

Die Flussufer-Riesenwolfspinne (*Arctosa cinerea*, Arachnida: Araneae: Lycosidae) in Österreich

Von Christian KOMPOSCH

Ausgangssituation

Die Wolfspinne *Arctosa cinerea* (Abb. 1) ist mit bis zu zwei Zentimetern Körperlänge und einer Spannweite von mehr als sieben Zentimetern eine der größten und auffälligsten Spinnen unserer Breiten. Als Spezialistin intakter und naturnaher Schotter- und Sandbänke ist ihr Areal heute gegenüber den ausgedehnten Existenzmöglichkeiten in den offenen Landschaften der frühen Nacheiszeit (Postglazial) rückläufig (BUCHAR & THALER 2002). Bis zum Beginn der systematischen Flussregulierungen im 19. Jahrhundert war *Arctosa cinerea* eine weit verbreitete Charakterart von Tieflandflüssen Mitteleuropas. Die zunehmende anthropogene Überformung der Flusslandschaften bewirkte einen massiven Verlust an geeigneten Habitaten für die Flussufer-Riesenwolfspinne. Heute ist sie in allen aktuellen Roten Listen gefährdeter Spinnen Mitteleuropas in den höchsten Gefährdungskategorien vertreten, und auch in Österreich ist die Art „vom Aussterben bedroht“.

Die das nationale Naturschutzrecht ergänzenden Vorgaben seitens der Europäischen Union zielen sowohl mit der Ausweisung des Schutzgebietsnetzes Natura 2000 als auch mit der Verabschiedung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) auf einen Schutz bzw. auf eine Wiederherstellung naturnaher Flusslandschaften innerhalb der Union ab. In beiden Fällen wird der gute Erhaltungszustand bzw. der gute ökologische Zustand von Flussuferlebensräumen eingefordert. Neben einer steckbriefartigen Darstellung der Verbreitung,



Abb. 1: Porträt der Flussufer-Riesenwolfspinne der Unteren Vellach.

(Foto: Ch. Komposch/ÖKOTEAM)

Biologie, Ökologie und Gefährdung dieses bemerkenswerten Spinnentieres wird auch die Frage nach der Eignung des Bioindikators *Arctosa cinerea* zur Evaluierung des Erreichens der vorhin genannten Ziele diskutiert.

Material und Methode

Alle verfügbaren Datensätze zum Auftreten von *Arctosa cinerea* in Österreich wurden gesammelt, geographisch verortet und in eine Access-Datenbank eingespeist. Gezielte arachnologische Kartierungen an Flussufern in Kärnten und der Steiermark erfolgten mittels Handfang, Sichtbeobachtung, Barberfallen und der Schwemmmethode. Die Bestandsaufnahmen waren dabei u. a. Teil eines naturschutzfachlichen Monitoringprojektes an der Oberen Drau (KOMPOSCH et al. 2003) und an der Unteren Vellach (ÖKOTEAM

2003a) jeweils im Auftrag der Abt. 20/Uabt. Naturschutz des Amtes der Kärntner Landesregierung.

Abkürzungen: HF steht für Handfänge (inkl. der Schwemmmethode), SB für Sichtbeobachtungen.

Steckbrief von *Arctosa cinerea*

Im Folgenden wird für die Wolfspinne *Arctosa cinerea* eine kurze morphologische, bionomische und naturschutzfachliche Charakterisierung in Form eines „Steckbriefes“ (vergl. BRATTON 1991) erstellt. Selbiger basiert zum einen auf publizierten Daten – bionomische Fakten sind dabei weitgehend den Arbeiten von Volker FRAMENAU (1995, 1996a, 1996b) entnommen –, zum anderen auf Ergebnissen mehrjähriger Kartierungsarbeiten in Südostösterreich an der Drau, Gail, Mur und Enns sowie an einzelnen Seitenzubringern,



Abb. 2: Habitus der Flussufer-Riesenwolfspinne der Unteren Vellach.
(Foto: Ch. Komposch/ÖKOTEAM)

insbesondere in der Naturflusslandschaft Untere Vellach.

Kurzbeschreibung

Die Grundfärbung ist graubraun oder gelblich grau, beim Männchen am Hinterkörper oft etwas rötlich mit helleren, mehr oder weniger deutlichen Punktpaaren (Abb. 2). Die Beine sind – wie bei allen Arten der Gattung *Arctosa* – recht deutlich hell-dunkel gefleckt bzw. geringelt (BELL-MANN 1997, DAHL & DAHL 1927).

Taxonomische Bemerkung

Wenngleich mehrere Autoren die Identität der Populationen an den Küsten der Nord- und Ostsee mit jenen der Flussufer des Binnenlandes bekräftigen (vergl. BUCAR & THALER 1995), gibt es Anhaltspunkte, dass es sich bei den Flussuferpopulationen und den Küstenpopulationen um Subpopulationen, Subspezies oder gar um zwei verschiedene Arten handelt (CORDES in litt. an BLICK, HELVERSEN und TONGIORGI in litt. an FRAMENAU, vergl. u. a. FRAMENAU 1995). Weiterführende taxonomische Studien auf Basis umfangreichen Materials erscheinen jedenfalls zielführend.

Gefährdung und Schutzstatus

Rote Liste Kärnten:

Kategorie 1 – „vom Aussterben bedroht“ (KOMPOSCH & STEINBERGER 1999)

Rote Liste Österreich:

Kategorie 1 – „vom Aussterben bedroht“ (KOMPOSCH in Vorbereitung)

Schutzstatus in Kärnten:

bislang kein gesetzlicher Schutz (vorgeschlagen für die Aufnahme in die Kärntner Artenschutzverordnung)

EU-Schutzstatus: keiner

Aufgrund der hohen Lebensraumanprüche von *Arctosa cinerea* – die Art lebt spezialisiert an regelmäßig umgelagerten Alluvionen dynamischer und naturnaher Flusslandschaften – gilt diese Wolfspinne als eine der gefährdetsten Spinnenarten Kärntens (KOMPOSCH & STEINBERGER 1999). Diese hochrangige Gefährdungseinstufung ist wohl auch für alle übrigen Bundesländer und ganz Österreich zutreffend, wenngleich Rote Listen hier noch fehlen (vergl. BUCAR & THALER 1995, KOMPOSCH in Vorbereitung). Analog zum Gefährdungsstatus der Flussufer-Riesenwolfspinne werden auch ihre Lebensräume – vegetati-

onsoffene Sand- und Schotterflächen der Tieflagen – in der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Kärntens in der Kategorie 1 gefährdet und sind damit laut PETUTSCHNIG (1998) „von vollständiger Vernichtung bedroht“.

In Deutschland ist die Art ebenfalls vom Aussterben bedroht (PLATEN et al. 1996) und zählt gemäß der Bundesartenschutzverordnung zu den „besonders geschützten Arten“ (FRAMENAU 1995). Aus der Schweiz wurde diese auffällige Art trotz des guten arachnologischen Bearbeitungsstandes seit dem Jahr 1918 nicht mehr gemeldet (THALER 1981, MAURER & HÄNGGI 1990).

Hauptgefährdungsursachen sind erwartungsgemäß Überformungen und Zerstörungen von Flusslebensräumen in Folge flussbaulicher, wasserwirtschaftlicher bzw. landwirtschaftlicher Aktivitäten. Vor allem an den Meeresküsten hat die touristische Nutzung bzw. Vertritt durch Weidevieh negative Auswirkungen auf *Arctosa cinerea*, auch die Gefährdung durch direkte Verfolgung infolge einer nach wie vor verbreiteten Spinnenfurcht mag bei dieser großen und auffälligen Spezies eine – wenn auch marginale – Rolle spielen. Beispielsweise war die Art an der Ostsee früher viel weiter verbreitet und ist nun weitgehend auf geschützte Strand- und Uferbereiche beschränkt. *Arctosa cinerea* ist auch unter den Top 100 der naturschutzfachlich prioritären Schlüssel-Tierarten Deutschlands vertreten (Th. BLICK in litt.).

Verbreitung

Arctosa cinerea ist paläarktisch verbreitet, daneben nennt PLATNICK (1993) auch ein Vorkommen in Zaire. In Europa erstreckt sich das Areal vom Mittelmeergebiet über Großbritannien bis nach Skandinavien sowie Tschechien, Slowakei und Ungarn im Osten (vergl. BUCAR & RUCZICKA 2002, FRAMENAU 1995, GAJDOS et al. 1999, SAMU & SZINETAR 1999).

Eine aktuelle Punktverbreitungskarte für Deutschland (STAUDT 2003) ist im Internet abrufbar. Aus der Schweiz liegen lediglich historische Funde vor (MAURER & HÄNGGI 1990).

Österreich

Österreichweit ist *Arctosa cinerea* zwar von einigen Flusssystemen nachgewiesen, die Fundmeldungen beziehen sich jedoch vielfach auf das 19. Jahrhundert bzw. die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts. Zahlreiche Lokalitäten wurden nachweislich zerstört (vergl. KOFLER 2002). Aktuelle Meldungen liegen von Lech und Inn (Nordtirol), einem Schotterteich südlich von Graz (Steiermark) sowie von der Vellach, Drau und der Gail (Kärnten) vor (Abb. 3). Hierbei handelt es sich zu meist um räumlich eng begrenzte Vorkommen, isolierte Populationen bzw. Einzelmeldungen. Die Bestandsentwicklung ist als stark rückläufig einzustufen (vergl. auch BUCAR & THALER 1995).

Kärnten

Einige jahrzehntealte Nachweise aus Kärnten liegen für *Arctosa cinerea* aus den Jahren 1968 und 1969 vom Drauufer bei Ferlach bzw. bei Köttmannsdorf (P. Mildner bzw. F. H. Ucik leg.; BUCAR & THALER 1995) vor. Im Jahr 1998 wurde eine bemerkenswerte Population von Ch. Wieser an der Unteren Vellach entdeckt (KOMPOSCH 2000). Ein von der Abteilung 20/Uabt. Naturschutz der Kärntner Landesregierung in Auftrag gegebenes naturschutzfachliches Projekt bot unter anderem die Möglichkeit, die Spinnengemeinschaften der Schotterbänke an der Unteren Vellach zu erheben und damit auch detaillierte Informationen zum Auftreten von *A. cinerea* zu erlangen. Weitere aktuelle Funde in Kärnten gelangen im Lesachtal (Gail) sowie im Rosental (Drau).

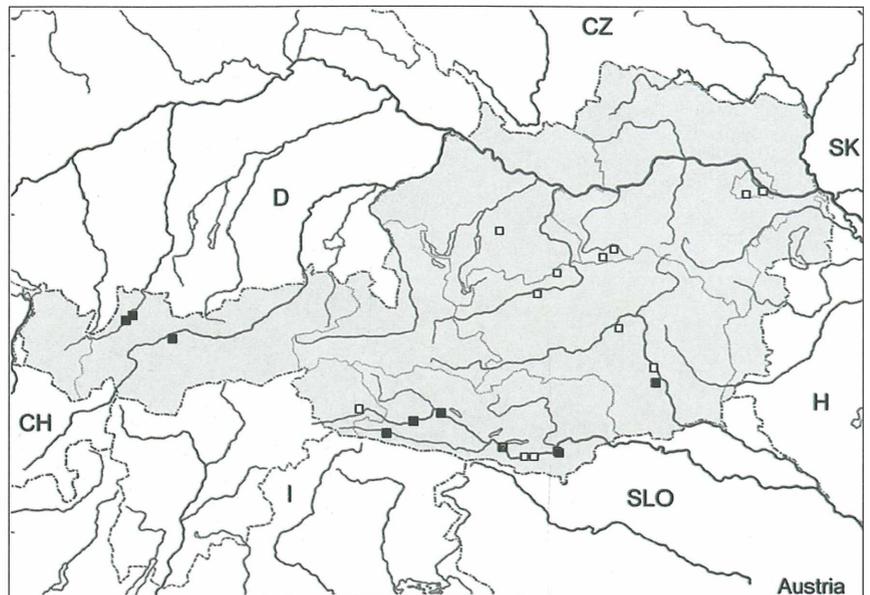


Abb. 3: Historische (weiße Quadrate; Fundmeldungen vor 1970) und aktuelle (schwarze Quadrate) Verbreitung der Flussufer-Riesenwolfspinne (*Arctosa cinerea*) in Österreich. Quellen: DALLA TORRE 1882; FRANZ 1943; WIEHLE & FRANZ 1954; THALER 1981; HOLZINGER & BRUNNER 1993; BUCAR & THALER 1995, 1997; KROPF & HORAK 1996; STEINBERGER 1996; KOMPOSCH 2000, unpubl.; KOFLER 2002; erstellt mittels Datenbank ÖKOTEAM/Komposch.

Neue Fundmeldungen aus Kärnten

Aufweitung Greifenburg, Natura 2000-Gebiet Obere Drau linkes Ufer, SSE Greifenburg, E Oberdrauburg; 46°44' N, 13°11' E, 586 m; flache Schotterbank/-insel: 0–5 m von der Wasseranschlagslinie; 21. 9. 2002, HF, Ch. & B. Komposch leg.: 1 W

Aufweitung Spittal, Natura 2000-Gebiet Obere Drau:

rechtes Ufer, NE Baldramsdorf, NNE Goldbrunnteich, WNW Spittal a. d. Drau; 46°48' N, 13°28' E, 540 m; vegetationsoffene Schotterböschung mit geringem Weidenanflug; 25. 3. 2003, HF, W. Petutschnig leg.: 1 W

Rosegger Drauschleife/Wehr St. Martin: Restwasserstrecke Drau:

linkes Ufer; S Selpritsch, NE Rosegg, S Velden; 46°35' N, 14°01' E, 465 m; Schotterbank; 17. 9. 1999, SB, S. Aigner vid.: 1 Ind. (Determination fraglich; Lebensraumschreibung in AIGNER & EGGER 2001); ibidem: August 2003, I. Natmessnig vid.: 1 Ind. (Det. fraglich)

Lesachtal S Passau:

Gail SE Strajach, ESE St. Jakob im Lesachtal, W Kötschach-Mauthen, 46°40' N, 12°57' E, 745 m, großflächige Schotterbank; 30. 8. 1996, SB, J. Petutschnig vid.: 1 M

Untere Vellach:

S(SE) bis WSW Vellach (Ort), Gallizien, Vellach-Senke, Klagenfurter Becken; 46°33–34' N, 14°30–31' E, 405 m; vegetationslose Schotterbänke/-böschungen: 0–2 m von der Wasseranschlagslinie; 2. 6. 2000, HF, Ch. Komposch leg.: 1 M, 3 W, 2 Juv.; ibidem: 9. 6. 2000, HF, Ch. Komposch leg.: 1 M, 1 Juv.; ibidem: 9. 6. bis 4. 8. 2000, BF, Ch. & B. Komposch leg.: 1 M, 4 Juv.; ibidem: 15. 8. 2001, HF, W. Paill leg.: 1 M, 1 Juv.; ibidem: 5. 7. 2002, HF, Ch. Komposch leg.: 1 W; ibidem: 18. 5. 2003, HF, Ch. & B. Komposch leg.: 15 M, 5 W, 3 Juv.

Die Höhenverbreitung liegt in Kärnten zwischen 400 und 745 m, österreichweit werden Höhen unterhalb 1000 m (200 m bis 965 m) Seehöhe genannt (vergl. auch BUCAR & THALER 1995).



Abb. 4: Ein juveniles *Arctosa cinerea*-Weibchen mit dem erbeuteten Laufkäfer *Bembidion fasciolatum* s. l. (Foto: Ch. Komposch/ÖKOTEAM)

Biologie

Die Spinnen legen finger- bis daumendicke, 10 bis 20 Zentimeter tiefe Wohnröhren an, die sie bei Hochwasser mit Spinnseide verschließen und dadurch „tagelang, zur Not auch wochenlang“ überleben können (BELLMANN 1997: 160). FRAMENAU (1995) hingegen ist bezüglich der Wasserdichtheit der Wohnröhren skeptisch und schlägt weitere Untersuchungen zu diesem Thema vor. Die Tiere sind vornehmlich nachtaktiv und zu dieser Zeit vor allem jähend nahe der Wasseranschlagslinie anzutreffen (vergl. FRAMENAU et al. 1996a).

Nahrungsökologische Analysen an der Oberen Isar weisen vor allem Wolfspinnen (*Pardosa* spp., *Arctosa cinerea*) und Käfer bzw. Käferlarven (häufig sind Laufkäfer wie Rotköpfiger Dammläufer, *Nebria picicornis*; Ahlenläufer, *Bembidion* sp.; Kammläufer, *Amara* sp. und Sandlaufkäfer, *Cicindela* sp. betroffen) als Beute adulter Wolfspinnen aus; einen großen Anteil nehmen zudem Zweiflügler (Dipteren) ein, weiters wurden Heuschrecken (*Tetrix* spp.), Köcher- und Steinfliegen sowie Ameisen in den Beuteresten festgestellt. Die Beute von *Arctosa cinerea* ist zu circa 60 Prozent rein terrestri-

schens Ursprungs (FRAMENAU 1995/FRAMENAU et al. 1996a). An der Oberen Drau konnte ein juveniles Weibchen von *Arctosa cinerea* beim Erbeuten des Laufkäfers *Bembidion fasciolatum* s. l. (det. W. Paill) beobachtet werden (Abb. 4).

Bemerkenswert ist das Orientierungsvermögen der Flussufer-Riesenwolfspinne. Bei *Arctosa cinerea* (wie auch bei *A. variana*) besitzt jede Population eine eigene, dem Verlauf des bewohnten Ufers entsprechende Fluchrichtung. Jungtiere, die im Laboratorium geboren und aufgezogen wurden, sind fähig, die tageszeitliche Änderung des Sonnenazimuts zu kompensieren; sie orientieren sich meist nach Norden, obwohl ihre Muttertiere verschiedene Fluchrichtungen aufweisen (PAPI & TONGIORGI 1963). Damit ist die Wolfspinne, nach einer „Prä-gephase“ als Jungtier (FRAMENAU et al. 1996a), immer über die Lage des Ufers orientiert.

Arctosa cinerea hat einen zweijährigen Lebenszyklus: Die Art ist diplochron mit Fortpflanzungsperioden im Herbst und Frühling. Die Eiblage erfolgt im Juni, kokontra-gende Weibchen wurden an der Oberen Isar von Juni bis August gefunden. Die Jungtiere überwintern in

unterschiedlichen Stadien, auch adulte Tiere überwintern (FRAMENAU 1995).

Die Bedeutung des ballooning (Fadenflug) bei Jungspinnen dieser Art ist hinsichtlich der Beurteilung ihres Ausbreitungs- und Wiederbesiedlungspotenzials noch ungenügend bekannt. Der diplochrone Lebenszyklus dürfte die Überlebens- und Fortpflanzungswahrscheinlichkeit für die Art in ihren hochdynamischen, durch Hochwasserereignisse geprägten Extremlebensräumen erhöhen.

Die bisherigen Daten des phänologischen Auftretens von *Arctosa cinerea* in Kärnten lassen – vorbehaltlich einer sehr heterogenen monatlichen Kartierungsintensität – ein ganzjähriges Auftreten von adulten Tieren vermuten (Tab. 1). Der früheste Nachweis eines adulten Weibchens stammt vom 25. März von der Oberen Drau, die spätesten Funde datieren mit 17. bzw. 21. September (M/W) von der Unteren Vellach bzw. der Oberen Drau. Für die Monate Oktober bis April fehlen entsprechende Daten-grundlagen (Kartierungsbedarf!).

Tab. 1: Jahreszeitliches Auftreten (Nachweishäufigkeiten!) von *Arctosa cinerea* an der Unteren Vellach im Zeitraum 1998–2003. * Ganztägige gezielte Suche nach *Arctosa cinerea* am 18. Mai 2003. ** Barberfallenperiode 9. Juni bis 4. August 2000.

Monat	M	W	Juv.	Total
IV	?	?	?	?
V *	13	4	3	20
VI	2	3	4	9
VI-VII **	1	-	4	5
VII	-	1	-	1
VIII	1	-	1	2
IX	1	-	-	1
X	?	?	?	?
Total	18	8	12	38

Das Geschlechterverhältnis ist an der Oberen Isar mit 1:1,8 zu Gunsten der Weibchen verschoben. Festgestellte „home ranges“ (Reviere) be-

tragen für Männchen maximal 1260 m² (durchschnittlich 210 m²) und für Weibchen 1140 m² (durchschnittlich 130 m²); die Ursache dieser vergleichsweise hohen Werte liegt im Habitatwechsel in Richtung des wasserferneren Hinterlandes im Herbst. Ein nach einem Hochwasser verdriftetes Männchen wurde an der Oberen Isar zwei Kilometer flussabwärts vom Untersuchungsgebiet festgestellt (FRAMENAU et al. 1996b).

Habitate

Die Beschreibung der Lebensräume von *Arctosa cinerea* basiert auf den Forschungsergebnissen FRAMENAU (1995).

Die Flussufer-Riesenwolfspinne lebt vorzugsweise an vegetationsfreien Alluvionen. Bereits ein geringer Deckungsgrad der Vegetation setzt die Individuendichte deutlich herab. Adulte und juvenile Tiere nutzen dabei unterschiedliche Habitatstrukturen; ein gewisser Feinsedimentanteil ist als Wasserspeicher zur Aufrechterhaltung eines günstigen Kleinklimas unverzichtbar. Während der Juvenilzeit und der ersten vier Wochen als Adulte werden Schotterbänke bevorzugt. Als Verstecke vor Pompiliden (Wegwespen) und Vögeln werden während des Tages gerne größere Steine oder auch Totholz genutzt. Im Herbst ziehen sich die älteren Tiere in uferferne Habitate zurück, wo sie in Feinsedimenten (Sandbänken) eine Wohn- und Überwinterungsröhre bauen (FRAMENAU et al. 1996b, PLACHTER 1998). An der Oberen Isar wurden maximale Dichten von 0,03 Individuen pro Quadratmeter für das gesamte Untersuchungsgebiet bzw. 0,3 Ind./m² in Optimalhabitaten festgestellt. Die Dichten liegen damit deutlich unter jenen anderer Wolfspinnenarten.

Ausnahmsweise werden auch die Ufer von Schotterteichen besiedelt (HOLZINGER & BRUNNER 1993, KROPP & HORAK 1996). Eine der österreichweit größten bekannten Populationen von *Arctosa cinerea* befindet

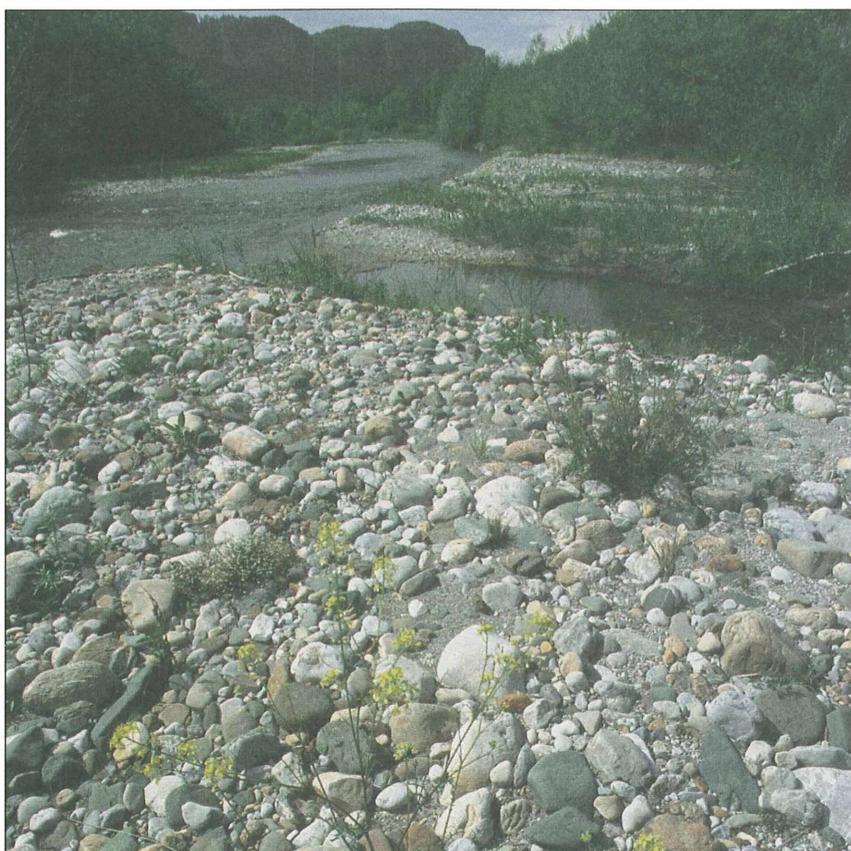


Abb. 5: Optimalhabitat der Flussufer-Riesenwolfspinne an der Unteren Vellach in Kärnten. (Foto: Ch. Komposch/ÖKOTEAM)

sich an der Unteren Vellach nahe der Ortschaft Vellach in Gallizien (ÖKOTEAM 2003a). Hier wurden sämtliche Individuen ausnahmslos an vegetationslosen, großflächigen Kies- und Schotterbänken bzw. vor allem an Schotterböschungen im unmittelbaren Bereich (0–2 Meter) der Wasseranschlagslinie beobachtet (Abb. 5). Das Substrat zeichnet sich in den Optimalhabitaten durch ein Nebeneinander unterschiedlicher Korngrößen bei Dominanz von grobschottrigen Anteilen mit einem ausgeprägten Hohlraumsystem und Vorhandensein von Feinsedimentanteilen aus.

Erhaltung und Entwicklung an der Unteren Vellach (ÖKOTEAM 2003a)

Der Erhaltungszustand des Schutzgutes *Arctosa cinerea* ist hier unter Vorbehalt als „gut“ einzustufen.

Wenngleich dieser Population österreichweite Bedeutung zukommt, sind dennoch das lediglich lokale Auftreten an einem kleinen Abschnitt der Unteren Vellach und die Kleinflächigkeit des potenziellen Lebensraumes als kritisch zu betrachten. Auch an der Unteren Vellach wurde durch die gesetzten Verbaumaßnahmen (Bruchsteinberolung/-wurf, Damm/Uferwall, Holzverbau, Buhnen, Sohlrampen) vor allem in der oberen Hälfte des dort untersuchten Gebietes (Flusskilometer 6,5 bis 3,6) der ehemals furkierende bzw. pendelnde Verlauf auf einen mehr oder weniger gestreckt ausgebildeten Hauptarm eingeengt (EGGER et al. 2002).

Die Anzahl aktuell nachgewiesener Individuen im Projektgebiet an der Unteren Vellach beträgt 41 (Geschlechterverteilung: 20 M, 9 W, 12 Juv.). Eine Hochrechnung auf Basis



Abb. 6: Naturnahe Alluvionen an der rechtsufrigen „Aufweitung Dellach“ an der Oberen Draa als potenzieller Lebensraum der Flusssufer-Riesenwolfspinne.
(Foto: REVITAL ecoconsult, 2001)

des zur Verfügung stehenden Lebensraumes soll eine erste Einschätzung der Bestandsgröße ermöglichen: vegetationslose Schotter-, Kies- und Sandbänke nehmen insgesamt eine Fläche von 2,4 Hektar ein (EGGER et al. l. c.), wobei flussferne Bereiche für *Arctosa cinerea* nur als Überwinterungshabitat nutzbar sind. Der nicht regulierte, unverbaute Abschnitt der Vellach weist im Gebiet eine Länge von circa 1800 Meter auf (EGGER et al. l. c.), wobei im Allgemeinen die Gleithangufer vegetationslose Alluvionen aufweisen. Der von der Flusssufer-Riesenwolfspinne besiedelte Bereich ist dabei ein maximal drei Meter breites

und bei der Wasseranschlagslinie beginnendes Band – dies entspricht einer effektiv nutzbaren Fläche von ca. 0,5 Hektar. Die für die Obere Isar von FRAMENAU et al. (1996b) ermittelte maximale Dichte beträgt 0,03 Ind./m² mit einem Rückgang auf 0,014 Ind./m² im Oktober. Unter der Annahme ähnlicher Abundanzen in Südösterreich – an dieser Stelle sei auf die Dringlichkeit quantitativer Kartierungen hingewiesen – ergibt eine Hochrechnung für die Untere Vellach eine Bestandsgröße von maximal 150 Individuen. FRAMENAU (1995) errechnete die Höhe seiner untersuchten Population an der Oberen Isar mit 269 Tieren und geht

davon aus, dass diese Populationsgröße nicht ausreicht, um den Erhalt der genetischen Variabilität und damit die gesamte untersuchte Population langfristig zu sichern. Eine langfristige Sicherung des Bestandes dieser an einen von „Katastrophenereignissen“ (in Form von Hochwässern; vergl. PLACHTER 1998) geprägten Lebensraum gebundenen Art ist entsprechend den Ergebnissen moderner populationsökologischer Forschungen nur als Teil einer ausreichend großen Metapopulation möglich. Als ungünstig muss auch die Situation hinsichtlich des Isolationsgrades der Population an der Unteren Vellach ausgewiesen werden: Da weder aktuelle Nachweise noch potenzielle Habitate aus der näheren und weiteren Umgebung vorliegen, ist der Isolationsgrad als hoch einzustufen.

Erhaltungsziele und Maßnahmen

Prioritäres Erhaltungsziel ist die langfristige Sicherung und Förderung reproduktionsfähiger und vitaler Metapopulationen. Dies impliziert die Möglichkeit der Wiederbesiedlung weiterer Flussabschnitte sowie eines regelmäßigen Genaustausches. In Kärnten kommt dabei der – auch aus fischökologischer Sicht als Referenz für naturnahe Flusslandschaften empfohlenen (W. Honsig-Erlenburg, mündl. Mitt.) – Unteren Vellach besondere Bedeutung zu. Zur Erreichung der genannten Erhaltungsziele werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Langfristige Sicherung geeigneter Lebensräume; Schutz eines engen Nebeneinanders von vegetationsfreien, regelmäßig umgelagerten Schotterbänken/-böschungen unterschiedlicher Korngrößen und Sandbänken.
- Vermeiden des Eintrages von Nährstoffen als „Sukzessionsbeschleuniger“ (vergl. FRAMENAU 1995).

- Revitalisierung verbauter Uferabschnitte.
- Vermeidung stärkeren Vertritts durch Weidevieh bzw. Touristen (vergl. FRAMENAU 1995).
- Besucherlenkung bei zunehmender touristischer Nutzung (Bade-, Kanu- und Fischereibetrieb etc.).
- Erhaltung von Totholzelementen im Uferbereich.
- Zoologisches Monitoringprogramm.
- Öffentlichkeitsarbeit (Publikationen, Presseberichte, Filmbeiträge, Hinweistafeln, „Spinne des Jahres“ etc.).

Wiederansiedlungsversuch von *Arctosa cinerea* an der Oberen Drau

Mehrjährige arachnologische Kartierungen im Zuge des LIFE-Projekts Obere Drau (PETUTSCHNIG 2000) führten zum Nachweis zahlreicher stenotoper Schotterbank besiedelnder Spinnenarten an den Renaturierungsflächen in Dellach, Greifenburg, Kleblach und Sachsenburg (Abb. 6). Trotz des raschen Auftretens bemerkenswerter ripicoler Spinnenzöosen gelangen lediglich Einzelnachweise von *Arctosa cinerea* an dem renaturierten Flussabschnitt Greifenburg und der schwallbeeinflussten Aufweitung Spittal. Nachdem trotz intensiver Kartierungen vor allem in den Jahren 2002 und 2003 eine Bestätigung dieser Funde nicht mehr gelang, war davon auszugehen, dass diese Art im LIFE-Projektgebiet an der Oberen Drau keine reproduktionsfähigen Populationen aufbauen konnte. Nicht zuletzt aufgrund des Fehlens dieser prominenten Wolfspinne müssen die Flussufer-Gemeinschaften des Natura 2000-Gebiets Obere Drau bemessen an einem historischen Leitbildzustand als unvollständig bezeichnet werden (vergl. KOMPOSCH et al. 2003). Von einer einstigen weiten Verbreitung



Abb. 7: Wiederansiedlungsversuch des Schutzgutes *Arctosa cinerea* an der Oberen Drau: Freisetzung eines Weibchens an der „Aufweitung Dellach“, 19. Mai 2003. (Foto: Ch. Komposch/ÖKOTEAM)

der Flussufer-Riesenwolfspinne ist jedenfalls auch für die Obere Drau auszugehen, definitive Nachweise liegen aus dem Obersten Drautal aus dem Raum Lienz vor (DALLA TORRE 1882, KOFLER 2002).

Grundvoraussetzung für moderne und allgemein anerkannte Ansiedlungsversuche ist die Verwendung von (nahezu) identischem genetischem Material. Im aktuellen Fall ist dies durch die geographische Nähe zwischen der Unteren Vellach und der Oberen Drau mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit gegeben. An der Unteren Vellach nahe der Ortschaft Vellach wurden am 18. Mai 2003 insgesamt 23 Individuen (15 M, 5 W, 3 juv. W) für den Wiederansiedlungsversuch an der Oberen Drau gesammelt. Das Ausbringen (Abb. 7) der Initialpopulationen erfolgte am 19. Mai 2003 an den potenziell geeigneten und jeweils rechtsufrigen Aufweitungen Dellach und Sachsenburg (ÖKOTEAM 2003b). Diese Maßnahme soll das großräumige Fehlen von stabilen Reliktpopulationen vor Ort kompensieren. Ziel ist das Etablieren von langfristig überlebensfähigen Metapopulationen an den renaturierten Ab-

schnitten der Oberen Drau. Ein arachnologisches Monitoring zur Evaluierung der gesetzten Artenschutzmaßnahme wäre zielführend.

Bei diesem Wiederansiedlungsprojekt von *Arctosa cinerea* handelt es sich, soweit dem Verfasser bekannt, um das europaweit erste mit einem Spinnentier!

Bioindikation durch ripicole Spinnenzöosen

Großräumige flussbauliche und wasserwirtschaftliche Eingriffe in den Wasserhaushalt bewirken eine markante Reduktion von Sedimentkörpern in Quantität und Qualität und nehmen damit ripicolen Arten ihre Existenzgrundlage. Verfestigte Sedimentbänke, wie sie an anthropogen überformten Flüssen abschnittsweise zu beobachten sind, sind als Lebensraum für *Arctosa cinerea* ungeeignet. Aufgrund der Strukturarmut sind entsprechende Versteckmöglichkeiten nicht vorhanden, der Bau von Wohnröhren wird erschwert, vielerorts fehlen Rückzugsmöglich-

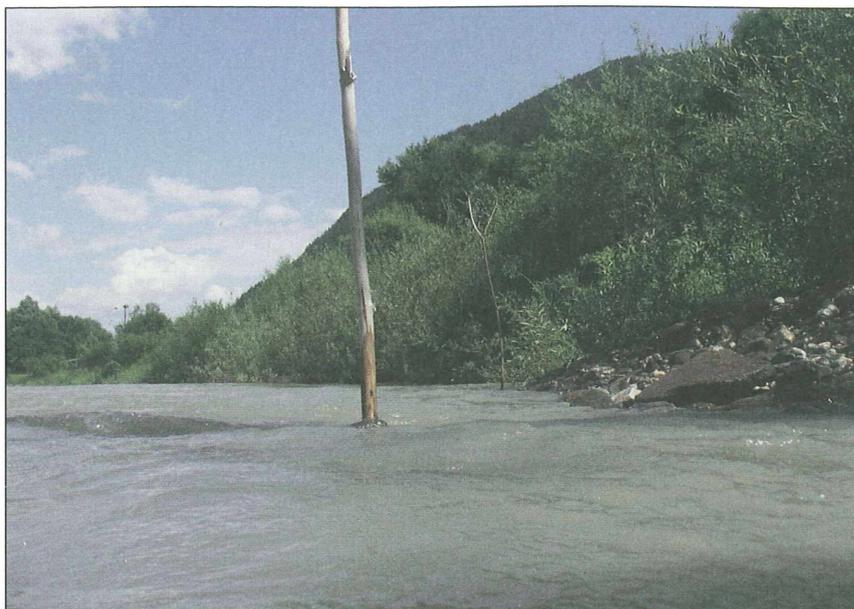


Abb. 8: Hochwasser im Lebensraum von *Arctosa cinerea* knapp einen Monat nach ihrer Freisetzung an der Aufweitung Sachsenburg, 15. Juni 2003. Die ersten Schritte zur Wiederansiedlung der Flussufer-Riesenwolfspinne an der Oberen Drau sind gesetzt – der Erfolg dieser Artenschutzmaßnahme sollte im Rahmen eines Monitorings evaluiert werden. (Foto: Ch. Komposch/ÖKOTEAM)

keiten bei Hochwasserereignissen (Abb. 8) sowie geeignete Habitate im wasserferneren Hinterland für die Überwinterung (vergl. auch FRAMENAU 1995, FRAMENAU et al. 1996a, 1996b). Gravierende negative Auswirkungen für ripicole Spinnenarten wurden an schwallbeeinflussten Strecken dokumentiert. Schwallbetrieb führt zudem durch den täglich mehrmals schwankenden Wasserspiegel für alle anspruchsvollen Bewohner ufernaher Biotope zu einer stark erhöhten Stressbelastung und damit zu einer Reduktion der individuellen Fitness bzw. zum Fehlen von *Arctosa cinerea* und Co. Die genaue Kenntnis der Spinnenzönosen von Uferbiotopen erlaubt Rückschlüsse und Bewertungen zur Lebensraum- und Strukturausstattung, Geschiebeführung und zur Dynamik des Wasserregimes sowie zum Ausmaß anthropogener Störeinflüsse.

Zielart *Arctosa cinerea*

Aufgrund der bisherigen Ausführungen ist die Flussufer-Riesenwolf-

spinne *Arctosa cinerea* nicht nur eine sehr gute Charakter- und Leitart naturnaher Flusslandschaften, sie fungiert auch als „umbrella species“ bzw. „focal species“ (vergl. GEPP 2002, ZULKA 2002) für die große Gilde anspruchsvoller ripicoler Uferarten. Nachdem auch das Ansprechen dieser großen und auffälligen Art im Freiland sowie quantitative Kartierungen möglich sind, eignet sich *Arctosa cinerea* hervorragend als naturschutzfachliche Zielart. Auch hinsichtlich einer öffentlichkeitswirksamen Darstellung naturschutzfachlicher Ziele und Maßnahmen in Form von Foldern, Broschüren, Naturführern, Naturlehrtafeln, Presseberichten, Radio- und Filmbeiträgen etc. wird in jüngster Zeit vermehrt auf gefährdete Spinnentierarten zurückgegriffen.

Nationaler und EU-Naturschutz an Fließgewässern

Die Gruppe der stenotopen, ripicolen Spinnenarten von Uferlebensräumen umfasst in Österreich neben *Arctosa cinerea* allein in der Familie

Wolfspinnen die Arten *Arctosa stigmata*, *A. maculata*, *Pardosa morosa*, *P. wagleri*, *P. saturator*, *P. nebulosa*, *P. torrentum* und *Pirata knorri* (u. a. BUCHAR & THALER 2002, KOMPOSCH 2000, KOMPOSCH et al. 2003, MANDERBACH & FRAMENAU 2001, ÖKOTEAM 2003a, STEINBERGER 1996). Das gesamte Spektrum dieser anspruchsvollen Charakterarten von Sedimentbänken wird in den aktuellen Roten Listen Mitteleuropas als „stark gefährdet“ geführt (z. B. KOMPOSCH & STEINBERGER 1999, PLATEN et al. 1996). Durch die Ausweisung von Naturschutzgebieten finden diese Schutzgüter zumindest lokal geeignete Lebensbedingungen, und auch die Neuanlage von Uferlebensräumen fördert während der ersten Sukzessionsjahre derartige Pionierflächenbesiedler (KOMPOSCH 1996, 2001).

Der Beitritt Österreichs zur Europäischen Union führte über eine verpflichtende Ausweisung von Natura 2000-Gebieten zum Schutz ausgewählter Lebensraumtypen. Damit sind unter anderem „Alpine Flüsse mit krautiger Ufervegetation“ (Code 3229), „Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Myricaria germanica*“ (3230), „Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Salix eleagnos*“ (3240), „Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion“ (3260), „Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe“ (6430) mitsamt den darin „vorkommenden charakteristischen Arten“ EU-weit gesetzlich geschützt (Richtlinie 92/43/EWG). In der FFH-Richtlinie wird nicht nur die Erhaltung des Ist-Zustandes dieser Anhang I-Lebensraumtypen, sondern auch „das Überleben seiner charakteristischen Arten“ gefordert. *Arctosa cinerea* kann als eine solche charakteristische Art als hervorragender Indikator zur Beurteilung des Erhaltungszustandes dieser Lebensraumtypen herangezogen werden. Das bislang umfassendste Beispiel einer Auflis-

tung von Charakterarten für die einzelnen FFH-Lebensraumtypen wurde vom LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (2002) vorgelegt; eine dringend notwendige analoge österreichweite Zusammenstellung fehlt bislang.

Die mit Ende 2000 ebenfalls in Kraft getretene EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, 2000/60/EG) verfolgt mit der Erhaltung bzw. dem Erreichen des „guten ökologischen Zustandes“ ähnliche Ziele, die jedoch nicht nur innerhalb ausgewiesener Schutzgebietsgrenzen, sondern in der Gesamtfläche des jeweiligen Staates anzustreben sind. Die dazu notwendigen Maßnahmenprogramme sind bis 2012 umzusetzen, die Zielerreichung ist für 2015 vorgesehen (STALZER 2003). Zur Beurteilung und Klassifizierung des jeweiligen ökologischen Zustandes (vergl. KOLLER-KREIMEL 2003) bietet sich die Bioindikation mittels der genannten ripicolen Spinnenzönososen von Flussufern bestens an. Mit der Flussufer-Riesenwolfspinne liegt zudem eine Zielart vor, die als größter und prominentester Vertreter ihrer Gilde den guten „ökologischen Zustand“ sowohl des terrestrischen als auch aquatischen Uferlebensraumes indiziert.

Ausblick

Kurzfristig umzusetzen wäre ein Monitoringprogramm für den Zeitraum 2005 bis 2010 zur Evaluierung des Wiederansiedlungsversuches an der Oberen Drau. Weiters wäre mittels quantifizierender Kartierungen ripicoler Spinnengemeinschaften an der Unteren Vellach (Abb. 9) und dem Tiroler Lech eine „absolute Eichung des Systems“ am naturnahen „Ur- und Referenzzustand“ anzustreben. Das hohe Potenzial der ripicolen Wolfspinnengemeinschaften und insbesondere der Flussufer-Riesenwolfspinne als Biotopdeskriptoren und Bioindikatoren legt ihren Einsatz hinsichtlich der Beurteilung des Erhaltungszustandes von FFH-Le-

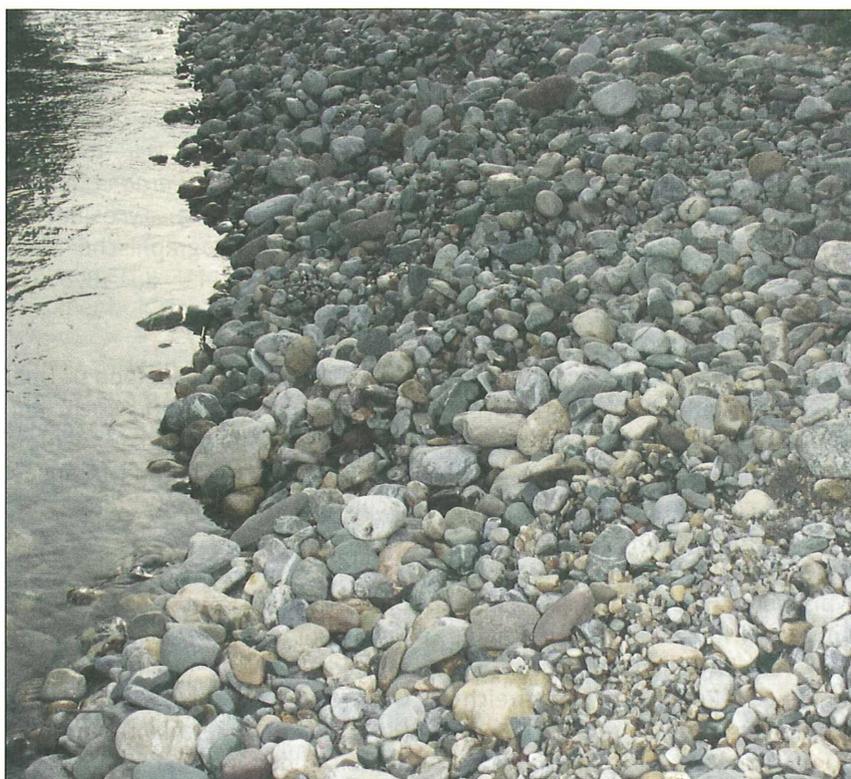


Abb. 9: Dynamisch umgelagerte Schotterbänke an Naturflusslandschaften als Lebensraum gefährdeter, ripicoler Spinnengemeinschaften mit ihrer Schirmart *Arctosa cinerea*, Untere Vellach, 18. Mai 2003. (Foto: Ch. Komposch/ÖKOTEAM)

bensraumtypen an Flussufern sowie des ökologischen Zustandes gemäß der EU-WRRL nahe. Zudem wird eine verstärkte Benutzung des sensiblen Schutzgutes *Arctosa cinerea* als präzises und leicht handzuhabendes „Instrument“ im Rahmen zukünftiger naturschutzfachlicher Gutachten, landschaftsplanerischer Vorhaben und UVEs empfohlen.

Dank

Für die Förderung und Unterstützung naturschutzfachlich-arachnologischer Arbeiten sei Dr. Werner Petutschnig, Dr. Thusnelda Rottenburg und Dr. Christian Wieser vom Amt der Kärntner Landesregierung (Abt. 20/Uabt. Naturschutz), Ing. Herbert Mandler (Abt. 18/Uabt. Spittal) und DI Klaus Michor (REVITAL ecoconsult) herzlichst gedankt. Für Sammelhilfe und Hinweise zum Auftreten von *Arctosa cinerea* danke ich Mag. Susanne Aigner, Mag. Brigitte Kom-

posch, Ingolf Natmessnig, Mag. Wolfgang Paill, DI Jürgen Petutschnig, Dr. Werner Petutschnig und Dr. Christian Wieser. MMag. Dr. Helwig Brunner sei für konstruktive Anmerkungen zum Manuskript gedankt, Mag. Klaus Krainer für seine geduldige redaktionelle Arbeit.

Zusammenfassung

Die anspruchsvolle Flussufer-Riesenwolfspinne *Arctosa cinerea* besiedelt ausschließlich Schotter- und Sandbänke naturnaher Flusslandschaften. Die ehemals weite Verbreitung in Europa und Österreich ist infolge großflächiger flussbaulicher Maßnahmen und wasserwirtschaftlicher Nutzungen heute auf wenige Reliktvorkommen eingengt. Die mitteleuropaweit vom Aussterben bedrohte Spezies gilt als Schirmart für ripicole Flussuferbewohner. Daten zur Morphologie, Bionomie, Verbreitung und Gefährdung werden

steckbriefartig mitgeteilt. Neue Funde werden von den Kärntner Flüssen Drau, Gail und Vellach gemeldet. Eine österreichweit bedeutende Rolle nimmt dabei eine an der Unteren Vellach entdeckte Population ein – der Flussabschnitt nahe der Ortschaft Vellach wird als Referenzstrecke für naturnahe Flusslandschaften vorgeschlagen. An der Oberen Drau gab es 2003 im Zuge eines LIFE-Projektes einen Wiederansiedlungsversuch dieser Wolfspinne, dessen Erfolg künftig evaluiert werden sollte.

Arctosa cinerea wird als hervorragender Indikator für die Beurteilung des Erhaltungszustandes flussufer-typischer FFH-Lebensraumtypen des Anhangs I in Natura 2000-Gebieten sowie des Erreichens des guten ökologischen Zustandes österreichischer Flusslandschaften gemäß der EU-Wasserrahmenrichtlinie vorgeschlagen.

Literatur

- AIGNER, S. & G. EGGER (2001): Verlandungsdynamik und Vegetationsentwicklung in der Restwasserstrecke des Draukraftwerks Rosegg-St. Jakob. – Kärntner Naturschutzberichte, 6:83–94.
- BELLMANN, H. (1997): Kosmos-Atlas Spinnentiere Europas. – Franckh-Kosmos-Verlags-GmbH & Co. Stuttgart.
- BRATTON, J. H. (1991) (ed.): British Red Data Books: 3. Invertebrates other than insects. – Joint Nature Conservation Committee.
- BUCHAR, J. & V. RUZICKA (2002): Catalogue of spiders of the Czech Republic. – Peres Publishers, Praha.
- BUCHAR, J. & K. THALER (1995): Die Wolfspinnen von Österreich 2: Gattungen *Arctosa*, *Tricca*, *Trochosa* (Arachnida, Araneida: Lycosidae) – Faunistisch-tiergeographische Übersicht. – Carinthia II, 185./105.: 481–498. Klagenfurt.
- BUCHAR, J. & K. THALER (1997): Die Wolfspinnen von Österreich 4 (Schluß): Gattung *Pardosa* max.p. (Arachnida, Araneae: Lycosidae) – Faunistisch-tiergeographische Übersicht. – Carinthia II, 187./107.: 515–539. Klagenfurt.
- BUCHAR, J. & K. THALER (2002): Über *Pardosa atomaria* (C. L. Koch) und andere *Pardosa*-Arten an Geröllufeln in Süd- und Mitteleuropa (Araneae, Lycosidae). – Linzer biol. Beitr., 34:445–465.
- DAHL, F. & M. DAHL (1927): 5. Teil. Spinnentiere oder Arachnoidea. II: Lycosidae s. lat. (Wolfspinnen im weiteren Sinn). – In: F. DAHL (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile.
- DALLA TORRE, K. W. (1882): Beiträge zur Arthropoden-Fauna Tirols. – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, 12:32–73.
- EGGER, G., J. KOWATSCH, M. THEISS, T. KUCHER & K. ANGERMANN (2002): Vegetationsökologische Charakterisierung der Auenvegetation und Darstellung der Auswirkungen von Flussbaumaßnahmen auf kalkalpine Wildflusslandschaften, dargestellt am Beispiel der Unteren Vellach (Karrowanken, Südalpen). – Carinthia II, 192./112.:375–414. Klagenfurt.
- FRAMENAU, V. (1995): Populationsökologie und Ausbreitungsdynamik von *Arctosa cinerea* (Araneae, Lycosidae) in einer alpinen Wildflußlandschaft. – Diplomarbeit am Fachbereich Biologie der Philipps-Universität Marburg – Fachgebiet Naturschutz.
- FRAMENAU, V., M. REICH & H. PLACHTER (1996a): Zum Wanderverhalten und zur Nahrungsökologie von *Arctosa cinerea* (Fabricius, 1777) (Araneae: Lycosidae) in einer alpinen Wildflußlandschaft. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, 26:369–376.
- FRAMENAU, V., M. DIETERICH, M. REICH & H. PLACHTER (1996b): Life cycle, habitat selection and home ranges of *Arctosa cinerea* (Fabricius, 1777) (Araneae: Lycosidae) in a braided section of the Upper Isar (Germany, Bavaria). – Revue suisse de Zoologie, vol. hors serie: 223–234.
- FRANZ, H. (1943): Die Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern. Ein Beitrag zur tiergeographischen und -soziologischen Erforschung der Alpen. – Denkschr. Akad. Wien, math.-naturwiss. Kl., 107:1–552.
- GAJDOS, P., J. SVATON & K. SLOBODA (1999): Catalogue of Slovakian Spiders. – Ustav krajinej ekologie SAV, Bratislava.
- GEPP, J. (2002): Zur Prädikatisierung von Insektenarten im Rahmen aktueller Umweltbewertungen – kurze Übersicht. – Entomologica Austriaca, 7:7.
- HOLZINGER, W. E. & H. BRUNNER (1993): Zur Libellenfauna einer Kiesgrube südlich von Graz (Steiermark, Österreich). – Libellula, 12 (1,2):1–9.
- KOFLER, A. (2002): Zur Kenntnis der Spinnenfauna Osttirols (Österreich) (Arachnida, Araneae). – Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum, 82:71–122.
- KOLLER-KREIMEL, V. (2003): Zielvorgaben für die europäischen Fließgewässer – Der gute ökologische Zustand. – In: BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT (Hrsg.): Tagungsband der 20. Flussbautagung LIFE-Symposium vom 8. bis 11. September 2003 in Spittal a. d. Drau; Band 1:29–55.
- KOMPOSCH, Ch. (1996): Arachnological investigations on primary suc-

- cession of an artificial island in southern Austria (Arachnida: Opiliones, Araneae). – Revue suisse Zoologie, vol. hors serie:327–334.
- KOMPOSCH, Ch. (2000): Bemerkenswerte Spinnen aus Südost-Österreich I (Arachnida: Araneae). – Carinthia II, 190./110.: 343–380. Klagenfurt.
- KOMPOSCH, Ch. (2001): Die Besiedlung des Flachwasserbiotops Neudenstein durch Weberknechte (Opiliones) und Spinnen (Araneae). Bestandsentwicklung 1992–2000. – In: KRAINER, K., H. A. STEINER & C. WIESER (Hrsg.): 10 Jahre Flachwasserbiotop Neudenstein. Schriftenreihe der Forschung im Verbund, 70:33–44. Wien.
- KOMPOSCH, Ch. & K. H. STEINBERGER (1999): Rote Liste der Spinnen Kärntens (Arachnida: Araneae). – In: ROTTENBURG, T., C. WIESER, P. MILDNER & W. E. HOLZINGER (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. Naturschutz in Kärnten, 15:567–618. Klagenfurt.
- KOMPOSCH, Ch., B. KOMPOSCH, W. PAILL & W. PETUTSCHNIG (2003): LIFE-Projekt Obere Drau – Zoologisches Monitoring. Spinnentier- und Insekten-Biomonitoring von Uferlebensräumen. – In: BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT (Hrsg.): Tagungsband der 20. Flussbautagung LIFE-Symposium vom 8. bis 11. September 2003 in Spittal a. d. Drau; Band 2:91–119.
- KROPF, Ch. & P. HORAK (1996): Die Spinnen der Steiermark (Arachnida, Araneae). – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, Sonderheft.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (2002): Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, 39 (Sonderheft).
- MANDERBACH, R. & V. W. FRAMENAU (2001): Spider (Arachnida: Araneae) communities of riparian gravel banks in the northern parts of the European Alps. – Bull. Br. arachnol. Soc., 12:1–9.
- MAURER, R. & A. HÄNGGI (1990): Katalog der schweizerischen Spinnen. – Documenta Faunistica Helvetiae, 12.
- ÖKOTEAM (2003a): Naturflusslandschaft Untere Vellach. Zoologische Inventarisierung & naturschutzfachliche Bewertung. – Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag des Amtes der Kärntner Landesregierung, Abt. 20 – Uabt. Naturschutz. Klagenfurt.
- ÖKOTEAM (2003b): Wiederansiedlungsprojekt der Flussufer-Riesenwolfspinne (*Arctosa cinerea*). LIFE-Projekt Obere Drau. – Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag von: Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 18/Uabt. Spittal.
- PAPI, F. & P. TONGIORGI (1963): Orientamento astronomico verso nord: una capacita innata die ragni del gen. *Arctosa*. – Estratto dal Monitore Zoologico Italiano, 70–71:485–490.
- PETUTSCHNIG, W. (1998): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Kärntens. – Carinthia II, 188./108.: 201–218. Klagenfurt.
- PETUTSCHNIG, W. (2000): LIFE-Projekt „Auenverbund Obere Drau“. – Kärntner Naturschutzberichte, 5: 30–40.
- PLACHTER, H. (1998): Die Auen alpiner Wildflüsse als Modelle störungsgeprägter ökologischer Systeme. – Schr.-R. f. Landschaftspfl. u. Natursch., 56:21–66.
- PLATEN, R., T. BLICK, P. SACHER & A. MALTEN (1996): Rote Liste der Webspinnen Deutschlands (Arachnida: Araneae). – Arachnol. Mitt., 11:5–31.
- PLATNICK, N. I. (1993): Advances in spider taxonomy 1988–1991. With synonymies and transfers 1940 bis 1980. – New York Entomological Society.
- SAMU, F. & C. SZINETAR (1999): Bibliographic check list of the Hungarian spider fauna. – Bull. Br. arachnol. Soc., 11:161–184.
- STALZER, W. (2003): Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie für die Wasserwirtschaft in Österreich. – In: BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT (Hrsg.): Tagungsband der 20. Flussbautagung LIFE-Symposium vom 8. bis 11. September 2003 in Spittal a. d. Drau; Band 1:1–21.
- STAUDT, A. (2003): Nachweiskarten der Spinnen(tiere) Deutschlands. – <http://www.spiderling.de.vu>
- STEINBERGER, K. H. (1996): Die Spinnenfauna der Uferlebensräume des Lech (Nordtirol, Österreich) (Arachnida: Araneae). – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, 83:187–212.
- THALER, K. (1981): Bemerkenswerte Spinnenfunde in Nordtirol (Österreich) (Arachnida: Aranei). – Veröff. Mus. Ferdinandeum (Innsbruck), 61:105–150.
- WIEHLE, H. & H. FRANZ (1954): 20. Ordnung: Araneae. – In: FRANZ, H.: Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt, 1: 473–556; Universitätsverlag Wagner, Innsbruck.
- ZULKA, K. P. (2002): Rote-Liste-Arten: Schutzwürdigkeit, Gefährdung, Naturschutz-Prioritäten. – Entomologica Austriaca, 7:3–6.

Anschrift des Verfassers:

Mag. Dr. Christian KOMPOSCH
 ÖKOTEAM – Institut für Faunistik und Tierökologie
 Bergmannsgasse 22
 A-8010 Graz
 E-Mail: oekoteam@sime.com

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Kärntner Naturschutzberichte](#)

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: [2003_8](#)

Autor(en)/Author(s): Komposch Christian

Artikel/Article: [Die Flusssufer-Riesenwolfspinne \(*Arctosa cinerea*, Arachnida: Araneae: Lycosidae\) in Österreich. 65-75](#)