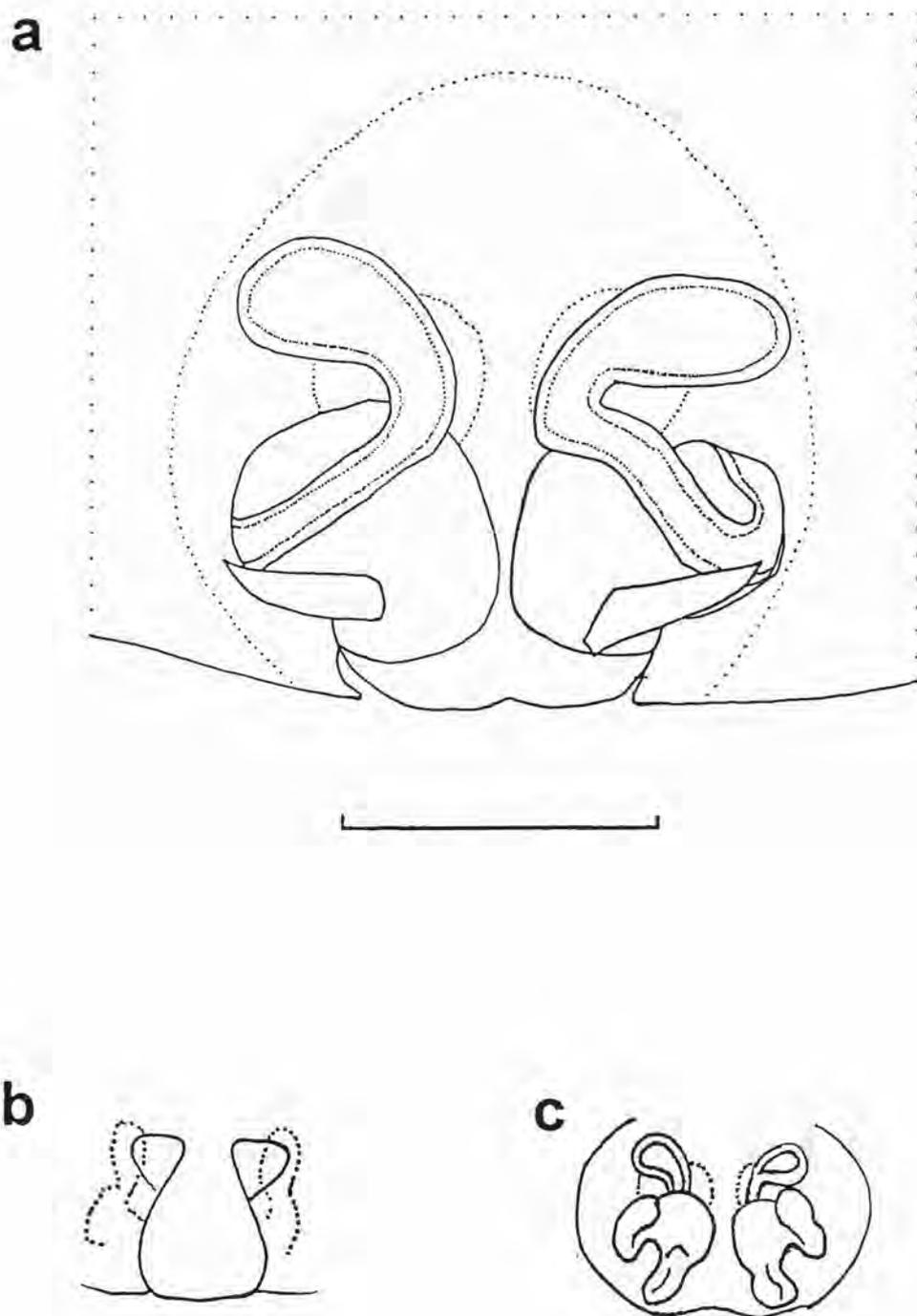


Abb. 57: *Xerolycosa miniata*; Ausrichtung der Rezeptakel; a Vulva, dorsal; Maßstab: 0.2 mm; b Epigyne, ventral, Rezeptakel punktiert (verändert nach WIEBES (1959)); c Vulva, ventral (verändert nach DAHL & DAHL (1927))

Tegenaria atrica C.L.KOCH, 1843

Bei der Bestimmung von *Tegenaria*-♀ wurden stichprobenartig Vulvapräparate angefertigt, um ein eventuelles Vorkommen von *Tegenaria saeva* im Untersuchungsgebiet zu überprüfen. Nach WIEHLE (1963b) ist die in Westeuropa vorkommende *Tegenaria saeva* im nordwestlichen Teil von Deutschland zu vermuten. Der Verfasser sammelte die Art in Frankreich in der Normandie (Luc-sur-Mer, JÄGER 1993b). Die Arten werden anhand der Form der Einführgänge und der Rezeptakel unterschieden.

Alle Tiere aus der Wahner Heide gehören zu der Art *Tegenaria atrica*, wobei bei der Überprüfung und dem Vergleich von den Vulven mit Abbildungen aus einschlägigen Bestimmungswerken eine Besonderheit im Bereich der Einführöffnungen auffiel: Die als kreisrunde Strukturen beschriebenen Bereiche um die Einführöffnungen waren bei genauerer Betrachtung komplizierter als in der Literatur dargestellt. Der auf die Einführöffnung zulaufende Einführgang knickt in diesem Bereich ab, um in jeweils verschiedenen Winkeln ein Stück zurückzulaufen (s. Abb. 58, 59 a-d). Die gleiche Beobachtung wurde an Material von *Tegenaria atrica* aus Baden-Württemberg, Österreich und Frankreich gemacht. Diese umgeknickte Stelle wird als Führungslappen sensu WIEHLE (1963b) gedeutet. Daß WIEHLE den Führungslappen nicht in seine Übersichtszeichnung der Vulva aufgenommen hat, könnte der Grund dafür sein, daß es keine differenzierteren Darstellungen dieser Strukturen gibt. Ein zweiter Grund könnte die eventuell ventrale Ansicht der Vulvaabbildungen bei DAHL (1931) und WIEHLE (1963b) sein.

Die Variabilität des Verlaufs der Einführgänge wird im Ansatz von DRESCO (in MAURER 1992) dokumentiert. Die Variabilität innerhalb der Wahner Heide wird aus den Abbildungen 58 und 59 a bis d deutlich.

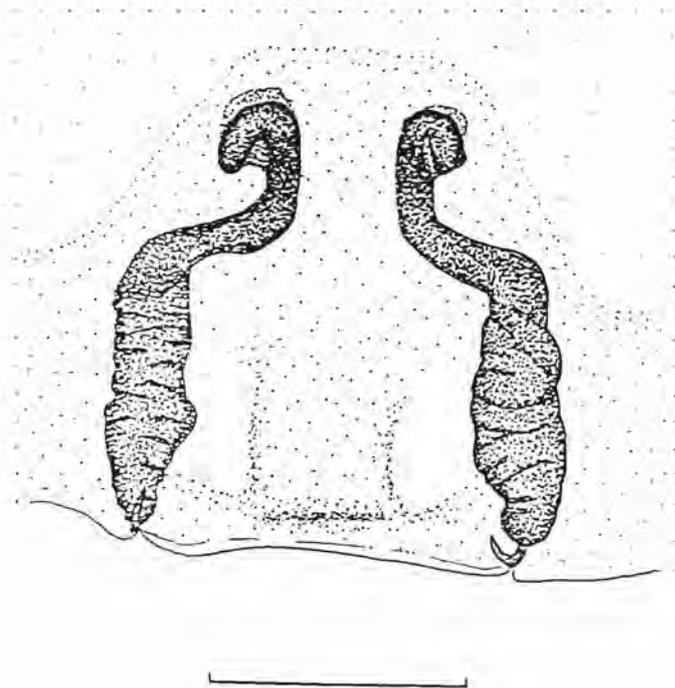


Abb. 58: *Tegenaria atrica*; Vulva, dorsal; Maßstab: 0.5 mm

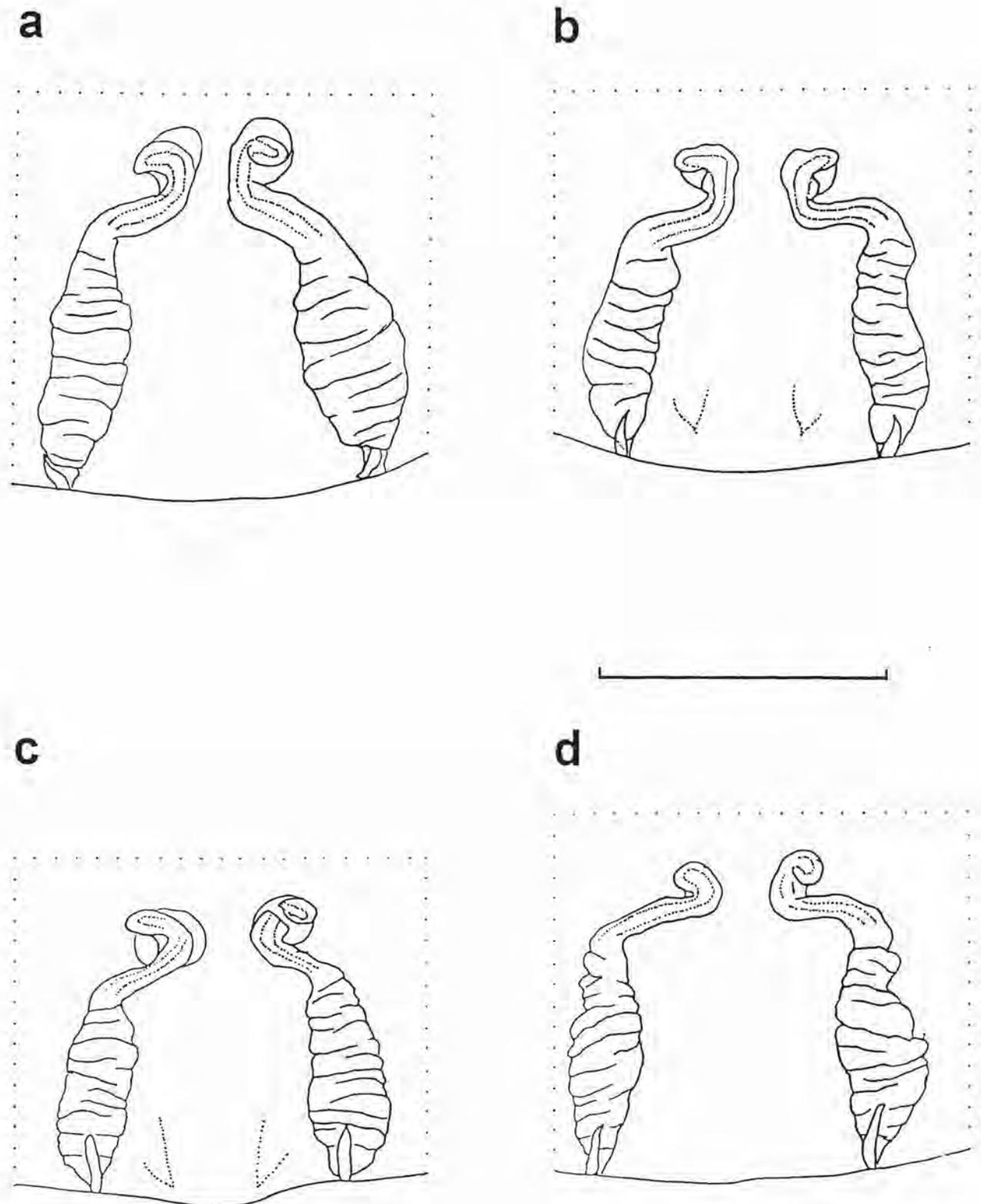


Abb. 59: *Tegenaria atrica*; Variabilität im Bereich der Vulva; a-d Vulva, dorsal; Maßstab: 0.8 mm

Coelotes inermis (L., KOCH, 1855)

Die inneren ♀ Geschlechtsorgane dieser Art werden von einigen Autoren abgebildet (z.B. DAHL 1931, LOKSA bzw. DELTSHEV, beide aus MAURER 1992). Dabei deutet sich bei den Zeichnungen der Vulva von DELTSHEV eine gewisse Variabilität an. Er bildet die Vulva von Tieren aus Österreich und Bulgarien ab, wobei die Form der Rezeptakel, die Lage der Epigynegrube und die Einbuchtung des anterioren Randes der Vulva zwischen den Tieren der beiden Gebiete variiert. Bei der Abbildung von DAHL (1931) fehlen einige Details. Z.B. werden sowohl die anterioren Anhänge (homolog zu Führungslappen sensu WIEHLE (1963b)?) als auch die posterioren, die auch z.B., wenn auch kleiner, bei *Tegenaria atrica* auftreten, nicht gezeichnet. Bei der Abbildung nach LOKSA finden sich zwei spitz zulaufende, anteriore Strukturen der Vulva, die nach Ansicht des Verfassers nicht mit den Strukturen in DELTSHEVs Abbildung (Bulgarien) übereinstimmen, sondern gesonderte Anhänge darstellen (vgl. rechte Hälfte in Abb. 60 d), so daß insgesamt drei Anhänge pro Rezeptakel existieren, zwei anteriore und ein posteriorer.

Die Variabilität innerhalb des Untersuchungsgebietes wird in Abbildung 60 deutlich. Während die Epigynen keine nennenswerten Schwankungen der Abmessungen der Epigynengrube erkennen lassen, sind die Rezeptakel in ihrer Form deutlich verschieden. In Abbildung 60 d formen die Rezeptakel einen Halbkreis, in Abbildung 60 b sind sie nicht so stark gebogen, wobei die Rezeptakel hier massiger sind. Ein weiteres Merkmal, das ebenfalls variiert, ist der anteriore Rand der Vulva. In beiden Fällen deutlich eingebuchtet (vgl. die Abbildung nach DELTSHEV (Österreich)), bildet die Vulva in Abbildung 60 d mehr oder weniger spitze seitliche Begrenzungen aus, während in Abbildung 60 b diese Begrenzungen weich gerundet sind.

Oxyopes ramosus (PANZER, 1804)

Bei dem einzigen adulten Tier, einem ♀, fiel bei der Bestimmung und dem Vergleich mit *Oxyopes heterophthalmus* auf, daß in einigen Bestimmungsbüchern (SIMON 1937, TULLGREN 1947, WIEHLE 1953, HEIMER & NENTWIG 1991) der Mittelteil der Epigyne mit einem spitzen anterioren Ende dargestellt wird. Der Mittelteil des Tieres aus der Wahner Heide ist am anterioren Ende breiter gerundet (Abb. 61 a,b). Da auch der Mittelteil der Epigyne als Unterscheidungsmerkmal zwischen den genannten Arten herangezogen wird, hielt ich es nötig, diese Abweichung abzubilden. Es existiert in der Literatur keine Abbildung der Vulva in der Dorsalansicht (WIEHLE (1953) bringt eine Ventralansicht der Vulva). So wurde diese ebenso abgebildet wie eine Seitenansicht der Epigyne (s. Abb. 61 c, d).

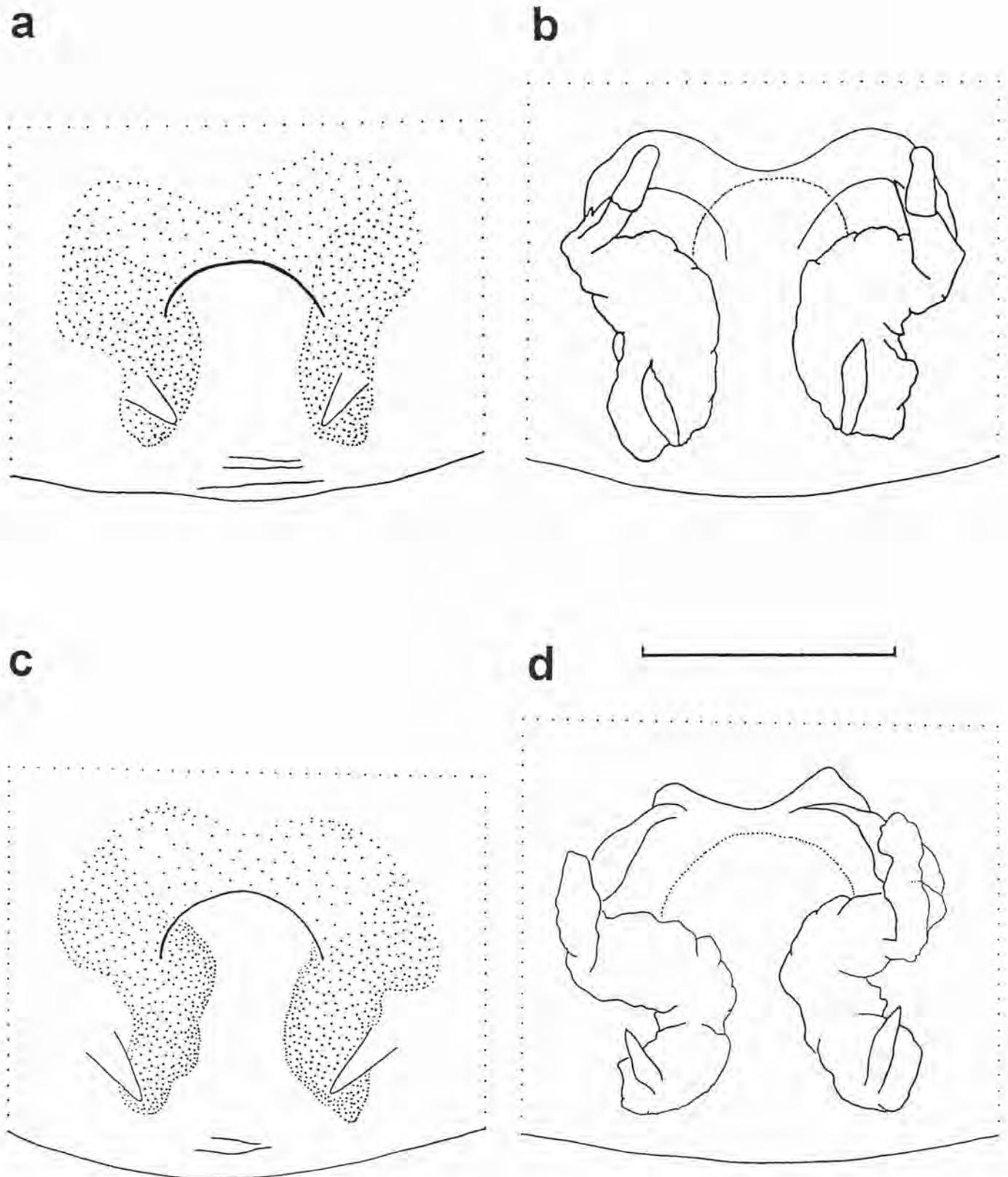


Abb. 60: *Coelotes inermis*; Variabilität; a, c Epigyne, ventral; b, c Vulva, dorsal; Maßstab: a, b 0.5 mm, c, d 0.4 mm

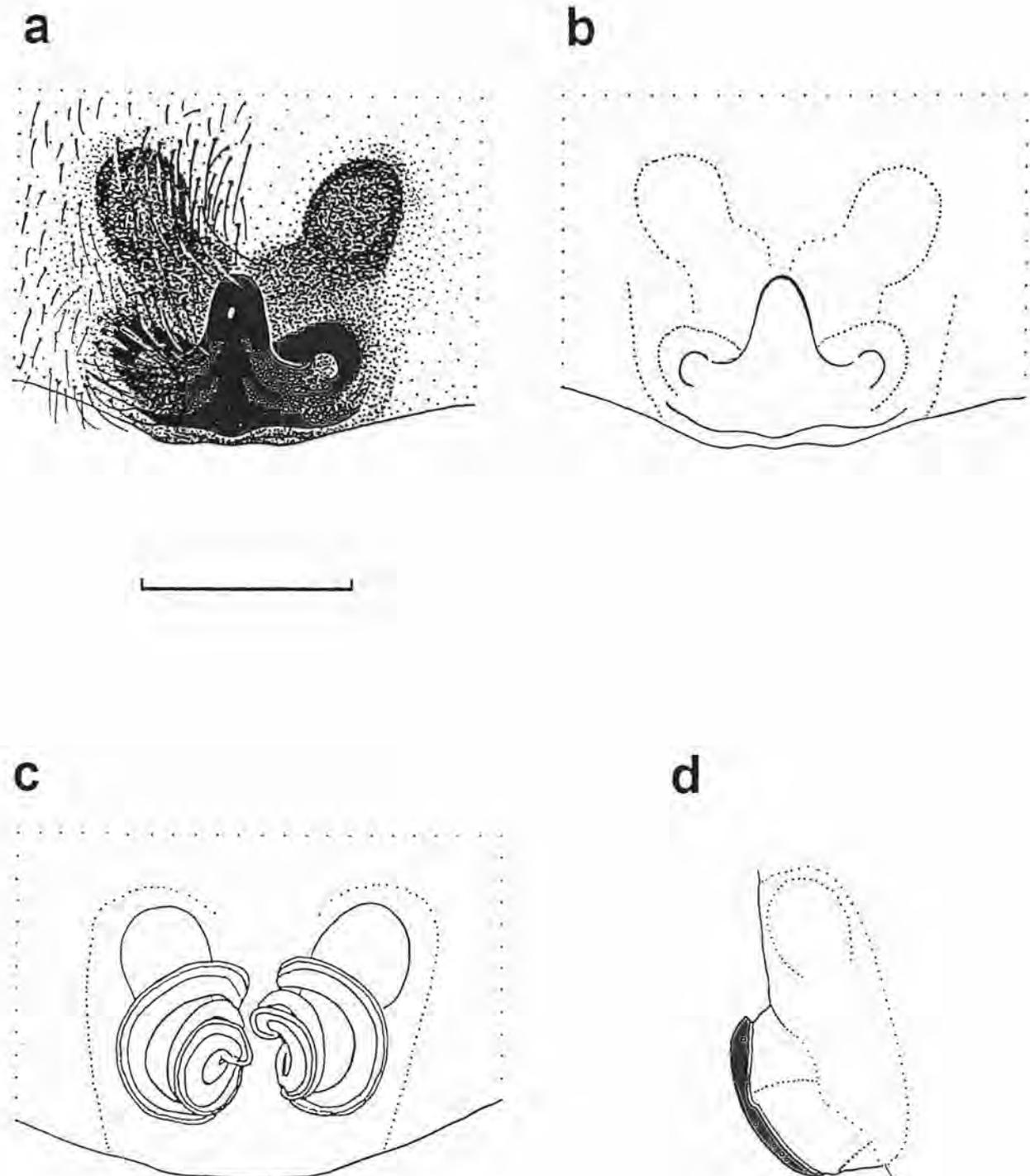


Abb. 61: *Oxyopes ramosus*; a, b Epigyne, ventral (in a in der rechten Hälfte Behaarung weggelassen, in b Rezeptakel und Teile der Vulva punktiert); c Vulva, dorsal; d Epigyne, lateral; Maßstab: 0.4 mm

Cheiracanthium (?) n. sp.*Cheiracanthium virescens* (SUNDEVALL, 1833)

Die Bestimmung der Arten aus der Gattung der Dornfinger ist z.T. sehr schwierig. V.a. bei den ♀♀ müssen auf jeden Fall Vulvapräparate gemacht werden. Merkmale zur Arttrennung sind z.B. Windungsmodus der Einführgänge um die Rezeptakel. Hinzu kommt bei einigen Arten die Farbe und Länge des dorsalen Herzmales (WOLF 1991).

Bei o.g. Arten unterscheidet sich laut WOLF (mdl. Mitt.) die Farbe des Herzmales und die Anzahl der Windungen der Einführgänge wie folgt:

| Merkmal | <i>Cheiracanthium virescens</i> | <i>Cheiracanthium</i> (?) n. sp. |
|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Farbe des Herzmales | grau, graugrün, hellbraun | rot bis rotbraun |
| Windungsmodus | 1.5-2.5 x | ± 1.5 x |
| Reifezeit | März bis ?Oktober | Mai bis Oktober |

Diese vorläufigen Ergebnisse beruhen auf der Untersuchung relativ geringer Materialmengen. Um eine eindeutige Abgrenzung erzielen zu können, müssen größere Serien von Material beider Arten untersucht werden. Allerdings muß die zweifelhafte Art/Varietät auch erst als solche erkannt werden können. So werden in den Abbildungen 62 a bis c und 63 a und b die ♀♀ Genitalien (Epigynen und Vulven) abgebildet. Da im Untersuchungsgebiet kein ♀ von *Cheiracanthium virescens* gefangen wurde, wird für den Vergleich der Genitalstrukturen auf WOLF (1991) verwiesen. Stattdessen werden Epigyne und Vulva von *Cheiracanthium erraticum* dargestellt (s. Abb. 63 c, d). Diese Art weist zwar ein durchgehendes rotes bis rotbraunes, dorsales opisthosomales Längsband auf, das aber bei Alkoholmaterial nach Jahren ausbleicht. Bei den Genitalstrukturen können aber Verwechslungen auftreten (vgl. Abb. 63 c mit 62 b).

Die zweifelhafte Art oder Varietät wurde bisher in Deutschland erst in wenigen Exemplaren nachgewiesen: Fünf Fundorte nennt KLAPKAREK (1993) im Bereich des Truppenübungsplatzes Baumholder bei Worms. Ein weiterer Nachweis stammt aus dem Waldachtal bei Unterschwandorf in der Nähe von Nagold (WOLF, mdl. Mitt.). Das ♀ wurde an einer Böschung in einer Wacholderheide mit der Hand gefangen. Es hatte sich in einem welken Blatt eingesponnen.

An dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, daß Material, bei dem es sich um die zweifelhafte *Cheiracanthium*-Art handelt oder bei dem nicht ganz sicher ist, zu welcher Art es gehört, an Herrn Andreas Wolf geschickt werden kann (Schriesheimer Landstraße 30, D-69221 Dossenheim).

Clubiona spp.

Innerhalb der Gattung *Clubiona* wurden in jüngster Zeit mehrere Arten von nah verwandten Arten abgetrennt und neu beschrieben (MIKHAILOV 1990, 1992; WUNDERLICH 1994, WUNDERLICH & SCHUETT 1995).

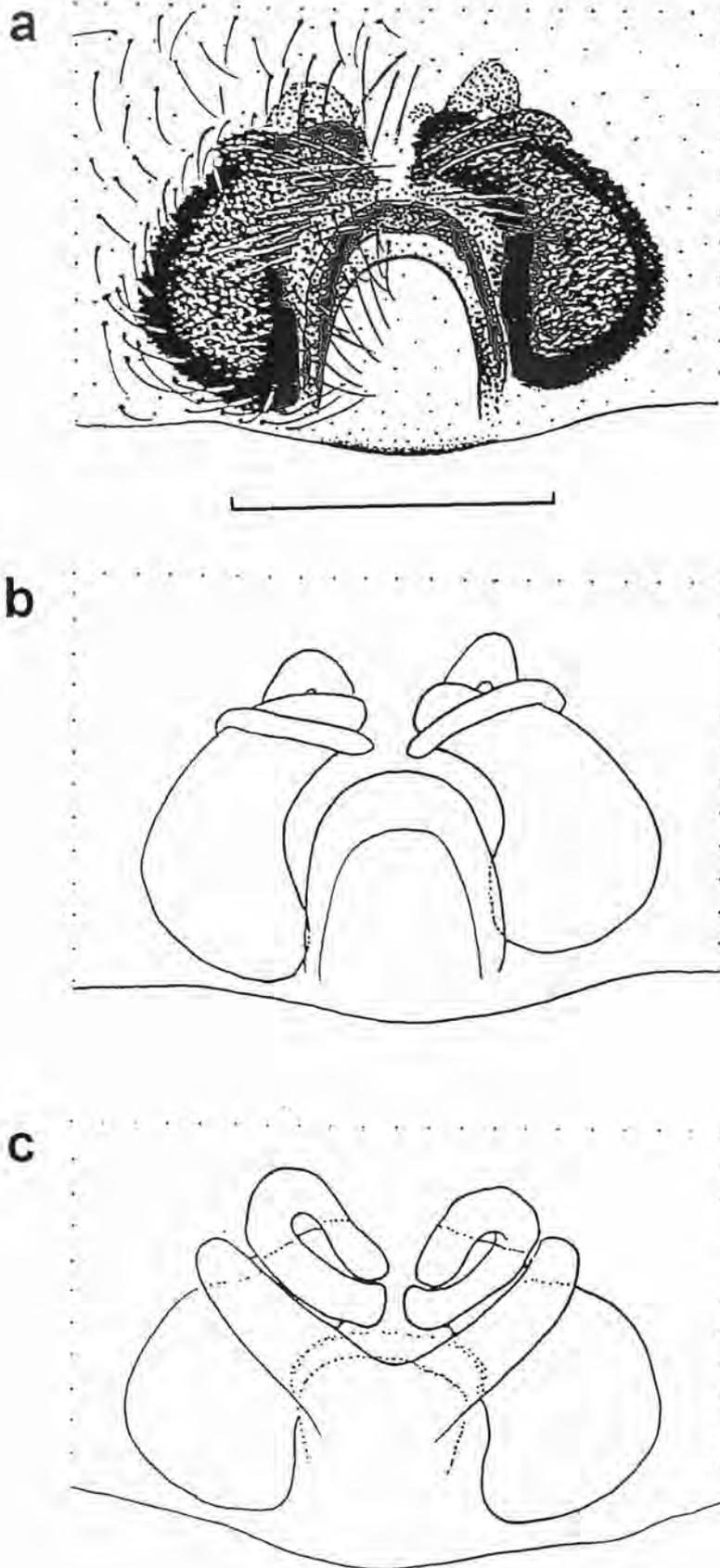


Abb. 62: *Cheiracanthium? nov. sp.*; a Epigyne, ventral; b Vulva, ventral; c Vulva, dorsal; Maßstab: 0,4 mm

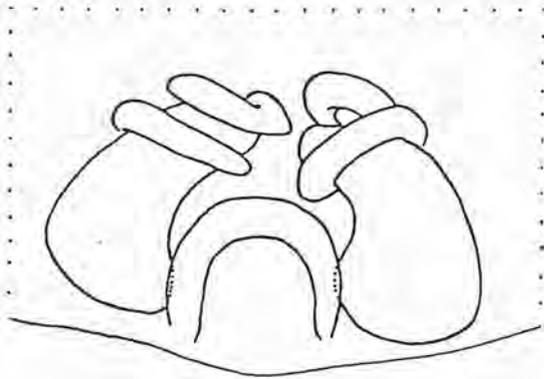
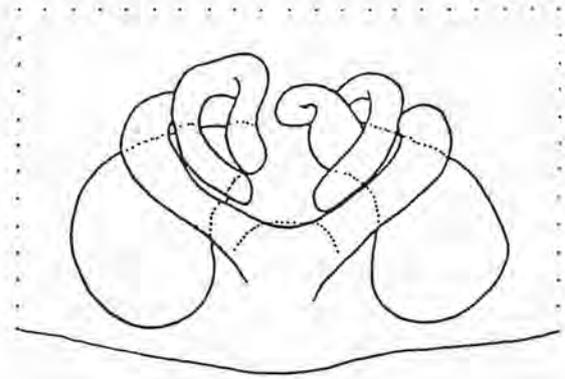
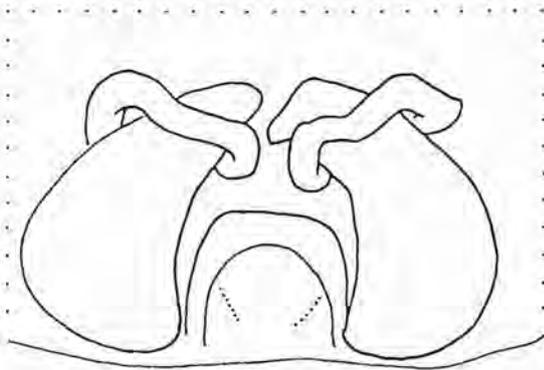
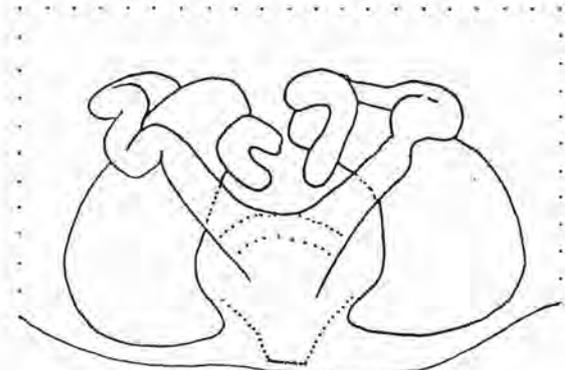
a**b****c****d**

Abb. 63: a, b *Cheiracanthium* ? nov. sp.; a Vulva, ventral; c Vulva, dorsal; c, d *Cheiracanthium erraticum*; c Vulva ventral; d Vulva dorsal; Maßstab: 0.4 mm

Dabei waren u.a. die Form und Lage des ♂ Embolus als auch Form, Größe und Lage der ♀ primären, sekundären Rezeptakel und der Einführgänge entscheidende Kriterien. Da bereits kleine Änderungen der angeführten Merkmale Unsicherheiten bei der Artbestimmung mit sich bringen können, sollen im folgenden Auffälligkeiten von zwei *Clubiona*-Arten geschildert werden. Außerdem sollte in Zweifelsfällen der Standort der Fallen bzw. der Fundort genau beschrieben werden, da einige Arten unter Umständen sicherer nach dem Biotop oder der geographischen Lage bestimmt werden können als nach ihren Geschlechtsmerkmalen (vgl. z.B. *Clubiona frisia* WUNDERLICH & SCHUETT, 1995)

Clubiona neglecta O.P.-CAMBRIDGE, 1862

Bei dem am Standort „Kaserne/Düne“ gefangenen Tier (1 ♀, 12.-26.06.1994) fielen die großen, primären Rezeptakel auf, die die Größe der sekundären Rezeptakel übertrafen (Abb. 64 a, b). Bei den Zeichnungen von TULLGREN (1944), WIEHLE (1965a) und WUNDERLICH (1994) ist das Verhältnis der Rezeptakel umgekehrt, d.h. die sekundären Rezeptakel sind größer. In den Zeichnungen bei WIEHLE fällt der gedrungene Mittelteil der Einführgänge auf, der eine geringere Breitenausdehnung hat als bei dem Tier aus der Wahner Heide. Bei TULLGREN und auch bei WUNDERLICH sind die in der Abbildung 64 a waagrecht liegend dargestellten Mittelteile der Einführgänge schräg oder fast parallel zum aufsteigenden Ast gezeichnet.

Die eindeutig runden sekundären Rezeptakel des ♀ aus dem Untersuchungsgebiet weisen auf die Artzugehörigkeit zu *Clubiona neglecta*, wobei oben angeführte Unterschiede als innerartliche Variabilität angesehen werden.

Clubiona stagnatilis KULCZYNSKI, 1897

In Mitteleuropa kommen fünf Arten mit ähnlich gebauten Vulven vor: *Clubiona kulczynskii*, *C. reclusa*, *C. rosserae*, *C. stagnatilis* und *C. subsultans*. Alle weisen median gelegene Rezeptakel mit bogenförmigen Einführgängen auf. Die Arten werden im ♀ Geschlecht nach der Form der Rezeptakel (PALMGREN 1943) und teilweise nach der Form der Epigyne und nach bewohnten Biotopen (WIEHLE 1965a) unterschieden. TULLGREN (1944) macht genaue Zeichnungen der Vulven samt Rezeptakel und Anhängen (Drüsen?). ROBERTS (1985a) weist auf die Form des posterioren Randes der Epigyne und die Richtung der Falten im Bereich der Epigyne hin. Hier wird auf die Schwierigkeit hingewiesen, daß bei kleinsten Lageänderungen der Epigyne erhebliche Änderungen des Erscheinungsbildes Einfluß auf das Aussehen der Form des posterioren Randes haben können. HEIMER & NENTWIG (1991) nennen als ein Unterscheidungsmerkmal zwischen *Clubiona rosserae* und *Clubiona stagnatilis* die runde Form der durchscheinenden Rezeptakel von *Clubiona rosserae*, die bei ROBERTS (1985a) auch so dargestellt wird.

Das Tier aus der Wahner Heide, das am 21.08.1994 am Standort „Tongrube“ gefangen wurde, besitzt deutlich runde, durchscheinende Rezeptakel (Ab. 65 a). Die Artzuordnung wurde aufgrund des Längenverhältnisses von dorsalen Rezeptakel zu Gesamtlänge der Vulva (gemessen von posteriorem Rand bis anteriorem Rand der

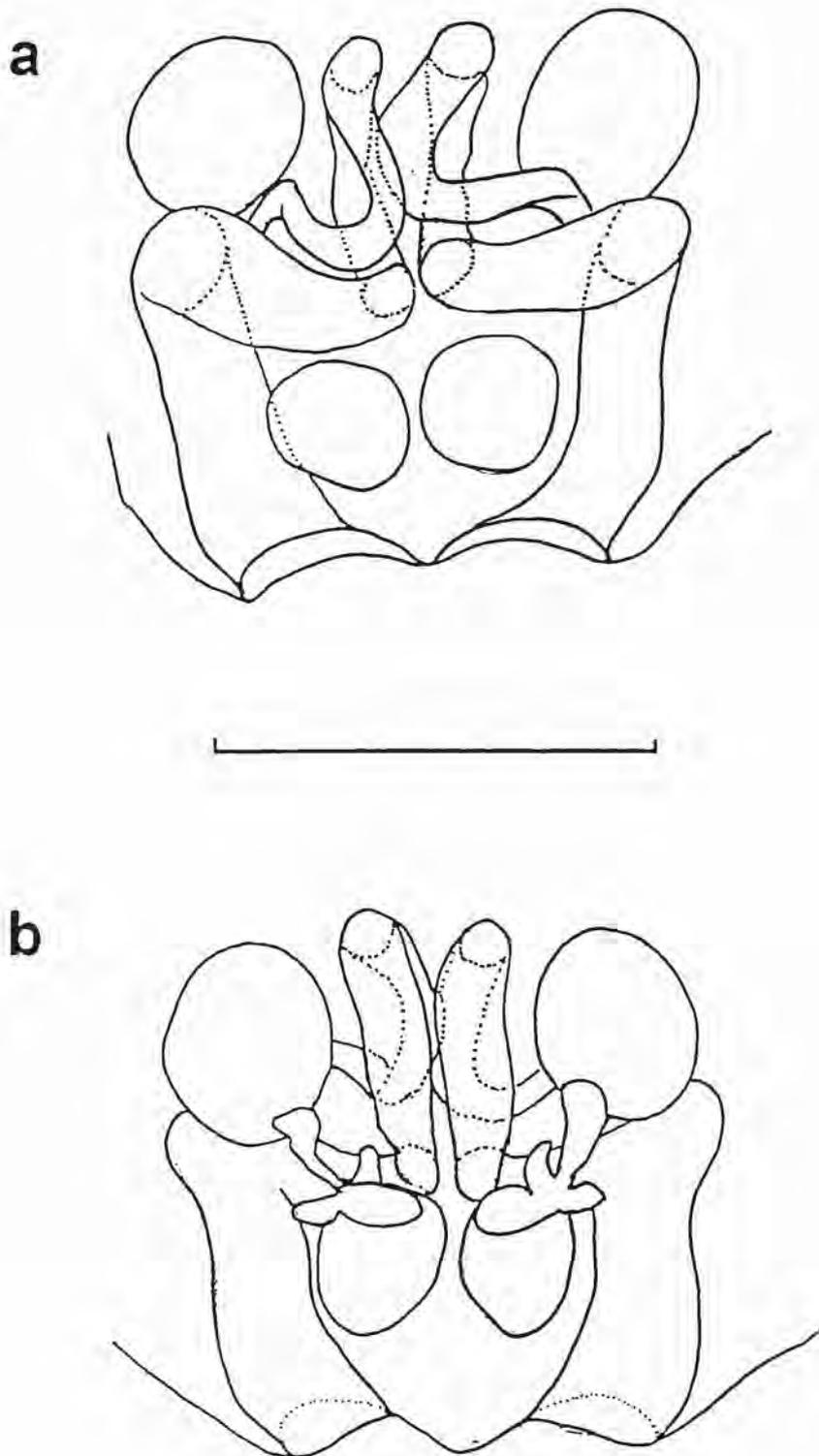


Abb. 64: *Clubiona neglecta*; a Vulva, ventral; b Vulva, dorsal; Maßstab: 0.4 mm

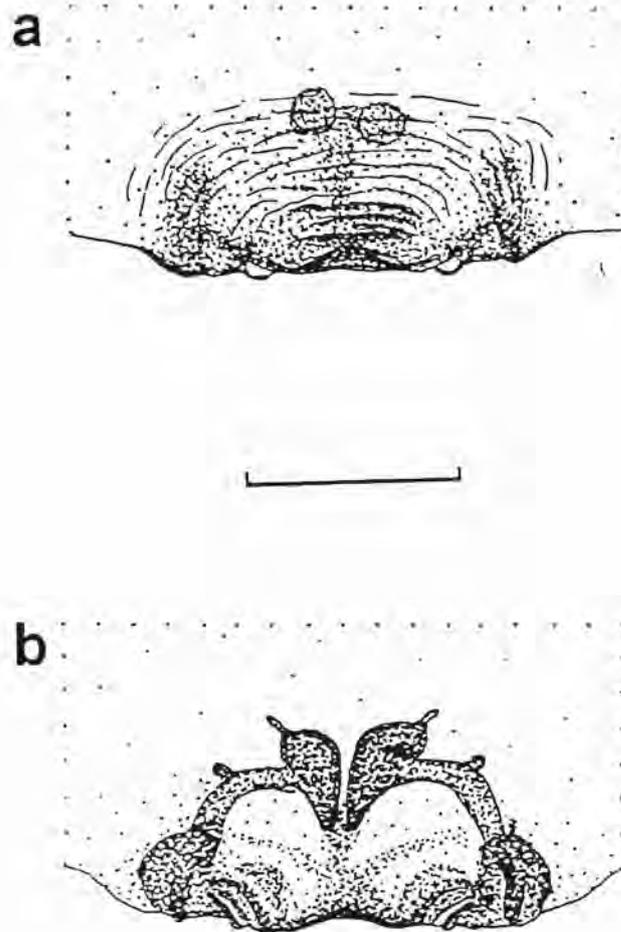


Abb. 65: *Clubiona stagnatilis*; a Epigyne mit durchscheinenden Rezeptakel, ventral; b Vulva, dorsal; Maßstab: 0.2 mm

dorsalen Rezeptakel) durchgeführt. Dieses Verhältnis bewegt sich nach Messungen des Verfassers (s. auch Abb. 65 b) und Messungen anhand von Zeichnungen verschiedener Autoren bei *Clubiona stagnatilis* in einer Größenordnung von 1.54-1.9, während bei *Clubiona rosserae* das Verhältnis einen Wert > 2.0 annimmt. Diese Messungen müssen an größeren Serien von Material beider Arten weitergeführt werden. Deutlich geworden ist, daß die Rezeptakel von *Clubiona stagnatilis* größer sind als die von *Clubiona rosserae*.

Zelotes electus (C.L.KOCH, 1839)

Bei der Bestimmung der ♂ Tiere dieser Art fiel dem Verfasser auf, daß das tegulare Retinaculum, nach GRIMM (1985) ein kennzeichnendes Merkmal für die Gattung *Zelotes*, bei einigen Tieren aus der Wahner

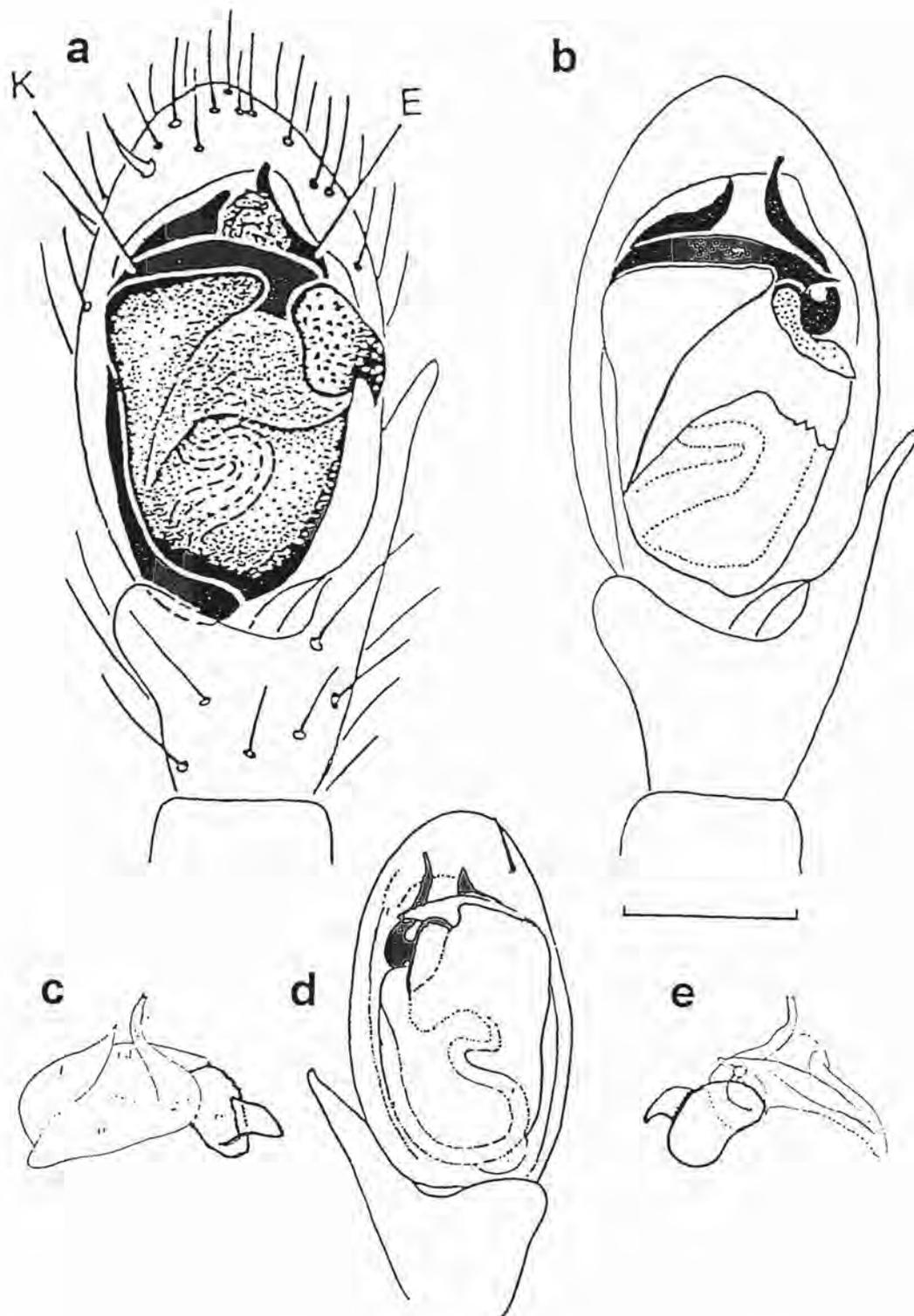


Abb. 66: *Zelotes electus*; Variabilität des tegularen Retinaculums: a Pedipalpus, ventral; K: Kiel; E: Embolus (aus: GRIMM (1985)); b Pedipalpus, ventral; Tier aus der Wahner Heide mit verkümmerten Retinaculum; Maßstab: 0.2 mm; c apikaler Abschnitt des Bulbus, dorsal; d Pedipalpus, ventral; e wie c, ventral (c-e: verändert nach MILLER (1967))

Heide nicht so ausgeprägt war, wie dies in dem Bestimmungswerk o.g. Autorin dargestellt wurde (Abb. 66 a). In dieser Darstellung wird der Spitze des Kiels (K) und die Basis des Embolus (E) vom Retinaculum verdeckt. Am vorliegenden Material konnten die genannten Teile des ♂ Bulbus deutlich erkannt werden (Abb. 66 b). Auch TULLGREN (1944) bildet einen Taster von *Zelotes electus* ab, dem das Retinaculum anscheinend fehlt oder bei dem das Retinaculum nicht so stark ausgeprägt ist. MILLER (1967) hingegen zeigt beiderlei Varianten (Abb. 66 c, d, e). In der Gesamtdarstellung des Bulbus ist die Embolusbasis deutlich zu erkennen, während in den Detailzeichnungen ein Retinaculum mit der gleichen hakenförmigen Struktur dargestellt wird, wie man sie in der Abbildung GRIMM's erkennen kann.

Diese Variabilität kann nach vorliegendem Material nicht sicher gedeutet werden, da sie auf der einen Seite eine echte Variabilität sein kann, d.h. die Strukturen sind bei verschiedenen Individuen einer Art von Anfang an (d.h. ab der Reifehäutung) so ausgeprägt, oder aber es handelt sich um den Verlust oder die Veränderung einer Struktur, die in Zusammenhang mit der Paarung stehen könnte. Zumindest soll diese auffällige Erscheinung beschrieben und dokumentiert werden.

Xysticus cristatus (CLERCK, 1757)

Der Verfasser bestimmte zunächst einige ♀ Tiere dieser Art anhand der Form der Innenränder der Epigynengruben als *Xysticus audax*. Nach einem Hinweis von WUNDERLICH (in litt.), daß die ♀♀ nicht eindeutig zu bestimmen seien, wurden Vulvapräparate von je zwei Tieren, die als *Xysticus audax* bzw. als *Xysticus cristatus* bestimmt wurden, nebst den zugehörigen Epigynen gezeichnet (Abb. 67 a-h).

Dabei wird zunächst deutlich, daß auch bei *Xysticus cristatus* die Epigynenränder verschieden ausgebildet sein können, so wie es TULLGREN (1944) für *Xysticus audax* darstellt. Schwarze Stellen in den Abbildungen 67 a, c, e und g deuten auf eine Sklerotisierung hin. Die Epigyne in Abbildung 67 c zeigt wohl am ehesten das Bild von *Xysticus cristatus*, wie es bisher in der Literatur als typisch dargestellt wurde.

Von den Vulven existieren nur wenige Abbildungen. PALMGREN, der in seiner Spinnenfauna Finnlands und Ostfennoskandiens (1950) beide Arten für synonym hielt und Übergänge von ♂ Pedipalpen bzw. deren Apophysen als Grund angab, trennt die Arten später (1983) wieder auch anhand von Merkmalen im Bereich der Vulva. Der Kanal, der die Einführöffnung mit dem Rezeptakulum verbindet, ist bei *Xysticus cristatus* s-förmig geschwungen, bei *Xysticus audax* hingegen kürzer und kaum geschwungen (Abb. 68 c-h). Nach dieser Unterscheidung und wegen der Tatsache, daß keine ♂ Tiere mit Merkmalen von *Xysticus audax* gefangen wurden, gehören wohl alle Tiere aus der Wahner Heide zu *Xysticus cristatus*.

Auffällig ist auch, daß die innerartliche Variabilität im Bereich der Vulva hoch ist. Z.B. können die medianen, länglichen Strukturen deutlich ausgeprägt sein (Abb. 67 b, d, f.) oder aber mit den benachbarten Teilen der Vulva verschmelzen. Das gleiche gilt für die von PALMGREN erwähnten Kanäle. VILBASTE (1969) bildet für *Xysticus cristatus* eine typische Epigyne ab (Abb. 68 a). Die dazugehörige Vulva (Abb. 68 b) würde der Verfasser nach PALMGREN (1983) als zu *Xysticus audax* gehörig einstufen. Diese Abbildung wurde anscheinend auch in HEIMER & NENTWIG (1991) übernommen. Dem Verfasser wurde freundlicherweise Material von *Xysticus audax* von Herrn Jörg WUNDERLICH zur Bearbeitung überlassen. Es handelt sich um

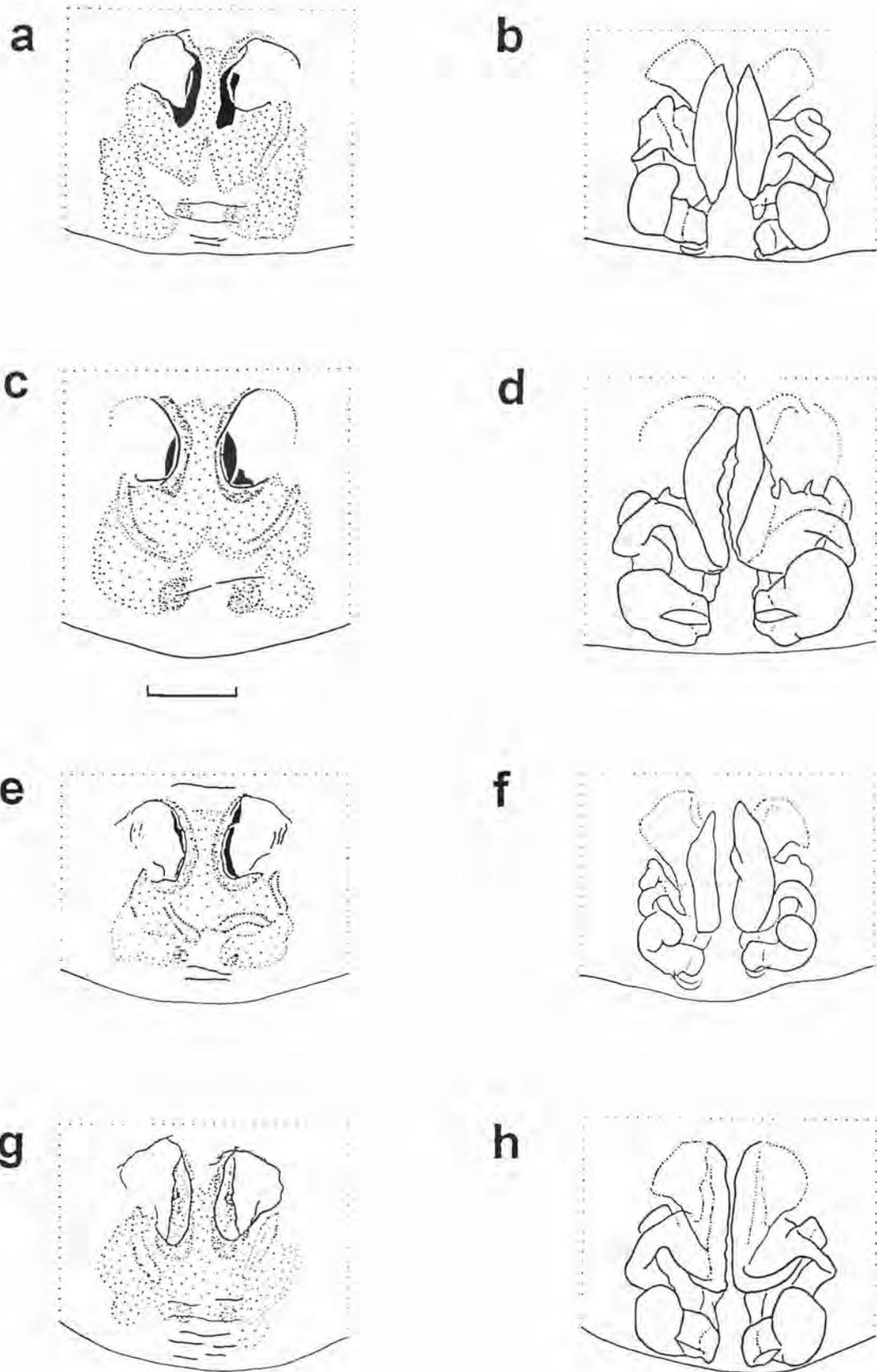


Abb. 67: *Xysticus cristatus*; Variabilität im Bereich der Epigyne (a, c, e, g, ventral) und Vulva (b, d, f, h, dorsal) innerhalb der Wahner Heide; Maßstab: 0.2 mm

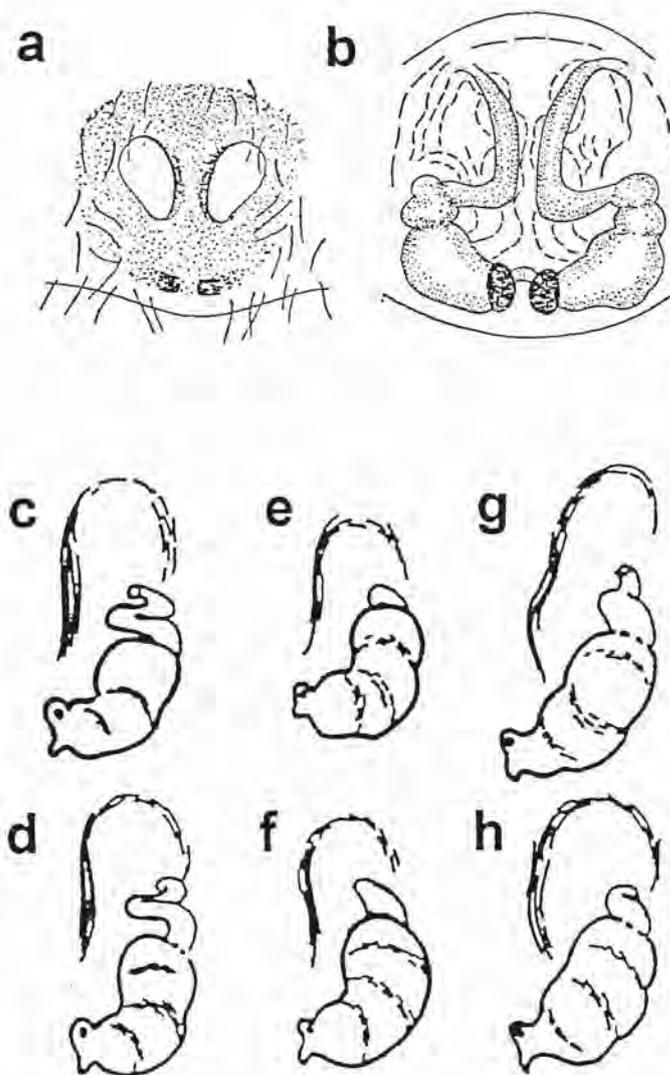


Abb. 68: a, b *Xysticus cristatus*; a Epigyne, ventral; b Vulva, dorsal (aus: VILBASTE (1969)); c-h rechte Hälfte der Vulva, dorsal; c, d. g. *X. cristatus*; e, f, h *X. audax* (aus: PALMGREN (1983))

mehrere ♂♂ und zwei ♀♀. Ein ♀ Tier zeigt nach PALMGRENS Darstellung typische *audax*-Strukturen, das andere ♀ besitzt einen ähnlich langen Kanal wie für *Xysticus cristatus* beschrieben. Somit bleibt die Erkennung der ♀♀ beider Arten unsicher.

Bei den ♂♂ wird als arttrennendes Merkmal die t-förmige Bulbusapophyse angeführt, die bei *Xysticus cristatus* im allgemeinen einen schlankeren Vertikalstamm aufweist als bei *Xysticus audax*. Jedoch existieren nach PALMGREN (1950) Übergänge, so daß bei Übergangsformen eine eindeutige Bestimmung nicht gewährleistet ist. So zeigt er in seinem späteren Beitrag (1983) Merkmale im Bereich der Embolusspitze auf, wonach bei *Xysticus cristatus* die Embolusspitze samt einem schwach sklerotisierten Abschnitt in einer feinen Spitze ausläuft und über die begleitende behaarte Struktur (Konduktor?) hinausragt (s. auch Abb. 69 c), während der Embolus von *Xysticus audax* breiter endet und sein begleitender Abschnitt vor der Spitze abrupt endet (s. auch

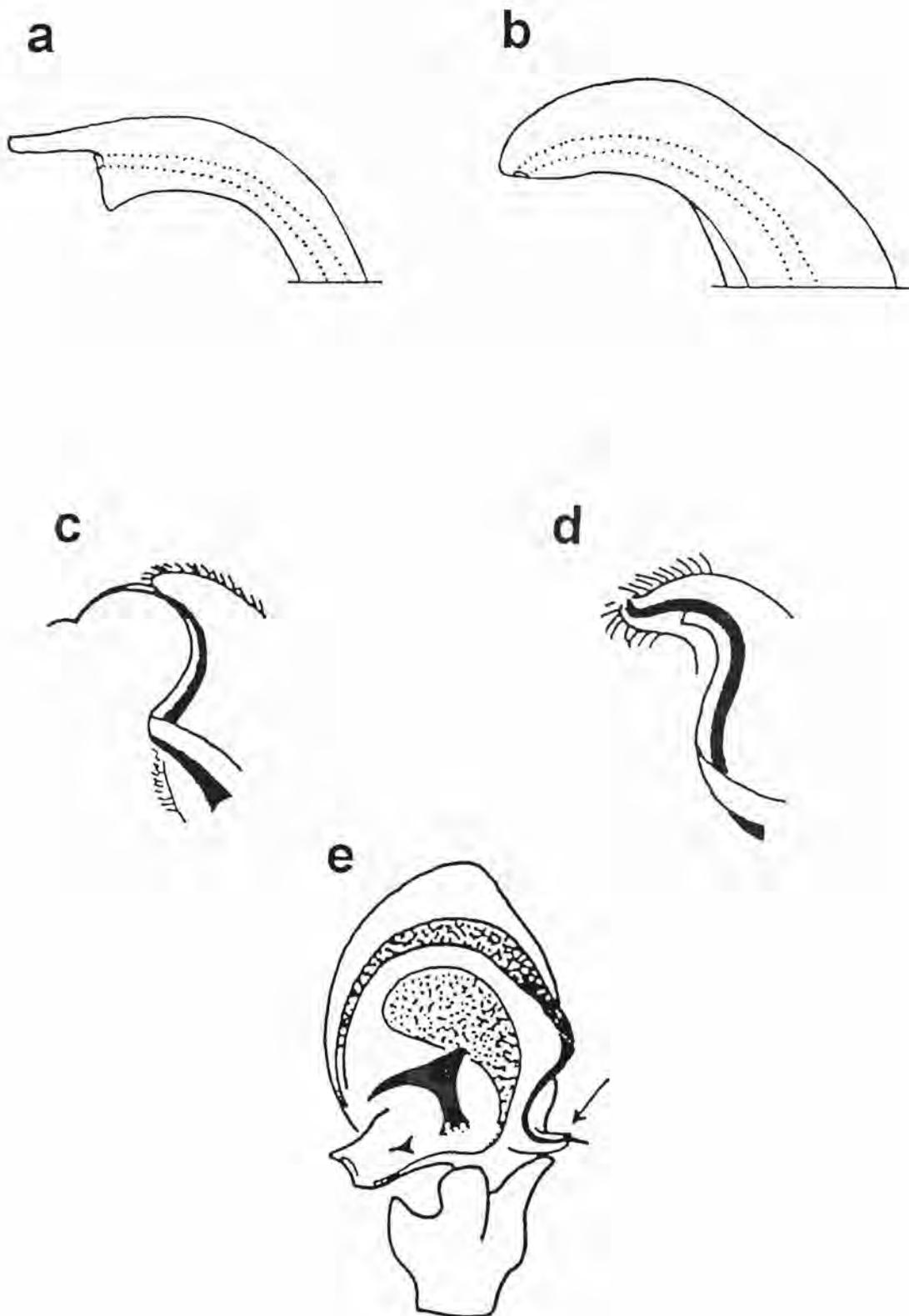


Abb. 69: a, c, e *Xysticus cristatus*; a, c Embolusendabschnitt; e Pedipalpus ventral; b, d *Xysticus audax*; b, d Embolusendabschnitt; (a,b nach WUNDERLICH (unveröff.); a, c, e aus PALMGREN (1983))

69 d). Diese Beobachtungen können bei Untersuchungen von Material aus dem Untersuchungsgebiet nicht bestätigt werden. Hingegen können die Embolusspitzen nach Skizzen unterschieden werden, die Herr Jörg WUNDERLICH freundlicherweise zur Abbildung in dieser Arbeit überließ. Danach besitzt die Embolusspitze von *Xysticus cristatus* eine Verlängerung, die über die sonst abrupt endende Spitze hinausragt (Abb. 69 a) und die der Embolusspitze von *Xysticus audax* fehlt (s. Abb. 69 b). Diese Beobachtungen konnten an Material beider Arten bestätigt werden. Der Vollständigkeit halber soll erwähnt werden, daß THALER (1966 zitiert nach BRAUN & RABELER 1969) bereits auf Unterschiede im Bereich der ♂ Embolusspitze hinweist.

6 Diskussion

Viele Ergebnisse wurden sinnvollerweise in den jeweiligen Kapiteln erörtert. Trotzdem sollen einige Punkte zusammenfassend diskutiert werden.

6.1 Beurteilung der verschiedenen Fangmethoden

Das Hauptziel vorliegender Arbeit war es, die Spinnenfauna der Wahner Heide möglichst vollständig zu erfassen. Auch wenn ein Jahr zu kurz ist, um eine endgültige Aussage über die Vollständigkeit der vorliegenden Artenliste zu machen, können die verschiedenen Fangmethoden in ihrer Gesamteffizienz beurteilt werden: In dieser Untersuchung kommen auf jede nachgewiesene Art etwa 39 Individuen, wobei die inadulteren Tiere miteingerechnet sind. Vergleiche mit Erfassungen in anderen Gebieten können schlecht gezogen werden, da sich Methoden, Fangzeitraum, Zeitaufwand usw. zu sehr unterscheiden. Jedoch ist die Zahl von 294 nachgewiesenen Spinnen in einem relativ kleinen Gebiet selten in der Literatur anzutreffen. FRÜND et al. (1994) erhielten aus 160 Arbeiten eine mittlere Artenzahl von 57 pro Quelle, wobei die Werte von 1 bis 275 reichten.

6.1.1 Bewertung der Keschermethode im Vergleich zur Barberfallenmethode

Während mit der Barberfallenmethode Aussagen über die Aktivitätsabundanz einer Art getroffen werden können, werden mit der Keschermethode alle Spinnen - egal ob sie zum Zeitpunkt des Fangvorgangs aktiv sind oder sich in einer Ruheposition befinden - erfaßt, die an exponierten Pflanzenteilen sitzen und sich nicht unter bestimmten Strukturen wie Rinde oder in einem Gespinst verbergen (vgl. Anmerkungen zu *Agelena gracilens* in Kap. 5.3.1).

Ein weiterer wichtiger Unterschied ist, daß die Barberfallen das gesamte Leerungsintervall hindurch für die Aufnahme der Tiere zur Verfügung stehen, während sich der Fangvorgang des semiquantitativen Kescherns an den jeweiligen Leerungsterminen nur auf zehn Minuten beschränkt.

In Tabelle 4 wird deutlich, daß bei der Barberfallenmethode knapp dreimal so viele Individuen gefangen wurden, wobei die ♂♂ etwa doppelt so häufig in die Fallen gerieten wie ♀ Tiere. Mit dem Streifkescher wurden ♂♂ und ♀♀ in etwa gleichen Größenordnungen erbeutet. Der Anteil der ♀♀ überwiegt mit 697 zu 568 ♂ Exemplaren. Bei der letztgenannten Methode kommen auf jede nachgewiesene Art nur etwa halb so viele Individuen (23) wie bei der Barberfallenmethode (42). Bei dieser Überlegung muß allerdings berücksichtigt werden, daß das Verhältnis der nachgewiesenen Arten zu getöteten Spinnen kein lineares ist.

Folgende Fragen stellen sich bei dem Vergleich der beiden Methoden: Wie viele Arten werden mit beiden Methoden gleich gut erfaßt, bzw. welche Arten können nur mit dem Kescher nachgewiesen werden? Allgemein beantwortet ist es sicherlich nur eine Frage der Zeit, wann auch die letzte baumwipfelbewohnende Spinnenart zufällig in eine Bodenfalle gerät. Doch in den meisten Fällen müssen Erfassungen in einem bestimmten zeitlichen Rahmen abgehandelt werden, so daß obige Frage durchaus berechtigt ist.

In Abbildung 70 ist die Artenanzahl aufgetragen, die mit der Barberfallen-, der Keschermethode bzw. mit beiden Methoden gemeinsam pro Leerungstermin erbracht wurden. Dabei fällt auf, daß in sechs von 19 Terminen keine Überschneidung im Artenspektrum auftritt. In den übrigen Fällen schwankt die Zahl der Arten, die doppelt nachgewiesen wurden, von 14,8% bis zu 42,5% (s. Tab. 31). Folgende Arten wurden mehr als einmal am gleichem Datum mit beiden Methoden nachgewiesen: *Pisaura mirabilis* (4), *Evarcha arcuata* (3), *Theridion bimaculatum*, *Linyphia triangularis*, *Dismodicus bifrons*, *Pachygnatha listeri* (je 2).

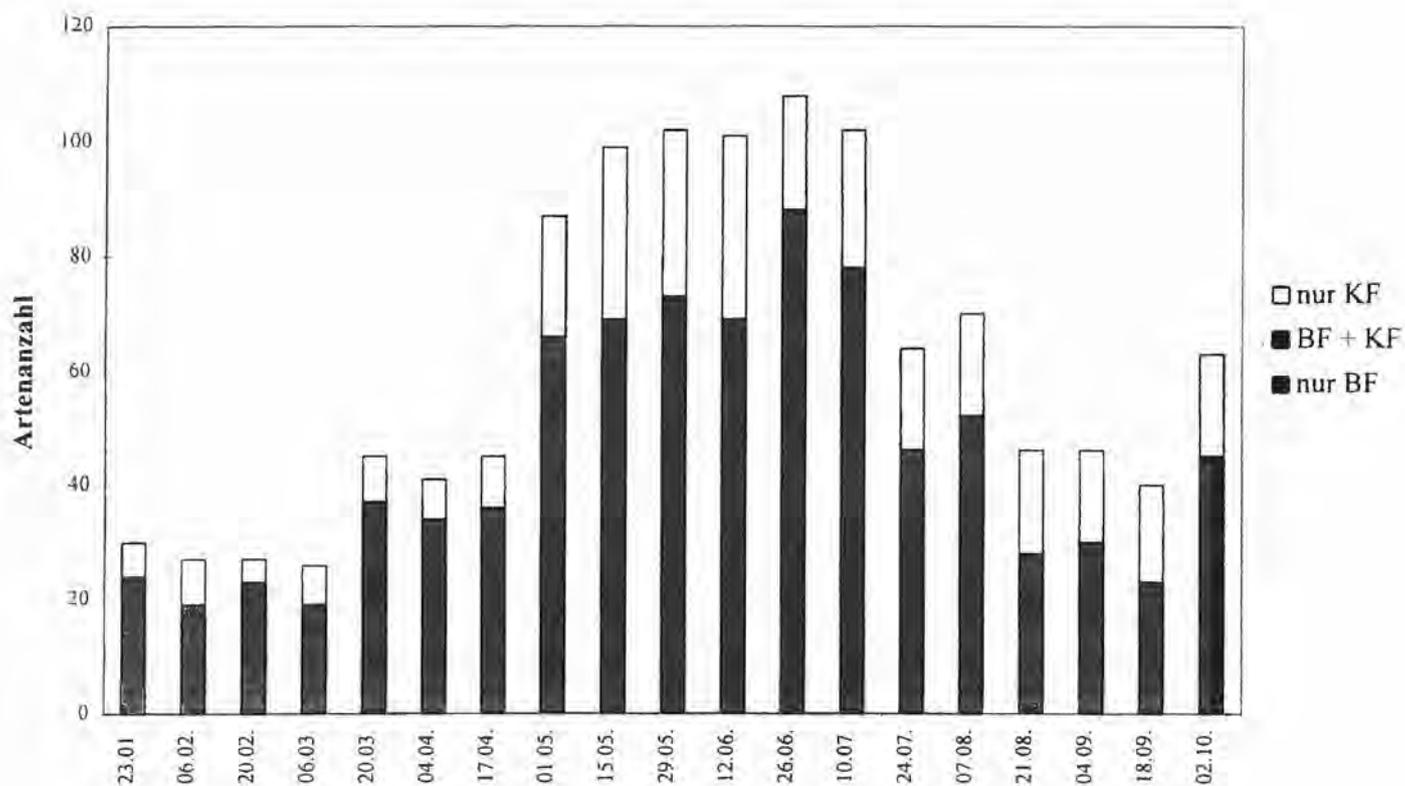


Abb. 70: Artenanzahl, die an den fünf Barberfallenstandorten mit Barberfallen (BF), mit dem Streifkescher (KF) oder mit beiden Methoden (BF+KF) nachgewiesen wurden

Tab. 31: Artenzahl, die an den fünf Barberfallenstandorten mit Barberfallen (BF), mit dem Streifkescher (KF) oder mit beiden Methoden (BF+KF) nachgewiesen wurden

| Datum | nur BF | BF + KF | nur KF | Anteil KF [%] |
|--------|--------|---------|--------|---------------|
| 23.01. | 24 | 0 | 6 | 20.0 |
| 06.02. | 19 | 0 | 8 | 29.6 |
| 20.02. | 23 | 0 | 4 | 14.8 |
| 06.03. | 18 | 1 | 7 | 26.9 |
| 20.03. | 35 | 2 | 8 | 17.8 |
| 04.04. | 34 | 0 | 7 | 16.3 |
| 17.04. | 35 | 1 | 9 | 20.0 |
| 01.05. | 65 | 1 | 21 | 24.1 |
| 15.05. | 63 | 6 | 30 | 30.3 |
| 29.05. | 71 | 2 | 29 | 28.4 |
| 12.06. | 59 | 10 | 32 | 31.7 |
| 26.06. | 84 | 4 | 20 | 18.5 |
| 10.07. | 75 | 3 | 24 | 23.5 |
| 24.07. | 46 | 0 | 18 | 28.1 |
| 07.08. | 48 | 4 | 18 | 25.7 |
| 21.08. | 27 | 1 | 18 | 39.1 |
| 04.09. | 27 | 3 | 16 | 34.8 |
| 18.09. | 23 | 0 | 17 | 42.5 |
| 02.10. | 44 | 1 | 18 | 28.5 |
| Gesamt | 132 | 63 | 60 | 23.5 |

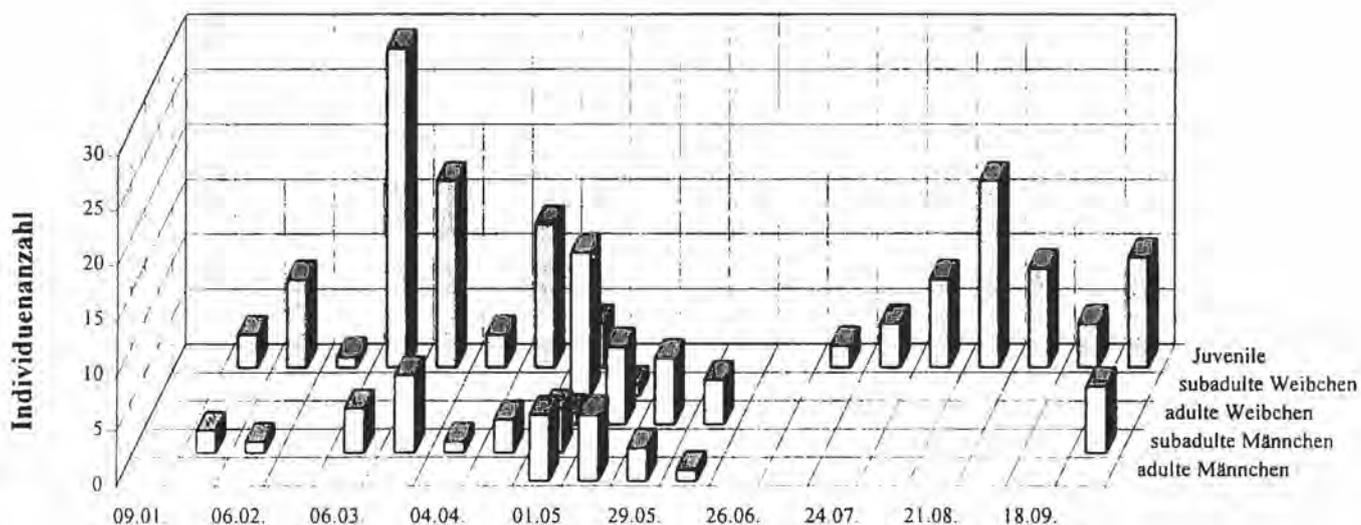


Abb. 71: Phänologie von *Mangora acalypha* in der Wahner Heide

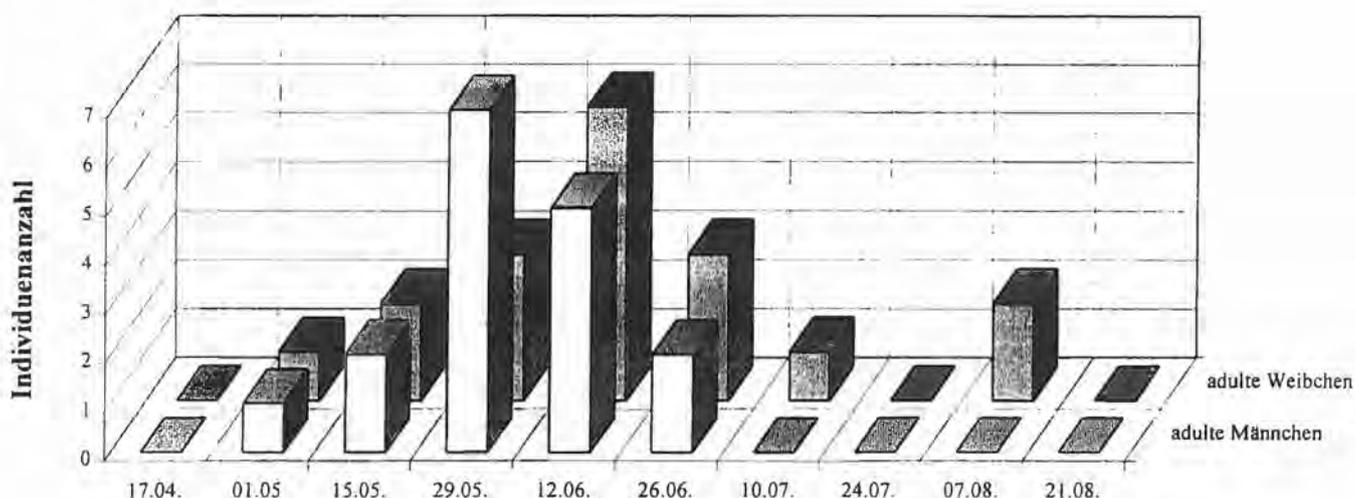


Abb. 72: Phänologie von *Tetragnatha extensa* in der Wahner Heide

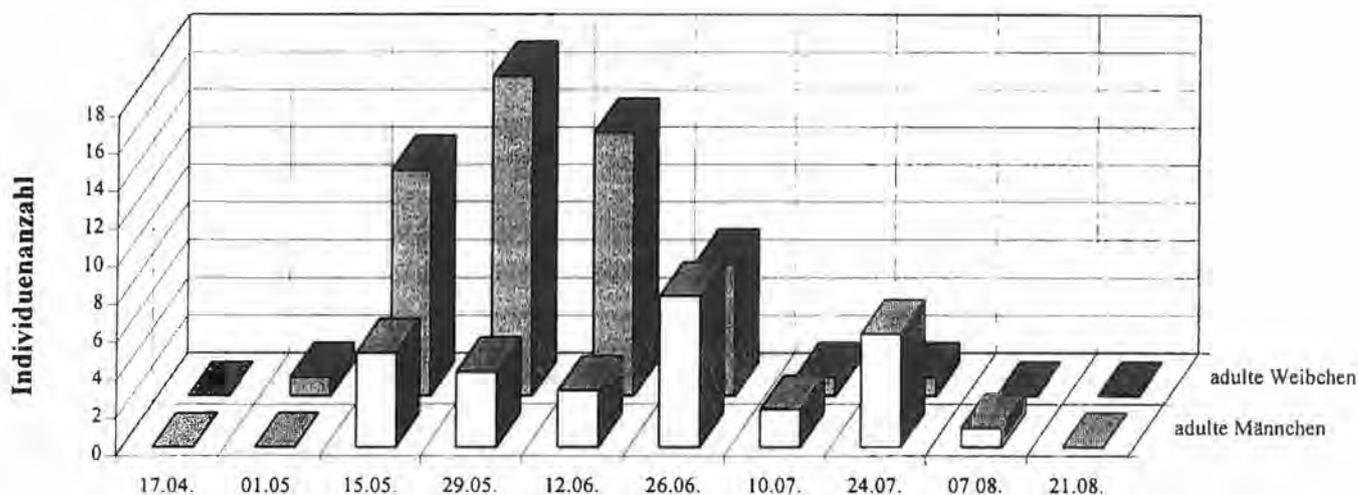


Abb. 72: Phänologie von *Tetragnatha montana* in der Wahner Heide

Die hohe Zahl der Nachweise mit beiden Methoden in der Gesamtzahl resultiert aus der Tatsache, daß in diese Zahl auch Arten eingingen, die an verschiedenen Tagen gefangen wurden. Trotzdem ergibt sich eine Zahl von 60 Arten, die mit der Keschermethode zusätzlich zu den mit den Barberfallen gefangenen Arten nachgewiesen wurden.

Ein weiterer Punkt, der das Keschern als lohnenswerte Methode erscheinen läßt, sind phänologische Daten, die mit dem semiquantitativen Keschern erarbeitet wurden (s. Abb. 71-73). Bereits SCHAEFER (1976) nutzte die Methode für Untersuchungen zum Jahreszyklus von Spinnen. Am Beispiel von *Mangora acalypha* konnte die Reifezeit (Mai bis Juni) nach WIEHLE (1931) bestätigt werden (s. Abb. 71). Zusätzlich konnte gezeigt werden, daß sich die überwinterten Tiere - zumindest im ♂ Geschlecht - z.T. bereits im subadulten Stadium befinden und dabei Größen erreichen (2.3-2.6mm), die nahe denen des Adultstadiums sind (2.3-2.9mm). Ein adultes ♂

wurde am 14.09.1994 mit der Hand gefangen. Daß es schon zu der neuen Generation gehörte, ist zu vermuten, muß allerdings offenbleiben. WIEHLE (1931) hatte im Gegensatz dazu behauptet, daß die Jungtiere bis zum Beginn des Winters nur wenig wachsen. Sicherlich sind die Wachstumsraten für verschieden wärmegetönte Gebiete unterschiedlich.

Auch bei den Arten *Tetragnatha extensa* und *T. montana* konnten Ergebnisse zur Reifezeit durch das semiquantitative Keschern erbracht werden. Die Reifezeit von erster Art wird mit Mai bis Juli (HEIMER & NENTWIG 1991) angegeben. Allerdings verweisen bereits BRAUN & RABELER (1969) auf die regionalen Verschiebungen der sommer-stenochronen Reifezeit. In der Wahner Heide wurden adulte ♀♀ bis in den August gekeschert. Auffällig bei der Verteilung der Geschlechter von *T. montana* ist die geringe Zahl ♂ Tiere gegenüber den ♀. *Tetragnatha montana* hat im Untersuchungsgebiet die gleiche Reifezeit, kommt aber an beschatteten Stellen (Bruchwald „Erdkaule“) vor, während *T. extensa* an offenen Stellen angetroffen wurde. Diese Beispiele sollen die Bandbreite der möglichen Aussagen andeuten, die mit dem Einsatz des Streifkeschers über die rein faunistische Erfassung hinaus gemacht werden können.

Alles in allem kann behauptet werden, daß der Einsatz des Keschers für faunistische Erfassungen eine unerläßliche Methode ist (vgl. auch KIECHLE 1992). Die zusätzlich aufgewendete Zeit wird durch wertvolle Daten bzw. ein günstiges Aufwand-Nutzen-Verhältnis gerechtfertigt.

6.1.2 Bewertung der anderen Fangmethoden

Die dritte Methode, mit der während der Untersuchung eine hohe Effizienz erzielt wurde, war die des Handfanges. Sie erfordert, außer einem Minimum an Gerätschaft (Federstahlpinzette und Konservierungsgefäß), die Kenntnis des Sammlers über Lebensweisen bestimmter Spinnenarten, so daß einige Arten gezielt aufgesucht werden können. Aber auch durch artunspezifisches Sammeln z.B. unter Baumrinde kann manche selten gefundene Art nachgewiesen werden (z.B. *Coriarachne depressa*, *Philodromus buxi*).

In der Wahner Heide wurden mit Handfängen 103 Arten nachgewiesen, wobei 57 Arten nicht in den Barberfallenfängen vertreten waren. Diese Zahl ist vergleichbar mit dem Ergebnis, das mit der Keschermethode erzielt wurde. Im Gegensatz zu der Keschermethode können beim Handfang wichtige Informationen über den Lebensraum und die Lebensweise einiger Arten erlangt werden (s. Kap. 5.4). Auch wenn als negativer Faktor der hohe Zeitaufwand aufgeführt werden muß, sind von Hand durchgeführte Fänge für die Untersuchung eines Gebietes auf seine Spinnenfauna erforderlich, v.a. wenn keine Apparaturen zur Erfassung von baum- bzw. rindenbewohnenden Spinnen zur Verfügung stehen wie Baum- oder Asteklektoren.

Die geringe Artenzahl, die mit dem Einsatz des Käfersiebes erzielt wurde, ist auf den späten Einsatz in den untersuchten Flächen und auf die geringe Zahl der Untersuchungstermine zurückzuführen. Bei häufigerem Einsatz bzw. bei Einsatz auf Flächen, die durch Barberfallen wegen technischer Probleme (Überflutungsgebiete) oder mangels Zeit nicht erfaßt werden können, sind höhere Artenzahlen und eine entsprechend höhere Effizienz zu erwarten.

Der Einsatz des Autokeschers im Bereich der Arachnofaunistik ist recht selten. Allerdings stehen Nutzen zu Aufwand in einem schlechten Verhältnis, da z.B. nicht gewiß ist, bei welchen abiotischen Faktoren Spinnen mit dem Fadenfloß auf Luftreise sind. Trotzdem können wertvolle Daten aus Autokeschermaterial über die Ausbreitungszeit von Spinnen entnommen werden (s. auch SCHAEFER 1976). So sollte Material von entsprechenden Bearbeitern (i.d.R. Entomologen) an arachnologisch Interessierte weitergegeben werden. Aber auch hier ergibt sich ein Problem, nämlich daß in der Zeit, in der sich in der Hauptsache adulte Spinnen über den Luftweg ausbreiten, die Fänge aus entomologischer Sicht nicht lohnenswert sind. An diesem Punkt soll auf die mit ähnlichen Problemen behaftete Auswertung von Beifängen aus Malaisfallen hingewiesen werden, die, aucl. wenn die Methode sich für die Erfassung von Spinnen alleine nicht lohnt, interessante Ergebnisse bringt (VON BROEN 1994, JÄGER 1994).

6.2 Diskussion der Ergebnisse aus Biologie und Taxonomie

Während viele Ergebnisse zur Biologie (z.B. Lebensraum, Lebensweise) als reine Ergänzungen zum bisherigen Wissen in diesen Gebieten verstanden werden können, zeigen die Meßwerte aus dem Kapitel „Longimetrie“ (5.4.6) z.T. erhebliche Unstimmigkeiten zu Angaben in aktuellen Bestimmungswerken auf. Auch wenn in den wenigsten Fällen eine Determination nach der Körpergröße vorgenommen werden kann, so orientiert sich v.a. der Laie an diesen Angaben. In den meisten Fällen, in denen unterschiedliche Werte festgestellt wurden, handelt es sich um Abweichungen 5 bis 15 % der angegebenen Körperlänge. In Einzelfällen treten Abweichungen auf, die bis zu 50 % der angegebenen Körpergröße ausmachen. Doch nicht nur der absolut gemessene Unterschied an sich, sondern auch die Tatsache, wieviel Prozent der untersuchten Individuen außerhalb der angegebenen Maße liegen (vgl. *Coelotes inermis*, Kap. 5.4.6), lassen die Vermutung zu, daß vielfach Körpergrößen aus alten in neue Werke übernommen wurden, ohne sie auf Richtigkeit zu überprüfen. Es ist sicher nicht möglich, daß ein Autor allein so viel Material einer Spinnengruppe untersuchen kann, daß keine Korrekturen mehr nötig sind. Vielmehr sollen auch kleinste ergänzende Hinweise der Öffentlichkeit zugänglich gemacht und von Autoren übernommen werden. Gleiches gilt für die bereits o.g. Ergebnisse zur Biologie einiger Arten.

Bei den Anmerkungen zur Taxonomie, bzw. zur Variabilität muß ebenfalls bedacht werden, daß bei der Bearbeitung einer systematischen Gruppe durch einen Autor nicht alle Merkmale hinreichend bearbeitet werden können. Gerade im Bereich der Variabilität gibt es, was ihre Darstellung in der Literatur angeht, starke Defizite (WUNDERLICH, mdl. Mitt.). Aber gerade weil die Merkmale, die eine hohe Variationsbreite aufweisen, oft zu Fehlbestimmungen führen, ist es wichtig, die verschiedenen Ausprägungen zu dokumentieren, auch wenn dies sehr viel Zeit erfordert.

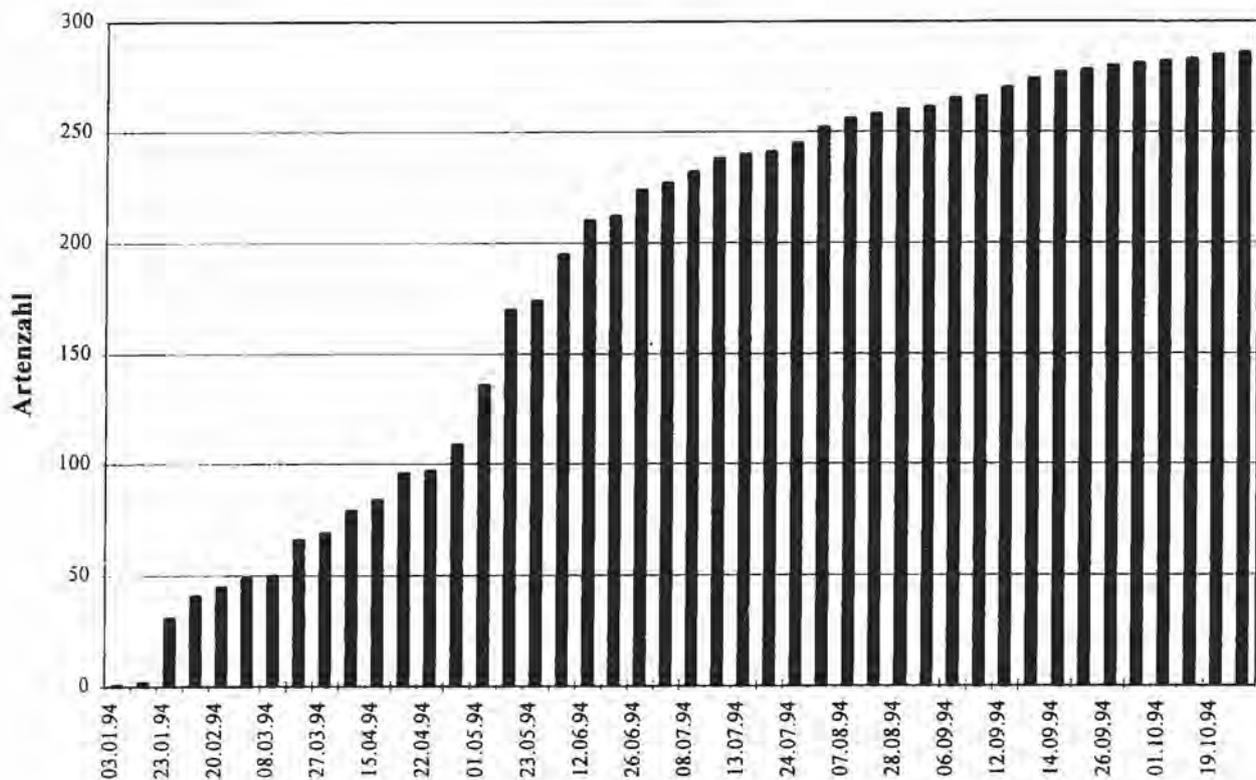


Abb. 74: Zuwachs der Artenzahl in der Wahner Heide im Untersuchungsjahr

6.3 Bemerkungen zu Faunistik und Artenschutz in der Wahner Heide

Wie in der vorliegenden Arbeit dokumentiert wurde, konnten mit 294 Arten knapp ein Drittel der in Deutschland vorkommenden Spinnenarten in der Wahner Heide nachgewiesen werden. Hinzu kommen Arten, die in benachbarten Gebieten gefangen wurden und im Untersuchungsgebiet ebenfalls zu erwarten sind, und solche Arten, die aufgrund ihrer Seltenheit, der versteckten Lebensweise o.ä. noch nicht nachgewiesen werden konnten. Eine Übersicht über den Artenzahlzuwachs innerhalb des Untersuchungsjahres gibt Abb. 74. Es wird deutlich, daß nach dem steilen Anstieg der Kurve von April bis Mai der Zuwachs deutlich geringer wird. Auch wenn sich die Artenzahl an einen Maximalwert von 300 Arten anzunähern scheint, dürfte im Gebiet der Wahner Heide durch den Einsatz von anderen Fangmethoden (Stamm- und Asteklektoren) und der Wahl weiterer Standorte für Barberfallen (z.B. an moorigen Stellen oder an Bahndämmen) mit deutlich über 300 Arten zu rechnen sein.

Unter den gefundenen Arten sind 12.6%, die auf der Roten Liste (PLATEN et al., unveröff.) verzeichnet sind. Weitere 6.0% gelten nach Roten Listen anderer Bundesländer als gefährdet. Somit stellt sich die Wahner Heide, wie schon bei anderen Tiergruppen von verschiedenen Autoren festgestellt, als Rückzugsgebiet dar, das aufgrund seiner kleinräumigen, mosaikartig wechselnden Biotope wertvollen Lebensraum für viele Arten bietet und als besonders schützenswert gelten sollte. An dieser Stelle soll auf die positiven Aspekte der militärischen Nutzung hingewiesen werden. Durch Panzerfahrübungen werden z.B. Sanddünen partiell frei von Vegetation

gehalten. Ohne diese Eingriffe würden zunächst einige Gräser, später andere Pflanzen diese Standorte bedecken und auf Dauer den xerothermen Charakter im Makrobereich negativ beeinflussen, so daß typische Pflanzen und Tiere mit der Zeit verdrängt würden. Zusammen mit der Tatsache, daß die Wahner Heide wegen des Status eines Truppenübungsplatzes nur am Wochenende betreten werden darf, ergeben sich aus der Anwesenheit des Militärs positive Konsequenzen für den Naturschutz.

Aufgrund der erbrachten Funde ist es sicher lohnenswert, das Gebiet arachnologisch mit anderen Methoden und an anderen Stellen weiter zu untersuchen.

7 Zusammenfassung

Hauptsächliche Intention für vorliegende Arbeit war die faunistische Erfassung der Spinnenarten des Naturschutzgebietes und Truppenübungsplatzes Wahner Heide. Dazu wurden an fünf Standorten Barberfallen aufgestellt. An diesen Standorten wurden zusätzlich semiquantitative Fänge mit dem Streifkescher an den Leerungsterminen durchgeführt. An weiteren Stellen wurde ebenfalls mit dem Streifkescher, mit der Hand, dem Käfersieb und dem Autokescher verschiedene Lebensräume befangen. Desweiteren wurden Spinnen aus Beifängen einer Diplomarbeit ausgewertet.

Es wurden im Verlaufe des Jahres 1994 mit den genannten Untersuchungsmethoden 11 494 Spinnen gefangen, die sich auf 294 Arten verteilen. Davon gelten 12,6 % nach der Roten Liste als schützenswert.

Die einzelnen Standorte wurden mit Hilfe von Artenspektrum und Dominanzstruktur bzw. Diversität und Evenness beschrieben. Das Auftreten besonders erwähnenswerter Arten wurde diskutiert, darunter der Erstnachweis von *Theridion hannoniae*, der Zweitfund von *Porrhomma microcavense* und der Drittfund von *Neriene hammeni* für Deutschland.

Der zweite Teil der Arbeit befaßt sich mit Beobachtungen zur Biologie und Taxonomie. Daten zum Lebenszyklus, Lebensraum, zur Lebensweise, Verbreitung und Longimetrie einzelner Arten werden aufgelistet, bzw. es werden Anmerkungen dazu gemacht und mit Angaben aus der Literatur verglichen.

Während in den vier erst genannten Gebieten zumeist Ergänzungen zu bereits bekannten Daten gemacht werden, wurden im Bereich der Longimetrie z.T. erhebliche Differenzen zu Literaturwerten festgestellt. Als Ursache wurde in den meisten Fällen die nicht überprüfte Übernahme von Körpergrößen aus früherer Literatur ermittelt, wobei sich gerade bei südlicher verbreiteten Arten die Untergrenze der Körpergröße im Untersuchungsgebiet als zu hoch erwies.

Im taxonomischen Teil der Arbeit wurde der Schwerpunkt auf die innerartliche Variabilität gelegt. Auffällige Variabilitäten aus den Bereichen der Körperzeichnung und der Genitalien wurden an einigen Arten dargestellt und diskutiert. In diesem Bereich wird die Notwendigkeit festgestellt, daß in der Bestimmungsliteratur Variabilitäten dargestellt werden.

In der Diskussion wird die wichtige Bedeutung der Kescher- bzw. Handfangmethode für faunistische Erfassungen erläutert.

Die Wahner Heide wird durch die vorliegenden Untersuchungen auch für die Arachnologie als ein schützenswertes Gebiet erkannt. Diese Behauptung wird begründet aus der hohen Artenzahl und den Spinnenzönosen gefährdeter Lebensräume (Binnendünen, Bruchwälder, Moore). Einen erheblichen Anteil am vorhandenen Arteninventar haben die naturräumliche Lage der Wahner Heide mit den klimatischen Faktoren und die Vielzahl von kleinflächigen Biotopen in einer mosaikartigen Zusammensetzung. Die militärische Nutzung hat eine nicht unerhebliche Bedeutung für den Naturschutz.

8 Literatur

- ALBRECHT, C. T. ESSER & J. WEGLAU (1994): Untersuchungen zur Wiederbesiedlung unterschiedlich strukturierter Feldraine durch ausgew. Arthropodengruppen (Araneae, Isopoda, Carabidae, Heteroptera, Lepidopera (Diurna) und Saltatoria] im landwirtschaftlichen Rekultivierungsgebiet des Braunkohletagebaus "Zukunft-West" bei Jülich. - Ent. Mitt. Löbbecke-Museum Aquazoo 7 (1-4): 1-222
- ASKEW, R. R. (1971): Parasitic Insects. London. 316 S.
- BARBER, H. S. (1931): Traps for cave-inhabiting insects. - J. Elisha Mitchell sci. Soc. 46: 259-265
- BARTELS, M. (1931): Beitrag zur Kenntnis der Schweizerischen Spinnenfauna. - Rev. suisse Zool. 38 (1): 1-30
- BAUCHHENS, E. (1990): Mitteleuropäische Xerotherm-Standorte und ihre epigäische Spinnenfauna - Eine autökologische Betrachtung. - Verh. naturwiss. Ver. Hamburg (N.F.) 31/32: 153-162
- BECKER, J. (1977): Die Trockenrasenfauna des Naturschutzgebietes Stolzenburg (Nordeifel). - Decheniana 130: 101-113
- BELLMANN, H. (1984): Spinnen. beobachten - bestimmen. 160 S., Melsungen.
- BLANKE, R. & F. MERKLINGER (1982): Die Variabilität von Zeichnungsmuster und Helligkeit des Abdomens bei *Araneus diadematus* Clerck und *Araneus marmoreus* Clerck (Arachnida: Araneae). - Z. zool. Syst. Evolut.-forsch. 20 (1): 63-75
- BLICK, T. & H. SEGERS (1993): Probleme bei *Philodromus*-Arten in Mitteleuropa: *P. aureolus/praedatus* und *P. rufus/albidus* (Araneae: Philodromidae). - Arachnol. Mitt. 6: 44-47
- BLICK, T. & M. SCHEIDLER (1991): Kommentierte Artenliste der Spinnen Bayerns (Araneae) - Arachnol. Mitt. 1: 27-60
- BLICK, T. & N. KLAPKAREK (1993): *Neriene hammeni* - neu für Deutschland (Araneae: Linyphiidae). - Arachnol. Mitt. 5: 39-42
- BLICK, T., T. SAMMOREY & D. MARTIN (1993): Spinnenaufsammlungen im NSG "Großer Schwerin mit Steinhorn" (Mecklenburg-Vorpommern), mit Anmerkungen zu *Tetragnatha reimoseri* (syn. *Eucta kaestneri*), *Theridion hemerobius* und *Philodromus praedatus* (Araneae). - Arachnol. Mitt. 6: 26-33
- BOEVÉ, J.-L. (1992): Association of some spiders with ants. - Rev. suisse Zool. 99 (1): 81-85
- BÖNISCH, P. & B. von BROEN (1989): Erhebungen zur Spinnenfauna eines Feuchtgebietes bei Rostock (Arachnida, Araneae). - Dtsch. Ent. Z. 36 (1-3): 57-63
- BOSMANS, R., H. VANUYTVEN & J. VAN KEER (1994): On two poorly known *Theridion* species, recently collected in Belgium for the first time (Araneae: Theridiidae). - Bull. Br. arachnol. Soc. 9 (7): 236-240
- BRAUN, D. (1992): Aspekte der Vertikalverteilung von Spinnen (Araneae) an Kiefernstämmen. - Arachnol. Mitt. 4: 1-20
- BRAUN, R. (1965): Beitrag zu einer Revision der paläarktischen Arten der *Philodromus aureolus*-Gruppe (Arach., Araneae). - Senck. biol. 46 (5): 369-428

- BRAUN, R. (1969): Zur Autökologie und Phänologie der Spinnen (Araneida) des Naturschutzgebietes "Mainzer Sand". Gleichzeitig ein Beitrag zur Kenntnis der Thermophilie bei Spinnen. - Mainz. Naturwiss. Arch. 8: 193-289
- BRAUN, R. (1982): Deutung der angeblich neuen 'Deutschland'-Arten BÖSENBERGS und ihrer balkanischen 'Wiederfunde' (Arachnida: Araneidae). - Senck. biol. 62 (4/6): 355-384
- BRAUN, R. & W. RABELER (1969): Zur Autökologie und Phänologie des nordwestdeutschen Altmöränen-Gebiets. - Abh. senck. naturforsch. Ges. 522: 1-89
- BRIGNOLI, P. M. (1977): Ragni de Grecia X. Nuovi dati sulla Grecia continentale ed insulare (Araneae). - Rev. suisse Zool. 84 (4): 937-954
- BRIGNOLI, P. M. (1980): Secondo contributo alla conoscenza dei ragni cavernicoli della Jugoslavia (Araneae). - Rev. suisse Zool. 87 (1): 183-192
- BROEN, B. von (1962): Beitrag zur Kenntnis der norddeutschen Spinnenfauna (Araneae). - Zool. Anz. 169: 401-408
- BROEN, B. von (1993): Nachweise selten gefundener oder gefährdeter Spinnen (Araneae) in der Mark Brandenburg. - Arachnol. Mitt. 6: 12-25
- BROEN, B. von (1994): Spinnen aus Malaisiefallen. - Arachnol. Mitt. 7: 31-40
- BROEN, B. von & M. MORITZ (1964): Beiträge zur Kenntnis der Spinnentierfauna Norddeutschlands. II. Zur Ökologie der terrestrischen Spinnen im Kiefern-mischwald des Greifswalder Gebietes. - Dtsch. Ent. Z. 11 (4/5): 353-373
- CASEMIR, H. (1955): Die Spinnenfauna des Hülserbruches bei Krefeld. - Gewässer u. Abwässer 8: 24-51
- CASEMIR, H. (1960): Beitrag zur Kenntnis der Niederrheinischen Spinnenfauna. - Decheniana 113 (2): 239-264
- CASEMIR, H. (1962): Spinnen vom Ufer des Altrheins bei Xanten/Niederrhein. - Gewässer u. Abwässer - 30/31: 7-35
- CASEMIR, H. (1970): *Silometopus bonessi* n. sp., eine neue Micryphantidae, und vergleichende Darstellung der aus Deutschland bekannten Arten der Gattung *Silometopus* E. SIMON, 1926 (Arachnida: Araneae, Micryphantidae). - Decheniana 122 (2): 207-216
- CASPERS, N. & B. P. KREMER (1978): Die Pflanzengesellschaften der Wahner Heide. - Decheniana 131: 45-51
- COOK, J. A. L. (1965): Beobachtungen an der Spinnengattung *Dysdera*. - Natur und Museum 95 (4): 179-184
- COOK, J. A. L. (1966): Synopsis of the structure and function of the genitalia in *Dysdera crocata* (Araneae, Dysderidae). - Senck. biol. 47 (1): 35-43
- CROME, W. & I. CROME (1961): "Wachstum ohne Häutung" und Entwicklungsvorgänge bei den Weibchen von *Argyope bruennichi* (SCOPOLI) (Araneae: Araneidae). - Dtsch. Ent. Z. 8 (5): 443-464
- DAHL, F. (1908): Das mechanische Sammeln als wissenschaftliche Forschungsmethode. - Zool. Anz. 32: 391-393
- DAHL, F. & M. DAHL (1927): Spinnentiere oder Arachnoidea, II. Lycosidae s. lat. (Wolfspinnen im weiteren Sinne). In: F. DAHL: Die Tierwelt Mitteleuropas und der angrenzenden Meeresteile. 5. Teil, 80 S., Jena.

- DAHL, M. (1926): Spinnentiere oder Arachnoidea, I. Springspinnen (Salticidae). In: F. DAHL: Die Tierwelt Mitteleuropas und der angrenzenden Meeresteile. 3. Teil, 55 S., Jena.
- DRESCO, E. & M. HUBERT (1967): Etude des variations oculaires chez *Nesticus eremita* Simon (Araneae, Nesticidae). - Arch. Zool. exp. gen. 108: 3-31 (konnte nicht eingesehen werden)
- DUFFEY, E. (1956): Aerial dispersal in a known spider population. - J. Anim. Ecol. 25: 85
- DUNIN, P. M. (1992): [The spider family Dysderidae of the Caucasian fauna (Arachnida Aranei Haplogynae)]. - Arthrop. Sel. 1 (3): 35-76
- DUTSCHKE, E. (1993): Der Flughafenausbau Köln/Bonn - Eine geographische Konfliktanalyse. Staatsex.arb. Universität zu Köln, 1993. 106 S.
- EHSES, H., P. KIRSCHNIOK & H. LOSEN (1989): Der Landschaftsraum Wahner Heide. Geologisch-hydrologische Einordnung. In: INTERKOMMUNALER ARBEITSKREIS WAHNER HEIDE (Hrsg.): Die Wahner Heide. Eine rheinische Landschaft im Spannungsfeld der Interessen. Köln. S. 23-35.
- ENGEL, R. (1992): Artvergleich und genetische Variabilität der Zwillingarten *Enoplognatha latimana* und *Enoplognatha ovata* (Araneae: Theridiidae). Dipl.arb. der Ludw.-Max.-Univ. München, 126-128
- ENGELHARDT, W. (1964): Die mitteleuropäischen Arten der Gattung *Trochosa* (C. L. KOCH, 1848) (Araneae, Lycosidae). Morphologie, Chemotaxonomie, Biologie, Autökologie. - Z. Morph. Ökol. Tiere 54: 219-392
- ENGELHARDT, W. (1970): Gestalt und Lebensweise der "Ameisenspinne" *Synageles venator* (LUCAS). Zugleich ein Beitrag zur Ameisenmimikryforschung. - Zool. Anz. 185: 317-334
- ENGELMANN, H.-D. (1978): Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden. - Pedobiologia 18: 378-380
- FITTON, M. G., M. R. SHAW & A. D. AUSTIN (1987): The Hymenoptera associated with spiders in Europe. - Zool. J. Linn. Soc. 90: 65-93
- FOELIX, R. F. (1992): Biologie der Spinnen. Stuttgart, New York. 331 S.
- FRÜND, H.-C., J. GRABO, H.-D. REINKE, H.-B.SCHIKORA & W. SCHULTZ (1994): Verzeichnis der Spinnen (Araneae) des nordwest-deutschen Tieflandes und Schleswig-Holsteins. - Arachnol. Mitt. 8: 1-46
- GORISSEN, I. (1989a): Die jüngere Landschaftsentwicklung der Wahner Heide. In: INTERKOMMUNALER ARBEITSKREIS WAHNER HEIDE (Hrsg.): Die Wahner Heide. Eine rheinische Landschaft im Spannungsfeld der Interessen. Köln. S. 41-47
- GORISSEN, I. (1989b): Die Wahner Heide im Ballungsraum Köln-Bonn. In: INTERKOMMUNALER ARBEITSKREIS WAHNER HEIDE (Hrsg.): Die Wahner Heide. Eine rheinische Landschaft im Spannungsfeld der Interessen. Köln. S. 259-263
- GRIMM, U. (1985): Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae). Abh. Naturwiss. Ver. Hamburg, 26: 1-318. Hamburg, Berlin.
- GRIMM, U. (1986): Die Clubionidae Mitteleuropas: Corinninae und Liocraninae (Arachnida, Araneae). Abh. Naturwiss. Ver. Hamburg, 27: 1-91. Hamburg, Berlin.

- HAAS, P. (1989): Vom Ende des Zweiten Weltkrieges bis heute. In: INTERKOMMUNALER ARBEITSKREIS WAHNER HEIDE (Hrsg.): Die Wahner Heide. Eine rheinische Landschaft im Spannungsfeld der Interessen. Köln. S. 107-114.
- HAAS, V. (1980): Methoden zur Erfassung der Arthropodenfauna in der Vegetationsschicht von Grasland-Ökosystemen. - Zool. Anz. 204 (5/6): 319-330
- HADORN, E. & R. WEHNER (1986): Allgemeine Zoologie. Stuttgart, New York. 553 S.
- HARM, M. (1966): Die deutschen Hahniidae (Arach., Araneae). - Senck. biol. 47 (5): 345-370
- HARM, M. (1969): Revision der Gattung *Salticus* LATREILLE (Arachnida: Araneae: Salticidae). - Senck. biol. 50 (3/4): 205-218
- HARM, M. (1971): Revision der Gattung *Heliophanus* C. L. KOCH (Arachnida: Araneae: Salticidae). - Senck. biol. 52 (1/2): 53-79
- HARM, M. (1973): Revision der Gattung *Sitticus* SIMON (Arachnida: Araneae: Salticidae). - Senck. biol. 54 (4/6): 369-403
- HARM, M. (1981): Revision der mitteleuropäischen Arten der Gattung *Marpissa* C. L. KOCH 1846 (Arachnida: Araneae: Salticidae). - Senck. biol. 61 (3/4): 277-291
- HEIMER, S. (1988): Wunderbare Welt der Spinnen. 188 S., Hannover.
- HEIMER, S. & W. NENTWIG (1991): Spinnen Mitteleuropas. Ein Bestimmungsbuch. 543 S., Berlin, Hamburg.
- HELSDINGEN, P. J. VAN (1963): *Linyphia hammeni*, a new species, and its relation to *Linyphia albolimbata* KARSCH (Araneida, Linyphiidae). - Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch. Amsterdam 66 (2): 153-156
- HELSDINGEN, P. J. VAN (1969): A reclassification of the species of *Linyphia* LATREILLE based on the functioning of the genitalia (Araneida, Linyphiidae), I. - Zool. Verh. Leiden 105: 1-303
- HELVERSEN, O. von & K.-H. HARMS (1969): Zur Spinnenfauna Deutschlands, VII. Für Deutschland neue Wolfspinnen der Gattungen *Pirata* und *Pardosa* (Arachnida: Araneae: Lycosidae). - Senck. biol. 50 (5/6): 367-373
- HORAK, P. (1992): *Larinioides ixobolus* (THORELL) und *L. sclopetarius* (CLERCK), zwei nahe verwandte Arte aus der Steiermark und benachbarten Gebieten (Arachnida: Araneae: Araneidae). - Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 122: 167-171
- JÄGER, P. (1993a): Beitrag zur Kenntnis der Niederrheinischen Spinnenfauna. Ergebnisse einer Exkursion nach Grietherbusch. - Latrodecta 9: 16-22
- JÄGER, P. (1993b): Faunistische Ergebnisse einer Exkursion nach Luc sur Mer (Normandie). Latrodecta 13: 6-10
- JÄGER, P. (1994): Zweiter Nachweis von *Porrhomma microcavense* (Araneae: Linyphiidae) in Nordrhein-Westfalen (Deutschland). - Arachnol. Mitt. 7: 52
- JÄGER, P. (in Vorber.): Zweitfund von *Nesticus eremita* (Araneae: Nesticidae) für Deutschland in Köln. - Arachnol. Mitt. 9
- JÄGER, P. & K. CÖLLN (1994): Zu den Spinnen (Araneae) von Gönnersdorf (Kr. Daun/Eifel). - Dendrocopos 21: 197-210

- JONES, D. (1984): Der Kosmos-Spinnenführer. Über 350 mitteleuropäische Spinnen in Farbe. 320 S., Stuttgart.
- KIECHLE, J. (1992): Die Bearbeitung landschaftsökologischer Fragen anhand von Spinnen. In: J. TRAUTNER (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. Ökol. in Forsch. u. Anwend. 5: 119-134. Weikersheim.
- KIECHLE, J. (1994): Erhebungsbogen zur Erfassung von Spinnenhabitaten. unveröffentlicht.
- KIRCHNER, W. & E. KULLMANN (1972): Ökologische Untersuchungen an einer Freilandpopulation von *Nesticus cellulanus* im Siebengebirge unter besonderer Berücksichtigung der Kälteresistenz (Araneae, Nesticidae). - Decheniana 125 (1/2): 219-227
- KLAPKAREK, N. (1993): Vergleichende ökologische Untersuchungen an der Spinnenfauna (Araneae) des Truppenübungsplatzes Baumholder (Rheinland-Pfalz). Dipl. arb. Univ. Bonn, 173 S.
- KLAUSNTZER, B. (1982): Großstädte als Lebensräume für das mediterrane Faunenelement. - Ent. Nachr. Ber. 26 (2): 49-57
- KLOID, P. (1994): Erstnachweis von *Theridion hannoniae* für Deutschland (Araneae: Theridiidae). - Arachnol. Mitt. 8: 56-57
- KLUGER, J. (1960): Ein Neufund von *Theridiosoma gemmosum* (L. KOCH) im Vogtland. Zool. Anz. 165: 120-123
- KNÜLLE, W. (1952): Die Bedeutung natürlicher Faktorengefälle für tierökologische Untersuchungen demonstriert an der Verbreitung der Spinnen. - Zool. Anz. (Suppl.) 16: 418-433
- KNÜLLE, W. (1953): Zur Ökologie der Spinnen an Ufern und Küsten. - Z. Morph. Ökol. Tiere 42: 117-158
- KNÜLLE, W. (1954): Zur Taxonomie und Ökologie der norddeutschen Arten der Spinnen-Gattung *Erigone* AUD. - Zool. Jb. Syst. 83: 63-110
- KREMER, B. & N. CASPERS (1982): Die Heideterasse am Rande des Bergischen Landes. - Rheinische Landschaften 21: 1-35
- KRONESTEDT, T. (1980): Notes on *Walckenaeria alticeps* (Denis), new to Sweden, an *W. antica* (Wider) (Araneae, Linyphiidae). - Bull. Br. arachnol. Soc. 5 (3): 139-144
- KULLMANN, E. & H. STERN (1981): Leben am seidenen Faden. Die rätschvolle Welt der Spinnen. 300 S., München.
- LANDESVERMESSUNGSAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1991): Topographische Karte 1 : 50 000. Ausgabe mit Wanderwegen. L 5108 Köln-Mülheim. Bonn.
- LEHTINEN, P. T. (1967): Classification of the Cribellate spiders and some allied families, with notes on the evolution of the suborder Araneomorpha. - Ann. Zool. Fenn. 4: 199-468
- LEIST, N. (1994): Zur Spinnenfauna der Binnendünen von Sandhausen bei Heidelberg (Arachnida: Araneae). Manuskript.: Beih. Veröff. Natursch. Landsch.pfl. Bad.-Württ. 80
- LOCKET, G. H. & A. F. MILLIDGE (1951): British spiders. Vol. I. 310 S., London.
- LOCKET, G. H. & A. F. MILLIDGE (1953): British spiders. Vol. II. 449 S., London.
- LOCKET, G. H., A. F. MILLIDGE & P. MERRETT (1974): British spiders. Vol. III. 315 S., London.
- LOWRIE, D. C. (1971): Effects of day and weather on spider catches with a sweep net. - Ecology 52 (2): 348-351

- LUGETTI, G. & P. TONGIORGI (1964-1965): Revisione delle specie Italiane dei generi *Arctosa* C.L.KOCH e *Tricca* SIMON con note su una *Acantholycosa* delle alpi giulie. (Araneae - Lycosidae). - Estr. Redia 49: 165-229
- LUGETTI, G. & P. TONGIORGI (1966-1967): Su alcune specie dei generi *Arctosa* C. L. KOCH e *Tricca* SIMON (Araneae - Lycosidae). Estr. Redia 50: 133-150
- LUGETTI, G. & P. TONGIORGI (1970): Ricerche sul genere *Alopecosa* SIMON (Araneae - Lycosidae). - Atti Soc. tosc. Sci. nat. 76: 1-100
- MAURER, R. (Hrsg.) (1992): Checkliste der europäischen Agelenidae nach der Roewerschen Systematik 1954 - unter Berücksichtigung angrenzender östlicher Gebiete. Listen und Abbildungsteil. 99 S., Holderbank.
- MAY, R. M. (1992): Wie viele Arten von Lebewesen gibt es ? - Spektr. Wiss. 12: 72-79
- MAYER, F. (1978): Diercke Weltatlas. Braunschweig. 200 S.
- MIKHAILOV, K. G. (1990): The spider genus *Clubiona* LATREILLE 1804 in the Caucasus, USSR (Arachnida: Araneae: Clubionidae). - Senck. biol. 70 (4/6): 299-322
- MIKHAILOV, K. G. (1992): The spider genus *Clubiona* Latreille. 1804 (Arachnida Aranei Clubionidae) in the USSR fauna: a critical review with taxonomical remarks. - Arthrop. Sel. 1 (3): 3-34
- MILLER, F. (1987): Studien über die Kopulationsorgane der Spinnengattung *Zelotes*, *Micaria*, *Robertus* und *Dipoena* nebst Beschreibung einiger neuen oder unvollkommen bekannten Spinnenarten. - Acta sc. nat. Brno 1: 251-298
- MILLER, F. & J. KRATOCHVIL (1940): Ein Beitrag zur Revision der mitteleuropäischen Spinnenarten aus der Gattung *Porrhomma* E. Sim. - Zool. Anz. 130 (7/8): 161-190
- MILLIDGE, A. F. (1975): Re-examination of the erigonine spiders "*Micrargus herbigradus*" and "*Pocadicnemis pumila*" (Araneae: Linyphiidae). - Bull. Brit. Arachnol. Soc. 3 (6): 145-155
- PALMGREN, P. (1943): Die Spinnenfauna Finnlands II. Pisauridae, Oxyopidae, Salticidae, Clubionidae, Anyphaenidae, Sparassidae, Ctenidae, Drassidae. - Acta Zool. Fenn. 36: 1-112
- PALMGREN, P. (1950): Die Spinnenfauna Finnlands und Ostfennoskandiens III. Xysticidae und Philodromidae. - Acta Zool. Fenn. 62: 1-43
- PALMGREN, P. (1983): Die *Philodromus aureolus*-Gruppe und die *Xysticus cristatus*-Gruppe (Araneae) in Finland. - Ann. Zool. Fenn. 20: 203-206
- PAPE, J. (1989): Die Großsäuger. In: INTERKOMMUNALER ARBEITSKREIS WAHNER HEIDE (Hrsg.): Die Wahner Heide. Eine rheinische Landschaft im Spannungsfeld der Interessen. Köln. S. 208-216.
- PLATEN, R. (1985): Die Spinnentierfauna (Araneae, Opiliones) auf Boden- und Baumeklektoren des Staatswaldes Burgholz (MB 4708). - Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal 38: 75-86
- PLATEN, R. (1988): Der Einfluß von Na-Pentachlorphenol auf die Spinnen- (Araneida) und Weberknechtfauna (Opilionida) zweier unterschiedlicher Bestände des Staatswaldes Burgholz. Teil I. - Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal 41: 78-92
- PLATEN, R. (1989): Der Einfluß von Na-Pentachlorphenol auf die Spinnen- (Araneida) und Weberknechtfauna (Opilionida) zweier unterschiedlicher Bestände des Staatswaldes Burgholz. Teil II. - Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal 42: 96-103

- PLATEN, R. (1992): Struktur und Dynamik der Spinnengemeinschaften im Staatswald Burgholz. - Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal 45: 56-82
- PLATEN, R. (1994): Der Einfluß von Fremdländeranbaugebieten auf die Zusammensetzung der Spinnen- (Araneida) und Weberknechtgemeinschaften (Opiliona) im Staatswald Burgholz. - Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal 47: 17-39
- PLATEN, R., M.MORITZ & B. von BROEN (1991): Liste der Webspinnen- und Weberknechtarten (Arach.: Araneida, Opiliona) des Berliner Raumes und ihre Auswertung für Naturschutzzwecke (Rote Liste). - In: A. AUHAGEN, R. PLATEN & H. SUKOPP (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. Schwerpunkt Berlin (West). Landschaftsent. Umweltforsch., Technische Univ. Berlin. Sonderh. S 6: 169-205
- PLATEN, R. BLICK & P. SACHER (1993): Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneida) Deutschlands. Stand: 1993. unveröffentlicht. 25 S.
- PLATEN, R. BLICK, P. SACHER & A. MALTEN (1994): Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneida) Deutschlands. Stand: 6.94. unveröffentlicht. 22 S.
- PLATNICK, N. I. (1993): Advances in Spider Taxonomy 1988-1991. With Synonymies and Transfers 1940-1980. New York Ent. Soc., 846 S., New York.
- PRESTON-MAFHAM, R. (1991): The book of Spiders and Scorpions. 144 S., New York.
- REICHSTEIN, M. (1985): Paläozoikum - Devon. In: HOHL, R. (Hrsg.): Die Entwicklungsgeschichte der Erde. Hanau. 322-329
- REIMOSER, E. (1937): Spinnentiere oder Arachnoidea. VIII: 16. Familie: Gnaphosidae oder Plattbauchspinnen. 17. Familie: Anyphaenidae oder Zartspinnen. 18. Familie: Clubionidae oder Röhrenspinnen. In: M. DAHL & H. BISCHOFF: Die Tierwelt Deutschlands 33. Teil, 1-42, 42-44, 45-99. Jena.
- REMANE, A., V. STORCH & U. WELSCH (1989): Kurzes Lehrbuch der Zoologie. Stuttgart, New York. 572 S.
- REMMERT, H. (1989): Ökologie. Ein Lehrbuch. Berlin, Heidelberg, New York. 374 S.
- RENNER, F. (1992): Liste der Spinnen Baden-Württembergs (Araneae). Teil 1: Bibliographie und Liste der Linyphiidae, Nesticidae, Theridiidae, Anapidae und Mysmenidae. - Arachnol. Mitt. 3: 14-53
- RENNER, K. (1981/1982): Coleopterenfänge mit Bodenfallen am Sandstrand der Ostseeküste, ein Beitrag zum Problem der Lockwirkung von Konservierungsmitteln. - Faun.-ökol. Mitt. Kiel □: 137-146
- RENNER, M. (1989): Kükenthals Leitfaden für das Zoologische Praktikum. Stuttgart, New York. 505 S.
- REUKAUF, E. (1931): Zur Biologie von *Hyptiotes paradoxus*. - Z. Morph. Ökol. Tiere 21: 691-701
- ROBERTS, M. J. (1985a): The Spiders of Great Britain and Ireland. Volume 1. Atypidae to Theridiosomatidae. 229 S., Colchester.
- ROBERTS, M. J. (1985b): Die Spinnen von Großbritannien und Irland. Band 3. Farbtafeln : Atypidae to Linyphiidae. 256 S., Keltern.
- ROBERTS, M. J. (1987): The Spiders of Great Britain and Ireland. Volume 2. Linyphiidae and Check List. 204 S., Colchester.

- ROBERTS, M. J. (1993): The Spiders of Great Britain and Ireland. Appendix to Volumes 1 and 2. Corrections, Alterations and Additions. 16 S., Colchester.
- ROEWER, C. F. (1942): Katalog der Araneae von 1758 bis 1940. - Bd. 1 VIII u. 1040 S., Bremen.
- RUEMER, H. & M. MÜHLENBERG (1988): Kritische Überprüfung von "Minimalprogrammen" zur zoologischen Bestandserfassung. - Schriftenreihe Bayer. Landesamt f. Umw.schutz 83: 151-157
- RUNGE, F. (1980): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. Münster. 218 S.
- SAARISTO, M. I. (1973): Taxonomical analysis of the type-species of *Agyneta*, *Anomalaria*, *Meioneta*, *Aprolagus*, and *Syedrella* (Araneae, Linyphiidae). - Ann. Zool. Fenn. 10: 451-466
- SALZ, R. (1992): Untersuchungen zur Spinnenfauna von Köln (Arachnida: Araneae). - Decheniana-Beih. 31: 57-105
- SAUER, F. & J. WUNDERLICH (1982): Die schönsten Spinnen Europas nach Farbfotos erkannt. 109 S., Karlsfeld.
- SCHAEFER, M. (1976): Experimentelle Untersuchungen zur Jahreszyklus und zur Überwinterung von Spinnen (Araneida). - Zool. Jb. Syst. 103: 127-289
- SCHMIDT, K. (1985): Känozoikum - Tertiär. In: HOHL, R. (Hrsg.): Die Entwicklungsgeschichte der Erde. Hanau. 382-398
- SCHMIDTLEIN, S. (1989): Die Flora und Vegetation der Wahner Heide. In: INTERKOMMUNALER ARBEITSKREIS WAHNER HEIDE (Hrsg.): Die Wahner Heide. Eine rheinische Landschaft im Spannungsfeld der Interessen. Köln. S. 123-164.
- SCHMITZ, O. (1989): Die Großschmetterlingsfauna im Wandel der Zeit. In: INTERKOMMUNALER ARBEITSKREIS WAHNER HEIDE (Hrsg.): Die Wahner Heide. Eine rheinische Landschaft im Spannungsfeld der Interessen. Köln. S. 178-185.
- SEGERS, H. (1990): The identification and taxonomic status of *Philodromus praedatus* O. P.-Cambridge (Araneae, Thomisidae). - Rev. Arachnol. 9 (2): 11-14
- SEGERS, H. (1992): Nomenclatural notes on, and redescriptions of some little-known species of the *Philodromus aureolus* group (Araneae: Philodromidae). - Bull. Br. Arachnol. Soc. 9 (1): 19-25
- SIMON, E. (1914): Les Arachnides de France. Tome sixième (Première Partie). - Paris. 1-532
- SIMON, E. (1929): Les Arachnides de France. Tome sixième (Troisième Partie). - Paris. 533-978
- SIMON, E. (1937): Les Arachnides de France. Tome sixième (Cinquième et dernière Partie). Paris. 979-1298.
- STAMMER, H. J. (1949): Die Bedeutung der Äthylenglykolfallen für tierökologische und -phänologische Untersuchungen. - Verh. Dtsch. Zool. Ges. Kiel □: 387-391
- STEINIGER, F. (1956): Verbergende Netzbewegungen bei Spinnen. - Kosmos 9: 405-407
- STUMPF, T. (1989a): Die Käfer. In: INTERKOMMUNALER ARBEITSKREIS WAHNER HEIDE (Hrsg.): Die Wahner Heide. Eine rheinische Landschaft im Spannungsfeld der Interessen. Köln. S. 171-178.
- STUMPF, T. (1989b): Veränderung der Pflanzen- und Tierwelt der Wahner Heide in diesem Jahrhundert. In: INTERKOMMUNALER ARBEITSKREIS WAHNER HEIDE (Hrsg.): Die Wahner Heide. Eine rheinische Landschaft im Spannungsfeld der Interessen. Köln. S. 217-221.
- THALER, K. (1966): Über die Spinnenfauna Nordtirols. (Unter Ausschluß der Linyphiidae und Micryphantidae). - Diss., Innsbruck. (konnte nicht eingesehen werden)

- THALER, K. (1974): Eine verkannte Kreuzspinne in Mitteleuropa: *Araneus folium* Schrank (Kulczynski 1901) und *Araneus cornutus* Clerck (Arachnida: Aranei, Araneida). - Zool. Anz. 193 (3/4): 256-261
- THALER, K. & H. PLACHTER (1983): Spinnen aus Höhlen der Fränkischen Alb, Deutschland (Arachnida: Araneae: Erigonidae, Linyphiidae). - Senck. biol. 63 (3/4): 249-263
- TIKADER, B. K. (1982): Fauna of India. Spiders, Araneae (Araneidae & Gnaphosidae). 536 S., Kalkutta.
- TONGIORGI, P. (1966a): Italian wolf spiders of the genus *Pardosa* (Araneae: Lycosidae). - Bull. Mus. Comp. Zool. 134 (8): 275-334
- TONGIORGI, P. (1966b): Wolf spiders of the *Pardosa monticola* group (Araneae: Lycosidae). - Bull. Mus. Comp. Zool. 134 (8): 335-359
- TÖPFER-HOFMANN, G. & O. von HELVERSEN (1990): Four species of the *Pardosa lugubris*-group in Central Europe (Araneae, Lycosidae). A preliminary report. - Bull. Soc. europ. Archnol. 1: 349-352
- TRETZEL, E. (1952): Zur Ökologie der Spinnen im Raum von Erlangen. - Phys.-Med.-Sozietät Erlangen, Sber. 75, 36-131
- TRETZEL, E. (1954): Reife- und Fortpflanzungszeit bei Spinnen. - Z. Morph. Ökol. Tiere 42: 634-691
- TRETZEL, E. (1955a): Intragenerische Isolation und Interspezifische Konkurrenz bei Spinnen. - Z. Morph. Ökol. Tiere 44: 43-162
- TRETZEL, E. (1955b): Technik und Bedeutung des Fallenfanges für ökologische Untersuchungen. - Zool. Anz. 155: 276-287
- TRETZEL, E. (1956): Ein Beitrag zur Systematik und Verbreitung mitteleuropäischer Arten aus der Gattung *Porrhomma* (Araneae, Linyphiidae). - Zool. Anz. 157: 42-56
- TULLGREN, A. (1944): Svensk Spindelfauna. 3. Egentliga spindlar. Araneae. Stockholm. 138 S., 141 S., 48 S.+ 48 Tafeln.
- VALESOVA-ZDARKOVA, E. (1966): Synanthrope Spinnen in der Tschechoslowakei (Arach., Araneae). - Senck. biol. 47 (1): 73-75
- VILBASTE, A. (1969): Eesti Ämblikud. I. Krabiämbliklased (Xysticidae), Jooksikämbliklased (Philodromidae) ja Hüpikämbliklased (Salticidae). Eesti NSV Teaduste Akad. Zool. Bot. Inst., Kirjastus "Valgus". Tallinn. 1-224
- WIEBES, J. T. (1959): The Lycosidae and Pisauridae (Araneae) of the Netherlands. - Zool. Verh. Leiden 42: 1-78
- WIEHLE, H. (1931): 27. Familie. Araneidae. - In: F. DAHL: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. 23. Teil, Spinnentiere oder Arachnoidea. VI, Agelenidae - Araneidae. 1-136. Jena.
- WIEHLE, H. (1937): 26. Familie. Theridiidae oder Haubennetzspinnen. In: F. DAHL: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. 33. Teil, Spinnentiere oder Arachnoidea. VIII: Gnaphosidae-Anyphaenidae-Clubionidae-Hahnidae-Argyronetidae-Theridiidae, 119-222. Jena.
- WIEHLE, H. (1952): Eine übersehene deutsche *Theridion*-Art. - Zool. Anz. 149: 226-235
- WIEHLE, H. (1953): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae), IX. Orthognatha-Cribellatae-Haplogynae-Entelegynae (Pholcidae, Zodariidae, Oxyopidae, Mimetidae, Nesticidae). In: F. DAHL: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. 42. Teil, 150 S., Jena.

- WIEHLE, H. (1956): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae). X: 28. Familie. Linyphiidae - Baldachinspinnen. In: F. DAHL: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. 44. Teil, 337 S., Jena.
- WIEHLE, H. (1960a): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna. - Zool. Jb. Syst. 88: 195-254
- WIEHLE, H. (1960b): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae), XI: 30. Familie. Micryphantidae - Zwergspinnen. In: F. DAHL, M. DAHL & H. BISCHOFF: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. 47. Teil, 620 S., Jena
- WIEHLE, H. (1961): Arachnologische Exursionen im Naturschutzgebiet "Siebengebirge" (Ende April 1959 und Juni 1960). Vorläufiger Bericht. - Decheniana-Beih. 9: 29-35
- WIEHLE, H. (1963a): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae), XII: Tetragnathidae - Streckerspinnen und Dickkiefer. In: F. DAHL, M. DAHL & F. PEUS: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. 49. Teil, 75 S., Jena
- WIEHLE, H. (1963b): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna III. - Zool. Jb. Syst. 90: 227-298
- WIEHLE, H. (1965a): Die *Clubiona*-Arten Deutschlands, ihre natürliche Gruppierung und die Einheitlichkeit im Bau ihrer Vulva (Arach., Araneae). - Senck. biol. 46 (6): 471-505
- WIEHLE, H. (1965b): Die Spinnenfauna des Harzes. - Natur und Museum 95 (4): 133-142
- WIEHLE, H. (1967a): Beiträge zur Kenntnis der deutschen Spinnenfauna, V (Arach., Araneae). - Senck. biol. 48 (1): 1-36
- WIEHLE, H. (1967b): *Meta* - eine semientelegyne Gattung der Araneae (Arach.). - Senck. biol. 48 (3): 183-196
- WOLF, A. (1990): *Cheiracanthium* (10 Arten). - Handzettel mit Zeichnungen zur Bestimmung, 1-13
- WOLF, A. (1991): *Cheiracanthium*. - In: HEIMER & NENTWIG: Spinnen Mitteleuropas. Ein Bestimmungsbuch. 543 S., Berlin, Hamburg.
- WUNDERLICH, J. (1972a): Zur Kenntnis der Gattung *Walckenaeria* Blackwall 1833 unter besonderer Berücksichtigung der europäischen Subgenera und Arten (Arachnida: Araneae: Linyphiidae). - Zool. Beitr. 18 (3): 371-427
- WUNDERLICH, J. (1972b): Neue und seltene Arten der Linyphiidae und einige Bemerkungen zur Synonymie (Arachnida: Araneae). - Senck. biol. 53 (3/4): 291-306
- WUNDERLICH, J. (1973): Weitere seltene und bisher unbekannte Arten sowie Anmerkungen zur Taxonomie und Synonymie (Arachnida: Araneae). - Senck. biol. 54 (4/6): 405-428
- WUNDERLICH, J. (1976): Zur Kenntnis der mitteleuropäischen Arten der Gattungen *Enoplognatha* PAVESI und *Robertus* O. PICK.-CAMBRIDGE (Araneida: Theridiidae). - Senck. biol. 57 (1/3): 97-112
- WUNDERLICH, J. (1982): Mitteleuropäische Spinnen (Araneae) der Baumrinde. - Z. angew. Ent. 94: 9-21
- WUNDERLICH, J. (1984): Beschreibung der Wolfsspine *Pardosa pseudolugubris* n. sp. und Revision der *Pardosa amentata*-Gruppe, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der innerartlichen Variabilität bei Spinnen (Arachnida: Araneae: Lycosidae). - Neue Ent. Nachr. 10: 1-15
- WUNDERLICH, J. (1987): Die Spinnen der Kanarischen Inseln und Madeiras. Adaptive Radiation, Biogeographie, Revisionen und Neubeschreibungen. Taxonomy and Ecology, 1, 435 S., Langen.

- WUNDERLICH, J. (1990): *Porrhomma microcavense* n. sp. aus Deutschland (Arachnida: Araneae: Linyphiidae). - Ent. Z. 100 (9): 164-167
- WUNDERLICH, J. (1991): Die Spinnen-Fauna der Makaronesischen Inseln. Taxonomie, Ökologie, Biogeographie und Evolution. - Beitr. Araneol. 1: 1-619
- WUNDERLICH, J. (1994): Beschreibung der bisher unbekanntten Spinnen-Art *Clubiona pseudoneglecta* der Familie der Sackspinnen aus Deutschland (Arachnida: Araneae: Clubionidae). - Ent. Z. 104 (8): 157-160
- WUNDERLICH, J. & K. SCHUETT (1995): Beschreibung der bisher verkannten Sackspinnen-Art *Clubiona frisia* n. sp. aus Europa (Arachnida: Araneae: Clubionidae). - Ent. Z. 105 (1/2): 10-17
- WÜNSCHE, M. & ALTERMANN, M. (1985): Grundzüge der Bodenkunde. In: HOHL, R. (Hrsg.): Die Entwicklungsgeschichte der Erde. Hanau. 104-114

Hiermit erkläre ich, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig verfaßt und keine anderen Hilfsmittel als die benutzt habe, die in der Arbeit an den entsprechenden Stellen als Zitate oder Entlehnungen kenntlich gemacht wurden.

Köln, März 1995