

11 Spinnentiere

VON THEO BLICK

UNTER MITARBEIT VON: R. DROGLA, H.-C. FRÜND, M. KREUELS, S. MALT, A. MALTEN, D. NÄHRIG, R. PLATEN, H.-D. REINKE, W. SCHULTZ, A. STAUDT, H. STUMPF & D. TOLKE

Für die hier behandelten Tiergruppen (Spinnentiere/Arachnida ohne Milben: d.h. Spinnen, Weberknechte, Pseudoskorpione) gibt es für Deutschland aktuelle Arten- und Gefährdungsübersichten (PLATEN et al. 1995, PLATEN et al. 1998, BLISS et al. 1998, DROGLA & BLICK 1998). Für die Mehrzahl der Bundesländer sind Artenverzeichnisse und Rote Listen vorhanden. Regionale Artenlisten mit Angaben zu den Vorzugslebensräumen und der Ökologie der Arten liegen zum Teil vor (z.B. PLATEN et al. 1991). Deutschlandweit anwendbare Einstufungen zu diesen ökologischen Angaben gibt es jedoch nicht (s. auch MAURER & HÄNGGI 1990). Bei sorgfältiger Beachtung der Hinweise in der Einleitung ist HÄNGGI et al. (1995) hilfreich. Bei ökologischen Einstufungen und Auswertungen ist aber ein regionaler bzw. naturräumlicher Bezug anzustreben (vgl. SCHULTZ & FINCH 1996).

Insbesondere die Spinnen werden häufig in der Praxis mit Erfolg eingesetzt und auch deren Anwendung empfohlen (z.B. FINCK et al. 1992, RIECKEN 1992, 1997). Weberknechte werden nur gelegentlich und Pseudoskorpione nur sehr selten einbezogen.

An dieser Stelle sei auch auf die *Arachnologische Gesellschaft e.V.* (ARAGES) verwiesen. Diese gemeinnützige Vereinigung wurde 1996 zum Zwecke der Förderung der Arachnologie gegründet (Adressen am Ende des Abschnittes über Spinnentiere). Die seit 1991 erscheinende Zeitschrift *Arachnologische Mitteilungen* ist seit 1997 das Publikationsorgan der ARAGES.

11.1 Methodenübersicht

- Bodenfallen (nach BARBER/STAMMER) (**Standardmethode**)
- Keschern in Kraut- und Strauchschicht
- Klopfproben an Sträuchern und Bäumen
- Handaufsammlung (z.B. mit Exhaustor)
- Sichtbeobachtung leicht erkennbarer Arten (z.B. Wespenspinne, *Pisaura*, Wasserspinne)
- Eklektoren (Boden, Wurzelteller, Rinde, Stamm, Äste, Baumkronen)
- Baumstammbecherfallen (nach WEISS 1995)
- Extraktionsmethode (z.B. nach KEMPSON, MACFADYEN, BERLESE) oder Käfersieb
- Richtungsfallen (= Sektorenfallen) als Spezialfall der Bodenfallen
- Zeitfallen (als Spezialfall verschiedener Fallentypen)
- Saugmethode (z.B. „D-Vac“)
- Beifänge weiterer, zur Spinnenerfassung unüblicher Methoden (z.B. Farbschalen, MALAISE-Fallen, Fensterfallen, Lebend-Bodenfallen).

11.2 Standardmethoden

11.2.1 Standardmethode Bodenfallen

Mit den Bodenfallen nach BARBER (1931) bzw. STAMMER (1948) (daher auch Barber-Fallen oder selten auch Barber/Stammer-Fallen genannt) werden die epigäisch (auf der Bodenoberfläche) aktiven Tiere erfaßt (d.h. gefangen und konserviert). Neben den Spinnen(tieren) sind Käfer (v.a. Lauf- & Kurzflügelkäfer) die Tiergruppe, die am zahl- und artenreichsten erfaßt werden. Daneben sind aber auch andere Tiergruppen (z.B. Tausendfüßer, Asseln, andere Insektenordnungen) auswertbar. Eine Auswertung mehrerer Tiergruppen aus Bodenfallenfängen ist anzustreben (vor allem aus naturwissenschaftlichen und naturschutzfachlichen, aber auch aus ethischen Gründen - dies ist gelegentlich auch eine Auflage der Behörden bei der Erteilung der Fangerlaubnis).

Meist ist die kombinierte Bearbeitung von Spinnen und Laufkäfern besonders geeignet (insbesondere auch bei Fragen der Isolation und Verinselung von Lebensräumen, die häufig planungsrelevant sind), da sich die Erkenntnisse aus den Auswertungen beider Gruppen in der Regel ergänzen. Laufkäfer haben, aufgrund der Körpergröße, meist größere Flächenansprüche als Spinnen, so daß vorhandene Mikrohabitate und Mosaik-Lebensräume besser mit Hilfe der Spinnen in ihrer Bedeutung erkannt und bewertet werden können. Bei getrennter Auswertung der Spinnenfamilien - unterschiedliche Größen und ökologische Gilden - sind ähnliche Differenzierungen aber auch innerhalb der Spinnen möglich.

Die Methode wird in zahlreichen Arbeiten dargestellt bzw. diskutiert (Auswahl: ADIS 1974, 1979, BRAUNE 1974, CURTIS 1980, DUNGER 1963, GIST & CROSSLEY 1973, HEYDEMANN 1956, HÖREGOTT 1959, KUSCHKA 1998, KUSCHKA ET AL. 1987, LUFF 1975, MAELFAIT & BAERT 1975, MELBER 1987, MÜLLER 1984, RIECKEN 1997, RUZICKA 1982, SCHULTZ 1995, TOPPING & SUNDERLAND 1992, TRETZEL 1955, UETZ & UNZICKER 1976, ZULKA 1996).

Grundsätzlich ist auf einen mit der Bodenoberfläche bündigen Abschluß der Fallen und auf die Beigabe einer Detergens (z.B. Spülmittel oder Agepon® zur Oberflächenentspannung) zur Fangflüssigkeit zu achten.

Die Bodenfallen werden in einer großen Variationsbreite eingesetzt, dies sind z.B.:

- unterschiedliche Anzahl Fallen pro einzelner Untersuchungsfläche (wenige bis 20 oder mehr).
- unterschiedliche Fangdauer (einige Monate bis mehrere Jahre).
- variierende Leerungsfrequenz (wenige Tage bis zu einem Monat, über den Winter oder in Höhlen oder Blockhalden sogar bis zu 6 Monate). Im Sommerhalbjahr sind 2 Wochen bis ein Monat üblich und sinnvoll. Im Winter können bei Schneebedeckung und Frost (Frostschutz begeben!) mehrere Monate Standdauer möglich sein.

verschiedene Fangflüssigkeiten (2- bis 4-%ige Formalinlösung, Ethylenglykol, Natriumbenzoatlösung, Pikrinsäurelösung, Kochsalzlösung, usw. Essigsäure zersetzt die wenig chitinierten Spinnentiere zu sehr). Hierbei ist eine möglichst geringe Giftigkeit bei möglichst guter Konservierung anzustreben (ggf. höhere Leerungsfrequenz). Ob Anlockungseffekte (oder auch Abstoßung) einzelner Arten oder Artengruppen (wie es z.B. für Formalin bekannt ist) in Kauf genommen werden kann, muß im Einzelfall abgewägt werden.

- verschiedene Gefäßtypen (Glas, Plastik, Trichterfallen). Besonders gut eignen sich Glasfallen mit senkrechten Wänden.
- unterschiedliche Öffnungsdurchmesser (Extreme: 1 cm und 15 cm) Eine Vereinheitlichung im mittleren Bereich von 5 bis 7 cm ist anzustreben (Marmeladen- bzw. Honiggläser).
- Verwendung von Leiteinrichtungen zur Erhöhung der Effizienz. **Beachte:** je größer der Fallenumfang (bzw. bei Verwendung von Leiteinrichtungen), desto höher ist die Fangeffizienz bezüglich der besonders lauffaktiven, d.h. in der Regel der größeren Arten.
- verschiedene Fallentiefen: je länger ein Fanggefäß ist, desto geringer ist die Verdunstungsgefahr und das Ausspülen von Tieren beim Überlaufen (Regen, Hangabfluß) einer Falle ist reduziert. Außer bei flachgründigem Boden sollten 10 cm Tiefe nicht unterschritten werden.
- mit oder ohne Bedachung als Schutz vor Regen und Laub. Dächer erhöhen die Entdeckungsgefahr und verändern insbesondere in sonnenbestrahlten Habitaten das Mikroklima direkt um die Falle. Je nach untersuchtem Lebensraum und Spaziergänger-/Wandererfrequenz muß abgewägt werden, ob Dächer eingesetzt werden können.
- mit oder ohne Schutz (Gitter, Trichter) gegen Fang kleiner Wirbeltiere. Trichter und Gitter verringern die Fangeffizienz für große und langbeinige Tiere und sind nur in Lebensräumen mit sehr kleinen Populationen stark gefährdeter Kleinwirbeltiere sinnvoll (zusätzliche Kosten!).
- Abstände von unter 1 m bis über 10 m im selben Lebensraum (es gibt sehr unterschiedliche Angaben, bei welchen Abständen sich benachbarte Fallen gegenseitig beeinflussen).
- überflutungssichere Bodenfalle (z.B. in Küsten- und Uferlebensräumen, Röhrichtern) (s. z.B. RENNER 1986).

Vermieden werden sollte das Zusammenschütten mehrerer Fallen der selben Fallengruppe (oder gar verschiedener Fangperioden) vor dem Sortieren und Bestimmen! Dadurch gehen einerseits Informationen über deutliche Abweichungen der Ergebnisse einzelner Fallen einer Fläche verloren, andererseits wird eine Einzelfallenauswertung (Varianz, Mittelwerte, ggf. graphische Darstellungen) unmöglich gemacht. Es können auch spezielle Mikrohabitat-Ansprüche solcher Arten, die mit mehreren Individuen nur in einer einzigen Falle eines Untersuchungsstandortes vorkommen, nicht diskutiert werden oder in die Bewertung einfließen. Viele Lebensräume sind nicht so homogen, wie sie auf den ersten Blick scheinen.

Grundsätzlich sollte innerhalb einer Untersuchung die gleiche Bodenfallenmethode angewendet werden, um eine weitestgehende Vergleichbarkeit in Qualität und Quantität der Fangergebnisse zu gewährleisten.

11.2.2 Ergänzende Standardmethoden

Wenn neben den Bodenfallen weitere Methoden eingesetzt werden (abhängig von der Fragestellung der Untersuchung), sollten diese mindestens 3mal pro Jahr angewendet werden. Die genauen Termine sind vom zu untersuchenden Lebensraum abhängig und von dem/der fachlich qualifizierten Bearbeiter/in festzulegen. Unter Umständen kann für spezielle Fragen wie Baumkronen- oder Rindenuntersuchungen, reine Erfassungen netzbauender Spinnen oder die ausschließliche Erfassungen von Weberknechten oder Pseudoskorpionen auch auf die Bodenfallenmethode verzichtet werden.

11.2.3 Mindestanforderungen für die gängigen Anwendungsbereiche

In die folgenden drei Bereiche lassen sich wohl fast alle Untersuchungen gliedern. Hierfür werden im folgenden Mindestanforderungen genannt. Grundsätzlich gilt, daß bereits in der Planungsphase Fachleute für die Tiergruppe(n) herangezogen werden sollten.

Naturschutzfachliche Zustandsanalyse und -bewertung

Nicht unter 3 Fallen pro Untersuchungsfläche (erst ab 5 Fallen sind statistische und grafische Auswertungen sinnvoll). 3 Monate Fangzeitraum sind absolutes Minimum. Typische Habitate für das zu bewertende Gebiet sind zu untersuchen (auf Sonderstrukturen achten!). Ob und welche Zusatzmethoden heranzuziehen sind, hängt stark von den Lebensraumtypen und dem gesamten Gebiet ab.

Varianten-Vergleiche und andere Planungsbeiträge

Nicht unter 5 Fallen pro Untersuchungsfläche (statistische Absicherung). 5 Monate Fangzeitraum sollten nicht unterschritten werden (April-Juni & Oktober-November - anstrebenswert ist eine komplette Vegetationsperiode von März/April bis November). Auch hier hängt die eventuelle Anwendung von Zusatzmethoden von den Habitaten ab. Mitarbeit in der Planungsphase ist unabdingbar.

Erfolgskontrollen und andere Optimierungsaufgaben

5 Fallen pro Untersuchungsfläche sind auch hier das Minimum. Als Fangzeitraum sollte hier eine Vegetationsperiode (März/April bis November) nicht unterschritten werden. Um jahreszeitliche Schwankungen oder Jahre mit hohen Vermehrungsraten von Einzelarten erkennen zu können sind Ganzjahreserfassungen (inkl. Winter) und mehrjährige Untersuchungen optimal. Auch hier hängt die eventuelle Anwendung von Zusatzmethoden von den Habitaten ab.

Grundsätzliche Anmerkungen:

- Eine Garantie für ausreichend auswertbare Daten beinhalten diese Mindestanforderungen nicht!
- Abhängig von der jeweiligen Fragestellung ist der Untersuchungsumfang nach Absprache von Auftraggeber mit qualifizierten Spezialisten/innen festzusetzen.
- Der notwendige Untersuchungsumfang hängt einerseits stark von der konkreten Fragestellung und andererseits von den Anforderungen an die Vollständigkeit des nachzuweisenden Artenspektrums ab. Soll ein möglichst breites Artenspektrum nachgewiesen werden, müssen mehrere Methoden neben den Bodenfallen eingesetzt werden.
- Die Fangintensität (Fallenzahl, Zeitraum, Zusatzmethoden) hängt auch stark von den spezifischen Anforderungen des/der Auftraggebers/in und natürlich vom finanziellen Rahmen ab.
- Besser Fangzeitraum als Fallenzahl erhöhen (RIECKEN in prep.).

11.3 Zeitaufwand für die wichtigsten Methoden

Vor Beginn der Untersuchungen sollten die Bearbeiter/innen der zu untersuchenden Tiergruppen in die Auswahl der Standorte und die Festlegung des Methodenumfanges einbezogen werden. Bei einem Freilandtermin **vor Untersuchungsbeginn** sollten die Untersuchungsflächen und am besten sogar die genauen Fallenstandorte festgelegt werden (markieren!). Dieser Aufwand ist in die Honorarberechnung mit einzubeziehen.

Freilandarbeit:

Bei steigender Untersuchungsintensität (z.B. höhere Bodenfallenanzahl oder mehr Klopfproben pro Standort) wird der Zeitaufwand pro Falle/Klopfprobe proportional geringer. Der genaue Zeitrahmen ist neben den Methoden auch stark von den örtlichen Gegebenheiten abhängig (z.B. Erreichbarkeit per PKW) und kann am besten nach dem Vortermin konkret veranschlagt werden. Das erste Eingraben der Fallen muß von Fachleuten durchgeführt werden. Der Wechsel stationärer Fallen (Bodenfallen, Eklektoren) kann ggf. auch von gut instruierten Hilfskräften oder Nicht-Arachnologen geleistet werden. Das Protokollieren von Störungen oder Besonderheiten beim Fallenwechseln ist erforderlich.

Der Zeitaufwand für das Wechseln einer Bodenfalle im Freiland beträgt gewöhnlich ca. 5 Minuten (beim ersten Eingraben oder flachgründigen Habitaten evtl. mehr). Dazu kommt noch die Zeit, die zum Erreichen der verschiedenen Untersuchungsstandorte benötigt wird und der Zeitaufwand zur Protokollierung der Struktur der Vegetation und des Bodens im Bereich der einzelnen Fallen (ca. 5-10 Minuten pro Falle, mindestens 1 mal pro Jahr), sowie die fotografische Dokumentation.

Für die Anwendung der Klopf- und Keschermethode kann man pro Standort und Termin mit ca. ½ bis 1 Stunde Zeitaufwand rechnen. Die Anwendung anderer Methoden (z.B. Eklektoren) ist im Einzelfall zu veranschlagen: große Spannweiten sind hier möglich, z.B. am höchsten im Baumkronenbereich.

Laborarbeit (technische Stunden):

- Die Vorbereitung der Bodenfallen (oder anderer stationärer Fallen) ist auf ca. 2-4 Minuten pro Falle und Fangperiode zu veranschlagen (mit steigender Fallenanzahl sinkt der Aufwand pro Falle).
- Der Aufwand für das Überführen der Fänge in Ethanol ist stark von der Verunreinigung der Fallen abhängig (abhängig von Lebensraum und Jahreszeit) und wird auf 5-10 Minuten pro Falle und Fangperiode veranschlagt (bei extremer Verunreinigung kann der Zeitaufwand höher liegen).
- Das Aussortieren sollte insbesondere für die kleinen Spinnen (und die Pseudoskorpione) unter einer Stereolupe durchgeführt werden. Falls dies von einer angelegerten Hilfskraft erledigt wird, ist besonders am Anfang eine regelmäßige Überprüfung angeraten. Dabei ist auf eine genügende Sorgfalt wegen der kleinsten Exemplare und die Verwechslungsmöglichkeit von Brettkankern (Opiliones) bzw. auch von jungen Weberknechten mit Milben zu achten! Der Zeitaufwand ist stark von Lebensraum, Fangdauer, Fallenumfang und Jahreszeit abhängig. Ein gleichzeitiges Aussortieren mehrerer Tiergruppen verringert die Sortierzeit für die einzelnen Gruppen, erhöht aber den Gesamt-Zeitbedarf. Das Aussortieren der Spinnen (inkl. Weberknechte und Pseudoskorpione) kann z.B. für Bodenfallenfänge mancher Offenlandstandorte im Mai bei einem Monat Fangzeitraum pro Falle bis über 30 Minuten dauern. 5 Minuten werden auch bei wenigen

Tieren und sauberen Proben kaum unterschritten. Welche Durchschnittswerte (von 10 bis 25 Minuten) anzusetzen sind, muß im Einzelfall in Abhängigkeit vom Erfassungszeitraum und den bearbeiteten Lebensraumtypen entschieden werden.

- Die Labor- und Sortierarbeit anderer Methoden (z.B. Eklektoren) ist im Einzelfall zu veranschlagen.

Bestimmungsarbeit (wissenschaftliche Stunden):

- Die Bestimmungszeit pro Bodenfalle und Monat ist von den selben Faktoren abhängig wie die Aussortierzeit (siehe oben). Auch hier schwanken die Extremwerte von knapp 5 bis über 30 Minuten. Auch hier muß der Durchschnittswert im Einzelfall in Abhängigkeit vom Erfassungsmonat und den bearbeiteten Lebensraumtypen veranschlagt werden (10 bis 25 Minuten pro Falle und Monat).
- Sollen Weberknechte und Pseudoskorpione zusätzlich bearbeitet werden, können 1 bis 10 Minuten (in lichten Wäldern Maximalwerte) pro Falle und Monat zusätzlich veranschlagt werden.
- Der Bestimmungsaufwand für die Fänge aus Zusatzmethoden sollte nicht unterschätzt werden, da z.B. bei Klopf- und Kescherproben zahlreiche Jungtiere anfallen, die zwar meist nicht bis zur Art bestimmbar sind, aber alle durchgesehen werden müssen. Die Bestimmung der Spinnentiere aus Klopf- und Kescherfängen erfordert pro Standort und Termin ca. ½ bis 1 Stunde (bis zu 2 Stunden möglich, je nach Fangintensität im Freiland und angefallener Menge).
- Die Bestimmungsarbeit des Materials aus anderen Methoden (z.B. Eklektoren) ist im Einzelfall zu veranschlagen.

Datenverarbeitung, Berichterstattung (wissenschaftliche Stunden):

In der Regel ist die Aufarbeitung der Daten für eine tabellarische Darstellung bzw. für eine Datenbank erforderlich. Für die Dateneingabe sind bis zu 5 Minuten pro Bodenfalle und Monat erforderlich. Bei den anderen Methoden entspricht der Zeitaufwand etwa 15-25% der Bestimmungszeit.

Die Berichterstattung kann in sehr unterschiedlicher Ausführlichkeit gefordert sein. Für einen minimalen Bericht muß in der Regel mit einem Zeitaufwand von mindestens 50% der gesamten Bestimmungsarbeit gerechnet werden. Je nach verlangter Berichtsqualität (Auswertungsintensität) kann dies auch bis zu 200-300% betragen. Auch bei einem sehr geringen Fangaufwand sind für die Berichterstattung mindestens 2 Tage notwendig.

Belegsammlung, kritische Arten, Qualifikation, Datensammlung in den Bundesländern:

- Alle bestimmten Arten sind von dem/der Bearbeiter/in aufzubewahren. Der spätere Verbleib der Belege (ggf. Weitergabe an ein Museum) ist mit dem Auftraggeber bzw. der Aufsichtsbehörde zu klären und im Bericht zu vermerken. Für die Erstellung einer Belegsammlung müssen ca. 3 bis 5 Stunden einkalkuliert werden.
- Zur Überprüfung kritischer Arten müssen ggf. weitere Fachleute herangezogen werden.
- Falls der/die Bearbeiter/in keine einschlägige Erfahrung (taxonomisch und ökologisch) für die Tiergruppe nachweisen kann, sollte bereits in der Planungsphase Kontakt zu einem/r Fachmann/frau gesucht werden und dies auch vom Auftraggeber verlangt werden.

Der/die derzeitige Koordinator/in für die einzelnen Bundesländer sollten über die Untersuchung informiert werden, damit bei einer landesweiten (oder regionalen) Bearbeitung alle Daten mit einbezogen werden können (bitte ggf. an die *Arachnologische Gesellschaft* wenden).

Sonstige Kosten (je nach konkretem Bedarf):

- Fahrtkosten (km-Pauschalen und Zeitbedarf)
- Fangflüssigkeit
- Ethanol
- Entsorgungskosten für Fangflüssigkeiten
- Fanggläser, Dächer, Transportbehälter
- Zusatzaufwand (Material und Zeit) für andere Fallentypen
- Gläschen für Belege, gesondert zu sortierende Fraktionen und eventuell aufzuhebende Restfänge
- und natürlich das übliche (Büromaterial, Karten, Literatur, Filme, etc.)

11.4 Einsatzmöglichkeiten

11.4.1 Spinnen (Araneae)

Spinnen kommen in allen terrestrischen und in semiterrestrischen (Ufer, Küsten) Lebensräumen in hoher Arten- und Individuenzahl vor. Die Gesamtartenzahl der in Deutschland vorkommenden Spinnen beträgt 956 (PLATEN et al. 1995). Es gibt genügend qualifizierte Bearbeiter/innen und die in in Mittel-, Nord- und Westeuropa vorkommenden Arten sind taxonomisch sehr gut bekannt. Relevante Bestimmungsliteratur ist z.B. bei BLICK & SCHEIDLER (1991) aufgeführt. Es ist in der Regel nicht möglich, mit nur einem Bestimmungswerk zu arbeiten! Für einen Großteil der Arten liegen genügend Informationen zu deren Lebensraumsansprüchen und zur Verbreitung in Deutschland vor.

Viele Spinnenarten sind an spezifische mikroklimatische Verhältnisse gebunden, die ihnen nur bestimmte Lebensräume oder Mikrohabitate bieten können. Auch Veränderungen von Lebensräumen (z.B. durch Störung, Sukzession) und die Intensität landwirtschaftlicher Nutzung können mit Hilfe der Spinnen dokumentiert und bewertet werden. Auch Auswertungen bezüglich der Naturnähe sind möglich (s. BUCHAR 1992). Eine Einschränkung der Einsatzmöglichkeit der Spinnen auf bestimmte (semi-) terrestrische Lebensraumtypen ist nicht gegeben. Weitere Hinweise sind bei KIECHLE (1992) aufgeführt. Die Spinnen werden vielfach bei der Bearbeitung landschaftsökologischer Fragestellungen in der Praxis (Planung, Bewertung, Erfolgskontrolle) mit Erfolg als Indikatorgruppe verwendet (ausgewählte Beispiele: HÄNGGI 1987, 1989, im Druck, PLATEN 1996, RIECKEN 1992, 1997, RIECKEN & SCHRÖDER 1995, POZZI et al. 1998).

11.4.2 Weberknechte (Opiliones)

Weberknechte sind in Deutschland mit 45 Arten vertreten (PLATEN et al. 1995). Die Bestimmung ist durch das Standardwerk von MARTENS (1978) sehr gut möglich (für aktuelle Ergänzungen vgl. PLATEN et al. 1995). Die Mehrzahl der Arten hat mittlere bis hohe Feuchteansprüche, daher ist diese

Tiergruppe in der Regel besonders zur Bewertung beschatteter oder feuchter Lebensräume (Wald, Gebüsch, Feuchtgebiete, mittlere und hohe Lagen der Gebirge) geeignet. Es sind aber auch (wenige) Arten auf warme trockene Lebensräume angewiesen. Einflüsse der Veränderungen von Lebensräumen (z.B. anthropogenen Ursprungs, natürliche Verbuschung) können anhand der Weberknechte ebenfalls bewertet werden.

11.4.3 Pseudoskorpione (Pseudoscorpiones)

Auch die Pseudoskorpione sind in Deutschland mit 45 Arten vertreten (PLATEN et al. 1995). Hier ist der Bearbeitungsstand im Vergleich zu den anderen beiden hier behandelten Tiergruppen auf niedrigerem Niveau. Durch die aktuelle Zusammenfassung der weltweiten Literatur (HARVEY 1990) und Informationen aus Nachbarländern (z.B. RESSL & BEIER 1958) ist auch hier eine Bearbeitung der meist nur wenigen anfallenden Exemplare möglich (Bestimmung mit Hilfe von BEIER 1963 - für aktuelle Ergänzungen vgl. PLATEN et al. 1995). Für die Praxis kann z.B. die Besiedlung von Sukzessionsflächen durch Pseudoskorpione (diese sind v.a. winteraktiv!) oder die Anwesenheit von *Microbium brevifemuratum* in Mooren von Bedeutung sein.

11.5 Auswertungs- und Aussagemöglichkeiten

11.5.1 Kurze Diskussion der Bodenfallenmethode

Nachteile der Bodenfallenmethode sind, daß sie

- nur ein Stratum (die Bodenoberfläche) einbezieht
- nur die aktiven Individuen (also nicht alle) erfaßt und somit selektiv bezüglich der Häufigkeit der Arten und Geschlechter arbeitet

Vorteile der Bodenfallenmethode (u. a. Dauerfangmethoden wie z.B. Eklektoren) sind:

- Die Methode arbeitet integral (zu allen Tages- und Jahreszeiten); die meisten anderen üblichen Methoden erbringen „Momentaufnahmen“.
- Die Störungen im Lebensraum durch den/die Bearbeiter/in sind sehr gering und auf die Fallenwechseltermine beschränkt.
- Nur die laufaktiven Arten werden erfaßt und nicht die, die sich in einer Ruhephase befinden und somit im Lebensraum lediglich eine passive Rolle spielen (z.B. bleibt dies bei vermeintlich quantitativen flächenbezogenen Methoden meist unberücksichtigt). Geringere Individuenzahlen von Lauerjägern (wie Gnaphosidae) oder weniger aktiven Arten (oder auch hohe Zahlen von besonders aktiven Arten) sollten ggf. diskutiert werden (s. z.B. HEYDEMANN 1962).

Zum Vergleich der Fauna verschiedener oder ähnlicher Lebensräume ist die Bodenfallenmethode sehr gut geeignet, da hierbei in der Regel die Erfassung absoluter Dichten der Arten nicht notwendig ist. Die Bodenfallenmethode bietet bei Abwägung von Resultaten zu Arbeitsaufwand meist die besten Möglichkeiten. Bei der Besprechung von Daten aus Aktivitätsfallen (wie Bodenfallen) ist darauf zu achten, nicht von absoluten Dichten, sondern von **Aktivitätsdichten** zu sprechen (auch bei daraus berechneten Werten, wie z.B. „Aktivitätsbiomasse“).

11.5.2 Auswertungen

Eine Erstellung einer reinen Artenliste (eventuell mit Nennung des Rote Liste Status) ist für eine/n ausgebildete/n Biologen/in zu wenig. Auch die klassischen Diversitätsindizes haben oft nur eine geringe und interpretationsbedürftige Aussagekraft (da oft widersprüchlich). Es sollte mindestens eingegangen werden (jeweils bezogen auf die Arten- und die Individuenzahlen):

- auf die lebensraumspezifischen Arten und deren Anteil am Gesamtspektrum (wie detailliert die bevorzugten Lebensräume oder die Anspruchstypen der Arten klassifiziert werden, ist von der Fragestellung abhängig). Folgende Anspruchstypen können z.B. berücksichtigt werden: Feuchtigkeit/Trockenheit, Licht/Beschattung, Wärme, Toleranz anthropogener Einflüsse (in unterschiedlicher Intensität bzw. Abstufung).
- auf seltene und spezialisierte Arten (können, müssen aber keine Rote Liste-Arten sein!).
- auf die Artenzönosen der verschiedenen Untersuchungsstandorte (ggf. auch im Vergleich - wenn angebracht auch mit mathematischen Methoden wie Ähnlichkeitsindizes oder multivariater Auswertung). Welcher Ähnlichkeitsindex am sinnvollsten ist, hängt von der Ähnlichkeit der untersuchten Habitate ab. Rein qualitative Indizes (Jaccard, Sørensen) erbringen nur selten gut darstellbare Ergebnisse, da Arten mit 1 Individuum genauso behandelt werden wie Arten mit 100 Exemplaren. Ob im Einzelfall ein rein quantitativer Index (z.B. Renkonen) oder eine Kombination qualitativer/quantitativer Index (Wainstein) ein besser darstellbares Ergebnis erbringen, kann nicht generell vorhergesagt werden. Bei der Diskussion der Ergebnisse ist immer die Fangmethode entsprechend zu berücksichtigen.
- auf die möglichen Einflüsse eines geplanten Eingriffes (z.B. Baumaßnahme oder auch Entbuschung) oder fortschreitender Sukzession auf die Faunenzusammensetzung und einzelne Arten.

Ergänzende Möglichkeiten sind z.B. die Auswertung:

- der Körpergrößen (meist nach Größenklassen)
- ökologischer Gilden (unterschiedliche Strategien des Nahrungserwerbs - Laufjäger, Lauerjäger, Netzbauer, etc.)

Hinweise auf den Reproduktionsstatus geben z.B.:

- Kokon-tragende Weibchen (i.d.R. nur Lycosidae - Wolfspinnen, v.a. Gattung *Pardosa*)
- frisch gehäutete adulte Exemplare (relativ sicherer Hinweis auf Reproduktion im Habitat).
- Einzeltiere typischer Aeronauten (häufig Verbreitung per Fadenfloß), die in einer Vielzahl von Lebensräumen auftreten können.

Hiermit wird ein **Vorschlag zur Differenzierung des Reproduktionsstatus bei Spinnen(tieren)** präsentiert, der bei der Darstellung der Artenlisten einbezogen bzw. der Beurteilung und Bewertung der Arten berücksichtigt werden kann.

Tabelle 16 Vorschlag zur Differenzierung des Reproduktionsstatus bei Spinnen(tieren)

Status	Kriterien	Bemerkung
A	Erfassung von Einzelindividuen ausbreitungsstarker Arten (typische Aeronauten)	Arten oft ohne Bewertungsrelevanz
B	Erfassung von Einzelindividuen stenöker Arten in einem für sie typischen Lebensraum (auch Mikrohabitat)	Je intensiver gefangen wird (Fallenzahl und Fangzeitraum), desto geringer wird der Anteil dieser Arten.
C	Erfassung mehrerer Individuen meist in einem für die Art typischen Lebensraum (auch Mikrohabitat) zur typischen Jahreszeit. Wenn Arten untypisch für den Lebensraum sind, ist dies in der Regel eine Indikation für Störungen im Habitat.	Betrifft die Mehrzahl der erfaßten Individuen. Diese machen das typische Artenspektrum eines Lebensraumes aus.
D	Kokon-tragende Weibchen, oder frisch gehäutete adulte Exemplare.	Meist nur bei Wolfspinnen der Gattung <i>Pardosa</i> , eher selten.

Grundsätzlich stellen die Spinnen eine gute und bewährte Indikatorgruppe in (semi)terrestrischen Lebensräumen für deren Umweltzustände und Veränderungen dar. Keine Tiergruppe kann aber allein repräsentativ für eine ganze Biozönose sein.

11.6 Literatur Spinnentiere

- ADIS, J. (1974): Bodenfallenfänge in einem Buchenwald und ihr Aussagewert. 49 S.; Göttingen (Diplomarbeit). (Identisch veröffentlicht in: Ökologie - Arbeiten, Berichte, Mitteilungen [Sollingprojekt - Zool. Beitr.], Ulm 1976).
- ADIS, J. (1979): Problems of interpreting arthropod sampling with pitfall traps. *Zool. Anz.* 202: 177-184.
- BARBER, H.S. (1931): Traps for cave-inhabiting insects. *J. Elisha Mitchell Sci. Soc.* 46: 259-267; Raleigh N.C.
- BEIER, M. (1963). Ordnung Pseudoscorpionidea (Afterskorpione). Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas, Lieferung 1. 313 S.; Berlin (Akademie-Verl.).
- BLICK, T. & M. SCHEIDLER (1991): Kommentierte Artenliste der Spinnen Bayerns (Araneae). *Arachnol. Mitt.* 1: 27-80; Basel.
- BLISS, P., J. MARTENS & T. BLICK (1998): Rote Liste der Weberknechte (Arachnida: Opiliones) (Bearbeitungsstand: 1996, 2. Fassung). *Schriftenr. Landschaftspfl. Naturschutz* 55: 276-277; Bonn-Bad Godesberg.
- BRAUNE, F. (1974): Kritische Untersuchungen zur Methodik der Bodenfalle. 71 S.; Kiel (Diss.).

- BUCHAR, J. (1992): Kommentierte Artenliste der Spinnen Böhmens (Araneida). Acta Univ. Carol. Biol. 36: 383-428; Praha.
- CURTIS, D.J. (1980): Pitfalls in spider community studies (Arachnida, Araneae). J. Arachnol. 8: 271-280.
- DROGLA, R. & T. BLICK (1998): Rote Liste der Pseudoskorpione (Arachnida: Pseudoscorpiones) (Bearbeitungsstand: 1996, veränd. 1. Fassung). Schriftenr. Landschaftspfl. Naturschutz 55: 278-279; Bonn-Bad Godesberg.
- DUNGER, W. (1963): Praktische Erfahrungen mit Bodenfallen. Entomol. Nachr. 7: 41-46; Dresden.
- FINCK, P., D. HAMMER, M. KLEIN, A. KOHL, U. RIECKEN, E. SCHRÖDER, A. SSYMANK & W. VÖLKL (1992): Empfehlungen für faunistisch-ökologische Bewertung im Rahmen von Pflege- und Entwicklungsplänen für Naturschutzgroßprojekte des Bundes. Natur und Landschaft 67: 329-340.
- GIST, C.S. & D.A. CROSSLEY (1973): A method for quantifying pitfall trapping. Environm. Entomol. 2: 951-952.
- HÄNGGI, A. (1987): Die Spinnenfauna der Feuchtgebiete der Grossen Mooses, Kt. Bern - II. Beurteilung des Naturschutzwertes naturnaher Standorte anhand der Spinnenfauna. Mitt. Naturforsch. Ges. Bern N.F. 44: 157-185.
- HÄNGGI, A. (1989): Erfolgskontrollen in Naturschutzgebieten. Gedanken zur Notwendigkeit der Erfolgskontrolle und Vorschlag einer Methode der Erfolgskontrolle anhand der Spinnenfauna. Natur und Landschaft 64: 143-146.
- HÄNGGI, A. (im Druck): Bewertung mit Indikatorarten versus Erfassung des gesamten Artenspektrums - ein Konfliktfall? - Laufener Seminarbeitr. 8/98.
- HÄNGGI, A., E. STÖCKLI & W. NENTWIG (1995): Lebensräume mitteleuropäischer Spinnen. Charakterisierung der Lebensräume der häufigsten Spinnenarten Mitteleuropas und der mit diesen vergesellschafteten Arten. Misc. Faun. Helv. 4: 1-459; Neuchâtel.
- HARVEY, M.S. (1990): Catalogue of the Pseudoscorpionidea. 726 S.; Manchester-New York (Manch. Univ. Pr.).
- HEYDEMANN, B. (1956): Über die Bedeutung der „Formalinfallen“ für die zoologische Landesforschung. Faun. Mitt. Norddeutshl. 1 (6): 19-24.
- HEYDEMANN, B. (1962): Untersuchungen über die Aktivitäts- und Besiedlungsdichte bei epigäischen Spinnen. Verh. Dt. Zool. Ges. 55 (Saarbrücken 1961): 538-556.
- HÖREGOTT, H. (1959): Hinweise zum Bodenfallenfang. Nachr.bl. oberlausitzer Insektenfr. 4: 41-43.
- KIECHLE, J. (1992): Die Bearbeitung landschaftsökologischer Fragestellungen anhand von Spinnen. In: J. TRAUTNER (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. (BVDL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10. November 1991) - Ökologie in Forschung und Anwendung 5: 119-134; Weikersheim.
- KUSCHKA, V. (1998): Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Bodenfallen in der synökologischen Forschung. Spixiana 21: 69-94; München.
- KUSCHKA, V., G. LEHMANN & U. MEYER (1987): Zur Arbeit mit Bodenfallen. Beitr. Ent. 37: 3-27; Berlin.
- LUFF, M.L. (1975): Some features influencing the efficiency of pitfall traps. Oecologia 19: 345-357.
- MAELFAIT, J.-P. & L. BAERT (1975): Contribution to the knowledge of the arachno- and entomofauna of different woodhabitats. Part I - sampled habitats, theoretical study of the pitfall method, survey of the captured taxa. Biol. Jb Dodonaea 43: 179-196; Den Haag.
- MARTENS, J. (1978): Weberknechte, Opiliones - Spinnentiere, Arachnida. Tierwelt Deutschlands 64: 1-464; Jena (Gustav Fischer).

- MAURER, R. & A. HÄNGGI (1990): Katalog der schweizerischen Spinnen. Doc. Faun. Helv. 12: 1-412; Neuchâtel.
- MELBER, A. (1987): Eine verbesserte Bodenfalle. Abh. Naturw. Verein Bremen 40: 331-332.
- MÜLLER, J.K. (1984): Die Bedeutung der Fallenfang-Methode für die Lösung ökologischer Fragestellungen. Zool. Jb. Syst. 111: 281-305.
- PLATEN, R. (1996): Spinnengemeinschaften mitteleuropäischer Kuturbiotope. Arachnol. Mitt. 12: 1-45; Basel.
- PLATEN, R., T. BLICK, P. BLISS, R. DROGLA, A. MALTEN, J. MARTENS, P. SACHER & J. WUNDERLICH (1995): Verzeichnis der Spinnentiere (excl. Acarida) Deutschlands (Arachnida: Araneida, Opilionida, Pseudoscorpionida). Arachnol. Mitt. Sonderband 1: 1-55; Basel.
- PLATEN, R., T. BLICK, P. SACHER & A. MALTEN (1998): Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneae) (Bearbeitungsstand: 1996, 2. Fassung). Schriftenr. Landschaftspf. Naturschutz 55: 268-275; Bonn-Bad Godesberg.
- PLATEN, R., M. MORITZ & B. von BROEN (1991): Liste der Webspinnen- und Weberknechtarten (Arach.: Araneida, Opilionida) des Berliner Raumes und ihre Auswertung für Naturschutzzwecke (Rote Liste). In: A. AUHAGEN, R. PLATEN & H. SUKOPP: Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. Landschaftsentw. u. Umweltfr. S 6: 169-205.
- POZZI, S., Y. GONSETH & A. HÄNGGI (1998): Evaluation de l'entretien des prairies sèches du plateau occidental suisse par le biais de leurs peuplement arachnologiques (Arachnida: Araneae). Rev. Suisse Zool. 105: 465-485.
- RENNER, F. (1986): Zur Nischendifferenzierung bei *Pirata*-Arten (Araneida, Lycosidae). Verh. naturwiss. Ver. Hambg. (NF) 28: 75-90; Hamburg.
- RESSL, F. & M. BEIER (1958): Zur Ökologie, Biologie und Phänologie der heimischen Pseudoscorpione. Zool. Jb. Syst. 86: 1-26.
- RIECKEN, U. (1992): Planungsbezogene Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen. Grundlagen und Anwendung. Schriftenr. Landschaftspf. Naturschutz 36: 1-187; Bonn.
- RIECKEN, U. (1997): Arthropoden als Bioindikatoren in der naturschutzrelevanten Planung - Anwendung und Perspektiven. Mitt. Dt. Ges. allg. ang. Entomol. 11: 45-56.
- RIECKEN, U. & E. SCHRÖDER (Hrsg.) (1995): Biologische Daten für die Planung. Auswertung, Aufbereitung und Flächenbewertung. Schriftenr. Landschaftspf. Naturschutz 43: 1-427; Bonn.
- RIECKEN, U. (in prep.): Effects of short-term sampling on ecological characterisation and evaluation of epigeic spider communities and their habitats for site assessment studies. J. Arachnol. Spec. Issue (Arachnol. Congr. Chicago 1998).
- RUZICKA, V. (1982): Modifications to improve the efficiency of pitfall traps. Newsl. Br. archnol. Soc. 34: 2-4.
- SCHULTZ, W. (1995): Zur Effektivität von Bodenfallen - Minimalerfassungs-Programm. Mitt. Dt. Ges. allg. angew. Entomol. 10: 353-356; Gießen.
- SCHULTZ, W. & FINCH, O.-D. (1996): Biotoptypenbezogene Verteilung der Spinnenfauna der nordwestdeutschen Küstendünen. Charakterarten, typische Arten und Gefährdung. Göttingen, Cuvillier-Verlag. 141. S.
- STAMMER, H.J. (1948): Die Bedeutung der Aethylenglycolfallen für tierökologische und -phänologische Untersuchungen. Verh. Dtsch. Zool Ges. 1948: 387-391; Stuttgart.
- TOPPING, C.J. & K.D. SUNDERLAND (1992): Limitations to the use of pitfall traps in ecological studies exemplified by a study of spiders in a field of winter wheat. J. appl. Ecol. 29: 485-491.
- TRETZEL, E. (1955): Technik und Bedeutung des Fallenfanges für ökologische Untersuchungen. Zool. Anz. 155: 276-287.
- UETZ, G.W. & J.D. UNZICKER (1976): Pitfall trapping in ecological studies of wandering spiders. J. Arachnol. 3: 101-111.

WEISS, I. (1995): Spinnen und Weberknechte auf Baumstämmen im Nationalpark Bayerischer Wald. S. 174-192.
In: V. RUZICKA (ed.): Proceedings of the 15th European Colloquium of Arachnology (1994); Ceske Budejovice (Inst. Entomol.).

ZULKA, K.P. (1996): Methodisches Design für die Erfassung und Bewertung von Arthropodenbeständen und Arthropodenlebensräumen am Beispiel der Laufkäferfauna (Coleoptera, Carabidae). Wiss. Mitt. Niederösterreich. Landesmus. 9: 341-363; Wien.

Autor:

Dipl.-Biol. Theo Blick
Heidloh 8, D-95503 Hummeltal
Tel. 09201 / 93 29
E-Mail: Theo.Blick@t-online.de

unter Mitarbeit von:

Dipl.-Biol. Reiner Drogla, Putzkauer Str. 30, 01877 Tröbigau

Prof. Dr. Heinz-Christian Fründ, Ernst-Sievers-Str. 107, 49078 Osnabrück,
e-Mail: HC.Fruend@t-online.de

Dr. Martin Kreuels, Flamenstraße 24, 48161 Münster,
e-Mail: Kreuels@Uni-Muenster.de

Dr. Steffen Malt, Hermann-Stapf-Str. 3, 07749 Jena,
e-Mail: b5mast@rz.uni-jena.de

Dipl.-Biol. Andreas Malten, Kirchweg 6, Buchschlag, 63303 Dreieich,
e-Mail: AMALTEN@sngkw.uni-frankfurt.de

Dr. Dieter Nährig, Stahlbühlring 89, 68526 Ladenburg,
e-Mail: gefaue@t-online.de

Dr. Ralph Platen, Perwenitzer Weg 3, 13585 Berlin,
e-Mail: spinrdji@linux.zrz.TU-Berlin.de

Dipl.-Biol. Hans-Dieter Reinke, Dorfstr. 24, 24220 Boksee,
e-Mail: reinke@fg2a.fsoe.uni-kiel.de

Dr. Walter Schultz, Univ., FB 7, AG Terrestr. Ökol., Ammerländer Heerstr. 114-118, 26129 Oldenburg,
e-Mail: walter.schultz@uni-oldenburg.de

Dipl.-Biol. Aloysius Staudt, Reimsbacherstr. 40, 66839 Schmelz

Dipl.-Biol. Helmut Stumpf, Wandweg 5, 97080 Würzburg, Fax +49-(0)931-9701037,
e-Mail: H.Stumpf@t-online.de

Dipl.-Biol. Detlev Tolke, Gärtnerweg 19, 09221 Adorf

Arachnologische Gesellschaft e.V. (Gesellschaft der deutschsprachigen Arachnologen/innen, Mitgliedschaft schließt den Bezug der Zeitschrift *Arachnologische Mitteilungen* ein. Informationen und Probehefte sind über die Vorsitzenden oder den Kassenwart erhältlich)

Vorstand:

Vorsitzender: Dipl.-Biol. Theo Blick, Heidloh 8, D-95503 Hummeltal,
e-Mail: Theo.Blick@t-online.de

1. Stellvertretende Vorsitzender: Dr. Ambros Hänggi, Naturhist. Museum, Augustinergasse 2,
CH-4001 Basel, Fax 0041-61-2665546,
e-Mail: Ambros.Haenggi@bs.ch

2. Stellvertretende Vorsitzende: Dr. Barbara Baehr, Frühaufstr. 42a, 80999 München, Fax +49-(0)89-
8107-300, e-Mail: kld1123@mail.lrz-muenchen.de

Kassenwart und Adressenverwaltung: Dr. Jason Dunlop, Kurator Chelicerata, Museum f. Naturkunde,
Invalidenstr. 43, D-10115 Berlin, Fax +49-(0)30-20938528,
e-Mail: Jason.Dunlop@rz.hu-berlin.de

Internet: Homepage ist in Vorbereitung.**Sprecher der regionalen Arbeitsgruppen der *Arachnologischen Gesellschaft***

(in der Regel jährliche Treffen; von den Sprechern sind z.B. die Bearbeiter der Bundesländer zu erfahren):

SARA (Süddeutsche Arachnologische Arbeitsgemeinschaft): Dipl.-Biol. Peter Jäger, Draibrerghof,
55124 Mainz, Fax +49-(0)6131-372592, e-Mail: jaegp000@mail.uni-mainz.de

NORAA (Nordostdeutsche Arachnologische Arbeitsgemeinschaft): Dr. Ralph Platen, Perwenitzer
Weg 3, 13585 Berlin, e-Mail: spinrdji@linux.zrz.TU-Berlin.de

NOWARA (Nordwestdeutsche Arachnologische Arbeitsgemeinschaft): Dipl.-Biol. Oliver-David
Finch, Universität, FB 7, AG Terrestrische Ökologie, Ammerländer Heerstraße 114-118, D-26129
Oldenburg, e-Mail: finch@biologie.uni-oldenburg.de & Dr. Martin Kreuels, Flamenstraße 24, 48161
Münster, e-Mail: Kreuels@Uni-Muenster.de

Spinnen(tiere) im Internet:

Einen weltweiten Überblick über Arachnologische Vereinigungen, Adressen und Ansprechpartner
liefert <http://ufsia.ac.be/Arachnology/Arachnology.html>, über die auch die Homepage der „Arachno-
logischen Gesellschaft“ erreichbar sein wird.

Die Internationale „arachnology mailing list“ (Diskussionsforum etc.) erreicht man über

<http://www.biologie.de/arachnology.html>

Handbuch landschaftsökologischer Leistungen

Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung

Veröffentlichungen der VUBD, Band 1

3. überarbeitete und erweiterte Auflage
Selbstverlag der VUBD - Vereinigung umweltwissenschaftlicher
Berufsverbände Deutschlands e.V. (Hrsg.)
Nürnberg 1999
ISSN 0945 – 8204

Themen- und artengruppenbezogene Beiträge:
siehe Adresse der Autorinnen und Autoren

Inhaltlich unverändert übernommene Beiträge aus der Erstauflage:
Brutvögel, Landschnecken

Bearbeitung:

Dipl. Biol. Dr. Helmut Schlumprecht
Büro für ökologische Studien GdbR
Alexanderstr. 5, D-95444 Bayreuth
Tel. 0921 / 84416, Fax 0921 / 84417
e-Mail: oes@bth.de

Satz:

Michael Leittl
Journalistenbüro Zeitfenster
Argonnenstr. 16, D-28211 Bremen
Tel. 0421 / 3478266, Fax 0421 / 3491505
e-Mail: mleittl@zeitfenster.de

Vertrieb:

VUBD-Geschäftsstelle
Hessestr. 4, D-90443 Nürnberg
Tel. 0911 / 2872949, Fax 0911 / 2872964
e-Mail: boeb.vubd@t-online.de
Internet: www.net-base.de/vubd/

Druck: 4C Satz & Litho, Weißenstadt

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der Vervielfältigung des Buches oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren), auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Vorwort

Das „Handbuch landschaftsökologischer Leistungen“ stellt seit seinem Erscheinen 1994 ein in der täglichen Naturschutzpraxis bewährtes Hilfsmittel für Auftraggeber und Auftragnehmer dar. Die rege bundesweite Nachfrage von Fachbehörden, Gutachtern, Planern, Stadtverwaltungen und Universitätsbibliotheken an diesem Praxisbuch und das Entstehen neuer Fragestellungen in den vergangenen 5 Jahren veranlaßten die VUBD zur Herausgabe einer Neuauflage. Die einzelnen Fachkapitel wurden von ausgewiesenen Fachleuten mit vieljähriger Berufserfahrung geschrieben, so daß nicht nur das wissenschaftlich Notwendige, sondern auch das in der täglichen Naturschutzarbeit Machbare Eingang findet.

Die in diesem Handbuch vorgestellten Empfehlungen für landschaftsökologische Untersuchungen können in verschiedenen Anwendungsbereichen bei naturschutzfachlich relevanten Gutachten und Planungen eingesetzt werden, so beispielsweise bei

- Bestandsermittlung und –bewertung, Schutzwürdigkeitsgutachten
- Variantenvergleiche im Rahmen von UVS oder Raumordnungsverfahren, naturschutzfachliche oder landschaftspflegerische Planungen
- Erfolgskontrollen und Dauerbeobachtung,
- Ökologische Beweissicherung.

Die dritte Auflage wurde wesentlich erweitert. Einleitend finden sich Ausführungen zu Honorarermittlung, Vertragsgestaltung und Qualitätssicherung. Neben mehreren neu hinzugekommenen Tierartengruppen wurden die einzelnen Beiträge hinsichtlich der Verwendungsmöglichkeiten im Rahmen von Planungen und Gutachten stärker differenziert, Verweise auf Fachgesellschaften ergänzt und Informationsquellen im Internet benannt. Für den zoologischen Bereich wurden Vorschläge für eine Standardisierung bei der Beurteilung des Fortpflanzungsstatus und der Benennung von Häufigkeitsklassen entwickelt. Für jede Artgruppe erfolgten Beschreibungen zu Methoden (Methodenübersicht, empfehlenswerte Standardmethode) und den Kalkulationshilfen (Zeitaufwandstabellen).

Das Buch ist von Praktikern für Praktiker, ohne die wissenschaftlichen Grundlagen außer Acht zu lassen, und dient der Qualitätssicherung. Dabei ist uns bewußt, daß häufig ein schmaler Grat besteht zwischen dem Einhalten fachlich vertretbarer Mindeststandards und den zeitlichen und finanziellen Vorgaben vieler Auftraggeber.

In der ersten Auflage dieses Buches wurde betont „Den Autoren ist bewußt, daß diese erste Ausgabe weder vollständig noch ausgereift sein kann und ein konsensfähiges Handbuch bei der thematischen Vielfalt der landschaftsökologischen Leistungen noch einiger Anstrengungen bedarf. In diesem Sinne soll das vorliegende Werk auch als Diskussionsgrundlage verstanden werden und stellt eine Aufforderung an den Leser zu reger Stellungnahme und Kritik dar“.

Die dritte Auflage versteht sich als deutlicher Schritt nach vorn, sieht sich jedoch noch längst nicht am Ziel, auf alle offenen Fragen Antworten geben zu können. Wir hoffen, mit dieser überarbeiteten und erweiterten Neuauflage einen Beitrag zur Qualitätssicherung und zur Akzeptanz naturschutzfachlicher Arbeit in Deutschland zu leisten.

Franz Moder, VUBD-Vorsitzender

Inhaltsverzeichnis – Kurzübersicht

1	Empfehlungen zur Honorarermittlung und zur Auftragsvergabe	22
2	Leistungsbeschreibungen und Zeitbedarf für botanisch - vegetationskundliche Untersuchungen	33
3	Leistungsbeschreibung und Zeitbedarf für zoologische Untersuchungen	50
4	Säugetiere (ohne Fledermäuse)	70
5	Fledermäuse	95
6	Erfassung von Vogelbeständen während der Brutzeit	108
7	Erfassung von Vogelbeständen außerhalb der Brutzeit	112
8	Amphibien	130
9	Reptilien	142
10	Landschnecken	143
11	Spinnentiere	147
12	Libellen	161
13	Heuschrecken	170
14	Laufkäfer	184
15	Wasserkäfer stehender Gewässer (Hydradephaga, Hydrophiloidea, Dryopoidea)	196
16	Wasserkäfer fließender Gewässer	202
17	Netzflügler, Schlamm- und Kamelhalsfliegen	210
18	Ausgewählte Hautflügler: Ameisen	216
19	Ausgewählte Hautflügler: Wildbienen	231
20	Ausgewählte Zweiflügler: Schwebfliegen	240
21	Tagfalter	248

7.3.3.5	Spezialfall - Schlafplatzzählungen	121
7.3.3.6	Spezialfall - Lebensraumvergleich	122
7.3.4	Auswertung und Bewertung	122
7.3.4.1	„Klassische“ Auswertung	122
7.3.4.2	Lebensräume	123
7.3.4.3	Arten und Artengruppen	123
7.4	Literatur	125
8	Amphibien	130
8.1	Methodenübersicht	130
8.2	Standardmethoden	131
8.2.1	Untersuchungsgebiet	131
8.2.2	Arteninventar im Gewässer	132
8.2.3	Arteninventar im terrestrischen Lebensraum	132
8.2.3.1	Absuchen der Tagesversteckplätze und sonstige Aufsammlungen	133
8.2.3.2	Verhören rufaktiver Tiere	134
8.2.3.3	Kreuz-Fanganlagen	134
8.2.3.4	Linientaxierung	134
8.2.4	Arteninventar im Winterquartier	134
8.2.5	Ökologische Aussagen	134
8.2.6	Raumnutzung bei Wanderungen	135
8.2.6.1	Registrierung der überfahrenen Amphibien	135
8.2.6.2	Provisorischer Fangzaun mit Fanggefäßen an der Trasse bzw. Straße	135
8.2.6.3	Fanganlagen abseits der Straße/Trasse	136
8.2.6.4	Linientaxierung	136
8.3	Umfang der Standardmethoden	136
8.4	Einsatzmöglichkeiten	137
8.5	Aussagemöglichkeiten und Grenzen	139
8.6	Literatur	140
9	Reptilien	142
10	Landschnecken	143
10.1	Methodenübersicht	143
10.2	Standardmethoden und ihr Umfang	144
10.2.1	Standardmethode 1: Intensiver Handfang	144
10.2.2	Standardmethode 2: Siebanalysen	144
10.3	Aussagemöglichkeiten und Grenzen	145
10.4	Einsatzmöglichkeiten	146
10.5	Literatur Landschnecken	146
11	Spinnentiere	147
11.1	Methodenübersicht	147
11.2	Standardmethoden	148

11.2.1	Standardmethode Bodenfallen	148
11.2.2	Ergänzende Standardmethoden	149
11.2.3	Mindestanforderungen für die gängigen Anwendungsbereiche	150
11.3	Zeitaufwand für die wichtigsten Methoden	151
11.4	Einsatzmöglichkeiten	153
11.4.1	Spinnen (Araneae)	153
11.4.2	Weberknechte (Opiliones)	153
11.4.3	Pseudoskorpione (Pseudoscorpiones)	154
11.5	Auswertungs- und Aussagemöglichkeiten	154
11.5.1	Kurze Diskussion der Bodenfallenmethode	154
11.5.2	Auswertungen	155
11.6	Literatur Spinnentiere	156
12	Libellen	161
12.1	Methodenübersicht	161
12.1.1	Vorschlag zur einheitlichen Differenzierung des Fortpflanzungsstatus	161
12.1.2	Möglichkeiten zur (halb)quantitativen Bestandserhebung	162
12.2	Standardmethoden	163
12.2.1	Imagines-Erfassung durch Sicht und Kescherfang	163
12.2.2	Exuvien-Erfassung durch Absammeln und Labor-Bestimmung	163
12.3	Einsatzmöglichkeiten	164
12.4	Aussagemöglichkeiten und Grenzen	166
12.5	Literatur Libellen	168
13	Heuschrecken	170
13.1	Methodenübersicht	170
13.1.1	Qualitative Ermittlung des Vorkommens	170
13.1.2	Quantitative Ermittlung	170
13.1.2.1	Ermittlung der Individuendichte (einzelne Arten oder Gesamtartenspektrum) pro Flächeneinheit	170
13.1.2.2	Ermittlung der Populationsgröße einzelner Arten	172
13.2	Standardmethode: Erfassung tagaktiver Arten	173
13.3	Ergänzende Methoden	175
13.3.1	Erfassung „kryptischer“ Arten	175
13.3.2	Gezielte Suche mit bisher „unüblichen“ Methoden	176
13.4	Zeitlicher Umfang der Standardmethode	176
13.5	Einsatzmöglichkeiten	178
13.6	Aussagemöglichkeiten und Grenzen	180
13.7	Literatur	180