© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

BERICHTE DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT DER OBERLAUSITZ

Band 28 Görlitz 2020 Seite 47–58

Sandbänke der Neiße – Lebensraum für die stark bedrohte Flussuferwolfspinne *Arctosa cinerea*?[1]

Von BIRGIT BALKENHOL und KONRAD KÜRBIS

Zusammenfassung

Im Frühjahr 2016 wurde eine Kartierung von *Arctosa cinerea* (Fabricius, 1777) auf 90 Flusskilometern der Neiße von Kloster St. Marienthal (Ostritz) bis Bad Muskau sowie in zwei angrenzenden Kiesgruben durchgeführt. Um den Einfluss von Habitatbedingungen auf das Vorkommen der Art festzustellen, wurden Sonnenscheindauer, Vegetationsdeckung und der Störungsgrad der Sandbänke aufgenommen. Da sich die Vegetation sehr stark entwickelte und die Lebensräume zu überwachsen drohte, fanden 2016 und 2018 auf einer Sandbank Entkrautungsmaßnahmen statt.

Im Untersuchungsgebiet konnte die Flussuferwolfspinne auf 9 der 23 Sandbänke und in einer von zwei Kiesgruben nachgewiesen werden. Die Sonnenscheindauer hatte einen positiven Einfluss auf das Vorkommen der Art, Vegetationsdeckung und Störungen durch Tritte im Bereich der Wohnröhren einen signifikant negativen Einfluss. Auf der intensiver untersuchten Sandbank Nieder-Neundorf fand sich die höchste Röhrendichte in natürlich vegetationslosen Bereichen, die aber nur wenige Quadratmeter umfassten. Durch Entkrautungsmaßnahmen konnte für die Teilpopulation ein geeigneter Lebensraum erhalten bleiben. Ohne diese Maßnahmen oder die anzustrebende Renaturierung der Neiße-Flussaue mit natürlichen Umlagerungen von Sedimenten und den dadurch neu entstehenden Sandbänken ist ein Weiterbestand der Metapopulation von *Arctosa cinerea* und anderer typischer Sandbankbewohner unter der fortschreitenden Sukzession sehr fraglich.

Abstract

Sandbanks of the Neiße – habitat for the highly endangered river wolf spider *Arctosa cinerea*?

Mapping of *Arctosa cinerea* (Fabricius, 1777) was carried out in spring 2016 on 90 river kilometres from St Marienthal Monastery (Ostritz) to Bad Muskau on both sides of the river Neiße as well as in two gravel pits. To estimate the influence of habitat conditions on the occurrence of the spider, local sunshine duration, vegetation coverage and degree of anthropogenic disturbance of the sandbanks were recorded. Because the vegetation had developed strongly and threatened to overgrow the spider habitats, weeding was carried out on parts of a sandbank in 2016 and 2018.

In the study area, the river wolf spider was found on 9 of the 23 sandbanks and in one of the two gravel pits examined. The local duration of sunshine had a positive influence on the occurrence of the species; vegetation cover and anthropogenic disturbances in the area of the spiders' burrows had a significantly negative influence. On the more intensively investigated sandbank Nieder-Neundorf, the highest burrow density was found in naturally vegetation-free areas, which, however, comprised only a few square metres. By removing vegetation, a suitable habitat could be maintained for most individuals of this subpopulation. Without these measures or the delib-

[1] Vortrag zur 29. Jahrestagung 2019 „Naturforschung entlang der Lausitzer Neiße"

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

erate renaturing of the Neiße floodplain to allow natural sediment rearrangements, resulting in new sandbanks, the continued existence of *Arctosa cinerea* and other typical sandbank dwellers is highly questionable.

Keywords: Floodplains, habitat loss, habitat preference, vegetation removal, habitat conservation.

1 Einleitung

Die Flussuferwolfspinne *Arctosa cinerea* (Fabricius, 1777) gehört mit einer Körperlänge von bis zu 2 cm und einer Spannweite von bis zu 7 cm zu den größten heimischen Spinnenarten (Abb. 1). Wie die meisten anderen Wolfspinnen baut sie keine Netze zum Beutefang, sondern gräbt sich Röhren in sandige oder kiesige Substrate in Gewässernähe, die sie mit Hilfe von Spinnfäden stabilisiert (Abb. 2). Oft lauert sie am Eingang ihrer Röhren auf Beutetiere, streift aber auch auf der Suche nach Beutetieren auf den Sandbänken umher. Um nicht von ihren Feinden wie Wegwespen (Pompilidae) oder Vögeln entdeckt zu werden, fällt ihre Hauptaktivitätszeit in warme Nächte. Tagsüber verlässt sie sich auf ihre Mimese: Sogar ausgewachsene Tiere sind in ihrem Lebensraum nur schwer zu entdecken, solange sie sich nicht bewegen. Häutungen und Phasen ungünstiger Witterung überdauert die Flussuferwolfspinne in den Röhren, welche mit Substrat verschlossen werden können. Hier bewachen die Weibchen auch ihre Kokons bis zum Schlupf der Jungen. Auf diese Weise findet die Art Schutz vor Kälte, Regen und Hitze, aber auch vor Überschwemmungen (Framenau 1995, Framenau et al. 1996a). Eine weitere Anpassung an ihren unsteten Lebensraum ist ein hohes Reproduktionspotenzial mit einem diplochronen, zweijährigen Fortpflanzungszyklus im Frühling und Sommer. Gehen durch Überschwemmungen Bruten in einer Reproduktionszeit verloren, können sie in der anderen ausgeglichen werden. Wegen dieses diplochronen Fortpflanzungszyklus treten zu jeder Jahreszeit Individuen unterschiedlicher Entwicklungsstadien auf.

Abb. 1: Die Flussuferwolfspinne *Arctosa cinerea*. Foto: K. Kürbis

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Durch ihre besondere Lebensweise ist *Arctosa cinerea* an die Küsten der Meere und vegetationsarme Flussufer gebunden (Framenau et al. 1996a, Stegner 2011, Balkenhol & Kürbis 2016), nimmt aber auch als Ersatzlebensräume Sand- und Kiesgruben sowie Ufer von Bergbaufolgeseen an (Al Hussein 2002, Arachnologische Gesellschaft 2020). Die paläarktisch verbreitete Spinne wurde in dem Zeitraum seit 2000 nur an wenigen Orten in Deutschland nachgewiesen (Arachnologische Gesellschaft 2020). Vor Beginn der Flussregulierungen war sie eine weit verbreitete Charakterart der Flüsse und wurde von Zimmermann (1871) auch für die Neiße als häufig beschrieben. Durch wasserbauliche Maßnahmen wie Wehre und Uferbefestigungen können starke Hochwasser kaum noch Substrate von Ufern abtragen und damit neue Sandbänke aufschütten. Vegetationsarme Sandbänke sind dadurch selten geworden. Ein weiteres Problem ist in einigen Gebieten die intensive Nutzung potenzieller Lebensräume, insbesondere durch Touristen an den Meeresküsten (Seer et al. 2015a).

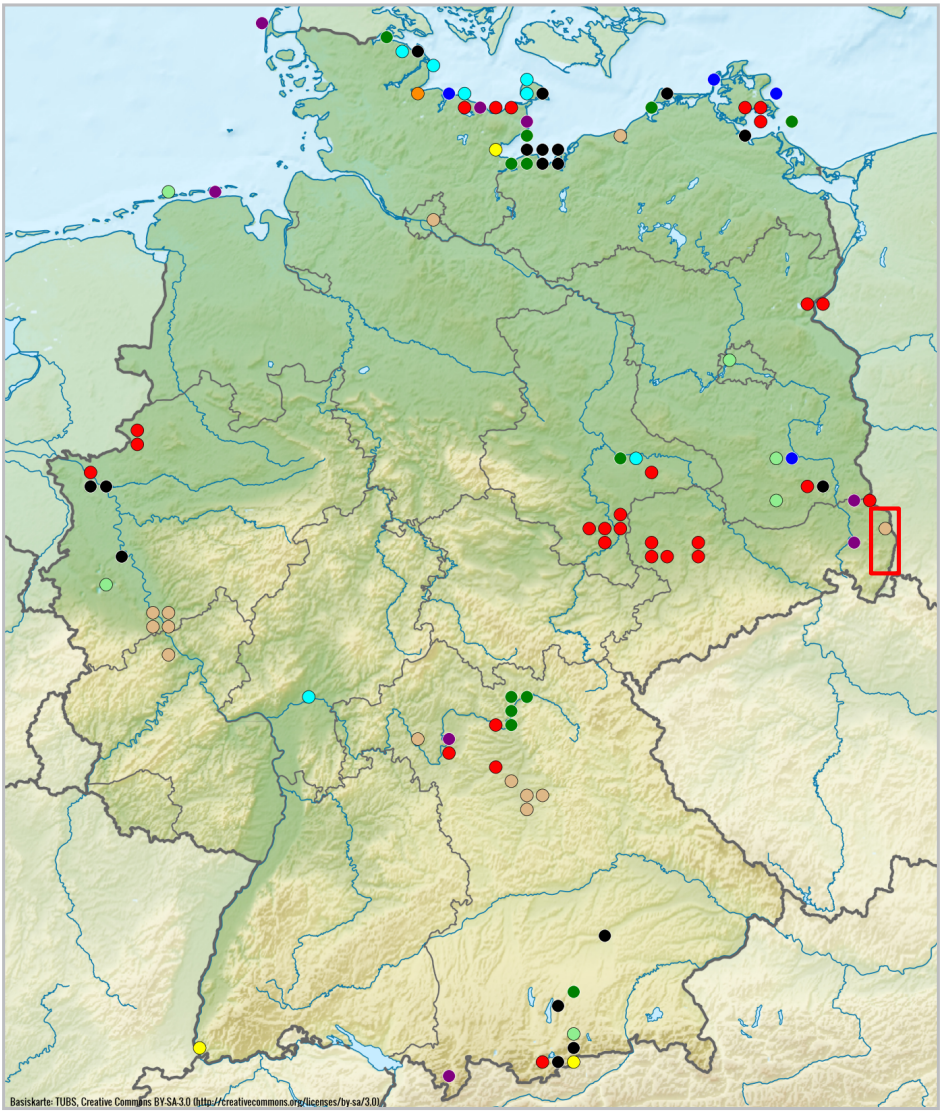
Durch diese anthropogen bedingten Veränderungen sind geeignete Lebensräume von *Arctosa cinerea* stark zurückgegangen und damit auch ihr Bestand in vielen Ländern Europas. Deshalb gilt sie in Deutschland als stark gefährdet (Blick et al. 2016), ist in Sachsen vom Aussterben bedroht (Hiebsch & Tolke 1996) und wird durch die Anlage 1 der Bundesartenschutzverordnung (Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz 2013) besonders geschützt. Ziel der vorliegenden Arbeit war, eine Bestandsaufnahme der Flussuferwolfspinne an der Neiße zwischen Kloster St. Marienthal und Bad Muskau durchzuführen und Auswirkungen von Pflegemaßnahmen (Vegetationsentnahme) auf die Teilpopulation einer Sandbank zu untersuchen.

2 Material und Methoden

Im Frühjahr 2016 wurden auf 90 Flusskilometern von Kloster St. Marienthal bis Bad Muskau die Flussufer und Sandbänke der Neiße sowie jeweils eine Kiesgrube in Hagenwerder und Ludwigsdorf auf das Vorkommen von *Arctosa cinerea* abgesucht (Abb. 3, Tab. 1). Die Flächengröße kleiner Sandbänke wurde mit dem Maßband ausgemessen, die der größeren GPS-gestützt und teilweise mit Google Earth überprüft.

Abb. 2: Die Flussuferwolfspinne lauert am Eingang ihrer Wohnröhre auf Beute. Foto: K. Kürbis

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627



Legende: vor 1900 ● 1900–1949 ● 1950–1959 ● 1960–1969 ● 1970–1979 ● 1980–1989 ● 1990–1999 ● 2000–2009 ● 2010–2019 ● 2020-2029

Abb. 3: Nachweise der Flussuferspinne (*Arctosa cinerea*) in Deutschland. Der untersuchte 90 km lange Flussabschnitt der Neiße ist mit einem roten Rahmen markiert. Karte: Arachnologische Gesellschaft 2020

Für den Nachweis der Flussuferwolfspinne wurden die Untersuchungsflächen rasterartig abgegangen und dabei alle laufenden Spinnen und Röhren kartiert. Auf der Sandbank Nieder-Neundorf wurden wegen der hohen Siedlungsdichte alle Röhren einzeln markiert, damit ein Wiederfinden und Erkenntnisse über Verschließen, Aufgabe und Neuanlage von Bauten möglich waren.

Um den Einfluss von Habitatbedingungen auf das Vorkommen von *Arctosa cinerea* festzustellen, fand eine Untersuchung verschiedener Parameter statt. Die gesamte Vegetationsdeckung der Sandbänke wurde geschätzt und in Nieder-Neundorf zusätzlich in einem 0,25 m^2 großen Quadranten um die Röhrenöffnungen. An jeweils einer repräsentativen Stelle der Sandbänke fand die Erfassung der maximalen

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Tab. 1: Untersuchungsgebiete im Mai 2016, 23 Sandbänke und 2 Kiesgruben *(A. cinerea:* x = Nachweis, xx = hohe Abundanz, Veg.: Deckungsgrad der Vegetation, Sonnenstd.: potentielle Sonnenstunden, Störung: Störungsgrad 0 = keine, 1 = geringe, 2 = mittlere, 3 = starke), fehlende Werte: Es liegen keine Daten vor.

Nr.	Untersuchungsgebiet	A. cinerea	Fläche [m²]	Veg. [%]	Sonnenstd.	Störung
1	Kloster Mariental		78	75	10	0
2	Ostritz, polnische Seite		400	85	7	0
3	Ostritz, nahe Sportplatz		1500	85	9,5	1
4	Hagenwerder, Kleine Kiesinsel		571	20	11,5	0
5	Hagenwerder, Kleine Kiesbank		60	5	11,5	1
6	Hagenwerder, Kleine Kiesbank flussaufwärts		20	35	8,75	1
7	Hagenwerder, alte Eisenbahnbrücke	x	2000	85	9,5	3
8	Hagenwerder, Kiesbank 1 unterhalb Eisenbahnbrücke		20	60		0
9	Hagenwerder, Kiesbank 2 unterhalb Eisenbahnbrücke		30	70		0
K1	Hagenwerder, Kiesgrube	x	400.000			2
10	Görlitz, Obermühle		500	30	12,5	3
K2	Ober-Neundorf, Kiesgrube		90.000	10		3
11	Zodeler Riss, Altarm, Fläche 1	x	30	5	5,5	1
12	Zodeler Riss, Altarm, Fläche 2		75	15	8	1
13	Zodeler Riss, Altarm, Fläche 3		25	10	6,5	1
14	Zodeler Riss, Altarm, Fläche 4		200	5	12	1
15	Zodeler Riss, Altarm, Fläche 5		100	7	10	2
16	Zodeler Riss, Wehr Neiße	x	1200	75	13	1
17	Nieder-Neundorf	xx	1000	35	13,83	2
18	Lodenau, Wehr	x	2500	60	10	0
19	Ungunst, Wehr		700	95		0
20	Klein Priebus, Wehr, polnische Seite	xx	2000	20	12,5	1
21	Klein Priebus, Wehr, deutsche Seite	x	300	5	11	3
22	Pechern, Wehr	x	3500	25	10	3
23	Bad Muskau	xx	1200	15	9,5	1

täglichen Sonnenscheindauer mit Hilfe des Horizontoskops nach Tonne statt (Tonne 1954, Mühlenberg 1993). Da die Besonnung stark von der Ausprägung der lokalen Vegetation abhängt, wurde nur der für den Untersuchungszeitraum 2016 relevante Monat Mai berücksichtigt.

Außerdem wurden Störungen in den Untersuchungsgebieten kartiert, die das Vorkommen der Flussuferwolfspinne beeinflussen könnten. Dies waren vor allem anthropogen bedingten Störungen (Fußtritte, Feuerstellen, Mountainbikespuren), aber auch Spuren von Hunden und Wildschweinen. An einigen Stellen war der Sand tiefgründig durchgewühlt. Der Störungsgrad wurde in vier Kategorien unterteilt (keine, geringe, mittlere und starke Störung).

Da sich die Vegetation auf den Sandbänken im Verlauf des Jahres 2016 sehr stark entwikkelte, fand im November 2016 eine mechani-

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

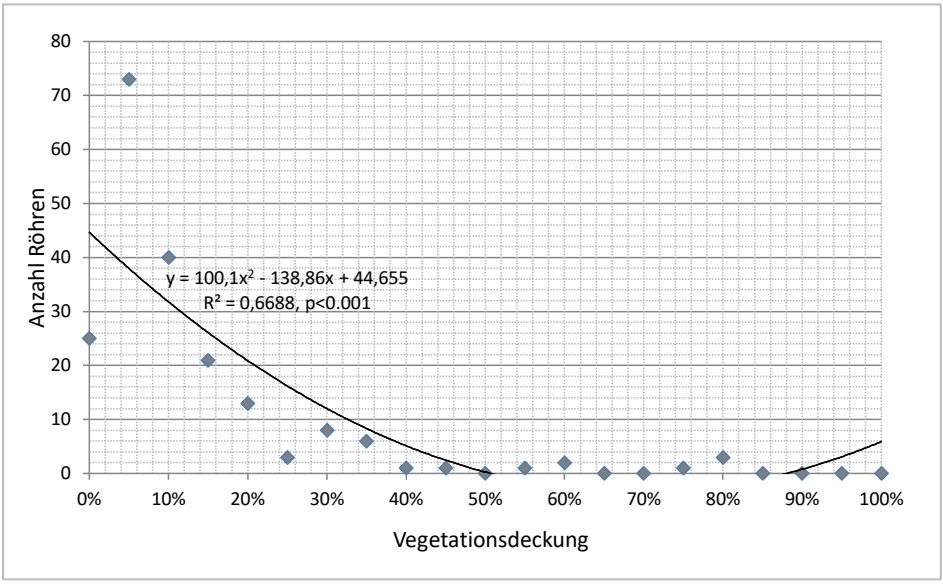


Abb. 4: Polynominale Regressionsanalyse des Einflusses der Vegetationsdeckung auf die Abundanz von *Arctosa cinerea* (n=198 Röhren auf sieben Sandbänken der Neiße).

sche Entkrautung auf der Sandbank Nieder-Neundorf auf ca. 1800 m² statt. Naturschutzhelfer entfernten unter vorsichtiger Umgehung der Bauten von *Arctosa cinerea* alle Vegetation. Das anfallende Pflanzenmaterial wurde vom Standort entfernt und abgefahren.

Wegen des weiterhin starken Vegetationswachstums beantragte der Landschaftspflegeverband Oberlausitz e. V. eine Förderung beim Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Mit Hilfe der bewilligten Mittel konnten im April/Mai weitere Entkrautungsmaßnahmen durch Mitarbeiter des Landschaftspflegeverbands vorgenommen und zusätzliche 2.500 m² von Vegetation befreit werden. Um den Erfolg der Pflegemaßnahmen zu kontrollieren, fand im Sommer 2018 auf den unterschiedlich behandelten Flächen eine getrennte Zählung der Röhren statt.

3 Ergebnisse

Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 2016 im Verlauf der Neiße von Kloster St. Marienthal bis Bad Muskau 23 Sandbänke gefunden, von denen auf neun die Flussuferwolfspinne nachgewiesen werden konnte (Tab. 1). Besonders hohe Besiedlungsdichten wurden in Nieder-Neundorf sowie in Klein Priebus und Bad Muskau auf der polnischen Seite nachgewiesen. Auf Schlammbänken lebten hingegen keine Flussuferwolfspinnen. Von den beiden untersuchten Kiesgruben in Neißenähe fanden sich nur in Hagenwerder Individuen.

Arctosa cinerea besiedelte sowohl kleinflächige als auch große Sandbänke mit unterschiedlicher Vegetationsdeckung und unterschiedlichem Besonnungsgrad. Detailliertere Ergebnisse zeigen die genaueren Analysen der Röhrenumgebung. Wie aus Abbildung 4 ersichtlich, übt die Vegetationsdichte in dem 0,25 m² großen Quadranten um die Röhrenöffnung einen hoch signifikanten Einfluss aus ($p=<0.001$) und ab 50 % Deckungsgrad kommen nur noch einzelne Bauten vor. Da auf allen Sandbänken vollständig vegetationslose Bereiche nur sehr kleinräumig und vereinzelt auftraten, fällt die Anzahl der Röhren bei einer Vegetationsdeckung von 0 % geringer aus als für einen Bereich von 0–5 %. In Bereichen mit hoher Vegetationsdeckung (>50 %), die direkt an freie Sandflächen mit hoher Dichte an Bauten von *Arctosa cinerea* angrenzten, konnten keine Röhren gefunden werden. Dies trifft für alle Sandbänke zu.

Eng verbunden mit der Vegetationsdichte und der Pflanzenhöhe ist die Anzahl der poten-

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

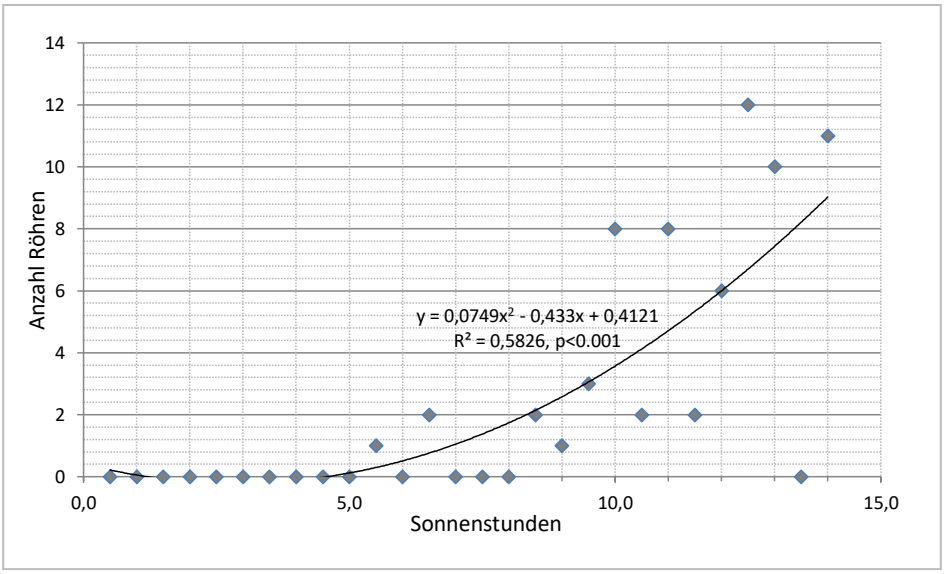


Abb. 5: Polynomiale Regressionsanalyse der Abundanz der Wohnröhren von *Arctosa cinerea* in Relation zu den lokal gemessenen potenziellen täglichen Sonnenstunden für den Monat Mai auf der Sandbank Nieder-Neundorf.

ziell möglichen Sonnenstunden. Gemessen für die einzelnen Bauten auf der Sandbank Nieder-Neundorf zeigt Abbildung 5, dass die Flussuferwolfspinne dort keine Röhren angelegt hat, wo nicht mindestens fünf Sonnenstunden im Mai möglich waren. Außerdem nahm die Röhrenanzahl mit zunehmender Besonnungszeit hoch signifikant zu ($p < 0.001$).

Die Sandbänke der Neiße waren zum größten Teil (72 %) von Störungen betroffen (Tab. 1) und 20 % der Flächen wiesen sogar eine starke Belastung auf (Störungsgrad 3). Auch drei von *Arctosa cinerea* besiedelte Sandbänke gehörten zu den stark gestörten (an der alten Eisenbahnbrücke bei Hagenwerden, in Klein Priebus auf der deutschen Seite und in Pechern). Eine genauere Untersuchung zeigte allerdings, dass die Röhren der Flussuferwolfspinnen nicht in den unmittelbar stark gestörten Abschnitten angelegt waren, sondern in Randbereichen. Dies wurde besonders deutlich in Pechern, wo in dem durch Menschentritte, Hunde und Mountainbikes stark zerwühlten Mittelbereich der Sandbank keine Röhre zu finden war.

Da sich die Vegetation auf den Sandbänken im Laufe der Zeit immer stärker entwickelte und drohte, alle geeigneten Habitate von *Arctosa cinerea* zu überwuchern, wurden im November 2016 und Frühjahr 2018 in Teilbereichen der Sandbank Nieder-Neundorf alle Pflanzen entfernt. In diesen Bereichen konnten schon jeweils wenige Tage nach dem Eingriff Bauten der Flussuferwolfspinnen gefunden und Tiere bei der Jagd beobachtet werden. Die Bestandsaufnahme im Oktober 2018 in den Arealen unterschiedlicher Vegetationsdichte zeigt deutliche Unterschiede (Abb. 6). In dem ungefähr 1000 m² großen, nicht entkrauteten Bereich konnte keine Röhre der Flussuferwolfspinne nachgewiesen werden. Dieser Teil der Sandbank war von einer hohen und sehr dichten Vegetation bestanden, dominiert von *Calamagrostis epigejos* und *Urtica dioica*. Eingebettet in diesem pflanzenreichen Areal lagen kleinere Sandinseln, die ohne anthropogenen Einfluss vegetationsfrei waren. Auf diesen insgesamt ungefähr 23 m² großen Inseln lagen 17 Wohnröhren. Die meisten Röhren fanden sich mit insgesamt 140 in den vegetationsbefreiten Bereichen, 31 im 2016 entkrauteten und 109 in dem 2018 entkrauteten Areal. Die höchste Besiedlungsdichte erreichten die Sandinseln mit 0,7 Röhren / m². Die entkrauteten Flächen von 2016 wiesen eine Dichte von 0,017 Röhren / m², die von 2018 eine Dichte von 0,044 Röhren / m² auf.

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

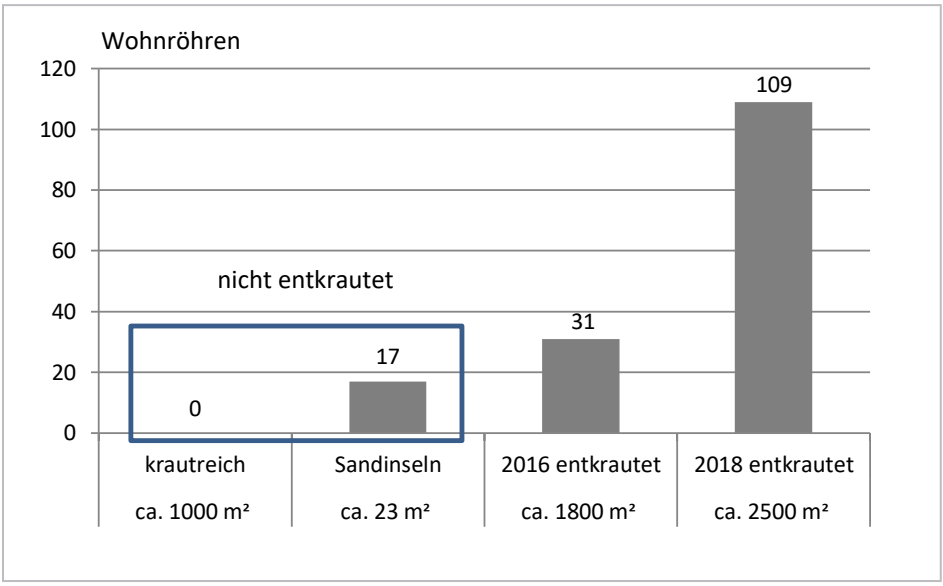


Abb. 6: Anzahl der Wohnröhren (n=157) von *Arctosa cinerea* auf der Sandbank in Nieder-Neundorf am 13.10.2018 in Bereichen unterschiedlicher Pflege und Vegetationsdichte (krautreich: keine Pflegemaßnahmen, mit dichtem und hohem Pflanzenbewuchs; Sandinseln auf der Sandbank: ohne anthropogenen Einfluss vegetationslose Bereiche zwischen pflanzenreichen Arealen).

4 Diskussion

Auf der Nachweiskarte der Arachnologischen Gesellschaft (Abb. 3) sind die letzten Nachweise der Flussuferwolfspinne an der Neiße in Brandenburg bei Pussack von Barndt 1999 (Barndt 2004) und bei Stolpe in der Mark von Handle & Hildebrandt 1997 (Arachnologische Gesellschaft 2020) verzeichnet. Der letzte Eintrag aus dem Untersuchungsgebiet stammt von Zimmermann (1871), der die Art auf den Sandbänken der Neiße bei Rothenburg als sehr häufig beschreibt. Im Rahmen der vorliegenden Kartierungen konnte die Art bei Rothenburg zwar nicht nachgewiesen werden, hatte 2016 aber ein relativ „geschlossenes" Verbreitungsgebiet auf den Sandbänken zwischen Hagenwerder und Bad Muskau. Die Art trat in diesem Bereich auf allen größeren, vegetationsarmen Sandbänken der Neiße auf (Tab. 1). Dies lässt vermuten, dass *Arctosa cinerea* als Pionierart auf allen Flussbänken, die geeignete Habitatbedingungen bieten, Teilpopulationen aufbauen kann (Abb. 7). Derartige Areale müssen allerdings eine gewisse Größe aufweisen, damit die Teilpopulation überlebensfähig ist (Seer et al. 2015b).

Die Angaben zum Störungsgrad in Tabelle 1 sind differenziert zu betrachten. Die anthropogen bedingten Störungen wurden durch Angler, Bootstouristen, aber auch durch Spaziergänger und ihre Hunde, Feuerstellen und stellenweise durch Mountainbiker verursacht. Die Untersuchungsergebnisse lassen nicht ausschließen, dass leichte Störungen die Vegetationsentwicklung hemmen und somit die Habitatbedingungen für *Arctosa cinerea* positiv beeinflussen. Starke Störungen wirken sich allerdings sehr negativ aus. Das zeigte sich besonders deutlich auf Sandbänken wie Pechern, wo Röhren der Flussuferwolfspinne nur in wenig gestörten Bereichen zu finden waren. Dieses Ergebnis deckt sich mit denen anderer Autoren (Schierding et al. 2011, Seer et al. 2015a). Moffett et al. (1998) fanden in kontrollierten Versuchsanordnungen an afrikanischen Sandstränden, dass 60 bis 70 % einiger Makroevertebraten wie Isopoda unter starker Trittbelastung getötet wurden. Allerdings suchen die Spinnen nachts anthropogen überformte Bereiche auf, da sich diese wegen ihres geringen strukturellen Raumwiderstandes gut zur Jagd eignen (Framenau 1995). Bei flächendeckenden Störungen kann

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Arctosa cinerea potenzielle Lebensräume nicht dauerhaft besiedeln. Dies traf 2019 für die Sandbank Pechern zu, auf der die Metapopulation ausgestorben ist, obwohl größere sandige, vegetationsfreie Abschnitte vorhanden sind. Diese weisen aber flächendeckend Tritt- und Mountainbikespuren auf.

Untersuchungen von Framenau (1995) und Al Hussein (2002) zeigten einen Rückgang der Besiedlungsdichte der Flussuferwolfspinne schon bei einem geringen Deckungsgrad der Pflanzen. Framenau führt dies auf den höheren strukturellen Raumwiderstand zurück, der die Tiere bei der Jagd behindert. Im Gegensatz zu diesen Ergebnissen wurden in der vorliegenden Untersuchung hohe Abundanzen bei bis zu 30 % Vegetationsdeckung gefunden. Im Unterschied zu den untersuchten Flussbänken der Isar waren an der Neiße vegetationsfreie Bereiche relativ klein und die Spinnen konnten nur bedingt vor der sich ausbreitenden Vegetation in pflanzenarme Bereiche ausweichen. Hierauf sind wahrscheinlich die Nachweise in von Pflanzen bewachsenen Flächenbereichen zurückzuführen.

Da Vegetation durch sukzessive Prozesse die Sandbank Nieder-Neundorf im Laufe des Jahres 2016 zu überwachsen drohte, wurden ungefähr 1800 m² mit Hilfe von Naturschutzhelfern entkrautet. Framenau (1995) beobachtete, dass die Spinne zur Überwinterung höher gelegene Uferbereiche aufsucht. Deshalb fand die Maßnahme im November statt, um die Flussuferwolfspinne (und andere Sandbankbewohner) möglichst wenig zu stören. Die Maßnahmen waren erfolgreich, da Kartierungen eine rasche Besiedlung der vegetationslosen Flächen zeigten. Innerhalb weniger Tage konnten die ersten Röhren auf den Flächen nachgewiesen werden. Die Vegetationsdeckung hatte im Oktober 2018 nach eineinhalb Jahren jedoch wieder zugenommen. Der weitaus größte Teil von 69 % der Wohnröhren befand sich in dem Bereich, der in dem Kartierungsjahr 2018 entkrautet wurde. Die schnelle Ausbreitung der Pioniervegetation verdeutlicht die Bedeutung starker Hochwasser, die in der Lage sind, nährstoffreichen Detritus und Pflanzen abzutragen.

Bemerkenswert ist die hohe Siedlungsdichte auf natürlich vegetationsfreien Sandinseln. Sie liegt mit 0,7 Röhren pro Quadratmeter deutlich höher als an der Oberen Isar, wo Framenau (1995) nur bis zu 0,3 Röhren finden konnte. Dies ist wahrscheinlich auf das langsame Zuwachsen der Sandinseln zurückzuführen und bedeutet für die Flussuferwolfspinne eine höhere intraspezifische Konkurrenz, die sich negativ auf den Bestand der Art auswirken kann.

Entkrautungsmaßnahmen bedeuten eine tiefgreifende Störung des Lebensraums und vor dem ersten Pflegeeinsatz war nicht sicher, wie sie sich auf die Metapopulation in Nieder-Neundorf auswirken würden. Die Ergebnisse belegen einen positiven Einfluss auf die Siedlungsdichte von *Arctosa cinerea* (Abb. 6). Dies wird zum einen auf die abschnittsweise Entkrautung mit Rückzugsmöglichkeiten für die Spinnen in andere Teilbereiche der Sandbank und zum anderen auf den Einsatz sensibilisierter Arbeitskräfte (Schonung der Röhrenbereiche) zurückzuführen sein.

Hochwasser im Winter bzw. Frühjahr 2017 und 2018 überspülten zwar die Sandbank in Nieder-Neundorf, allerdings war die Strö-

Abb. 7: Sandbänke – Habitat der Flussuferwolfspinne. Foto: K. Kürbis

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

mungsgeschwindigkeit nicht stark genug, um Detritus und Pflanzen abzutragen. Stattdessen brachten die Fluten Schlamm mit, der sich in einer dünnen Schicht über das Substrat legte, sicherlich begünstigt durch die strömungsmindernde Wirkung des Pflanzenbewuchses. Unsere Kartierungen 2016 an der Neiße zeigten, dass Flussuferwolfspinnen keine Schlammbänke besiedeln. Die Schlammschicht in Nieder-Neundorf zerfiel zwar innerhalb weniger Tage, brachte aber das Vegetationswachstum fördernde Nährstoffe und sicherlich auch Diasporen mit auf die Sandbank.

Wasserführende Kiesgruben und Tagebaue können der Flussuferwolfspinne einen Sekundärlebensraum bieten, wenn sie Bereiche mit geringem Störungsgrad aufweisen (Sacher 1992, Framenau 1995, Framenau et al. 1996b, Al Hussein 2002). Aufgrund der Abhängigkeit von einer anthropogenen Landschaftsdynamik stellen bergbauliche Abgrabungen allerdings einen stark von der Nutzungsintensität abhängigen und zeitlich begrenzten Ersatzlebensraum dar. Im Vergleich zu Flussauen fehlt die Wasserdynamik, die Vegetation abtragen kann und neue Sand- oder Kiesbänke aufschüttet. Ihre Ufer verbuschen nach Nutzungsaufgabe oft innerhalb weniger Jahre. Außerdem sind die Böden in vielen Fällen durch das Befahren mit schweren Fahrzeugen stark verdichtet, wie in der Kiesgrube Ober-Neundorf, oder es werden Uferbereiche durch Freizeitaktivitäten intensiv genutzt. Ausnahmen bilden große, langjährig genutzte Abbaugebiete mit Bereichen geringer Störung, wie die Kiesgrube in Hagenwerder.

5 Fazit der Untersuchungsergebnisse

Die Kartierungen im Jahr 2016 zeigten geeignete Habitatbedingungen für *Arctosa cinerea* auf 9 Sandbänken im Untersuchungsgebiet an der Neiße. In den Jahren 2017 bis 2019 verschlechterten sich diese Bedingungen kontinuierlich, da der Deckungsgrad der Vegetation bzw. lokal der Störungsgrad (Pechern) deutlich zunahm. Das betrifft alle Sandbänke von Kloster Marienthal bis Bad Muskau, mit Ausnahme der entkrauteten Areale in Nieder-Neundorf und am Wehr Ungunst (Teilprojekt hier nicht dargestellt). Diese Verschlechterungen gehen mit einem Rückgang der Besiedlungsdichte der Flussuferwolfspinne einher. Lediglich in Nieder-Neundorf konnte die Populationsgröße im Zeitraum von 2016 bis 2018 erhalten und am Wehr Ungunst eine Neubesiedlung verzeichnet werden. Diese Ergebnisse zeigen, dass die seltene Spinnenart unter den zurzeit gegebenen Umständen im sächsischen Abschnitt der Neiße akut vom Aussterben bedroht ist, wenn keine Entkrautungsmaßnahmen durchgeführt werden. Außerdem könnte sich eine Besucherlenkung in einigen Bereichen positiv auf den Bestand von *Arctosa cinerea* auswirken.

Langfristiges Ziel sollte der Erhalt einer überlebensfähigen Metapopulation der Flussuferwolfspinne sein. Auch andere an Sandbänke gebundene Arten, wie der Flussuferläufer, würden durch einen Verzicht auf Uferbefestigungen bzw. eine Rückverlegung von Dämmen ebenfalls profitieren. Abtragungen von Ufersedimenten an den Prallhängen und deren Ablagerungen an Gleithängen wären durch entsprechende Maßnahmen wieder möglich und würden die Entstehung von Sandbänken fördern. An der Neiße sind entsprechende natürliche Dynamiken nur an wenigen Stellen möglich, z. B. auf der polnischen Seite bei Nieder-Neundorf. Mit einer Renaturierung der Flussaue würde nicht nur dem Verlust biologischer Vielfalt entgegengesteuert, sondern durch Überschwemmung der Auen auch extreme Hochwasser gemindert und der Wasserrückhalt in der Landschaft auch bei trockenen Sommern positiv beeinflusst werden, wie es an anderen Flüssen, z. B. Mulde oder Elbe, streckenweise schon praktiziert wird (BMUB 2015, Schulz-Zunkel et al. 2019).

Danksagung

Wir danken Kay Sbrzesny und Katrin Appolt vom Landschaftspflegeverband Oberlausitz e. V. für die Beantragung von Fördermitteln und Organisation der Entkrautungsmaßnahmen, dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Förder- und Fachbildungszentrum Kamenz für die Bewilligung von Fördergeldern für das Projekt „Erhaltung und Schaffung potenzieller Lebensräume

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

für die Flussuferwolfspinne“ und nicht zuletzt den Naturschutzhelfern und Mitarbeitern des Landschaftspflegeverbandes für die sehr anstrengenden Entkrautungsmaßnahmen mit Fingerspitzengefühl für die Flussuferwolfspinne. Henning Haase, Dr. Ricarda Lehmitz, Cornelia Wiesener und Dr. Peter Kache halfen bei Kartierungen.

Für ihre konstruktiven Gutachten danken wir Theo Blick (Hummeltal) und Henning Haase (DVL Sachsen, Zittau) sowie Dr. Karin Voigtländer (Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz) für ihre hilfreichen Anmerkungen.

Literatur

Al Hussein, I. A. (2002): Occurence and habitat selection of Arctosa cinerea (Fabr., 1777) (Araneae, Lycosidae) in: Exhausted opencast brown coal mining areas in Central Germany. Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung **41**, 3:131–139
DOI: 10.1080/0003930022000043428

Arachnologische Gesellschaft (2020): Atlas der Spinnentiere Europas. https://atlas.arages.de am 19.05.2020

Balkenhol, B. & K. Kürbis (2016): Die Große Flussuferwolfspinne (*Arctosa cinerea*) – ein seltener und außergewöhnlicher Bewohner der Sandbänke und Strände. – Naturschutzarbeit in Sachsen **58**: 76–81

Barndt, D. (2004): Beitrag zur Arthropenfauna des Lausitzer Neißegebietes zwischen Preschen und Pusack – Faunenanalyse und Bewertung (Coleoptera, Heteroptera, Hymenoptera, Saltatoria, Araneae, Opiliones u. a.). – Märkische Entomologische Nachrichten **6**, 2: 7–46

Blick, T., O.-D. Finch, K. H. Harms, J. Kiechle, K.-H. Kielhorn, M. Kreuels, A. Malten, D. Martin, C. Muster, D. Nährig, R. Platen, I. Rödel, M. Scheidler, A. Staudt, H. Stumpf & D. Tolke (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnen (Arachnida: Araneae) Deutschlands. – In: BfN (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70**, 4: 383–510

Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz (2013): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV). https://www.gesetze-im-internet.de/bartschv_2005/BArtSchV.pdf

Framenau, V. (1995): Populationsökologie und Ausbreitungsdynamik von *Arctosa cinerea* (Araneae, Lycosidae) in einer alpinen Wildflusslandschaft. – Diplomarbeit am Fachbereich Biologie der Philipps-Universität Marburg – Fachbereich Naturschutz, 117 S.

Framenau, V., M. Dietrich, M. Reich & H. Plachter (1996a): 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, hors serie **1**: 223–234

Framenau, V., M. Reich & H. Plachter (1996b): Zum Wanderverhalten und zur Nahrungsökologie von *Arctosa cinerea* (Fabricius, 1777) (Araneae: Lycosidae) in einer alpinen Wildflusslandschaft. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie **26**: 369–376

Moffett, M.D., A. McLachlan, P.E.D. Winter & A.M.C. De Ruyck (1998): Impact of trampling on sandy beach macrofauna. – Journal of Coast Conservation **4**: 87–90, https://doi.org/10.1007/BF02806494

Hiebsch, H. & D. Tolke (1996): Rote Liste Weberknechte und Webspinnen. Freistaat Sachsen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 1996. – Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.); Radebeul: 12 S.

Möhring, U., A. Peters & B. Schackers, (2015): Den Flüssen mehr Raum geben. Renaturierung von Auen in Deutschland. – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)/Berlin & Bundesamt für Naturschutz (BfN)/Bonn (Hrsg.): 60 S. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pools/Broschueren/auen_in_deutschland_bf.pdf

Mühlenberg, M. (1993): Freilandökologie. – Quelle und Meyer; Heidelberg, Wiesbaden: 512 S.

Sacher, P. (1992): Rote Liste Webspinnen (Araneae). – In: Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung (Hrsg.): Gefährdete Tiere im Land Brandenburg. – Unze Verlag; Potsdam: 229–234

Schierding, M., S. Vahder, L. Dau. & U. Irmler (2011): Impacts on biodiversity at Baltic Sea beaches. Biodiversity and Conservation **20** https://doi.org/10.1007/s10531-011-0069-1

© Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz e.V.
http://www.naturforschende-gesellschaft-der-oberlausitz.de
ISSN 0941-0627

Schulz-Zunkel, C., C. Seele-Dilbat, H. Schrenner & G. Rast (2019): Wilde Mulde – Revitalisierung und Wirkungsanalyse in Fluss-Auen-Ökosystemen. Wasserwirtschaft 109: 54–59; DOI: 10.1007/s35147-019-0285-2

Seer, F.; T. Düwel, U. Irmler & J. Schautzer (2015a): Entwicklung eines Konzeptes zum nachhaltigen Schutz von Stränden der Ostseeküste. – Abschlussbericht über das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt unter dem Az. 28733 geförderte Forschungs- und Entwicklungsprojekt. http://www.ecosystems.uni-kiel.de/bilder/218_150/ Abschlussbericht 2015.pdf, 13.11.2016

Seer, F. K., N. ElBalti, J. Schrautzer & U. Irmler (2015b): How much space is needed for spider conservation? Home range and movement patterns of wolf spiders (Aranea, Lycosidae) at Baltic Sea beaches. – Journal of Insect Conservation **19**: 791–800 https://doi.org/10.1007/s10841-015-9800-7

Stegner, J. (2011): Abschlussbericht Pilotprojekt Mittlere Mulde. Maßnahmenkonzept für einen Beispielraum und Handlungsstrategien zur Umsetzung des Biotopverbundes im Freistaat Sachsen. – Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.): https://www.umwelt. sachsen.de/umwelt/natur/35221.htm, 13.11.2016

Tonne, F. (1954): Besser Bauen mit Besonnungs- und Tageslichtplanung. – Verlag K. Hofmann; Schorndorf: 42 S.

Zimmermann, H. (1871). Die Spinnen der Umgebung von Niesky. Ein Beitrag zur Kenntnis der Arachnidenfauna der Oberlausitz. – Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft Görlitz **14**: 69–137

Anschriften der Verfasser

Dr. Birgit Balkenhol
Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz
Sonnenstr. 7
02826 Görlitz
E-Mail: birgit.balkenhol@senckenberg.de

Konrad Kürbis
Naturkundemuseum Erfurt
Große Arche 14
99084 Erfurt
E-Mail: konrad.kuerbis@erfurt.de

Manuskripteingang	3.2.2020
Manuskriptannahme	20.4.2020
Erschienen	17.12.2020

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz

Jahr/Year: 2020

Band/Volume: 28

Autor(en)/Author(s): Balkenhol Birgit, Kürbis Konrad

Artikel/Article: Sandbänke der Neiße – Lebensraum für die stark bedrohte Flussuferwolfspinne Arctosa cinerea? 47-58