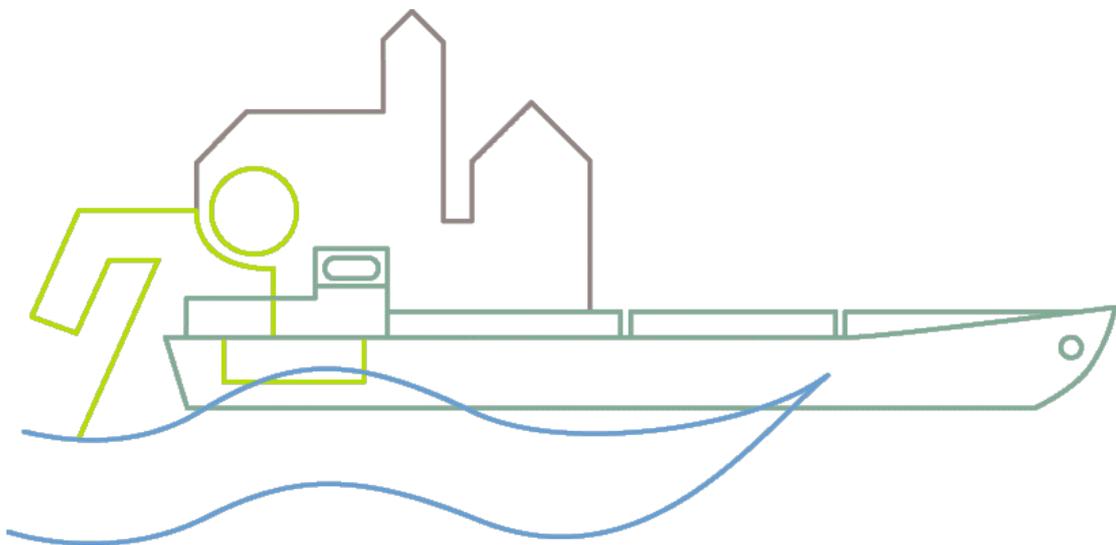


BfG-1883

# Bericht

Ökologisches Monitoring an Totholzbuhen in der  
Elbe (km 450,5 – 451,2)

- Teilbeitrag Terrestrische Wirbellose -



## Ökologisches Monitoring an Totholzbuhnen in der Elbe (km 450,5 – 451,2)

### - Teilbeitrag Terrestrische Wirbellose -

Auftraggeber: WSA Magdeburg  
SAP-Nr.: M39630404002  
Anzahl der Seiten: 42  
Anzahl der Anlagen: 3

Koordination: Dr. Meike Kleinwächter  
Dr. Michael Gerisch  
Dr. Andreas Anlauf  
(alle BfG, Referat U4, Tierökologie)

Bearbeitung:  **Gesellschaft für Landschaftsökologie,  
Gewässerbiologie und Umweltplanung mbH**  
[www.oekon.com](http://www.oekon.com)  
Hohenfelser Str. 4, Rohrbach  
93183 Kallmünz

Dr. Francis Foeckler  
mit  
Dipl.-Biol. Helge Uhlenhaut, Plauen  
Dipl.-Biol. Andreas Malten, Dreieich

Koblenz, Februar 2016

## **Impressum**

Herausgeber: Bundesanstalt für Gewässerkunde  
Am Mainzer Tor 1  
Postfach 20 02 53  
56002 Koblenz  
Tel.: +49 (0)261 1306 0  
Fax: +49 (0)261 1306 5302  
E-Mail: [posteingang@bafg.de](mailto:posteingang@bafg.de)  
Internet: <http://www.bafg.de>

**DOI: 10.5675/BfG-1883**

**URL: <http://doi.bafg.de/BfG/2016/BfG-1883.pdf>**

### Zitiervorschlag:

BfG-Bundesanstalt für Gewässerkunde (2016): Ökologisches Monitoring an Totholzbuhnen in der Elbe (km 450,5 – 451,2), Teilbeitrag Terrestrische Wirbellose. *BfG-Bericht 1883*, 42 Seiten, 3 Anlagen. Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz. DOI: 10.5675/BfG-1883.

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung und Aufgabenstellung</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Untersuchungsgebiet und Probeflächen</b> .....	<b>7</b>
3.1	Totholzbuhrnen.....	9
3.2	Regelbuhrnen.....	9
<b>4</b>	<b>Erfassungsmethodik</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>11</b>
5.1	Laufkäfer .....	11
5.1.1	Artenspektrum und Dominanzverteilung .....	11
5.1.2	Habitatansprüche .....	13
5.1.3	Lebensstrategien.....	15
5.1.4	Indikatorarten .....	15
5.1.5	Besonders geschützte und Rote-Liste-Arten .....	15
5.2	Spinnen.....	21
5.2.1	Artenspektrum und Dominanzverteilung .....	21
5.2.2	Habitatansprüche .....	22
5.2.3	Lebensstrategien.....	25
5.2.4	Indikatorarten .....	25
5.2.5	Besonders geschützte und Rote-Liste-Arten .....	25
5.3	Weitere Gruppen .....	29
5.3.1	Artenspektrum.....	29
5.3.2	Habitatansprüche .....	30
5.3.3	Lebensstrategien.....	31
5.3.4	Indikatorarten .....	31
5.3.5	Besonders geschützte und Rote-Liste-Arten .....	32
<b>6</b>	<b>Vergleich des Artenspektrums von Totholz- und Steinschüttbuhrnen</b> .....	<b>32</b>
6.1	Laufkäfer .....	32
6.2	Spinnen.....	34
6.3	Weitere Artengruppen .....	35
<b>7</b>	<b>Bewertung der Untersuchungsergebnisse</b> .....	<b>35</b>
7.1	Bewertung der Erfolgskontrolle aus Sicht der Wirbellosenfauna .....	35
7.2	Bewertung der Eignung der Methode für Erfolgskontrollen.....	36
7.3	Bewertung des Besiedlungspotentials von Totholzbuhrnen .....	37
7.4	Ermittlung von Indikatoren und Empfehlungen für ein Monitoring .....	38
<b>8</b>	<b>Fazit</b> .....	<b>39</b>
<b>9</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>40</b>

## **Anlagen**



## **1 Zusammenfassung**

Im Rahmen des ökologischen Monitorings an Totholzbuhnen in der Elbe wurde im Jahr 2014 die Wirbellosenfauna, u. a. Laufkäfer, Spinnen und Totholzkäfer, von 4 Totholzbuhnen und 4 Steinschüttregelbuhnen an 6 Terminen untersucht.

Insgesamt wurden auf allen untersuchten Buhnen 68 Laufkäfer- und 57 Spinnenarten nachgewiesen. An den Totholzbuhnen wurden 37 Laufkäfer- und 30 Spinnenarten gefunden. Darunter waren vor allem bei den Laufkäfern zahlreiche nach den Roten Listen gefährdete Arten. Zudem wurden 22 weitere Käfer-, 7 Wanzen-, 5 Ameisenarten sowie Exuvien von 2 Libellenarten und jeweils eine Art der Weberknechte, der Heuschrecken und der Ohrwürmer erfasst. Spezielle Arten xylobionter Organismen wurden an den Totholzbuhnen nicht nachgewiesen, was vor allem auf die wiederkehrende Überflutung und zeitweilige Wassersättigung des Holzes zurückzuführen ist.

Die Individuenzahlen der Spinnen und Laufkäfer der Uferbereiche von Totholz- und Regelbuhnen waren sehr ähnlich. Dagegen konnten deutlich höhere Artenzahlen an den Regelbuhnen nachgewiesen werden, was auf eine größere Strukturvielfalt durch die Vegetation, geringere Überschwemmungshäufigkeit sowie die Landanbindung zurückzuführen ist. Im Bereich der Totholzbuhnen war zwar die Dominanz stenotoper Uferarten deutlich größer, aufgrund der wenigen Versteckmöglichkeiten (insbesondere Vegetationsstrukturen) war jedoch die Artenzahl der Spinnen und Laufkäfer deutlich geringer. Versteckmöglichkeiten bieten meist nur die Rinde sowie Ritzen und Spalten des vermodernden Holzes, wobei diese Strukturen durch Abdrift von Jahr zu Jahr weniger werden. Die Fauna der Totholzbuhnen wird bei jedem Hochwasser weitgehend ausgelöscht und entsprechend müssen die Sandflächen bzw. das Baumaterial der Buhnen immer wieder neu besiedelt werden.

Die Untersuchungen zeigen, dass das Baumaterial der Totholzbuhnen aufgrund der häufigen Überflutung praktisch keine Bedeutung für xylobionte Arten hat. Eine wichtige Bedeutung kommt den Totholzbuhnen allerdings in ihrer Funktion als Initiator für sandige Flussuferlebensräume zu, die für zahlreiche spezialisierte und z. T. hochgradig gefährdete Laufkäferarten geeignete Besiedlungshabitate darstellen. Totholzbuhnen können daher die Strukturvielfalt an Bundeswasserstraßen durchaus erhöhen und können, zumindest lokal, einen Beitrag zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands des Fließgewässers im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie leisten.

Eine Übertragung der Wirkung dieser alternativen Buhnenformen auf die Uferfauna anderer Flüsse mit anderem Geschiebe und einer anderen Dynamik ist derzeit nicht möglich und müsste in einem größeren und anderem räumlichen Bezug getestet werden. Eine Fortführung des Monitorings der weiteren Entwicklung der Totholzbuhnen empfiehlt sich in jedem Fall für die Uferbereiche, insbesondere für die hochgradig gefährdeten und stenotopen Uferarten dieser Lebensräume.

## **2 Einleitung und Aufgabenstellung**

Beauftragt durch das Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Magdeburg führt die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) Pilotprojekte zum ökologischen Potenzial von Buhnenmodifikationen an der Elbe durch. In diesem Zusammenhang wurde vom WSA Magdeburg in Abstimmung mit den Biosphärenreservaten Mittelelbe (Sachsen-Anhalt) und Flusslandschaft Elbe (Brandenburg) der Buhnentyp "Totholzbuhne" entwickelt. Ziel ist die Verbesserung des ökologischen Zustandes des Gewässers im Sinne der EG-WRRL, indem über das Einbringen von Totholz die Strukturvielfalt in der Uferzone erhöht wird. Von 2007 bis 2009 wurden 4 Totholzbuhnen bei Elbe-km 450,5 - 451,2 errichtet, wobei jeweils 2 Buhnen auf brandenburgischer und sachsen-anhaltinischer Seite lagen.

Laufkäfer und Spinnen gehören zu den wichtigsten Indikatorgruppen in Uferbereichen von Gewässern. Dies ist begründet in ihrer Artenvielfalt, ihrer Lebensweise mit vielfach speziellen Ansprüchen an den Lebensraum, ihrer guten Ausbreitungsfähigkeit und schnellen Reaktion auf Veränderungen der Umweltfaktoren in ihrem Lebensraum. Darüber hinaus sind Laufkäfer und Spinnen durch die in zahlreichen Arbeiten dargelegten ökologischen Ansprüche der einzelnen Arten sowie den großen Anteil gefährdeter Arten in Feuchtgebietslebensräumen und insbesondere in Uferbereichen für ökologische Erfassungen an Gewässeruferräumen prädestiniert. Aus diesen Gründen ist es sinnvoll, sich bei der Untersuchung nicht allein auf die aquatisch lebenden Formen zu beschränken, sondern die Uferbereiche mit ihren zahlreichen spezialisierten Arten in ökologische Bewertungen einzubeziehen.

Der vorliegende Bericht fasst die Monitoringergebnisse zu den terrestrischen Wirbellosen auf den Totholz- und Regelbuhnen zusammen und bewertet die Eignung der Totholzbuhnen für diese Artengruppe. Die Ziele der Untersuchung sind insbesondere, eine ökologische Bewertung der Maßnahme vorzunehmen, das Besiedlungspotenzial der neu geschaffenen Lebensräume abzuschätzen, geeignete Indikatorgruppen und -arten für ein zukünftiges Monitoring solcher Maßnahmen zu ermitteln, um daraus ein Erfassungskonzept für weitere Untersuchungen entwickeln zu können.

## **3 Untersuchungsgebiet und Probeflächen**

Das Untersuchungsgebiet liegt etwa 3 km südöstlich von Wittenberge zwischen Flusskilometer 450 und 452 an der Mittelelbe im Grenzbereich von Sachsen-Anhalt und Brandenburg, deren Landesgrenzen in der Flussmitte verlaufen. Die untersuchten Buhnen befanden sich in Sachsen-Anhalt bei Losenrade, einem Ortsteil der Stadt Seehausen im Landkreis Stendal. In Brandenburg lagen die Probeflächen bei Schadebeuster, einem Ortsteil der Stadt Wittenberge im Landkreis Prignitz. Auf jeder Elbeseite lagen je zwei Totholz- und

zwei Vergleichsbuhnen. Auf sachsen-anhaltinischer Seite handelte es sich dabei um das Prallufer und auf brandenburgischer Seite entsprechend um das Gleitufer (Tab. 1).

**Tab. 1:** Verzeichnis der im Rahmen des Monitorings der terrestrischen Wirbellosen beprobten Buhnen.

PF-Nr.	Buhnentyp	Uferlage	Bundesland
THB01a	Totholzbuhne	Gleitufer	Brandenburg
THB06a	Totholzbuhne	Gleitufer	Brandenburg
THB23a	Totholzbuhne	Prallufer	Sachsen-Anhalt
THB24a	Totholzbuhne	Prallufer	Sachsen-Anhalt
RB01a	Schüttstein-Regelbuhne	Prallufer	Sachsen-Anhalt
RB05a	Schüttstein-Regelbuhne	Gleitufer	Brandenburg
RB06	Schüttstein-Regelbuhne	Gleitufer	Brandenburg
RB25a	Schüttstein-Regelbuhne	Prallufer	Sachsen-Anhalt

Auf sachsen-anhaltinischer Seite liegt das Untersuchungsgebiet in den Natura 2000-Gebieten „Aland-Elbe-Niederung“ (Vogelschutzgebiet DE 2935-401) und „Elbaue Beuster-Wahrenberg“ (FFH-Gebiet DE 3036-301) sowie im Naturschutzgebiet „Aland-Elbe-Niederung“. Im Land Brandenburg liegt das Untersuchungsgebiet im FFH-Gebiet „Elbdeichvorland“ (DE 3036-304), im FFH-Gebiet „Elbe“ (DE 2935-306), im Vogelschutzgebiet „Unteres Elbtal“ (DE 3036-401) und im Naturschutzgebiet „Wittenberge-Rühstädter Elbniederung“. Zudem ist das Untersuchungsgebiet Teil des UNESCO Biosphärenreservats „Mittellelbe“, das zum länderübergreifenden Biosphärenreservat „Flusslandschaft Elbe“ gehört.



**Abb. 1:** Im Luftbild sind die Totholzbuhnen rot und die untersuchten Steinschütt-Regelbuhnen gelb umrahmt.

### **3.1 Totholzbuhnen**

Die untersuchten Totholzbuhnen (THB01a, THB06a, THB23a und THB24a) haben sowohl in der Länge wie in der Breite (mit Ausnahme von THB01a) eine geringere Ausdehnung als die untersuchten Schüttstein-Regelbuhnen (RB01a, RB05a, RB06 und RB25a). Ihre Länge liegt bei Mittelwasser zwischen 46 m und 66 m. Alle Totholzbuhnen haben einen Bühnenkopf aus Natursteinen und die verbauten Totholzelemente aus Baumstämmen und großen Ästen sind mit Pflöcken und Seilen gegen das Abdriften bei Hochwasser gesichert. Die Totholzelemente liegen generell durchweg knapp oberhalb der Mittelwasserlinie und sind bei Hochwasser vollständig überspült. Wegen der sehr hohen Überflutungsdynamik in Verbindung mit der vergleichsweise geringen Höhe und des geringen Alters der Totholzbuhnen ist die Vegetation aus Annuellen nur spärlich und die Besiedlung mit überdauernden Weidengebüschen hat bislang nur auf Bühne THB01a in den höher gelegenen Bereichen in Ansätzen stattgefunden. Nach etwa 5 bis 7 Jahren Standzeit sind Teilbereiche der Totholzbuhnen nach Hochwasserereignissen in Auflösung begriffen, so dass abschnittsweise nur noch die Verankerungspflöcke zu finden sind. Die Totholzbuhnen THB06a, THB24a und THB23a sind bei Mittelwasser nicht trockenen Fußes zu erreichen, nur Bühne THB01a hat bei mittlerem Pegelstand eine sehr flache Landverbindung zum Elbeufer. Unabhängig von der Bühnenkonstruktion unterscheiden sich die Bühnen des brandenburgischen Gleitufers von denen des Prallufers auf sachsen-anhaltinischer Seite durch die Ausdehnung ihrer Sandablagerungen. So weisen die Totholzbuhnen THB01a und THB06a am brandenburgischen Elbeufer deutlich mehr Sandablagerungen auf als die Totholzbuhnen THB23a und THB24a auf sachsen-anhaltinischer Seite.

### **3.2 Regelbuhnen**

Die Länge der Steinschütt-Regelbuhnen bewegt sich bei mittlerem Pegelstand zwischen 71 m und 119 m. Wie die Totholzbuhnen sind die Regelbuhnen mit einem Bühnenkopf aus Natursteinen ausgestattet. Die Steinschüttung des Bühnenkörpers besteht bei allen untersuchten Regelbuhnen aus groben Natursteinblöcken, die sich deutlich höher über die Wasserlinie erheben als die Strukturen der Totholzbuhnen. Aufgrund geringerer Überflutungshäufigkeit durch die Höhe der Regelbuhnen und ihres sehr viel höheren Alters konnten sich Annuellenfluren in der Mitte der Regelbuhnen etablieren. Außerdem erstrecken sich Weidengebüsche vom Ufer her bis auf die Bühnen. Anders als drei der vier Totholzbuhnen sind alle untersuchten Steinschütt-Regelbuhnen vom Elbeufer aus trockenen Fußes erreichbar. Wie auch bei den Totholzbuhnen weisen die Steinschütt-Regelbuhnen des Gleitufers (RB05a und RB06) ausgedehntere Sandablagerungen auf als die Bühnen des Prallufers (RB01a und RB025a).

## **4 Erfassungsmethodik**

Ziel der Untersuchung war die Erfassung der Wirbellosenfauna mit Schwerpunkt auf den Laufkäfer- und Spinnenzönosen.

Vorgabe war die halbquantitative Laufkäfererfassung auf den Sandablagerungen an allen Buhnen durch Handaufsammlungen und Aufschwemmungen an drei Terminen. Dabei sollte pro Termin solange, nach einer Mindestzeit von 20 min, gesucht werden bis für ca. 10 min keine weitere Laufkäferart mehr hinzukommt.

Eine weitere Vorgabe war die halbquantitative Erfassung der Wirbellosen an den Totholzbuhnen an insgesamt 6 Terminen. Dabei sollte eine Erfassung der Laufkäfer und Spinnen, sowie der holzbewohnenden Käfer und anderer Insekten per Handfang, Klopfschirm und Saugmethode sowie die Dokumentation von Fraßspuren, Exuvien etc. über etwa 1 h erfolgen.

Durchgeführt wurden die Freilanderfassungen 2014 an folgenden Tagen: 15.05./16.05, 20.06./21.06., 13.07./14.07. sowie 29.08./30.08, an denen an allen acht Buhnen (je vier Totholz- und Regelbuhnen) mit zwei Zoologen jeweils eine ½ h (insgesamt 1 h) die Sandablagerungen an den Buhnen und eine weitere ½ h (insgesamt 1 h) der Buhnenkörper selbst (bei den Totholzbuhnen also das Totholz) untersucht und befangen wurde.

Am 06.09. wurden nur noch die Totholzbuhnen untersucht und dabei, wie an den Terminen zuvor, die Sandablagerungen an den Buhnen und das Totholz jeweils ½ h (= 1 h) von zwei Zoologen beprobt. Am 24.10.2014 erfolgte nur noch eine Beprobung der Holzstrukturen an den Totholzbuhnen von jeweils etwa 1 h.

Das Aufsammeln der Tiere erfolgte im Wesentlichen unter Einsatz eines Exhaustors, wobei versucht wurde, möglichst alle Strukturen der Versuchsbuhnen zu beproben. Im Zentrum der Regelbuhnen wurde insbesondere unter Steinen, in der Vegetation (soweit vorhanden) und unter Genistpolstern nach Insekten und Spinnen gesucht. Auf den Totholzbuhnen wurden hauptsächlich abgelöste Rindenstücke untersucht. Auf den emersen Sedimentflächen dagegen wurden insbesondere Laufkäfer und Spinnen nach Aufschwemmen mit einer Gießkanne erfasst. Erfassungsversuche mit Streifnetz und Klopfschirm verliefen weitgehend ergebnislos und wurden zugunsten der Aufsammlungen mit dem Exhaustor eingestellt. An den einzelnen Geländeterminen betrug die Untersuchungsdauer je Buhne ca. 60 Minuten. Die gefangenen Tiere wurden in Alkohol (70 %) konserviert, und nach der Bestimmung unter dem Binokular ausgezählt, bevor von den nachgewiesenen Arten eine Belegsammlung zusammengestellt wurde.

An allen Geländeterminen wurden die untersuchten Buhnen fotografisch dokumentiert, wobei für die räumliche Zuordnung der Fotos GPS-Tracks aufgezeichnet wurden. Die Nomenklatur der Laufkäfer in der Artenliste orientiert sich am Standard-Bestimmungswerk der

mitteleuropäischen Laufkäfer (Müller-Motzfeld et al. 2004), die Nomenklatur der Spinnen nach Platnick (2014).

## 5 Ergebnisse

Laufkäfer (Carabidae) stellten die dominierende Makro-Evertebratengruppe der Buhnen- bzw. Uferbereiche dar. Insgesamt wurden 1.990 Individuen aus 68 Arten aus dieser Artengruppe gefangen. Nächst häufig sind die Webspinnen (Araneae) mit insgesamt 1.142 gefangenen Individuen aus 57 Arten. In dieser Zahl sind 328 juvenile Spinnen enthalten, die möglicherweise ähnliche ökologische Ansprüche stellen wie die adulten Tiere, aber meist nicht auf Artniveau bestimmt werden können. Adulte und somit sicher bestimmbare Spinnen waren mit 814 Individuen vertreten (Anlage A2). Alle anderen Artengruppen waren in erheblich weniger Individuen und vor allem auch in weniger Arten in den Fängen vertreten (Anlage A3). Entsprechend verhält es sich mit den Rote-Liste-Arten. Im folgenden Abschnitt werden die Laufkäfer und Webspinnen zur Übersichtlichkeit getrennt abgehandelt.

Es konnten weitere 22 Käferarten aus 11 Familien und insgesamt 94 Individuen nachgewiesen werden. Von den Wanzen wurden sieben Arten aus sechs Familien nachgewiesen. Die Anzahl von 39 Individuen im Fangergebnis ist in diesem Fall irreführend, da die Uferwanzen (Saldidae, *Saldula spec.*) in vielen Randbereichen der Buhnen nahezu allgegenwärtig waren und nur exemplarisch aufgesammelt wurden. Von Ameisen wurden auf den Probeflächen 27 Individuen aus fünf Arten gefangen. Von zwei Libellenarten wurden insgesamt drei Exuvien gefunden und die Ohrwürmer und Weberknechte waren im Ergebnis mit jeweils einer Spezies (*Labidura riparia* bzw. *Phalangium opilio*) vertreten.

### 5.1 Laufkäfer

#### 5.1.1 Artenspektrum und Dominanzverteilung

Die am häufigsten gefangenen Arten sind *Bembidion velox* mit 337 Individuen (16,9 %), gefolgt von *Bembidion femoratum* mit 261 Individuen (13,1 %). Diese beiden sind insgesamt die dominanten Arten und stellen zusammen 30 % der Laufkäferfänge auf den Buhnen und in den Uferbereichen (Abb. 2). Es folgen sieben subdominante Arten mit 69 bis 176 gefangenen Individuen. Die häufigsten sind davon *Bembidion argenteolum* mit 176 (8,8 %), *Agonum marginatum* mit 151 (7,6 %), *Bembidion semipunctatum* und *Bembidion varium* mit jeweils 141 (7,1 %) sowie *Agonum micans* mit 120 Individuen (6 %). In deutlich geringerer Dominanz folgen *Bembidion octomaculatum* (75 Ind., 3,8 %) und *Anisodactylus binotatus* (69 Ind., 3,5%). Diese bisher angeführten neun Arten stellen die Hauptarten der Buhnen und

der Sandflächen dar. Weitere zehn Arten sind nach der Dominanzklasseneinteilung von Engelmann (1978) (Tab. 2) rezedent mit zwischen 22 und 55 Individuen und einer Dominanz von 2,8-1,1 %. Sie zählen mit den weiteren 40 Arten in maximal sechs Individuen und einer maximalen Dominanz von 0,3 % zu den Begleitarten.

Tab. 2: Dominanzklasseneinteilung nach Engelmann (1978).

Dominanzklasse	Anteil an Individuen [%]	
sporadisch	< 0,32	Begleitarten
subrezedent	0,32 – 0,99	
rezedent	1,0 – 3,19	
subdominant	3,20 – 9,99	Hauptarten
dominant	10,0 – 31,99	
eudominant	32,0 – 100	

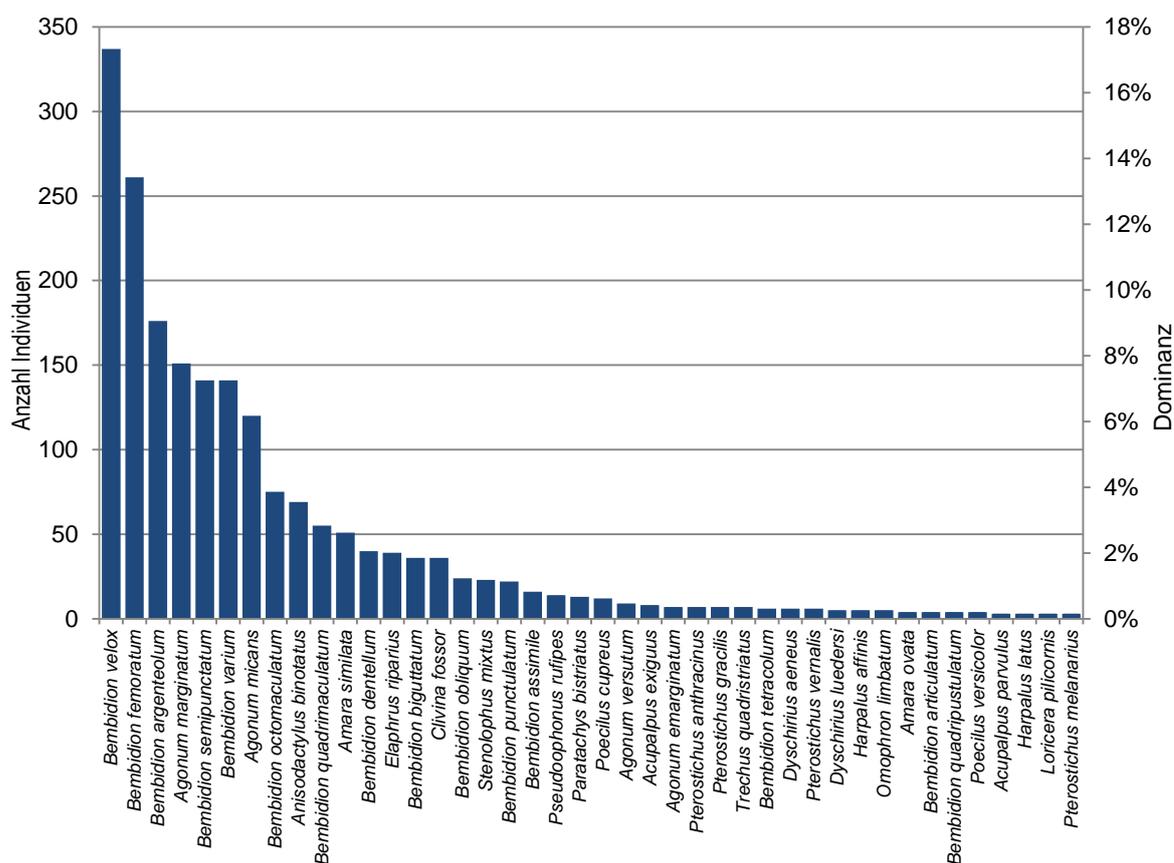


Abb. 2: Rangfolge der Häufigkeit der Laufkäfer mit >2 Individuen im Gesamtfang.

### 5.1.2 Habitatansprüche

Mit *Bembidion velox* und *Bembidion argenteolum* wurden 2 Laufkäferarten auf den Sandflächen gefunden, die im gesamten Untersuchungsgebiet als häufigste bzw. dritthäufigste Art auftraten. Beide Arten bevorzugen als Lebensraum Ufersande bzw. kommen fast ausschließlich dort vor. Eine weitere fast ausschließlich an Sandufern vorkommende Art ist *Omophron limbatum*, die in 5 Individuen nachgewiesen wurde. *Bembidion punctulatum*, mit 22 Individuen in den Fängen vertreten, ist dagegen vor allem an Kiesufern und weniger häufig an reinen Sandufern vertreten. *Bembidion semipunctatum* ist sowohl an Sandufern, als auch in lehmigen oder tonigen Uferbereichen zu finden. Bei der zweithäufigsten Art *Bembidion femoratum* handelt es sich dagegen um eine weitgehend eurytope Art, die zwar auch häufig in Uferbereichen zu finden ist, aber ebenso Ruderalflächen und Ackerflächen besiedelt. *Agonum marginatum*, *Tachys bistratus* und *Elaphrus riparius* besiedeln ganz überwiegend Uferbereiche, wobei es im Gegensatz zu den Arten der Bembidion-Untergattung Braceton nicht erheblich ist, ob das Ufer aus Kies, Sand oder auch wesentlich feinerem Material, wie Lehm oder Schlick besteht. Zahlreiche Uferarten im weiteren Sinne, also Arten, die auch an dicht bewachsenen Uferbereichen, in Röhrichten bis hin zu Nasswäldern etc. leben, sind z. B. *Bembidion dentellum*, *Agonum micans*, *Agonum versutum*, *Agonum emerginatum*, *Stenolophus teutonius* etc. In Abb. 3 sind die Gilden der Habitatpräferenzen dargestellt.

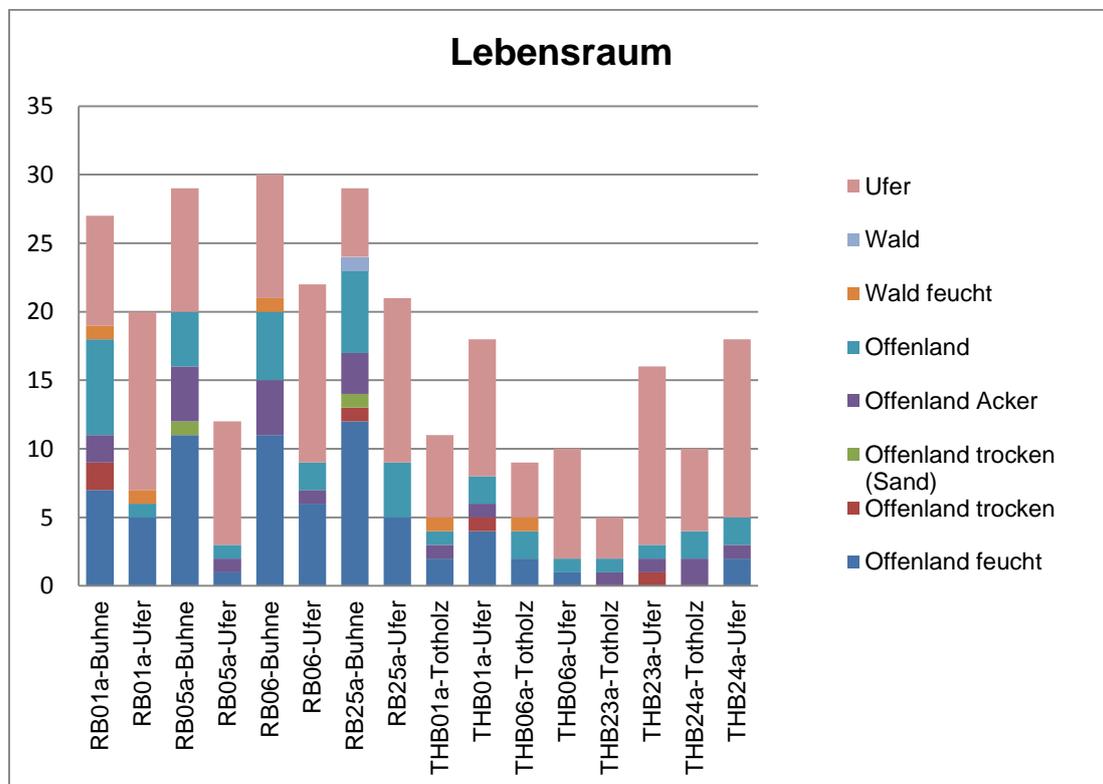


Abb. 3: Anteile der Habitatpräferenzen der gefangenen Laufkäfer.

Die Habitatansprüche der Arten spiegeln sich vielfach in den Fängen wider (Tab. 3). Arten, wie *Bembidion varium* (141 Ind.), *B. octomaculatum* (75 Ind.), *Elaphrus riparius* (39 Ind.), *Bembidion punctulatum* (22 Ind.) sowie *Dyschirius tristis* und *Omophron limbatum* (jeweils 5 Ind.), wurden ausschließlich im Uferbereich gefangen und fehlen auf der Bühnenoberfläche. Bei anderen Arten, wie z. B. *Bembidion velox* und *B. argenteolum*, ist eine klare Präferenz für die Uferbereiche festzustellen, wenige Exemplare wurden aber auch bei der Absuche der Bühnenoberfläche gefunden. Dies rührt daher, dass die Grenze zum Uferbereich bei den Regelbuhnen nicht scharf ist, da die Sandflächen z. T. bis auf die Bühnen reichen. Entsprechend sind die Habitatansprüche bei einigen Arten in den offenen, meist vegetationsfreien Uferbereichen nicht erfüllt, weshalb sie ausschließlich oder schwerpunktmäßig auf den Bühnen vorkommen. Nur auf den Bühnen wurden mit mehr als 4 Individuen *Agonum versutum* (9), *Pterostichus anthracinus* (7), *Pt. vernalis* (6), und *Harpalus affinis* (5) gefangen. Überwiegend auf den Bühnen wurden z. B. *Agonum micans*, *Anisodactylus binotatus*, *Clivina fossor*, *Stenolophus mixtus*, *Agonum emerginatum* gefunden. Diese Arten bevorzugen Lebensräume mit Vegetationsbedeckung und entsprechenden konstanter feuchteren mikroklimatischen Bedingungen. In Abb. 3 wird deutlich, dass die Uferarten an den Totholzbuhnen insgesamt einen größeren Anteil haben, als die Arten anderer Habitattypen. Dies rührt, wie bereits oben angesprochen daher, dass die Totholzbuhnen auf Grund ihrer geringeren Höhe fast ausschließlich aus Ufer bestehen und allenfalls kleinräumig andere Biotoptypen vorhanden sind. Entsprechend ist der Anteil der Arten des feuchten Offenlandes insbesondere bei den Bühnenkörpern der Regelbuhnen deutlich höher, da hier oft großflächig Seggenbestände zu finden waren. Andererseits ist zu erkennen, dass am Ufer der Regelbuhnen ähnliche Anteile an Uferarten gefangen wurden wie auf den Totholzbuhnen. Dies zeigt, dass die Uferarten kommen, sobald Substrat und Überflutungsfrequenz vorhanden sind.

**Tab. 3:** Die Fangzahlen der zehn häufigsten Laufkäferarten aufgeschlüsselt nach den beiden Buhnentypen sowie nach Bühnenkörper und Ufer. RB = Regelbuhne, THB = Totholzbuhne.

Art	RB Körper	RB Ufer	THB Körper	THB Ufer	RB gesamt	THB gesamt
<i>Bembidion velox</i>	1	96	30	210	97	240
<i>Bembidion femoratum</i>	39	65	62	95	104	157
<i>Bembidion argenteolum</i>	5	65	11	95	70	106
<i>Agonum marginatum</i>	55	55	4	37	110	41
<i>Bembidion semipunctatum</i>	5	97	0	39	102	39
<i>Bembidion varium</i>	0	70	1	70	70	71
<i>Agonum micans</i>	101	3	9	7	104	16
<i>Bembidion octomaculatum</i>	1	67	0	7	68	7
<i>Anisodactylus binotatus</i>	62	7	0	0	69	0
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>	8	22	5	20	30	25

### 5.1.3 Lebensstrategien

Als wichtige Lebensstrategien sind die Zeiten der Fortpflanzung und damit auch die Zeit der Larvalentwicklung sowie die Überwinterung als Larve oder als adultes Stadium zu sehen. In weitgehend stabilen Lebensräumen gibt es zudem Arten, die immer oder auch fakultativ flugunfähig sind. Dabei können die Flügel bei einigen Arten von Population zu Population unterschiedlich – von Flugunfähigkeit bis zur (potenziellen) Flugfähigkeit - ausgeprägt sein. In den sehr dynamischen Lebensräumen der Uferbereiche der Flüsse sind, wie im vorliegenden Fall an den Elbufern, keine flugunfähigen Arten zu finden. Die Tiere weichen in der Regel den Hochwässern durch Flugbewegungen aus, ebenso, wie die Winterquartiere überwiegend außerhalb des Überschwemmungsbereiches fliegend erreicht werden. Entsprechend handelt sich bei fast allen Arten um Imaginalüberwinterer.

### 5.1.4 Indikatorarten

Arten mit hoher Indikationsleistung für hochdynamische Uferlebensräume wurden bei den Untersuchungen nur wenige gefunden. Als Indikatorarten für ungestörte natürliche Flussufer sind vor allem *Bembidion argenteolum*, *B. velox*, *B. punctulatum*, *B. semipunctatum* und *Omophron limbatum* anzusprechen. Indikatorarten für großflächige Sandablagerungen sind insbesondere *B. argenteolum* und *B. velox*, für mehr kiesige Bereiche *B. punctulatum*. Weitere Indikatorarten für Auenlebensräume (hohe Feuchte, Verlandung etc.) oder nasse Lebensräume generell sind Arten wie *Acupalpus exiguus*, *Agonum lugens*, *Bembidion octomaculatum*, *Limodromus longiventris*, *Pterostichus anthracinus* und *Pt. gracilis*. Darüber hinaus kommen noch einzelne Individuen von Indikatorarten trockener Lebensräume, wie *Amara communis* und *A. equestris* sowie *Harpalus anxius* hinzu. Alle weiteren Arten sind nach Turin (2000) wenig, schlecht oder nicht als Indikatorarten geeignet bzw. deren Brauchbarkeit für die Indikation wurde noch nicht ausreichend untersucht.

### 5.1.5 Besonders geschützte und Rote-Liste-Arten

Von den Laufkäfern werden 16 der an den Buhnen gefangenen Arten mit insgesamt 787 Individuen in einer Gefährdungskategorie (ohne Kategorien D und V) in den Roten Listen Deutschlands (Trautner et al. 1998), Sachsen-Anhalts (Schnitter & Trost 2004) oder Brandenburgs (Scheffler et al. 1999) aufgeführt. Bei den Spinnen sind es 9 Arten mit lediglich 18 Individuen, die in den entsprechenden Roten Listen (Platen et al. 1998, Platen et al. 1999, Sacher & Platen 2004) aufgeführt sind. In den Vorwarnlisten (Kategorie V) werden weitere 5 Laufkäferarten aufgeführt, die in keiner der 3 Roten Listen in einer Gefährdungskategorie eingestuft sind. Von den nach dem Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützten Arten wurde aus den Gruppen der Webspinnen und Laufkäfer lediglich der Laufkäfer *Carabus granulatus* in 2 Exemplaren gefunden.

Mit den beiden Vertretern der Bembidion-Untergattung Braceton *B. velox* und *B. argenteolum* wurden an den Buhnen bundesweit und auch in Sachsen-Anhalt und Brandenburg hochgradig gefährdete und auf vegetationsfreie bis -arme Sandflächen als

Lebensraum spezialisierte Laufkäferarten in hoher Abundanz gefunden. Sie stellen alleine mit fast 26 % fast ein Viertel aller gefangenen Laufkäfer. Die subdominant mit 141 bzw. 75 Individuen gefangenen Arten *Bembidion semipunctatum* und *Bembidion octomaculatum* gelten beide als „stark gefährdet“; erstgenannte Art in Brandenburg und die zweite bundesweit. *Bembidion punctulatum* gilt in Brandenburg als „vom Aussterben bedroht“ und steht bundesweit auf der Vorwarnliste. Weitere stark gefährdete Arten sind *Agonum versutum* (bundesweit), *Limodromus longiventris* (bundesweit und in Brandenburg) sowie *Acupalpus brunnipes* (bundesweit, in Brandenburg und Sachsen-Anhalt „extrem selten“). In einem der untersuchten Bundesländer oder bundesweit als gefährdet eingestuft sind (soweit nicht bereits in höheren Kategorien aufgeführt): *Acupalpus exiguus*, *Pterostichus gracilis*, *Agonum lugens*, *Elaphropus quadrisignatus* und *Harpalus calceatus*. Noch nicht akut gefährdet, aber in einer der Vorwarnlisten aufgeführt oder mit defizitärer Datenlage (D) sind: *Bembidion assimile*, *Bembidion guttula*, *Bembidion quadripustulatum*, *Acupalpus parvulus*, *Agonum piceum* und *Harpalus luteicornis*.

Im Folgenden werden Angaben zu den Gefährdungsursachen, den Biotopansprüchen und der Verbreitung nachgewiesener RL-Arten gemacht. Die Angaben zur Ökologie und Verbreitung stammen überwiegend aus GAC (2009), Marggi (1992) und Turin (2000).

#### *Acupalpus brunnipes* Bräunlicher Buntschnellläufer

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „stark gefährdet“, Rote Liste Brandenburg „extrem selten“, Rote Liste Sachsen-Anhalt „extrem selten“.

Biotopansprüche: Ein Bewohner vegetationsarmer Ufer verschiedenartigster Gewässer, seltener in feuchten Heideflächen oder wechselfeuchten Rohbodenstandorten; von dort in trockenere Bereiche ausstrahlend.

Gefährdungsfaktoren: Das Verschwinden offener und nur lückig bewachsener Feuchtflächen. Derartige nicht genutzte Bereiche unterliegen häufig einer schnellen Sukzession und genügen dann nicht mehr den Ansprüchen dieser Art.

Verbreitung: Europäische Verbreitung von Nordafrika und den Azoren über die Iberische Halbinsel nach Norden bis Südschweden und im Osten bis Griechenland und Ukraine.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Ein Individuum wurde an der Regelbuhne 1a in Sachsen-Anhalt gefangen.

#### *Acupalpus exiguus* Dunkler Buntschnellläufer

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „gefährdet“, Rote Liste Brandenburg „gefährdet“, Rote Liste Sachsen-Anhalt nicht aufgeführt.

Biotopansprüche: Eine Art der Verlandungsvegetation und des Feuchtgrünlandes in den Flussauen, an Gräben und Feuchtflächen und anderen regelmäßig überschwemmten Bereichen.

Gefährdungsfaktoren: Die Begradigung der Flüsse und die landwirtschaftliche Nutzungsintensivierung der Auebereiche haben die Lebensräume erheblich schwinden lassen.

Verbreitung: Von den Kanaren über Mitteleuropa bis nach Ostsibirien verbreitet.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Insgesamt wurden acht Exemplare an den Regelbuhnen gefangen - sieben in Sachsen-Anhalt und eines in Brandenburg.

*Agonum lugens* Mattschwarzer Glanzflachläufer

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „gefährdet“, Rote Liste Brandenburg „nicht gefährdet“, Rote Liste Sachsen-Anhalt „gefährdet“.

Biotopansprüche: Die Art besiedelt bevorzugt Röhrichte im Überschwemmungsbereiche und ist auch in den Auwaldbereichen entlang der großen Flüsse zu finden.

Gefährdungsfaktoren: Die Gefährdung der Art ist hauptsächlich auf die Störung der Bodenfeuchte durch Entwässerung von Auen- und Feuchtgebieten und insbesondere der Wildflusslandschaft zurückzuführen.

Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet reicht vom Mittelmeergebiet über Mitteleuropa bis nach Südkandinavien, im Osten bis zum Ural und Kaukasus.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Ein Individuum wurde an einer Regelbuhne in Brandenburg gefangen.

*Agonum versutum* Auen-Glanzflachläufer

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „stark gefährdet“, Rote Liste Brandenburg „nicht gefährdet“, Rote Liste Sachsen-Anhalt nicht aufgeführt.

Biotopansprüche: Ein Bewohner ausgesprochen nasser Lebensräume in den Auen, in eutropher Verlandungsvegetation, in Mooren und in Nasswiesen.

Gefährdungsfaktoren: Entwässerung vieler Lebensräume im Rahmen der Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung.

Verbreitung: Eine paläarktische Art, die von Frankreich über Mitteleuropa, Südkandinavien und den Balkan bis nach Sibirien verbreitet ist.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Insgesamt neun Exemplare wurden ausschließlich auf der brandenburgischen Seite überwiegend auf den Regelbuhnen gefangen.

*Bembidion argenteolum* Silberfleck-Ahlenläufer

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „stark gefährdet“, Rote Liste Brandenburg „stark gefährdet“, Rote Liste Sachsen-Anhalt „stark gefährdet“.

Biotopansprüche: Ein stenotoper Bewohner vegetationsfreier Sandufer und Sandaufspülungen in den Auenbereichen der großen Flüsse.

Gefährdungsfaktoren: Die Regulierung der Flüsse und der Ausbau zu Schifffahrtskanälen haben die Lebensräume in weiten Bereichen zerstört.

Verbreitung: Die Art ist von Frankreich bis nach Sibirien und China verbreitet, fehlt aber in weiten Bereichen Nord- und Südeuropas.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Von den insgesamt 176 Individuen wurden 45 Exemplare in Sachsen-Anhalt und 131 Exemplare in Brandenburg gefangen.

*Bembidion octomaculatum* Achtfleck-Ahlenläufer

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „stark gefährdet“, Rote Liste Brandenburg „nicht gefährdet“, Rote Liste Sachsen-Anhalt nicht aufgeführt.

Biotopansprüche: Wie viele Arten dieser Gattung ist auch diese typisch für Gewässerufer. Das Schwerpunktorkommen liegt in der eutrophen Verlandungsvegetation und Uferbereichen mit Schlamm oder Schlickablagerungen.

Gefährdungsfaktoren: Bei dieser Art sind der naturferne Ausbau vieler Fließgewässer mit dem Rückgang entsprechender Lebensräume sowie der Verlust von Gewässern mit Verlandungsvegetation infolge der Intensivierung der Landwirtschaft hauptsächlich verantwortlich.

Verbreitung: Von Nordafrika über ganz Europa bis nach Westsibirien und Zentralasien. Sie ist im Nordosten Deutschlands eine häufige Art und wird zumindest im Westen Deutschlands seltener.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Von den 75 gefangenen Individuen wurden der überwiegende Teil in den Uferbereichen der Regelbuhnen gefangen: 52 Tiere in Sachsen-Anhalt und 23 in Brandenburg.

*Bembidion punctulatum* Grobpunktierter Ahlenläufer

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „Vorwarnliste“, Rote Liste Brandenburg „vom Aussterben bedroht“, Rote Liste Sachsen-Anhalt nicht aufgeführt.

Biotopansprüche: Bewohner weitgehend vegetationsfreier, sandiger oder kiesiger Uferbereiche der Flüsse und in Kiesgruben.

Gefährdungsfaktoren: Als ursprünglicher Bewohner der natürlichen Flussauen mit Kies- und Sandbänken erfuhren die darauf angewiesenen Arten einen oft starken Rückgang durch die in weiten Bereichen starken Störungen bzw. Veränderungen in diesem Biototyp. Im Norden Deutschlands ist die Art offenbar viel stärker gefährdet als im Süden.

Verbreitung: Eine westpaläarktische Art, die von Portugal und Nordafrika bis nach Finnland, in den Kaukasus und zum Ural verbreitet ist.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Von den 22 Individuen wurden fünf in Sachsen-Anhalt und 18 in Brandenburg in den Uferbereichen gefangen.

*Bembidion semipunctatum* Grünbindiger Ahlenläufer

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „ungefährdet“, Rote Liste Brandenburg „stark gefährdet“, Rote Liste Sachsen-Anhalt nicht aufgeführt.

Biotopansprüche: Ein Bewohner vegetationsarmer, besonnener Ufer sandiger bis schlammiger Ufer. Sehr häufig an Stellen, die von einer feinen Schlammkruste überdeckt sind,

Gefährdungsfaktoren: Der Ausbau der Fließgewässer mit der Folge einer fehlenden Dynamik hat die Art in manchen Regionen selten werden lassen.

Verbreitung: Eine Art mit paläarktischer Verbreitung von Westeuropa über Nordafrika bis Sibirien.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Die Art ist ein häufiger Besiedler der Uferbereiche der Buhnen. Insgesamt 141 Individuen wurden gefangen, 71 in Brandenburg und 70 in Sachsen-Anhalt.

*Bembidion velox* Grünfleck-Ahlenläufer

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „stark gefährdet“, Rote Liste Brandenburg „extrem selten“, Rote Liste Sachsen-Anhalt „stark gefährdet“.

Biotopansprüche: Eine stenotope Art von sandigen Ufern der größeren Flüsse.

Gefährdungsfaktoren: Der Ausbau der größeren Flüsse zu Schifffahrtsstraßen, die dadurch bedingte fehlende Dynamik mit der Anschwemmung großer Sandflächen und damit das Fehlen von geeigneten Lebensräumen hat die Art im vergangenen Jahrhundert selten werden lassen.

Verbreitung: Eine paläarktisch verbreitete Art, deren Verbreitungsgebiet von Frankreich über Skandinavien und Sibirien bis nach Kamtschatka reicht.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Die häufigste Laufkäferart dieser Untersuchung mit insgesamt 337 Individuen; 101 in Sachsen-Anhalt und 236 in Brandenburg.

*Elaphropus parvulus* Schlanker Zwergahlenläufer

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „ungefährdet“, Rote Liste Brandenburg „extrem selten“, Rote Liste Sachsen-Anhalt nicht aufgeführt.

Biotopansprüche: Die Art kommt in offenen, sandigen, lehmigen oder kiesigen (Roh-)Böden mit Schotterauflage oder in Skelettböden, oft in feuchten Situationen vor.

Gefährdungsfaktoren: Da die Lebensraumansprüche sehr häufig in natürlichen Uferabschnitten der Flüsse gegeben sind, ist in deren Verlust die Hauptgefährdungsursache für die Art zu vermuten.

Verbreitung: Die west-paläarktische Verbreitung reicht von West- über Mitteleuropa bis nach Nordafrika und im Südosten bis nach Moldawien.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Zwei Tiere wurden auf einer Totholzbuhrne (THB01a) in Brandenburg gefangen.

*Elaphropus quadrisignatus* Vierfleckiger Zwergahlenläufer

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „Vorwarnlistet“, Rote Liste Brandenburg nicht aufgeführt, Rote Liste Sachsen-Anhalt „gefährdet“.

Biotopansprüche: Die Art besiedelt ähnlich wie *E. parvulus* einen weiten Bereich sandig-kiesiger Rohböden und ist offenbar nicht an die Uferbereiche der Flüsse gebunden, wird dort aber am häufigsten gefunden.

Gefährdungsfaktoren: Da die Lebensraumansprüche sehr häufig in natürlichen Uferabschnitten der Flüsse gegeben sind, ist in deren Verlust die Hauptgefährdungsursache für die Art zu vermuten.

Verbreitung: Die west-paläarktische Verbreitung reicht von West- über Mitteleuropa bis nach Nordafrika und im Südosten bis zum Kaukasus.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Ein Individuum wurde auf einer Totholzbuhrne (THB06a) in Brandenburg gefangen.

*Harpalus calceatus* Sand-Haar-Schnellläufer

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „gefährdet“, Rote Liste Brandenburg „ungefährdet“, Rote Liste Sachsen-Anhalt nicht aufgeführt.

Biotopansprüche: Ein Bewohner sandig-trockener und offener Flächen; auf extensiv genutzten Äckern, Dünen und sandigen Brachflächen. Die Art ist ein guter Flieger, der häufig am Licht gefangen wird.

Gefährdungsfaktoren: Intensivierung der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung sind sicherlich die Hauptgefährdungsfaktoren für diese Art.

Verbreitung: Fast ganz Europa mit Ausnahme der Britischen Inseln und eines Großteils von Skandinavien, bis nach Zentralasien und China.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Ein Exemplar wurde auf einer Regelbuhrne in Brandenburg gefangen.

*Limodromus longiventris* Gestreckter Enghalsläufer

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „stark gefährdet“, Rote Liste Brandenburg „stark gefährdet“, Rote Liste Sachsen-Anhalt „gefährdet“.

Biotopansprüche: Die Art kommt in Nordostdeutschland überwiegend in Röhrichten und Großseggenrieden vor. In anderen Regionen Deutschlands ist sie eine typische, aber seltene Art der zeitweilig überfluteten Auenwälder (z. B. im Rheingebiet). Die Art steigt dort bei Hochwasser regelmäßig auf Bäume und ist dort unter der Rinde zu finden. Vielfach ist dies auch der Überwinterungsplatz.

Gefährdungsfaktoren: Die Hauptgefährdungsursache für diese Art ist die Regulierung der Flüsse und die Zerstörung von Feuchtgebieten und die großräumige Vernichtung der Auwälder.

Verbreitung: Eine paläarktisch verbreitete Art. In Europa westlich bis zum Rhein nach Osten bis zum Kaukasus und Westsibirien.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Es wurde je ein Exemplar an einer Totholzbuhrne in Brandenburg und eins auf einer Regelbuhrne in Sachsen-Anhalt gefangen.

*Paratachys bistratus* Zweistreifiger Zwergahlenläufer

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „ungefährdet“, Rote Liste Brandenburg „extrem selten“, Rote Liste Sachsen-Anhalt nicht aufgeführt.

Biotopansprüche: Lebt in sandigen bis tonigen, offenen und besonnten Uferbereichen.

Gefährdungsfaktoren: Da die Lebensraumanprüche sehr häufig in natürlichen Uferabschnitten der Flüsse gegeben sind, ist hier die Hauptgefährdungsursache durch den systematischen Ausbau in den letzten Jahrhunderten zu sehen.

Verbreitung: Eine Art mit westpaläarktischer Verbreitung, die sich über ganz West-, Mittel- und Südeuropa bis nach Russland und zum Kaukasus erstreckt.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Alle 13 Individuen wurden an den Regelbuhnen gefangen, fünf in Brandenburg und acht in Sachsen-Anhalt.

#### *Pterostichus gracilis* Zierlicher Grabläufer

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „gefährdet“, Rote Liste Brandenburg „nicht gefährdet“, Rote Liste Sachsen-Anhalt nicht aufgeführt.

Biotopansprüche: Ein Bewohner sehr nasser und offener Feuchtbiootope wie Uferbereichen und Nasswiesen mit mehr oder weniger dichter Vegetation.

Gefährdungsfaktoren: Die Entwässerung im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung hat die Lebensräume drastisch schrumpfen lassen.

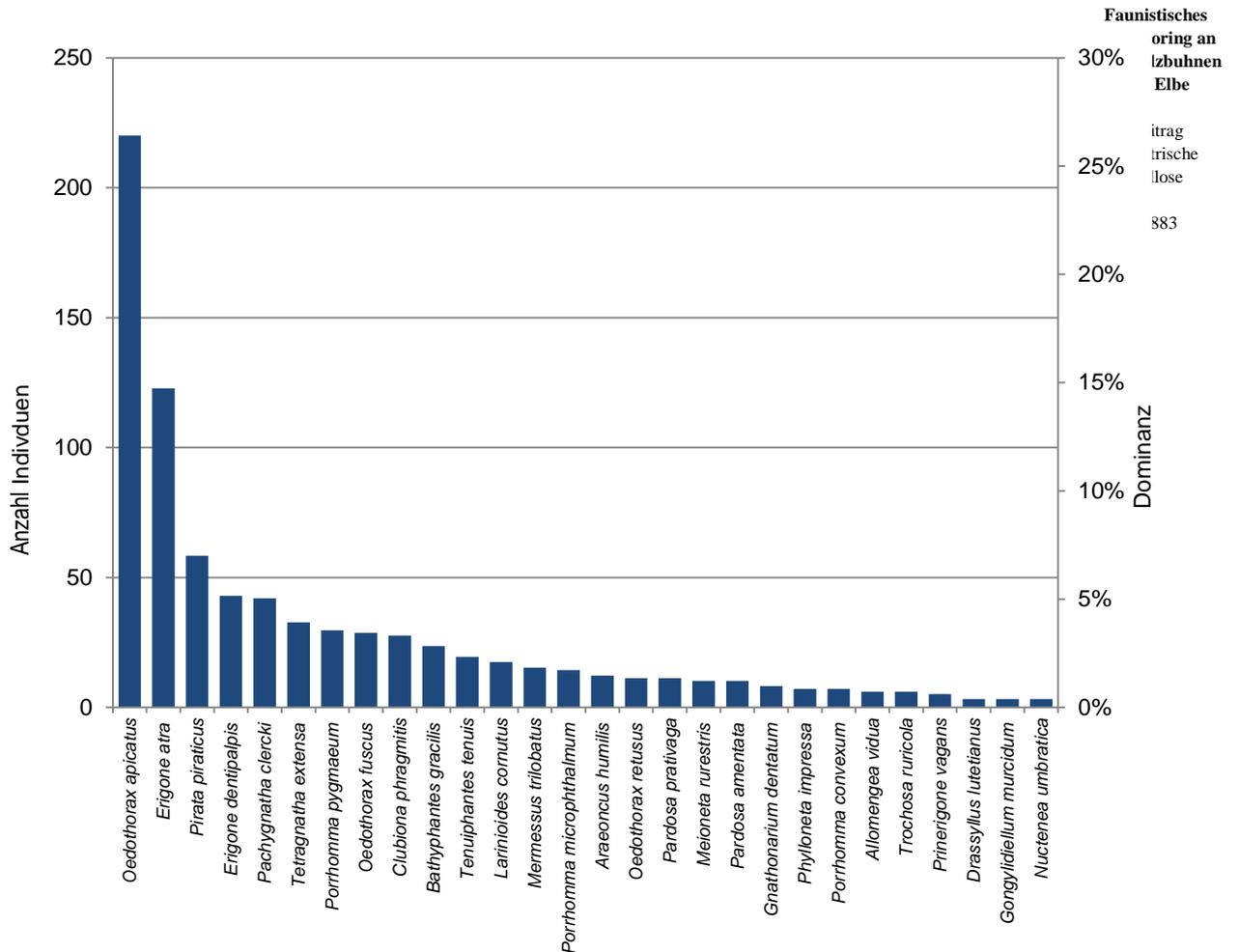
Verbreitung: Europa bis zum 60. Breitengrad, bis nach Ostsibirien.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Die insgesamt sieben Exemplare wurden fast ausschließlich an den Regelbuhnen gefangen, lediglich ein Exemplar an einer Totholzbuhrne (THB01a) im Uferbereich. Sechs Exemplare wurden in Brandenburg, eins in Sachsen-Anhalt gefangen.

## 5.2 Spinnen

### 5.2.1 Artenspektrum und Dominanzverteilung

Die bei weitem am häufigsten nachgewiesene Spinne war *Oedothorax apicatus* mit 215 Individuen (26,4 %), gefolgt von *Erigone atra* mit 120 Individuen (14,7 %) (siehe Abb. 4). Während die beiden letztgenannten dominanten Arten zu den Zwergspinnen gehören ist die nächsthäufige subdominante *Pirata piraticus* (57 Individuen, 7 %), eine Vertreterin der Wolfspinnen (Lycosidae). Diese größere Art ist in der Lage über das Wasser zu laufen und kann die Buhnen entlang der Wasserlinie besiedeln. Es folgen in der Häufigkeit folgende 6, ebenfalls subdominante Spezies: *Erigone dentipalpis* (42 Ind., 5,2 %), *Pachygnatha clercki* (41 Ind., 5 %), *Tetragnatha extensa* (32 Ind., 3,9 %), *Porrhomma pygmaeum* (29 Ind., 3,6 %), *Oedothorax fuscus* (28 Ind., 3,4 %) und *Clubiona phragmitis* (27 Ind., 3,3 %). Die genannten 9 Arten stellten 72,5 % aller auf den Probeflächen angetroffenen Spinnen. Von den 48 verbleibenden Begleitarten sind 10 als rezedent, 9 als subrezedent und 25 als sporadisch auftretend anzusehen.



**Abb. 4:** Rangfolge der Häufigkeit der Spinnen mit >2 Individuen im Gesamtfang.

## 5.2.2 Habitatansprüche

Anders als bei den Laufkäfern, bei denen die Larven meist deutlich andere ökologische Ansprüche als die Imagines stellen, besetzen juvenile Spinnen im Wesentlichen die gleichen Habitate, wie die adulten Tiere. Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf die 814 im Rahmen der Erfassung nachgewiesenen adulten und damit sicher auf Artniveau determinierbaren Spinnen. Die Tatsache, dass sehr viel weniger Spinnen- als Laufkäferindividuen auf den Buhnen gefangen wurden, ist damit zu erklären, dass die meisten der auf den Probeflächen angetroffenen Laufkäferarten aktiv fliegend die Buhnen erreichen können, die Spinnen aber nur entweder "zu Fuß" oder passiv am Fadenfloß driftend (Ballooning) neue Habitate aufsuchen können. Da sich die letztgenannte Besiedlungsform nur auf sehr kleine Spinnen beschränkt, steht sie nur den Linyphiidae (Baldachin- und Zwergspinnen) und juvenilen Individuen größerer Arten zur Verfügung. Von besonderer Bedeutung ist dieser Zusammenhang bezüglich der Besiedlung von inselartigen Buhnen, welche die meiste Zeit keine Landverbindung zum Ufer haben.

Anders als die Laufkäfer weisen die auf den Probeflächen nachgewiesenen Spinnen keine auf bestimmte Uferstrukturen oder -substrate spezialisierten Arten auf. Am ehesten könnte man noch *Larinioides cornutus*, *Prinerigone vagans*, *Theridion hemerobium*, *Allomengea vidua*, *Pardosa agricola*, *Singa nitidula*, *Baryphyma pratense* und *Tetragnatha dearmata* als an Uferstrukturen gebundene Spezies bezeichnen. Auch die ohne Netz jagende Wolfspinne *Pirata piraticus* wird meist in der Nähe von Wasserflächen gefunden. Allerdings werden diese Arten auch in anderen feuchten Habitaten wie z.B. Nasswiesen, Bruchwäldern usw. angetroffen. Wie die Angaben zum Lebensraumtyp in der Artentabelle des Anhangs zeigen, sind erwartungsgemäß die allermeisten der auf den Probeflächen nachgewiesenen Spinnen Bewohner offener und in vielen Fällen insbesondere feuchter Habitats (Abb. 5). Lediglich *Zelotes aeneus* trat mit einem Exemplar als Art trockener Offenhabitats auf. Arten, die bevorzugt in Waldstrukturen anzutreffen sind treten im Ergebnis stark in den Hintergrund. Zu ihnen sind die Zwergspinnen *Gongyliidiellum murcidum* und *Dismodicus bifrons*, die Haubennetzspinne *Enoplognatha ovata* und die Radnetzspinne *Nuctenea umbratica* zu zählen, wobei *Nuctenea umbratica* auch öfter an Gebäuden zu finden ist.

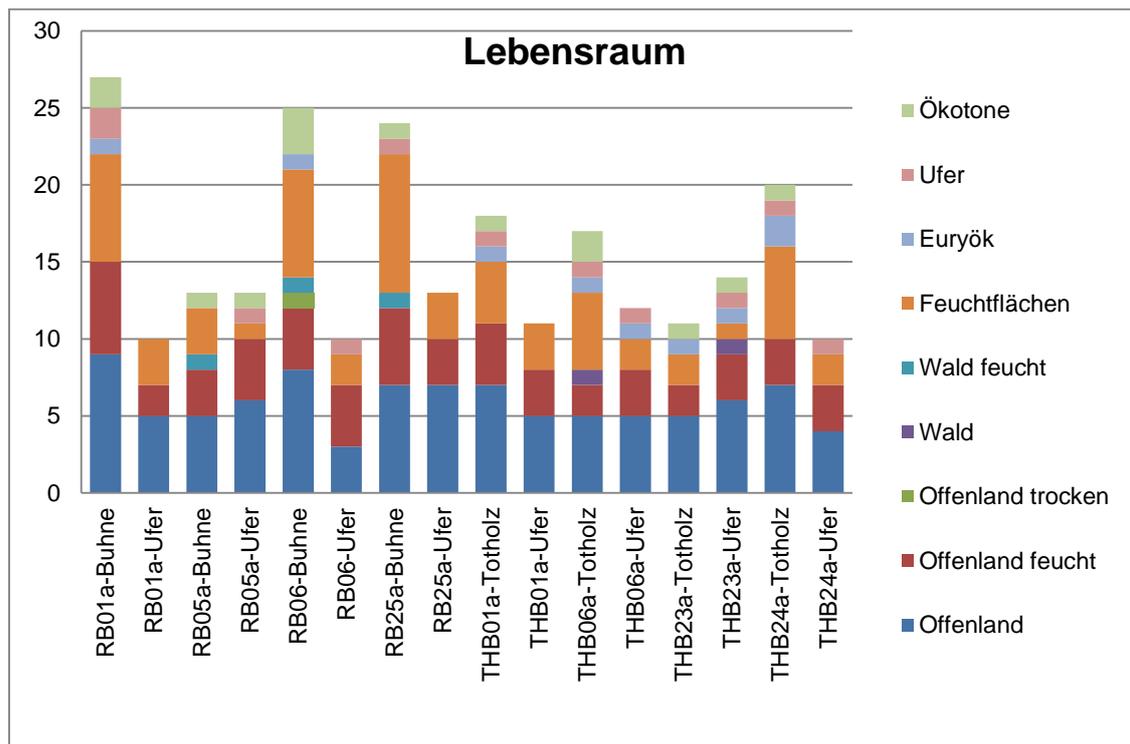


Abb. 5: Anteile der Habitatpräferenzen in den Spinnengesellschaften der untersuchten Buhnen.

Bezüglich Struktur und Substrat sind die Habitatansprüche der auf den Buhnen nachgewiesenen Spinnen nicht so eindeutig definierbar wie bei vielen stenöken Laufkäfern. Insbesondere netzbauende Spinnen wie z. B. die Araneidae, Linyphiidae, Tetragnathidae und

Theridiidae sind für den Beutefang auf geeignete Strukturen in der Vegetation oder zwischen Steinen angewiesen, die sie auf den vegetationsfreien Sandflächen nicht vorfinden. So zeigen Arten der oben genannten Spinnenfamilien im Fangergebnis deutliche Präferenzen für das strukturreichere Zentrum der Buhnen. Aber auch die ohne Fangnetz jagenden Vertreter der übrigen sechs Spinnenfamilien Lycosidae, Clubionidae, Gnaphosidae, Thomisidae, Salticidae und Pisauridae bevorzugen meist eindeutig zentrale Buhnenbereiche mit geeigneten Versteckplätzen und günstigen mikroklimatischen Verhältnissen. Dass sich die Fangzahlen der einzelnen Arten auf den verschiedenen Buhnentypen, aber auch zwischen Buhnenkörper und sandigem Ufer, meist deutlich unterscheiden, zeigt folgende Tab. 4.

**Tab. 4:** Die Fangzahlen der 10 häufigsten Spinnenarten aufgeschlüsselt nach den beiden Buhnentypen, sowie nach Buhnenkörper und Ufer. RB = Regelbuhne, THB = Totholzbuhne

Art	RB Körper	RB Ufer	THB Körper	THB Ufer	RB gesamt	THB gesamt
<i>Oedothorax apicatus</i>	60	20	86	49	80	135
<i>Erigone atra</i>	22	40	31	27	62	58
<i>Pirata piraticus</i>	29	17	5	6	46	11
<i>Erigone dentipalpis</i>	3	13	8	18	16	26
<i>Pachygnatha clercki</i>	10	3	20	8	13	28
<i>Tetragnatha extensa</i>	22	1	6	3	23	9
<i>Porrhomma pygmaeum</i>	21	3	4	1	24	5
<i>Oedothorax fuscus</i>	13	4	9	2	17	11
<i>Clubiona phragmitis</i>	9	0	18	0	9	18
<i>Bathyphantes gracilis</i>	7	5	7	4	12	11

In Tab. 4 sind die zehn häufigsten Spinnenarten der Untersuchung nach ihren Fangzahlen aufgeschlüsselt. Die Tabelle zeigt auch, dass es schwierig ist, aus den Fangzahlen allgemeingültige Aussagen abzuleiten. So bevorzugt die häufigste Art *Oedothorax apicatus* eindeutig die Buhnenkörper (Strukturen) gegenüber den Uferzonen (Sandflächen) und die Totholzbuhnen gegenüber den Regelbuhnen. *Erigone atra* dagegen zeigt auf den Regelbuhnen eine Vorliebe für die Sandflächen am Ufer, macht aber auf den Totholzbuhnen kaum einen Unterschied zwischen Buhnenkörper und Buhnenufer, was darauf zurückzuführen ist, dass die Totholzbuhnen – abgesehen von der Totholzmontage - fast nur aus Ufer bestehen. Die Wolfspinne *Pirata piraticus* wurde auf den Regelbuhnen viermal so häufig wie auf den Totholzbuhnen gefunden, unterscheidet aber wie bei *Erigone atra* nur auf den Regelbuhnen zwischen Buhnenkörper und Sandufer. Bemerkenswert ist das Wahlverhalten der Sackspinne *Clubiona phragmitis*, die auf den Totholzbuhnen doppelt so häufig auftrat wie auf den Regelbuhnen, in beiden Fällen allerdings ausschließlich auf den zentralen Buhnenkörpern. Diese Art findet insbesondere unter Rindenstücken und Holzrissen an den Stämmen der Totholzbuhnen geeignete Verstecke, wo sie eingesponnen vermutlich sogar Überflutungen überlebt.

### 5.2.3 Lebensstrategien

Da Spinnen auch, trotz ihrer Unfähigkeit aktiv zu fliegen, erfolgreich den sehr dynamischen Habitattyp Bühne besiedeln, müssen sie über Lebensstrategien verfügen, die ihnen die Nutzung regelmäßig überfluteter Lebensräume ermöglicht. Anders als flugfähige Laufkäfer wie z.B. einige Bembidion-Arten haben nur sehr wenige Spinnenarten spezielle Anpassungen an die Bedingungen in Uferbereichen entwickelt. Die meisten auf den Bühnen zu findenden Spinnen sind sehr kleine Vertreter der Zwerg- und Baldachinspinnen (Linyphiidae), die in der Lage sind, sich mit Hilfe des Fadenfloßes (Ballooning) verdriften zu lassen. Diese Arten, wie z.B. *Oedothorax apicatus*, *Erigone atra* oder *E. dentipalpis* zeigen eine sehr weit gefächerte ökologische Toleranzbreite und sind als ausgeprägte r-Strategen zu bezeichnen, die ihren Lebensraum immer wieder neu erobern. Größere Arten, wie die zu den Wolfspinnen (Lycosidae) gehörenden Pirata-Arten sind "gut zu Fuß" und können auch auf der Wasseroberfläche laufen. Da sie ohne Fangnetz jagen, sind sie nicht an einen bestimmten Ort gebunden. Einige wenige größere Arten wie die Sackspinne *Clubiona phragmitis* (Clubionidae) sind vermutlich in der Lage, in hohlen Pflanzenstengeln oder in Lufteinschlüssen unter Baumrinde eingesponnen, Überflutungen zu überleben.

### 5.2.4 Indikatorarten

Anders als bei den Laufkäfern sind unter den nachgewiesenen Spinnenarten keine typischen Auenspezialisten zu finden, die als Bioindikatoren für bestimmte Ausprägungen in Bühnenhabitaten dienen könnten. Dies liegt daran, dass Spinnen im Gegensatz zu den Laufkäfern nicht aktiv fliegend gezielt in den dynamischen Lebensraum Bühne eindringen oder diesen bei Hochwasser spontan wieder verlassen können. Im Wesentlichen werden die bei jedem Hochwasser überfluteten Bereiche der Bühnen von passiv am Fadenfloß (Ballooning) verdrifteten Individuen (Zwergspinnen oder Juvenile größerer Arten) oder von Tieren, die "zu Fuß" nachrücken, neu besiedelt. Die allermeisten auf den Bühnen nachgewiesenen Individuen gehören Spinnenarten an, die ohne eng eingegrenzte Habitatansprüche zu den r-Strategen zu zählen sind. Dennoch gibt es einige Arten (z. B. *Pirata piraticus*, *Prinerigone vagans* oder *Baryphyma pratense*), die man auch als Uferarten bezeichnen könnte und es sind vermutlich abiotische Faktoren wie Sonnen- oder Lichtexposition oder die Temperatur bzw. Temperaturschwankungen auf Rohboden, die über ein Vorkommen oder Nichtvorkommen entscheiden.

### 5.2.5 Besonders geschützte und Rote-Liste-Arten

In ihrem Bestand als gefährdet geltende Spinnen konnten auf 7 der 16 Versuchsbühnen nachgewiesen werden. Auch in den Individuenzahlen traten die Rote Liste-Arten stark in den Hintergrund. In 6 Exemplaren wurde die bundesweit als gefährdet eingestufte Baldachinspinne *Allomengea vidua* gefunden, gefolgt von 3 Individuen der Zwergspinne *Gongylidiellum murcidum* (ebenfalls nur bundesweit als gefährdet eingestuft). Die in 2 Exemplaren gefundene Wolfspinne *Pardosa agricola* ist bundesweit unter G (Gefährdung

anzunehmen, aber Status unbekannt) und in der Roten Liste Brandenburgs unter R (Geographische Restriktion) aufgeführt. Ebenfalls jeweils in 2 Exemplaren gefunden wurden *Singa nitidula* und *Theridion hemerobium*. *Singa nitidula*, eine kleine Radnetzspinne, gilt bundesweit als gefährdet, in Sachsen-Anhalt und Brandenburg sogar als stark gefährdet. *Theridion hemerobium* gehört zu den Haubennetzspinnen und gilt bundesweit als stark bestandsgefährdet. Die restlichen 4 Rote Liste-Arten *Baryphyma pratense*, *Microlinyphia impigra*, *Tetragnatha dearmata* und *Zelotes aeneus* wurden jeweils nur in Einzelexemplaren gefunden. *Baryphyma pratense* und *Tetragnatha dearmata* sind bundesweit, in Sachsen-Anhalt und in Brandenburg als gefährdet eingestuft, *Microlinyphia impigra* nur bundesweit und in Sachsen-Anhalt und *Zelotes aeneus* nur bundesweit und in Brandenburg. Besonders bzw. streng geschützte Arten im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) wurden nicht gefunden. Die 5 in der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) aufgeführten Spinnenarten kommen hier nicht vor. Auf Grund ihrer Lebensraumansprüche und ihres Vorkommens in anderen Bereichen der Elbe wäre ein Vorkommen der Flussuferwolfspinne *Arctosa cinerea* denkbar. In den Anhängen der FFH-Richtlinie werden keine Spinnen aufgeführt.

#### Allomengea vidua

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „gefährdet“, Rote Liste Brandenburg und Rote Liste Sachsen-Anhalt nicht aufgeführt.

Biotopansprüche: Diese Baldachinspinne ist überflutungsresistent und wird nur an sehr nassen, aber unbeschatteten Stellen, insbesondere an im Wasser stehenden Pflanzen gefunden.

Gefährdungsfaktoren: Bachbegradigungen und andere Eingriffe in Auenlandschaften. Insbesondere Drainagemaßnahmen sind wohl die hauptsächlichen Gefährdungsursachen.

Verbreitung: Die Spinne ist holarktisch verbreitet.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Alle sechs Exemplare wurden auf Regelbuhnen in Sachsen-Anhalt gefunden.

#### Gongyliidiellum murcidum

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „gefährdet“, Rote Liste Brandenburg und Rote Liste Sachsen-Anhalt nicht aufgeführt.

Biotopansprüche: *G. murcidum* ist eine seltene Zwergspinne und wird bevorzugt im feuchten Detritus von Wäldern gefunden.

Gefährdungsfaktoren: Drainagemaßnahmen und Begradigung von Bächen.

Verbreitung: *G. murcidum* ist paläarktisch verbreitet

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Alle drei *G. murcidum* wurden auf Regelbuhnen in Brandenburg gefunden.

### *Pardosa agricola*

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland "G" (Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt), Rote Liste Brandenburg "R" (Geographische Restriktion)

Biotopansprüche: *Pardosa agricola* ist eine selten gefundene netzlos jagende Wolfspinne, die meist an sandigen, vegetationsfreien Bereichen von Gewässerufern gefunden wird. Sie kann aber auch an vegetationsarmen Biotoptypen wie z. B. Sandmagerrasen oder Binnenlanddünen nachgewiesen werden.

Gefährdungsfaktoren: Ein wesentlicher Gefährdungsfaktor dürfte in der Eutrophierung vegetationsarmer, sandiger oder kiesiger Habitats bestehen.

Verbreitung: *P. agricola* ist in fast ganz Europa, östlich bis Kasachstan verbreitet. Sie fehlt in Italien.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Ein Individuum wurde auf einer Regelbühne, eines auf einer Totholzbühne, beide in Sachsen-Anhalt nachgewiesen.

### *Singa nitidula*

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „gefährdet“, Rote Liste Brandenburg und Rote Liste Sachsen-Anhalt "stark gefährdet".

Biotopansprüche: Diese kleine Radnetzspinne kommt insbesondere auf Weidengebüschen in Gewässernähe vor.

Gefährdungsfaktoren: Als Gefährdungsursache kommen Uferverbauungen und Eintragungen aus benachbarter, intensivierter Landwirtschaft in Auenbereichen in Frage.

Verbreitung: Die Art ist paläarktisch verbreitet.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Beide Vertreter der Art wurden auf Regelbühnen in Sachsen-Anhalt gefunden.

### *Theridion hemerobium*

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „stark gefährdet“, Rote Liste Brandenburg und Rote Liste Sachsen-Anhalt nicht aufgeführt.

Biotopansprüche: Meist wird *T. hemerobium* in Sumpfbereichen, in der Nähe von Gewässern meist in niedriger Vegetation oder zwischen Steinen gefunden. Sie kommt aber auch in Pinien- und Eichenwäldern vor.

Gefährdungsfaktoren: Gefährdet ist die Art insbesondere durch landwirtschaftliche Aktivitäten in Auebereichen und den damit verbundenen Drainage-Maßnahmen.

Verbreitung: Diese Haubennetzspinne kommt von Schweden und Großbritannien über Mitteleuropa, Italien, Griechenland bis in die Türkei vor. Auch aus dem westlichen Teil Russlands ist die Art gemeldet.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Ein Individuum wurde auf einer Regelbühne, eines auf einer Totholzbühne, beide in Sachsen-Anhalt nachgewiesen.

### *Baryphyma pratense*

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland, Rote Liste Brandenburg und Rote Liste Sachsen-Anhalt "gefährdet".

Biotopansprüche: Diese Zwergspinne ist sehr hygrophil und kommt bevorzugt in sehr feuchter Vegetation, meist in Gewässernähe, vor.

Gefährdungsfaktoren: Gefährdet ist *B. pratense* wie die vorhergehende Art insbesondere durch landwirtschaftliche Aktivitäten in Auebereichen und den damit verbundenen Drainage-Maßnahmen.

Verbreitung: Mittel- und Teile Nordeuropas

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Das einzige Exemplar wurde auf einer Regelbühne in Sachsen-Anhalt gefangen.

#### *Microlinyphia impigra*

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „gefährdet“, Rote Liste Brandenburg nicht aufgeführt und Rote Liste Sachsen-Anhalt "gefährdet".

Biotopansprüche: Die Baldachinspinne kommt bevorzugt in Sumpf- und Mooregebieten, meist in Gewässernähe vor.

Gefährdungsfaktoren: Auch für diese Art sind Meliorationsmaßnahmen mit der damit verbundenen Entwässerung der Habitate bestandsgefährdend.

Verbreitung: *Microlinyphia impigra* ist holarktisch verbreitet

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Das einzige Exemplar wurde auf einer Regelbühne in Sachsen-Anhalt gefangen.

#### *Tetragnatha dearmata*

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland, Rote Liste Brandenburg und Rote Liste Sachsen-Anhalt "gefährdet".

Biotopansprüche: Meist wird diese Radnetze bauende Streckerspinne auf Sträuchern in Gewässernähe nachgewiesen, insbesondere in Bruchwäldern und den Verlandungsbereichen großer Seen.

Gefährdungsfaktoren: Regulierung von Gewässern und landwirtschaftliche Aktivitäten ließen die Lebensräume dieser Art schwinden.

Verbreitung: *T. dearmata* ist holarktisch verbreitet. In Skandinavien gehört sie zu den häufigen Spinnen und wird nach Süden hin selten.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Das einzige Exemplar wurde auf einer Regelbühne in Brandenburg gefangen.

#### *Zelotes aeneus*

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland und Rote Liste Brandenburg "gefährdet", Rote Liste Sachsen-Anhalt nicht aufgeführt.

Biotopansprüche: Diese Glattbauchspinne wird hauptsächlich in trockenen Fels- und Steppenheiden gefunden.

Gefährdungsfaktoren: Gefährdungsfaktoren sind insbesondere Eutrophierung und nachfolgende ungebremste Sukzession. Düngung im Rahmen landwirtschaftlicher Nutzung zerstört die Habitate dieser Art.

Verbreitung: Südwest-, Mittel- und Osteuropa

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Ein Exemplar wurde auf einer Regelbühne in Brandenburg gefunden.

## 5.3 Weitere Gruppen

Neben den Laufkäfern und Spinnen wurden, unter Einsatz der gleichen Methodik, weitere Arthropoden unterschiedlicher Artengruppen aufgesammelt.

### 5.3.1 Artenspektrum

Neben den Laufkäfern und Spinnen standen holzbewohnende Käfer auf dem Erfassungsprogramm. In Mitteleuropa kommen etwa 1500 obligat oder fakultativ im und vom Holz lebende (xylobionte) Käferarten aus etwa 50 Familien vor. Holzkäfer im eigentlichen Sinn konnten bei den Erfassungen trotz gründlicher Suche nicht nachgewiesen werden. Durch die regelmäßigen Überflutungen der Holzlagerungen bei Hochwasser haben holzbewohnende Käfer und deren Larven offenbar kaum Überlebenschancen. Am ehesten noch ist der zu den Mycetophagidae (Baumschwammkäfer) gehörende *Mycetophagus spec.*, der in drei Exemplaren auf Holz der Totholzbühnen THB06a, THB23a und THB24a gefunden wurde, zu den holzbewohnenden Käfern zu zählen. Die Baumschwammkäfer ernähren sich von Pilzen, die im abgestorbenen Holz wachsen. Die wenigen gefundenen Fraßgänge im Holz waren offensichtlich schon vor der Verwendung der Stämme als Bühnenholz entstanden. Darüber hinaus wurden Käfer (Coleoptera) aus den Familien Anthicidae (Blütenmulmkäfer), Curculionidae (Rüsselkäfer), Coccinellidae (Marienkäfer), Staphylinidae (Kurzflügler), Mycetophagidae (Baumschwammkäfer), Cantaridae (Weichkäfer), Malachiidae (Zipfelkäfer), Chrysomelidae (Blattkäfer), Heteroceridae (Sägekäfer), Elateridae (Schnellkäfer) und Scarabaeidae (Blatthornkäfer) nachgewiesen. Viele dieser zusätzlichen Nachweise wurden nicht bis zur Art bestimmt oder bei Unsicherheit als cf.-Art dargestellt (siehe Tab. 6).

Insgesamt konnten mit *Lasius flavus*, *Lasius niger*, *Myrmica gallienii*, *Myrmica ruginodis* und *Myrmica scabrinodis* 5 Ameisenarten in 27 Individuen auf den Bühnen nachgewiesen werden (Tab. 6). Dabei handelte es sich ausschließlich um Arbeiterinnen und nicht um geflügelte Geschlechtstiere. Allein *Myrmica gallienii* (RLD 3, RLST 2) und *Myrmica scabrinodis* (RLD V, RLST 3) gelten bundesweit oder in Sachsen-Anhalt als bestandsgefährdet. *Myrmica gallienii* ist eine der wenigen hygrophilen und sogar überflutungstoleranten Ameisenarten, die sich als zusammengeballte Nestbevölkerung auf dem Wasser verdriften lassen kann (Seifert 2007). Wie zu erwarten, bevorzugten die Ameisen eindeutig die Regelbühnen gegenüber den Totholzbühnen und die Bühnenkörper gegenüber den Uferbereichen (vgl. 8.3). Nicht zu erwarten war, dass alle 5 nachgewiesenen Ameisenarten in 9 Individuen auf der inselartigen Totholzbühne (THB24a) angetroffen

wurden. Auch auf der Totholzbuhne 6a, die ebenfalls meist keine Landverbindung hat, wurde ein Exemplar von *Lasius flavus* gefunden.

Auf den Buhnen konnten Wanzen aus den Familien Lygaeidae (Bodenwanzen), Miridae (Weichwanzen), Nabidae (Sichelwanzen), Rhopalidae (Glasflügelwanzen), Rhyparochromidae und Saldidae (Uferwanzen) nachgewiesen werden. Dabei wurden insbesondere von den Uferwanzen, die in mehreren Arten an der Wasserlinie der Buhnen fast allgegenwärtig waren, nur exemplarisch Individuen aufgesammelt (siehe Tab. 6). Alle auf den Buhnen gesammelten Wanzen gehören flugfähigen Formen an und sind in der Lage, auch inselartige Buhnen zu erreichen. Bis auf die Nabidae und Saldidae sind alle erfassten Wanzen phytophag und ernähren sich von der Vegetation der Buhnen.

Von den Libellenarten *Gomphus vulgatissimus* und *Ischnura elegans* wurden Exuvien gefunden. Während die zu den Coenagrionidae gehörende Kleinlibelle *Ischnura elegans* zu den häufigsten einheimischen Libellenarten gehört, gilt die zu den Gomphidae zählende Großlibelle *Gomphus vulgatissimus* bundesweit und in Sachsen-Anhalt als stark bestandsgefährdet, in Brandenburg steht sie auf der Vorwarnliste. Die beiden *Gomphus*-Larven wurden im Uferbereich der Regelbuhne RB01a und der Totholzbuhne THB24a gefunden, die Exuvie von *Ischnura elegans* befand sich am Ufer der Totholzbuhne TH06a.

Die einzige auf den Buhnen angetroffene Heuschreckenart war die zu den Tetrigidae gehörende Säbeldornschrecke (*Tetrix subulata*). Gefunden wurden jeweils ein Exemplar auf den Regelbuhnen RB05a, RB06 und RB25a, sowie auf der Totholzbuhne TH01a. Die Tiere sind sehr gut flugfähig und können die Buhnen problemlos erreichen und bei Hochwasser auch wieder verlassen. In den für das Untersuchungsgebiet relevanten Roten Listen ist die Säbeldornschrecke nicht aufgeführt.

Als einzige Ohrwurmart wurde der Sand-Ohrwurm (*Labidura riparia*) auf den Totholzbuhnen THB01a und THB24a gefunden.

Neben den Webspinnen wurde auf den untersuchten Buhnen in 4 Individuen die zu den Weberknechten gehörende Art *Phalangium opilio* gefunden. Zwei dieser Spinnentiere befanden sich im Zentrum der Regelbuhnen RB05a und RB06, 2 Individuen wurden auf der Totholzbuhne THB01a in den Holzlagerungen angetroffen.

### **5.3.2 Habitatansprüche**

Über die Habitatansprüche der nur bis zur Gattung oder als cf.-Art determinierten Käfer und Wanzen lassen sich keine verlässlichen Angaben machen und auch über die Ansprüche der restlichen auf Artniveau bestimmten Spezies dieser beiden Gruppen liegen meist nur lückenhafte Kenntnisse vor.

Der Ohrwurm *Labidura riparia* ist auf vegetationsfreie oder zumindest nur sehr vegetationsarme Sandflächen angewiesen.

Die Fließgewässerlibelle *Gomphus vulgatissimus* ist auf naturnahe und strukturreiche Flüsse und Ströme als Lebensraum für die Imagines angewiesen. Die Larven durchlaufen eine mehrjährige Entwicklung und benötigen gleichbleibend hohe O<sub>2</sub>-Konzentrationen im Gewässer. Eine weitere Voraussetzung für die Entwicklung der Larven sind strömungsarme Bereiche und Feinsedimente am Gewässerboden.

Die Säbeldornschrecke *Tetrix subulata* ist ein Bewohner offener Feuchtlebensräume. Unter dieser Vorgabe besiedelt die Art ein breites Spektrum an Habitattypen.

*Phalangium opilio* ist der einzige Vertreter der Weberknechte unter den nachgewiesenen Arten. *Phalangium opilio* gehört zu den wenigen europäischen Weberknechten, die offene und lichtexponierte Biotope bevorzugen. Ansonsten stellt er keine besonderen Ansprüche an seinen Lebensraum.

### 5.3.3 Lebensstrategien

In Bezug auf die Lebensstrategien der nur bis zur Gattung oder als cf.-Art determinierten Käfer und Wanzen lassen sich keine verlässlichen Angaben machen und auch bezüglich der Lebensstrategien der auf Artniveau bestimmten Spezies dieser beiden Gruppen ist nur wenig bekannt.

*Labidura riparia*, ein weltweit und insbesondere in den Tropen verbreiteter Ohrwurm nutzt vegetationsfreie, feuchte Sandhabitats, indem er kurze Wohnröhren in den Untergrund gräbt, die er zur Überwinterung bis auf zwei Meter Länge vertiefen kann. Die Art ernährt sich teils räuberisch, teils saprophag von kleinen Insekten. Als bemerkenswerte Strategie ist anzusehen, dass die Art eine ausgeprägte Brutfürsorge betreibt.

### 5.3.4 Indikatorarten

Von den 5 auf den Buhnen nachgewiesenen Ameisenarten kommt nur *Myrmica gallienii* (RLD 3, RLST 2) als Indikatorart in Frage. *M. gallienii* ist ausgesprochen hygrophil, überflutungstolerant und kann als zusammengeballte Nestbevölkerung auf dem Wasser driftend neue Lebensräume besiedeln (Seifert 2007). Nach Seifert war diese Art nach dem Extremhochwasser 2002 an vielen Orten in der Elbe-Aue die einzige überlebende Ameisenart. Die Art ist typisch für besonnte Offenhabitats mit hohem Grundwasserstand, meist unmittelbar in Gewässernähe.

Unter den auf den Probeflächen angetroffenen Wanzen kommen die Uferwanzen (Saldidae) als Indikator-Arten in Frage. Viele Uferwanzen besiedeln die vegetationsfreien Bereiche der Buhnen, die unmittelbar oberhalb der Wasserlinie liegen. Dabei sind die Arten oft eng an bestimmte Habitat-Parameter gebunden.

Die an den Buhnen als Exuvien nachgewiesene Fließgewässerlibelle *Gomphus vulgatissimus* (RLD 2, RLBB V, RLST 2) ist als Zeigerart für naturnahe Uferbereiche großer Flüsse und Ströme anzusehen. Diese Art galt zu Zeiten stärkerer Verschmutzung der Elbe im

Untersuchungsgebiet als ausgestorben. Da die Larven auf vergleichsweise hohe O<sub>2</sub>-Konzentrationen angewiesen sind und eine mehrjährige Entwicklungszeit haben, kann das Vorkommen der Art als Hinweis auf eine ausreichend hohe O<sub>2</sub>-Konzentration des betreffenden Fließgewässers gewertet werden.

Wegen seiner engen Bindung an weitgehend vegetationsfreie Sand-Habitate ist der Sand-Ohrwurm (*Labidura riparia*) an Fließgewässern eine Zeigerart für eine naturnahe Flussdynamik mit unverbauten Ufern. Auf Grund von Lebensraumverlusten gilt die Art bundesweit und in Sachsen Anhalt als stark gefährdet.

### **5.3.5 Besonders geschützte und Rote-Liste-Arten**

Von den fünf bei den Erfassungen nachgewiesenen Ameisenarten gilt *Myrmica scabrinodis* in Sachsen-Anhalt als gefährdet, bundesweit steht sie auf der Vorwarnliste. Die Art *Myrmica gallieni* ist in der Roten Liste Deutschlands als gefährdet, in der Sachsen-Anhalts sogar als stark gefährdet eingestuft.

Von den beiden als Exuvien nachgewiesenen Libellenarten gilt die Fließgewässerlibelle *Gomphus vulgatissimus* bundesweit und in Sachsen-Anhalt als stark bestandsgefährdet, in Brandenburg steht sie auf der Vorwarnliste.

Bemerkenswert ist der Nachweis des auf sandige Habitate spezialisierten Sandohrwurms (*Labidura riparia*) auf den Totholzbuhnen THB01a und THB24a. Die weltweit verbreitete Art kommt in Mitteleuropa nur zerstreut vor und wird in den Roten Listen Deutschlands und Sachsen-Anhalts unter der Gefährdungskategorie 2 (stark gefährdet) geführt. In Brandenburg gilt die Art nicht als gefährdet.

Unter allen weiteren nachgewiesenen Arten waren keine bestandsgefährdeten Spezies zu finden.

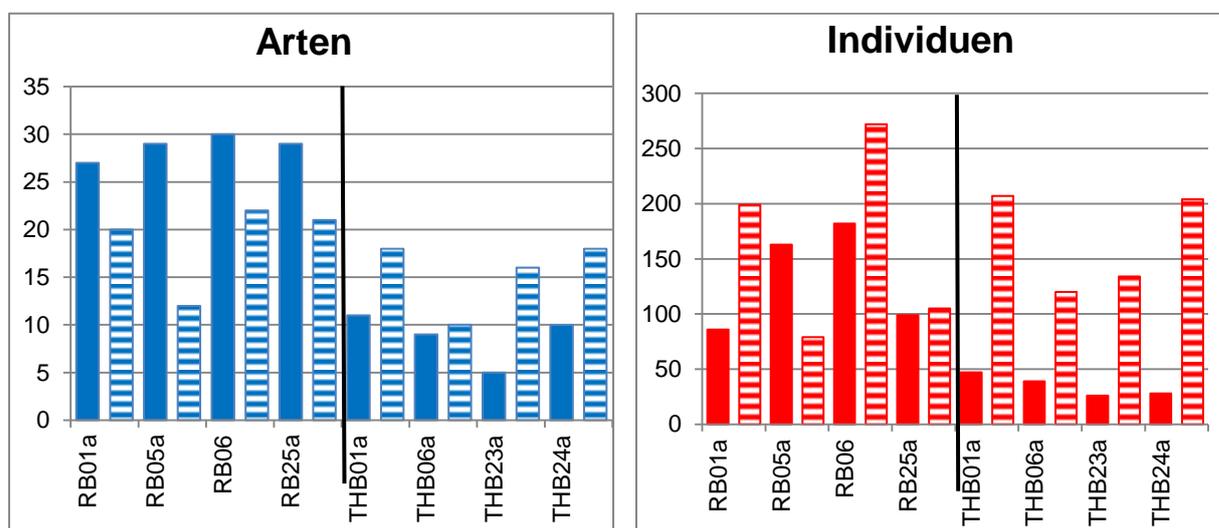
## **6 Vergleich des Artenspektrums von Totholz- und Steinschüttbuhnen**

### **6.1 Laufkäfer**

An den Totholzbuhnen wurden 37 Arten, an den Regelbuhnen 65 Arten gefangen. Auf den Regelbuhnen wurden 530 Laufkäfer gefangen, wohingegen auf den Totholzbuhnen lediglich 140 Tiere nachgewiesen wurden. Im Gegensatz dazu sind die Fangzahlen in den Uferbereichen mit 655:665 vergleichbar hoch (Abb. 6). Es wurden im und am Totholz an den 4 untersuchten Totholzbuhnen insgesamt lediglich 21 Laufkäferarten gefangen und damit

63 % weniger als auf den Regelbuhnen mit 56 Arten. An den einzelnen Totholzbuhnen liegt die Artenzahl zwischen 5 und 11, im Gegensatz zu den Regelbuhnen mit 27 bis 30 Arten (Abb. 6).

Da der Uferbereich mehr oder weniger bis an die Holzbuhne reicht, finden sich dort *neben Bembidion femoratum* mit einer Dominanz von 44 % vor allem stenotope Uferarten, wie *Bembidion velox* mit 21 % und *Bembidion argenteolum* mit 8 %. An den einzelnen Buhnen ist die Dominanz von *Bembidion femoratum* mit 68 % (THB 24a) und 62 % (THB23a) noch ausgeprägter. Auf den Regelbuhnen dominieren im Gegensatz dazu ganz andere Arten, allen vorweg mit einer Dominanz von 19 % *Agonum micans*, gefolgt von *Anisodactylus binotatus* (12 %) und *Agonum marginatum* (10 %). Erst dann folgt mit 7 % *Bembidion femoratum*. *Bembidion velox* und *B. argenteolum* wurden hier nur in einzelnen oder wenigen Exemplaren gefangen.



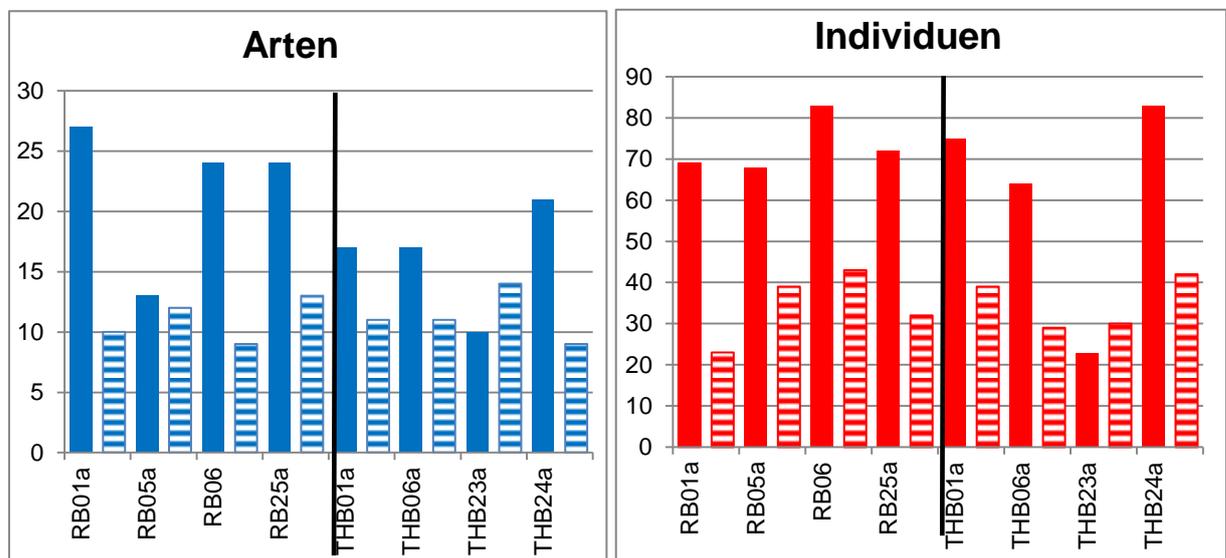
**Abb. 6:** Verteilung der Arten- und Individuenzahlen der Laufkäfer auf den Probeflächen.

Vollfarbe=Buhnenkörper, Gestreift=Uferbereiche.

Bezüglich der Anzahl wertgebender Rote Liste-Arten unterscheiden sich die beiden Buhnentypen nur unwesentlich. So konnten auf den Regelbuhnen 13 und auf den Totholzbuhnen 10 bestandsgefährdete Spezies nachgewiesen werden. Ähnlich verhält sich das Erfassungsergebnis bezüglich der Individuenzahlen wertgebender Rote Liste-Arten, mit 390 Tieren auf den Regelbuhnen zu 359 auf den Totholzbuhnen. Hier ist allerdings bemerkenswert, dass der hohe Individuenanteil bestandsgefährdeter Laufkäfer auf den Totholzbuhnen im Wesentlichen durch die hohen Fangzahlen der beiden stark gefährdeten Arten *Bembidion velox* mit 240 Individuen und *Bembidion argenteolum* mit 106 Individuen repräsentiert wird.

## 6.2 Spinnen

Die unter Kapitel 3 beschriebenen bauartbedingten Unterschiede zwischen Regel- und Totholzbuhnen sind naturgemäß für die Spinnen ebenso bestimmend wie für die Laufkäfer. So wurden auf den Regelbuhnen 48 Spinnenarten nachgewiesen und auf den Totholzbuhnen nur 30. Bezüglich der Fangzahlen dagegen liegen die Regelbuhnen und Totholzbuhnen mit 429 zu 385 Individuen nicht so weit auseinander. Noch differenzierter wird das Bild, wenn man die eigentlichen Buhnenkörper und die sandigen Uferbereiche der beiden Buhnentypen miteinander vergleicht. Wurden auf den Buhnenkörpern der Regelbuhnen 43 Spinnenarten nachgewiesen, so waren es auf den Holzlagerungen der Totholzbuhnen nur 23. Vergleicht man die sich entsprechenden Uferbereiche der beiden Buhnentypen, so zeigt sich, dass sie mit 23 zu 21 Arten nahezu auf gleicher Höhe liegen. Zieht man den analogen Vergleich bezüglich der Individuenzahlen, so zeigt sich ein anderes Bild. Mit 292 zu 245 Individuen lagen die inneren Bereiche der Regelbuhnen nur knapp vor denen der Totholzbuhnen und auch die Uferzonen beider Buhnentypen lagen mit 137 zu 140 Individuen auf gleicher Höhe (Abb. 7). Wie die Abb. 7 zeigt, fällt die Totholzbuhne 23a bezüglich ihrer Verteilung von Arten und Individuen aus dem Rahmen. Hier wurde auf dem Buhnenkörper im Vergleich aller vier Totholzbuhnen die geringste, auf den Uferbereichen aber die höchste Artenzahl vorgefunden. Auch bei den Individuenzahlen übertraf hier der Uferbereich den Buhnenkörper. Der Grund für diese abweichenden Verhältnisse konnte nicht ermittelt werden und ist als Artefakt zu sehen.



**Abb. 7:** Verteilung der Arten- und Individuenzahlen der Spinnen auf den Probeflächen.

Vollfarbe=Buhnenkörper, Gestreift=Uferbereiche.

Ein deutlicher Unterschied zwischen Regelbuhne und Totholzbuhne lag in deren Besiedelung durch wertgebende Rote Liste-Arten. Während alle neun in ihrem Bestand als gefährdet geltenden Rote Liste-Arten auf den Regelbuhnen zu finden waren, konnten auf den

Totholzbuhnen nur die beiden Spezies *Pardosa agricola* und *Theridion hemerobium* in jeweils nur einem Exemplar gefunden werden.

Auffällig war im Verlauf der Erfassungen, dass auf den Baumstämmen und Ästen der Totholzbuhnen neben den Spinnen und Laufkäfern nur sehr wenige weitere Insekten zu finden waren.

### **6.3 Weitere Artengruppen**

Die Artentabelle zu den auf den untersuchten Buhnen gefundenen Käfern (außer Laufkäfer) zeigt keine signifikante Arten- oder Individuenhäufung auf einem der beiden untersuchten Buhnentypen. Die phytophagen und blattlausfressenden Käferfamilien wie z. B. die Scarabaeidae, Chrysomelidae, Coccinellidae und Cantharidae zeigen eine gewisse Vorliebe für die stärker bewachsenen Regelbuhnen, die Anthicidae und Mycetophagidae wurden etwas häufiger auf den Totholzbuhnen nachgewiesen. Alle auf den Buhnen gefundenen Vertreter der hier besprochenen Käferfamilien sind flugfähig und können aktiv die Buhnen aufsuchen und wieder verlassen.

Die Artentabelle der Ameisen zeigt eine deutliche Bevorzugung der Regelbuhnen gegenüber den Totholzbuhnen. Dies ist damit zu erklären, dass die Ameisen als K-Strategen mit den stabileren Bedingungen auf den Regelbuhnen besser zurechtkommen als auf den jüngeren und instabileren Totholzbuhnen. Die Uferbereiche der Buhnen werden weitgehend gemieden. Ein nicht erwartetes Ergebnis stellt der Fund aller fünf insgesamt nachgewiesenen Ameisenarten auf der Holzlagerung der Totholzbühne THB24a dar.

## **7 Bewertung der Untersuchungsergebnisse**

### **7.1 Bewertung der Erfolgskontrolle aus Sicht der Wirbellosenfauna**

Die geringere Arten- und Individuenanzahl auf den Totholzbuhnen im Vergleich zu den Regelbuhnen ist ein Ergebnis der relativen Strukturarmut, bedingt durch die häufigeren Überflutungen, die diese Buhnen immer wieder in einen Pionierstandort zurückversetzen. Dies zeigen auch die weitgehend fehlende Vegetationsbedeckung und die frischen Sandablagerungen im Bereich des Totholzes, welches als Buhnenkörper dient. Die Regelbuhnen haben einen deutlich größeren Strukturreichtum und auch eine geringere Störungsdynamik durch die Elbe. Sie sind höher und werden deshalb nicht so häufig komplett überflutet. Durch die Steinschüttungen haben sie ein Lückensystem sowie Versteck- und Lebensmöglichkeiten unter den Steinen. Sie weisen eine stärkere Vegetationsbedeckung unterschiedlichster Ausprägung von Röhrichten, Weidengebüschen, Grasbeständen etc. auf.

Der Pioniercharakter, wie er an den Totholzbuhnen überwiegt, findet sich bei den Regelbuhnen überwiegend nahe der Wasserlinie, also im Uferbereich. Durch die Vegetationsbedeckung kommt es zu Ansammlungen von Treibgut auf und am Rand der Buhnen, was weitere Versteckmöglichkeiten bietet.

Versteckmöglichkeiten für Laufkäfer finden sich auf den Totholzbuhnen dagegen fast ausschließlich unter Holz- und Rindenstücken auf dem Sand sowie unter der Rinde am und in Rissen im Holz.

Für die Laufkäferfauna hat das Material der Totholzbuhne praktisch keine Bedeutung. Im Rahmen der Untersuchung wurden keine Laufkäferarten nachgewiesen, für die diese Konstruktion von essentieller Bedeutung ist, sei es als Versteck, Winterquartier oder als Fortpflanzungslebensraum. Die Rinde und die Ritzen der Totholzbuhnen werden von wenigen Laufkäferarten in vergleichsweise geringer Zahl als Versteckplätze und möglicherweise auch als Winterquartier genutzt. Dies ist die einzige Nutzung der Stämme und Bohlen durch die Laufkäfer. Der Zeitraum der Nutzungsmöglichkeit ist allerdings wesentlich begrenzter, als bei den Regelbuhnen. Die Hochwässer bauen die Totholzbuhnen systematisch ab und es ist zu erwarten, dass in wenigen Jahren nur noch die senkrecht in den Boden gerammten Stämme bzw. Pflöcke übrig bleiben.

Man muss davon ausgehen, dass den Spinnen als obligate Raubarthropoden auf den Totholzbuhnen nur ein sehr begrenztes Angebot von ansässigen Beuteorganismen zur Verfügung steht. Die Hauptbeute dürfte aus angeflogenen, bzw. vom Wind verdrifteten Wirbellosen bestehen. Die Totholzbuhnen bieten gegenüber den Regelbuhnen den Spinnenzönosen keine Vorteile. Ausschlaggebend dafür sind insbesondere die geringere Bauhöhe und Ausdehnung und die fehlende Landverbindung zum Ufer (zumindest bei den Totholzbuhnen THB24a, THB23a und THB06a) und die geringere Strukturvielfalt. Wegen der vergleichsweise geringen Bauhöhe werden die Totholzbuhnen bei Hochwasser komplett überflutet, was zur Folge hat, dass bei jedem Hochwasserereignis der größte Anteil der flugunfähigen Arthropoden ausgelöscht wird. Möglicherweise kann ein geringer Anteil der Spinnen in eingeschlossenen Luftblasen unter der Baumrinde die Überflutung überleben, auf Dauer bieten die Totholzbuhnen aber nur für r-Strategen, die immer wieder Pionierstandorte neu besiedeln, adäquate Bedingungen.

## **7.2 Bewertung der Eignung der Methode für Erfolgskontrollen**

Die für das aktuelle Monitoring gewählte Methode zur Erfassung terrestrischer Wirbelloser ist geeignet, die Habitatqualität auf den untersuchten Buhnen zu beurteilen. Da die Bodenfallenmethode wegen der ständig wechselnden Wasserstände sehr problematisch ist, bieten sich die unter Kapitel 4 beschriebenen Handaufsammlungen als flexible und sichere Methodik an. Auch die Wahl der zu untersuchenden Artengruppen ist in Bezug auf die Laufkäfer und Spinnen sinnvoll, da es sich dabei um die arten- und individuenreichsten Arthropodengruppen auf den Buhnen handelt. Zudem sind Laufkäfer und Spinnen

vergleichsweise einfach zu erfassen. Die Erfassung xylobionter Käfer dagegen erwies sich bei der vorliegenden Beprobung als nicht sinnvoll, da die sehr flachen Totholzbuhnen bauartbedingt bei Hochwasser vollständig überflutet werden und so die Holzlagerungen für holzbewohnende Käfer und deren Larven unbewohnbar werden. Auch nach Abflauen des Hochwassers sind die vollgesogenen Baumstämme und Äste für nicht gesondert angepasste Totholzbewohner als Lebensraum ungeeignet. Der Einsatz von Fangapparaturen, wie z. B. Totholzelektoren, ist möglich und würde unter Umständen eine größere Anzahl das Holz anfliegende Insekten (insbesondere Dipteren, und Käfer) ergeben als die Handaufsammlungen. Da das Totholz der Buhnen aber immer wieder von Hochwasserwellen überflutet werden kann, ist hier mit einem wesentlich höheren finanziellen Aufwand für die Elektoren selbst und einem höheren zeitlichen Betreuungsaufwand für den Ab- und Aufbau vor und nach Hochwasserwellen zu rechnen.

Wichtig für die Vergleichbarkeit der Ergebnisse war die Einhaltung gleicher Beprobungszeiten insbesondere auf den Buhnenkörpern (60 min), da die inneren Bereiche der Regelbuhnen wegen ihrer deutlich größeren Ausdehnung nur in Teilbereichen beprobt werden konnten, während die Holzansammlungen der Totholzbuhnen jedes Mal nahezu flächendeckend abgesucht wurden. Die Uferbereiche der Regel- und Totholzbuhnen entsprechen sich ohnehin, was die Vergleichbarkeit der Erfassungszahlen gewährleistet.

### **7.3 Bewertung des Besiedlungspotentials von Totholzbuhnen**

Das Besiedlungspotenzial des Totholzes der Totholzbuhnen zeigte sich im Rahmen der Untersuchung als sehr gering. Für die Uferbereiche der Totholzbuhnen ist die Bewertung dagegen sehr positiv.

Es sind im Wesentlichen die Ritzen und Spalten der vermodernden Holzstämme und die Rinde, die durch fortschreitende Ablösung immer wieder Verstecke für wirbellose Tiere bieten. In diesen Ritzen und Spalten bzw. hinter der Rinde wurden überwiegend Individuen der Arten gefangen, die auch in den angrenzenden Lebensräumen der Buhnen zu finden sind. Es sind dies z. B. die Sackspinne *Clubiona phragmitis*, die Radnetzspinne *Larinioides cornutus* und der Laufkäfer *Agonum micans* aus den angrenzenden Röhrichtern oder die Arten der Gattung *Bembidion* aus den benachbarten Uferbereichen. Hinzu kommen zahlreiche eurytope Pionierbesiedler, wie die Zwergspinnen der Gattungen *Oedothorax*, *Tenuiphantes* und *Meioneta* sowie aus anderen Insektengruppen fliegende Arten, wie Marienkäfer, Weichkäfer etc. Spezielle Besiedler, die das Totholz der Buhnen zur Fortpflanzung oder als Nahrung nutzen, fehlen weitgehend bzw. konnten nicht nachgewiesen werden. Die fehlende oder geringe Besiedlung ist vor allem auf die immer wiederkehrende Überflutung der Totholzbuhnen zurückzuführen. Anders als im Auwald besteht für die meisten Arten nicht die Möglichkeit am Stamm nach oben auszuweichen. Vielleicht gelingt es einzelnen Arten in Hohlräumen oder eigenen Gespinsten (z. B. Sackspinnen) ein Hochwasser zu überdauern. Es ist aber davon auszugehen, dass die Totholzbuhnen von den meisten Arten nach jedem

Hochwasser neu besiedelt werden müssen. Dies zeigt sich auch darin, dass z.B. von den Spinnen überwiegend Pionierarten oder gut flugfähige Käferarten am Holz gefunden wurden.

Die Untersuchungen zeigen aber auch, dass die Totholzbuhnen sowohl am Gleit- als auch am Prallhang als Sandfänger dienen. Der Effekt zeigte sich darin, dass dort kaum Ubiquisten auftauchten und der Anteil stenotoper Uferarten sehr hoch war. Dies ist bedingt durch die hohe Störungsdynamik, die den speziellen Lebensraumtyp „Sandufer“ immer wieder neu entstehen lässt, während die Sandanspülungen an den Regelbuhnen sich über die Jahre durch die Vegetation verfestigen und dann Arten mit weniger speziellen Ansprüchen einen Lebensraum bieten. Dies hängt natürlich auch damit zusammen, dass die Totholzbuhnen niedriger gebaut sind als die Regelbuhnen und damit häufiger überflutet werden und lange als Sandfänger erhalten bleiben.

Die Totholzbuhnen sind von daher geeignet, Lebensräume zu schaffen, die es in vielen Uferbereichen nicht mehr gibt. Derartige Totholzbuhnen sind geeignet, in Flusssystemen Sandufer-Lebensräume zu initiieren, um den überproportional stark gefährdeten stenotopen Uferarten, die bundesweit in hohen Gefährdungskategorien in den Roten Listen verzeichnet sind, neue Trittsteinbiotope zu schaffen. Dies hängt jedoch von vielen weiteren Faktoren und dabei vor allem von der Fließgeschwindigkeit sowie der Art der Geschiebefracht ab und ist sicherlich nicht auf jedes Flusssystem zu übertragen. Dies wäre in einem größeren und anderen räumlichen Bezug zu testen.

#### **7.4 Ermittlung von Indikatoren und Empfehlungen für ein Monitoring**

Spezielle, auf die ökologische Wertigkeit des Baumaterials, des Totholzes der Totholzbuhnen abzielende Indikatorarten sind im Erfassungsergebnis nicht zu ermitteln, da xylobionte Arten, mit Ausnahme von drei Baumschwammkäfern (*Mycetophagus spec.*), in den Holzlagerungen der Totholzbuhnen nicht nachgewiesen wurden.

Es ist denkbar, dass die Totholzbuhnen in einem früheren Stadium unmittelbar nach der Erstellung der Buhnen stärker von weiteren Arten besiedelt werden. Die Totholzbuhnen wurden von 2007 bis 2009 gebaut und waren 2014 bereits mindestens etwa fünf Jahre alt. Das Monitoring vom Holz der Totholzbuhnen sollte also möglichst im 1. Jahr nach dem Aufbau einsetzen. Dies ist auch vor dem Hintergrund zu sehen, dass sich innerhalb der vergangenen fünf Jahre die Totholzbuhnen deutlich abgeschliffen haben, in weiten Bereichen kaum noch Rinde an den Stämmen zu finden ist und die Buhnen derzeit z. T. nur noch ½ h fragmentarisch erhalten sind (siehe Fotodokumentation).

Die Ergebnisse der Untersuchungen des Totholzes der Totholzbuhnen zeigen aber deutlich, dass die eingebrachten Holzstämmen und -stücke für xylobionte Arten praktisch keine Relevanz haben, da die Überflutungsdynamik es nicht erlaubt, lebensfähige Populationen zu bilden. Es ist auch nicht zu erkennen, dass das Holz der Totholzbuhnen für andere terrestrische Gruppen eine höhere ökologische Wertigkeit hat. Gelegentlich nutzten Vögel

das Totholz als Sitzplatz, als Nistplatz ist es aber nicht geeignet. Eine Fortführung des Monitoring an den Holzstrukturen kann deshalb nicht empfohlen werden.

Anders verhält es sich mit den durch die Totholzeinbringung bewirkten Sandflächen und Sandufer. Dort waren in großer Zahl auf den Lebensraum Sandufer spezialisierte und teilweise hochgradig gefährdete Laufkäferarten zu finden. Bei dieser Gruppe ist es sinnvoll das Monitoring fortzuführen, um ggf. Veränderungen dieser noch jungen Strukturen in der Elbe zu erfassen.

## **8 Fazit**

Totholzbuhnen unterscheiden sich nicht nur im Aufbau ganz erheblich von den Regelbuhnen. Das hat weniger damit zu tun, dass sie - im Gegensatz zu den Steinschüttungen - aus Holz aufgebaut sind, sondern damit, dass sie durch ihre geringe Bauhöhe immer frische Anlandungen von Sand bewirken. Dieser Lebensraum wird von zahlreichen gefährdeten Laufkäferarten, die als Pionierarten der Sandufer darauf angewiesen sind, spontan jährlich (ggf. auch mehrfach) neu besiedelt. Damit können die Totholzbuhnen einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung und zur Bereitstellung von Trittsteinbiotopen für die Pionierarten an den großen Flüssen und insbesondere in Bundeswasserstraßen leisten. Sie schaffen punktuell eine Strukturierung der Uferbereiche, welche die Regelbuhnen nur in einem wesentlich geringeren Umfang bieten. Eine Übertragung der Wirkung auf Flüsse mit einer anderen Dynamik und einem anderen Abflussregime ist kaum möglich. Eine mehr kiesige Geschiebefracht würde z. B die Sedimentationsprozesse an Totholzbuhnen verändern und die Artenzusammensetzung der Pionierfauna wäre eine andere.

Die Totholzbuhnen können damit in großen Flachlandflüssen einen Beitrag zum „guten ökologischen Zustand“ im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie leisten, da sie die Entstehung von Uferbereichen und -strukturen, die von der Dynamik geprägt und ansonsten selten sind, fördern. Diese Uferbereiche bieten zahlreichen spezialisierten Wirbellosen adäquate Lebensbedingungen in einem durch Regulierungsmaßnahmen allgemein selten gewordenen Lebensraumtyp.

## 9 Literatur

- Anlauf, A., Hentschel, B. (2008): Untersuchungen zur Wirkung verschiedener Buhnenformen auf die Lebensräume in Buhnenfeldern der Elbe. - In: Wasserstraßen - Verkehrswege und Lebensraum in der Kulturlandschaft : Berücksichtigung ökologischer Belange an Bundeswasserstraßen ; Symposium am 11. September 2007 in Bonn ; Tagungsband. - Bonn : Deutschland / Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, S. 94-100.
- Barndt, D., Brase, S., Glauche, M., Gruttke, H., Kegel, B., Platen, R. & Winkelmann, H. (1991): Die Laufkäferfauna von Berlin (West). - Landschaftsentwicklung u. Umweltforschung S. 6: 243-275.
- Bonn, A., Hagen, K., Helling, B. (1997): Einfluß des Überschwemmungsregimes auf die Laufkäfer- und Spinnengemeinschaften in Uferbereichen der Mittleren Elbe und Weser. In: Einfluß von Vernässung und Überstauung auf Wirbellose : Referate und Ergebnisse eines Workshops / Klaus Handke [Hrsg.] ; Jörn Hildebrandt [Hrsg.]. - Münster.- (Arbeitsberichte Landschaftsökologie Münster; 18). - (1997), S. 177-191
- Bonn, A.; Ziesche, T. (2000): Auswirkung von Uferbaumaßnahmen auf die Carabidenfauna eines Flusses : Folgen von Buhnenanierung und Steinschüttungen am Beispiel der Elbe - Naturschutz und Landschaftsplanung Zeitschrift für angewandte Ökologie 32 (8): 242-249.
- GAC Hrsg. (2009): Lebensraumpräferenzen der Laufkäfer Deutschlands – Wissensbasierter Katalog . - Angewandte Carabidologie, Supplement V. 45 S. + CD.
- Gebert, J. (2003): Kommentiertes Verzeichnis der Sandlaufkäfer und Laufkäfer des Freistaates Sachsen (Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae). – Mitt. Sächs. Entomol., 63: 3-16.
- Heimer, S. & W. Nentwig (1991): Spinnen Mitteleuropas. Berlin und Hamburg
- Kleinwächter, M. & Thiel, R. (2012): Modelle für Zielarten zur Maßnahmenbewertung im Ufermanagement der Mittleren Elbe. In: Hydro-ökologische Modellierungen und ihre Anwendungen : 1. Ökologisches Kolloquium am 14./15. Februar 2012 in Koblenz, Bundesanstalt für Gewässerkunde, 85-96.
- Kleinwächter, M., Miksche, D. (2003): Auswirkungen verschiedener Buhnentypen auf die Laufkäferfauna (Coleoptera, Carabidae) an der Elbe (Sachsen-Anhalt). Braunschweiger naturkundliche Schriften. - 6 (4): 813-829.
- Kleinwächter, M., Rickfelder, T., Böhmer, H. J. (2005): Uferbereich - In Scholz, M., Stab, S., Dziöck, F. & Henle, K. (Hrsg.): Lebensräume der Elbe und ihrer Auen. Berlin.- (Konzepte für die nachhaltige Entwicklung einer Flusslandschaft; 4), S. 139-156.
- Kleinwächter, M.; Eggers, T. O.; Anlauf, A. (2002): Makrozoobenthos und Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) als Indikatoren für verschiedene Buhnentypen der mittleren Elbe. In: Tagungsbericht. Deutsche Gesellschaft für Limnologie. - H. 2: 466-472.
- Kleinwächter, M.; Eggers, T. O.; Hennig, M.; Anlauf, A.; Hentschel, B.; Larink, O. (2005): Distribution patterns of terrestrial and aquatic invertebrates influenced by different groyne forms along the River Elbe (Germany). - Archiv für Hydrobiologie 155, Supplement: 319-338.
- Kleinwächter, M.; Finke, H., Schneider, R.,; Anlauf, A. (2010): Totholzbuhnen an der Elbe - Konstruktionsmerkmale und ökologisches Monitoring. In: Wasserbau und Umwelt :

Anforderungen, Methoden, Lösungen. - Dresdner wasserbauliche Mitteilungen; 40: 201-210.

- Marggi, W. A. (1992): Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae) Coleoptera unter besonderer Berücksichtigung der „Roten Liste“ Teil 1/Text, Teil 2/Verbreitungskarten. – Documenta Faunistica Helvetiae, 13: 1-477 und 1-243; Neuchatel.
- Matern, A., Drees, C., Kleinwächter, M., Assmann, T. (2007): Habitat modelling for the conservation of the rare ground beetle species *Carabus variolosus* (Coleoptera, Carabidae) in the riparian zones of headwaters. - Biological Conservation 136 (4): 618-627.
- Müller-Motzfeld, G. (Hrsg.) (2004): Bd.2 Adephaga 1: Carabidae (Laufkäfer). – In: Freude, H., Harde, K.W., Lohse, G.A. & Klausnitzer, B.: Die Käfer Mitteleuropas. – Spektrum-Verlag (Heidelberg/Berlin), 2. Auflage, 521 pp.
- ÖKON (2015): Ökologisches Monitoring an Totholzbuhrnen in der Elbe, Untersuchungen zur Wirbellosenfauna –Teilbetrag Makrozoobenthos – Entwurf des Endberichts. – im Auftrag der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz.
- Platen, R., Blick, T., Sacher, P., Malten, A. (1998): Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneae). - Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz H. 55: 268-275.
- Platnick N. I. (2014): The World Spider Catalog, Version 15.
- Scheffler, I., Kielhorn, K.-H., Wrase, D., Korge, D., & Braasch, D. (1999): Rote Liste und Artenliste der Laufkäfer des Landes Brandenburg (Coleoptera: Carabidae). – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Beilage zu Heft 4, 1999: 1-27.
- Schnitter, P., & Trost, M. Bearb. (2004): Rote Liste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) des Landes Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39: Rote Listen Sachsen-Anhalt 252-263.
- Seifert, B., (2007): Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. Lutra Verlags- und Vertriebsgesellschaft, Görlitz/Tauer.
- Siepe, Armin (1985): Einfluss häufiger Überflutungen auf die Spinnen-Besiedlung am Oberrhein-Ufer. - Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Allgemeine und Angewandte Entomologie 4 (4-6): 281-284.
- Sternberg, K.& Buchwald, R. (Hrsg.) (2000): Die Libellen Baden-Württembergs; Band 1 und 2– Stuttgart (Ulmer Verlag)
- Trautner, J. & Müller-Motzfeld, G. (1995): Faunistisch-ökologischer Bearbeitungsstand, Gefährdung und Checkliste der Laufkäfer. Eine Übersicht für die deutschen Bundesländer. – Natursch. u. Landschaftspl. 27 (3): 96 - 105.
- Trautner, J. (1999): Handfänge als effektive und vergleichbare Methode zur Laufkäfer-Erfassung an Fließgewässern – Ergebnisse eines Tests an der Aich (Baden-Württemberg). – Angewandte Carabidologie Suppl. I Laufkäfer in Auen: 139-144.
- Trautner, J.(Hrsg.) (1992): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. Weikersheim
- Trautner, J., Geigenmüller, K. (1987): Sandlaufkäfer, Laufkäfer. Illustrierter Schlüssel zu den Cicindeliden und Carabiden Europas. Weikersheim (Margraf) 488 S.
- Trautner, J., Geigenmüller, K., Diehl, B. (1988): Laufkäfer. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung.- Kiel

- Trautner, J., Müller-Motzfeld, G. & Bräunicke, M. (1998): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae). In BfN (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenr. Landschaftspfl. Naturschutz 55: 159-167.
- Turin, H. (2000): De Nederlandse Loopkevers, verspreiding en oecologie (Col., Carabidae). – Nederlandse Fauna 3. Leiden (Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis).
- Vogel, C. & Rickfelder, T. (2000): Ökologische Indices zur Bewertung von dynamischen Habitaten als Lebensraum für ausgewählte Carabidenarten im Elbauenbereich. - Mitteilungen Bundesanstalt für Gewässerkunde 6: 113-116.
- Vogel, C. & Rickfelder, T.. (2001): Entwicklung einer räumlich expliziten Populationsdynamik für Laufkäfer am Elbufer (2), S. 41 in: Beierkuhnlein, C., Breuste, J., Dollinger, F., Kleyer, M., Potschin, M., Steinhardt, U. & Syrbe, R.-U. (Hrsg.): Landschaften als Lebensraum : Analyse, Bewertung, Planung, Management ; Tagungsband mit Kurzfassungen der Beiträge zur 2. Jahrestagung der IALE-Region Deutschland Oldenburg : International Association for Landscape Ecology. <http://www.iale.de/Tagungsband2001.pdf>
- Wachmann, E., (1989): Wanzen beobachten, kennenlernen. Verlag J. Neumann GmbH & Co. KG, Melsungen

# Anlagen

## Anlagenverzeichnis

- A1 Liste der nachgewiesenen Laufkäferarten
- A2 Liste der nachgewiesenen Spinnenarten
- A3 Liste der nachgewiesenen weiteren Wirbellosenarten

## A1 Liste der nachgewiesenen Laufkäferarten

Liste der Laufkäferarten mit einer Kennzeichnung der nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) besonders geschützten Arten, der Einstufung in die Roten Listen Deutschlands (Trautner et al. 1998), Brandenburgs (Scheffler et al. 1999) und Sachsen-Anhalts (Schnitter & Trost 2004), einer Einteilung in Lebensraumtypen sowie der Einteilung in ökologische Typen, Überwinterungstypen und flugdynamische Typen nach Barndt et al. (1991) und der Angabe der Fangzahlen an den einzelnen Buhnen. Die grün markierten Spalten beziehen sich auf die Regelbuhnen, die roten auf die Totholzbuhnen.

### Schutz und Gefährdung

BNatSchG	Besonders geschützt nach BNatSchG
RLD	Einstufung in der Roten Liste Deutschlands
RLBB	Einstufung in der Roten Liste Brandenburgs
RLST	Einstufung in der Roten Liste Sachsen-Anhalts

### Die Kategorien der Roten Listen

0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
R	Extrem selten
D	Daten defizitär
V	Vorwarnliste

### Lebensraum

W	im Wald allgemein (auch Parks, Hecken etc.)
Wf	im Feuchtwald (Erlenbrüchen etc.)
O	im Offenland allgemein
Oa	auf Ackerflächen
Ot	an Trockenstandorten (Halbtrockenrasen, besonnte Böschungen etc.)
Of	an Feuchtstandorten (Feuchtwiesen und -brachen, Sümpfe etc.)
U	an Ufern allgemein

### Ökologischer Typ

#### Arten unbewaldeter Standorte:

h	hygrophil
(h)	überwiegend hygrophil (auch in trockeneren Lebensräumen: Frischwiesen, Weiden etc.)
eu	euryöker Freiflächenbewohner (lebt in allen unbewaldeten Lebensräumen relativ unabhängig von der Feuchtigkeit des Habitats)
x	xerobiont/-phil (auf Sandtrockenrasen, in trockenen Ruderalbiotopen, Calluna-Heiden etc.)
(x)	überwiegend xerophil (auch in feuchteren Lebensräumen, Arten der Äcker). In Frischwiesen und Weiden treten Arten dieses ÖT oft gemeinsam mit denen des ÖT "(h)" auf. Im Gegensatz zu diesen findet man sie jedoch niemals in großer Anzahl in feuchteren Lebensräumen.
r	ripicol

#### Arten mit Schwerpunktorkommen in bewaldeten oder unbewaldeten Biototypen:

h(w)	Je nach Schwerpunktorkommen: überwiegend in Feucht- und Nasswäldern oder nassen Freiflächen-Standorten.
(h)(w)	Je nach Schwerpunktorkommen: überwiegend in mittelfeuchten Laubwäldern oder feuchten Freiflächen.
(x)(w)	Je nach Schwerpunktorkommen: überwiegend in bodensauren Mischwäldern oder trockeneren Freiflächen.

### Überwinterungstyp

I	imaginaler Überwinterer
(I)	imaginaler Überwinterer mit Herbstbestand
L	larvaler Überwinterer
(L)	larvaler Überwinterer; z. T. auch imaginale Überwinterung
U	unregelmäßige Überwinterungsverhältnisse

### Flugdynamischer Typ

m	macropter (potentiell flugfähig)
b	brachypter
d	dimorph/polymorph (macroptere Population potentiell flugfähig)

*Der Bericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Die Vervielfältigung und eine Veröffentlichung bedürfen der schriftlichen Genehmigung der BfG.*



Laufkäfer Artnamen	Schutz und Gefährdung			RB01aBuhne	RB05aBuhne	RB06Buhne	RB25aBuhne	THB01aTotholz	THB06aTotholz	THB23aTotholz	THB24aTotholz	RB01aUfer	RB05aUfer	RB06Ufer	RB25aUfer	THB01aUfer	THB06aUfer	THB23aUfer	THB24aUfer	Individuen Σ	Lebensraum	Ökologischer Typ	Überwinterungstyp	Flugdynamischer Typ	
	BNatSchG	RLD	RLBB																						RLST
<i>Acupalpus brunnipes</i> (STURM, 1825)		2	R	R	1																1	Of	h	I	m
<i>Acupalpus exiguus</i> DEJEAN, 1829		3	3		3	1	3								1						8	Of	h	I	m
<i>Acupalpus parvulus</i> (STURM, 1825)		V			1										1			1			3	U	h	I	m
<i>Agonum emarginatum</i> (GYLLENHAL, 1827)					1	2	2		1					1							7	Of (Wf)	h(w)	I	d
<i>Agonum lugens</i> (DUFTSCHMID, 1812)		3		3		1															1	Wf	h(w)	I	m
<i>Agonum marginatum</i> (LINNÉ, 1758)					11	26	13	5	1	1	1	2	11	41	1	7	3	14	13		151	U (Of) (Wf)	h	I	m
<i>Agonum micans</i> NICOLAI, 1822					7	34	36	24	9			1		2	1		1	1	5		120	U	h(w)	I	m
<i>Agonum piceum</i> (LINNÉ, 1758)		V					1														1	Of	h	I	m
<i>Agonum versutum</i> STURM, 1824		2				4	4	1													9	Of	h	I	m
<i>Agonum viduum</i> (PANZER, 1797)															1						1	Of	h	I	m
<i>Amara communis</i> (PANZER, 1797)					1																1	O	(h)	(I)	m
<i>Amara equestris</i> (DUFTSCHMID, 1812)																		1			1	Ot	x	L	m
<i>Amara ovata</i> (FABRICIUS, 1792)					1	2	1														4	O (W)	(x)(w)	(I)	m
<i>Amara similata</i> (GYLLENHAL, 1810)					1	15	18	3		3								10	1		51	Oa	eu	I	m
<i>Amara spreta</i> DEJEAN, 1831						1															1	Oa	(x)	I	m
<i>Anchomenus dorsalis</i> (PONTOPPIDAN, 1763)						1															1	Oa	(x)	I	m
<i>Anisodactylus binotatus</i> (FABRICIUS, 1787)					7	6	36	13				5			2						69	Of	(h)(w)	I	m
<i>Bembidion argenteolum</i> AHRENS, 1812		2	2	2	1	3	1		5	5	1	13	21	23	8	56	17	10	12		176	U (Sand)	r	I	m
<i>Bembidion articulatum</i> (PANZER, 1796)												4									4	U	h	I	m
<i>Bembidion assimile</i> GYLLENHAL, 1810		V				1	8	3	1					2		1					16	Of	h	I	d
<i>Bembidion biguttatum</i> (FABRICIUS, 1779)						4	21	2		1			1	7							36	Of	h	I	m
<i>Bembidion dentellum</i> (THUNBERG, 1787)						1	1														40	(Wf) U	h(w)	I	m
<i>Bembidion femoratum</i> STURM, 1825					6	24	8	1	13	14	16	19	9	10	33	13	10	11	35	39	261	O	eu	I	d
<i>Bembidion guttula</i> (FABRICIUS, 1792)		V				1															1	Of	h	I	d
<i>Bembidion obliquum</i> STURM, 1825					1		1					1		4		2				15	24	Of	h	I	m
<i>Bembidion octomaculatum</i> (GOEZE, 1777)		2				1						29	1	18	19	3		2	2		75	U	h	I	m
<i>Bembidion properans</i> (STEPHENS, 1828)					1																1	O	(x)	(L)	m
<i>Bembidion punctulatum</i> DRAPIEZ, 1820		V	1			1	1							12	1	1	2	2	2		22	U (Sand) (Oa)	r	I	m
<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (LINNÉ, 1761)					4	1	2	1	3			1		8	3			5	15		55	U	(x)	(L)	m
<i>Bembidion quadripustulatum</i> A.-SERV., 1821		V	D			1													3		4	U	h	I	m

Laufkäfer Artname	Schutz und Gefährdung				RB01aBuhne	RB05aBuhne	RB06Buhne	RB25aBuhne	THB01aTotholz	THB06aTotholz	THB23aTotholz	THB24aTotholz	RB01aUfer	RB05aUfer	RB06Ufer	RB25aUfer	THB01aUfer	THB06aUfer	THB23aUfer	THB24aUfer	Individuen Σ	Lebensraum	Ökologischer Typ	Überwinterungstyp	Flugdynamischer Typ
	BNatSchG	RLD	RLBB	RLST																					
<i>Bembidion semipunctatum</i> DONOVAN, 1806			2			2	2	1					38		51	8	12	3	5	19	141	U	h	I	m
<i>Bembidion tetracolum</i> SAY, 1823					1	1							3						1		6	U	(h)	I	d
<i>Bembidion varium</i> (OLIVIER, 1795)											1	45	1	16	8	21	3	7	39		141	U	h	I	m
<i>Bembidion velox</i> (LINNÉ, 1761)		2	R	2	1				10	14	5	1	11	29	27	29	80	76	36	18	337	U (Sand)	r	I	m
<i>Calathus cinctus</i> MOTSCHULSKY, 1850						2															2	Ot (Sand)	x	(L)	d
<i>Carabus granulatus</i> LINNÉ, 1758	b						1					1									2	O (Wf)	h(w)	I	d
<i>Clivina fossor</i> (LINNÉ, 1758)					16	3	2	12							3						36	O	eu	I	d
<i>Dyschirius aeneus</i> (DEJEAN, 1825)							1						3			1		1			6	Of	h	I	m
<i>Dyschirius globosus</i> (HERBST, 1784)							1														1	Of	h	I	d
<i>Dyschirius tristis</i> STEPHENS, 1827													1		2	1	1				5	Of	h	I	m
<i>Elaphropus parvulus</i> (DEJEAN, 1831)			R					2													2	U	(h)	I	m
<i>Elaphropus quadrisignatus</i> (DUFT., 1812)		V		3					1												1	U	h	I	m
<i>Elaphrus riparius</i> (LINNÉ, 1758)												3	1	10	1	7	3	2	12		39	U	h rip	I	m
<i>Harpalus affinis</i> (SCHRANK, 1781)						4	1														5	O	(x)	I	m
<i>Harpalus anxius</i> (DUFTSCHMID, 1812)																	1				1	Ot	x	I	m
<i>Harpalus calceatus</i> (DUFTSCHMID, 1812)		3					1														1	Ot (Sand)	x	L	m
<i>Harpalus latus</i> (LINNÉ, 1758)							3														3	W	(h)(w)	I	m
<i>Harpalus luteicornis</i> (DUFTSCHMID, 1812)		V			1																1	Ot	(x)	I	m
<i>Harpalus rubripes</i> (DUFTSCHMID, 1812)							1														1	Ot	x	I	m
<i>Limodromus assimilis</i> (PAYKULL, 1790)									1				1								2	Wf	h(w)	(L)	d
<i>Limodromus longiventris</i> (MANNERH., 1825)		2	2	3	1			1													2	Wf	h(w)	I	m
<i>Loricera pilicornis</i> (FABRICIUS, 1775)							1							1			1				3	O (Wf)	(h)(w)	(I)	m
<i>Omophron limbatum</i> (FABRICIUS, 1776)															4				1		5	U (Sand)	h	U	m
<i>Oodes helopioides</i> (FABRICIUS, 1792)													1								1	Of	h	I	m
<i>Paratachys bistriatus</i> (DUFTSCHMID, 1812)			R		4	4	1					2		1	1						13	(Of) U	h	(I)	m
<i>Philorhizus sigma</i> (P. ROSSI, 1790)							1														1	Of	(h)(w)	I	m
<i>Poecilus cupreus</i> (LINNÉ, 1758)					2	1	2	4		1						1				1	12	O	(h)	I	m
<i>Poecilus versicolor</i> (STURM, 1824)					3										1						4	O	(h)	I	m
<i>Pseudoophonus rufipes</i> (DE GEER, 1774)					1	6	2	3				1			1						14	Oa	(x)	(L)	m
<i>Pterostichus anthracinus</i> (ILLIGER, 1798)						3	1	3													7	(Wf) Of	h(w)	I	d

Laufkäfer Artnamen	Schutz und Gefährdung				RB01aBuhne	RB05aBuhne	RB06Buhne	RB25aBuhne	THB01aTotholz	THB06aTotholz	THB23aTotholz	THB24aTotholz	RB01aUfer	RB05aUfer	RB06Ufer	RB25aUfer	THB01aUfer	THB06aUfer	THB23aUfer	THB24aUfer	Individuen Σ	Lebensraum	Ökologischer Typ	Überwinterungstyp	Flugdynamischer Typ
	BNatSchG	RLD	RLBB	RLST																					
<i>Pterostichus gracilis</i> (DEJEAN, 1828)		3			4	1	1										1				7	Of	h	I	m
<i>Pterostichus melanarius</i> (ILLIGER, 1798)							3														3	Oa	eu	L	d
<i>Pterostichus nigrita</i> (PAYKULL, 1790)					2																2	(Wf) Of	h(w)	(I)	d
<i>Pterostichus strenuus</i> (PANZER, 1797)							1														1	Of	(h)(w)	I	d
<i>Pterostichus vernalis</i> (PANZER, 1796)					3	1	2														6	Of	h	I	d
<i>Stenolophus mixtus</i> (HERBST, 1784)					5	4	10	2							1					1	23	Of	h	I	m
<i>Syntomus truncatellus</i> (LINNÉ, 1761)					1																1	Ot	(x)	I	d
<i>Trechus quadristriatus</i> (SCHRANK, 1781)					2	1			1			1	1				1				7	Oa	(x)	(L)	m
<b>Σ Individuen</b>					<b>86</b>	<b>163</b>	<b>182</b>	<b>99</b>	<b>47</b>	<b>39</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>199</b>	<b>78</b>	<b>273</b>	<b>105</b>	<b>207</b>	<b>120</b>	<b>134</b>	<b>204</b>	<b>1990</b>				
<b>Σ Arten</b>					<b>27</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>68</b>				
<b>Σ RL-Arten</b>					<b>7</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>18</b>				

## A2 Liste der nachgewiesenen Spinnenarten

Liste der Spinnenarten mit der Einstufung in die Roten Listen Deutschlands (Platen et al. 1998), Brandenburgs (Platen et al. 1999) und Sachsen-Anhalts (Sacher & Platen 2004) sowie einer Einteilung in Lebensraumtypen (nach Platen et al 1991, verändert) und der Angabe der Fangzahlen an den einzelnen Buhnen.

### Schutz und Gefährdung

BNatSchG	Besonders geschützt nach BNatSchG
RLD	Einstufung in der Roten Liste Deutschlands bzw.
RLBB	Einstufung in der Roten Liste Brandenburgs
RLST	Einstufung in der Roten Liste Sachsen-Anhalts

### Die Kategorien der Roten Listen

0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
R	Extrem selten
D	Daten defizitär
V	Vorwarnliste

### Lebensraum

Ö	Ökotope
U	an Ufern allgemein
Eu	euryöke Art
F	Feuchflächen allgemein
W	im Wald allgemein (auch Parks, Hecken etc.)
Wf	im Feuchtwald (Erlenbrüchen etc.)
O	im Offenland allgemein
Ot	an Trockenstandorten (Halbtrockenrasen, besonnte Böschungen etc.)
Of	an Feuchtstandorten (Feuchtwiesen und -brachen, Sümpfe etc.)

### Ökologischer Typ

#### Arten unbewaldeter Standorte

h	hygrophil
(h)	überwiegend hygrophil (auch in trockeneren Lebensräumen: Frischwiesen, Weiden, etc.)
eu	euryöker Freiflächenbewohner (lebt in allen unbewaldeten Lebensräumen relativ unabhängig von der Feuchtigkeit des Habitats)
x	xerobiont/-phil (auf Sandtrockenrasen, in trockenen Ruderalbiotopen, Calluna-Heiden, etc.)
(x)	überwiegend xerophil (auch in feuchteren Lebensräumen, Arten der Äcker). In Frischwiesen und Weiden treten Arten dieses ÖT oft gemeinsam mit denen des ÖT "(h)" auf. Im Gegensatz zu diesen findet man sie jedoch niemals in großer Anzahl in feuchteren Lebensräumen.
r	ripicol
Sko	skotobiont, Höhlenbewohner

#### Arten mit Schwerpunktorkommen in bewaldeten oder unbewaldeten Biotoptypen

h(w)	Je nach Schwerpunktorkommen: überwiegend in Feucht- und Nasswäldern oder nassen Freiflächen-	Standorten.
(h)(w)	Je nach Schwerpunktorkommen: überwiegend in mittelfeuchten Laubwäldern oder feuchten	Freiflächen.
(x)(w)	Je nach Schwerpunktorkommen: überwiegend in bodensauren Mischwäldern oder trockeneren	Freiflächen.
arb	arboricol	
R	Rinde	

Spinnen Artname	Familie	Gefährdung			Juvenile	Regelb.1aBuhne	Regelb.1aUfer	Regelb.5aBuhne	Regelb.5aUfer	Regelb.6Buhne	Regelb.6Ufer	Regelb.25aBuhne	Regelb.25aUfer	Totholz.1aHolz	Totholz.1aUfer	Totholz.6aHolz	Totholz.6aUfer	Totholz.23aHolz	Totholz.23aUfer	Totholz.24aHolz	Totholz.24aUfer	Individuen Σ	Lebensraum	Ökologischer Typ
		RLD	RLBB	RLST																				
gen. Ara spec.	fam.				11																	11		
gen. spec.	THERIDIIDAE				6																	6		
Allomengea scopigera (GRUBE, 1859)	LINYPHIIDAE								1													1	Of	h
Allomengea vidua (L. KOCH, 1879)	LINYPHIIDAE	3			4						2											6	Of	h
Alopecosa spec.	LYCOSIDAE				2																	2		
Araeoncus humilis (BLACKWALL, 1841)	LINYPHIIDAE						1	3	1	1				1				1	2	1	1	12	O	(x)
Araniella spec.	ARANEIDAE				3																	3		
Arctosa leopardus (SUNDEVALL, 1833)	LYCOSIDAE				2					2												4	Of	h

Spinnen Artnamen	Familie	Gefährdung			Juvenile	Regelb.1aBuhne	Regelb.1aUfer	Regelb.5aBuhne	Regelb.5aUfer	Regelb.6Buhne	Regelb.6Ufer	Regelb.25aBuhne	Regelb.25aUfer	Totholz.1aHolz	Totholz.1aUfer	Totholz.6aHolz	Totholz.6aUfer	Totholz.23aHolz	Totholz.23aUfer	Totholz.24aHolz	Totholz.24aUfer	Individuen Σ	Lebensraum	Ökologischer Typ
		RLD	RLBB	RLST																				
Baryphyma pratense (BLACKWALL, 1861)	LINYPHIIDAE	3	3	3		1															1	Of	h	
Bathyphantes gracilis (BLACKWALL, 1841)	LINYPHIIDAE				4	1	1	4	2				1	1	4	1		1	2	1	23	O	eu	
Clubiona phragmitis C. L. KOCH, 1843	CLUBIONIDAE				3				3		3		6		2					10	27	F	h	
Clubiona reclusa O. P.-CAMBRIDGE, 1863	CLUBIONIDAE								1												1	Of	eu	
Clubiona spec.	CLUBIONIDAE				13																13			
Clubiona stagnatilis KULCZYNSKI, 1897	CLUBIONIDAE														1						1	F	h	
Cnephalocotes obscurus (BLACKWALL, 1834)	LINYPHIIDAE										1										1	O	eu	
Dismodicus bifrons (BLACKWALL, 1841)	LINYPHIIDAE																		1		1	W	(w),arb	
Drassyllus lutetianus (L. KOCH, 1866)	GNAPHOSIDAE				1						2										3	O	(h)	
Drassyllus spec.	GNAPHOSIDAE				1							0									1			
Enoplognatha ovata (CLERCK, 1757)	THERIDIIDAE										1										1	Wf	(x)(w)	
Erigone atra BLACKWALL, 1833	LINYPHIIDAE				1	6	7	14	11	15	3	5	9	7	6	6	6	4	10	10	120	O	eu	
Erigone dentipalpis (WIDER, 1834)	LINYPHIIDAE					3	2	2		4	1	4	4	5		3	3	3	1	7	42	O	eu	
Erigone longipalpis (SUNDEVALL, 1830)	LINYPHIIDAE								1			1									2	O	eu	
gen. spec.	LINYPHIIDAE				82																82			
gen. spec.	LYCOSIDAE				47																47			
gen. spec.	THOMISIDAE				2																2			
Gnathonarium dentatum (WIDER, 1834)	LINYPHIIDAE				1				1		1				3			1	1		8	O	h	
Gongyliidellum murcidum SIMON, 1884	LINYPHIIDAE	3					1		2												3	Wf	h	
Larinioides cornutus (CLERCK, 1757)	ARANEIDAE				4	3					5				5	1				3	21	U	h	
Mangora acalypha (WALCKENAER, 1802)	ARANEIDAE											1									1	O	(x)	
Meioneta rurestris (C. L. KOCH, 1836)	LINYPHIIDAE				1	1		1				1	1	1	2					2	10	O	(x)	
Mermessus trilobatus (EMERTON, 1882)	LINYPHIIDAE				5				2				2		1		2	1	2		15	EU	(x)	
Metellina spec.	TETRAGNATHIDAE				1																1			
Microlinyphia impigra (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	LINYPHIIDAE	3		3							1										1	Of	h	
Nuctenea umbratica (CLERCK, 1757)	ARANEIDAE														3						3	W	arb, R	
Oedothorax apicatus (BLACKWALL, 1850)	LINYPHIIDAE				10		25	3	20	10	5	7	27	16	22	9	6	10	31	14	215	Of	eu	
Oedothorax fuscus (BLACKWALL, 1834)	LINYPHIIDAE				2		7	2			4	2	8						1	2	28	Of	eu	

Spinnen Artnamen	Familie	Gefährdung			Juvenile	Regelb.1aBuhne	Regelb.1aUfer	Regelb.5aBuhne	Regelb.5aUfer	Regelb.6Buhne	Regelb.6Ufer	Regelb.25aBuhne	Regelb.25aUfer	Totholz.1aHolz	Totholz.1aUfer	Totholz.6aHolz	Totholz.6aUfer	Totholz.23aHolz	Totholz.23aUfer	Totholz.24aHolz	Totholz.24aUfer	Individuen Σ	Lebensraum	Ökologischer Typ
		RLD	RLBB	RLST																				
Oedothorax retusus (WESTRING, 1851)	LINYPHIIDAE					1			1	1			2	2	2	1			1			11	Of	h
Ozyptila trux (BLACKWALL, 1846)	THOMISIDAE					1					1											2	F	h(w)
Pachygnatha clercki SUNDEVALL, 1823	TETRAGNATHIDAE				12	3	1	3			1	4	1	6	1	6	2	1	1	7	4	53	F	h
Pachygnatha degeeri SUNDEVALL, 1830	TETRAGNATHIDAE															1			1			2	EU	eu
Pachygnatha spec.	TETRAGNATHIDAE				2																	2		
Pardosa agricola (THORELL, 1856)	LYCOSIDAE	G	R			1													1			2	Ö	h
Pardosa amentata (CLERCK, 1757)	LYCOSIDAE					4	3					2								1		10	F	eu
Pardosa lugubris s.l. (WALCKENAER, 1802)	LYCOSIDAE				1				1													2	Ö	(h)w
Pardosa prativaga (L. KOCH, 1870)	LYCOSIDAE				1	1		2		2		6										12	O	eu
Pardosa spec.	LYCOSIDAE				36																	36		
Phylloneta impressa L. KOCH, 1881	THERIDIIDAE					1			1		2		1			2						7	O	x
Pirata hygrophilus THORELL, 1872	LYCOSIDAE				2					2												4	F	h(w)
Pirata latitans (BLACKWALL, 1841)	LYCOSIDAE					1																1	Of	h
Pirata piraticus (CLERCK, 1757)	LYCOSIDAE				46	6	5	3	2	15	5	5	5	2	3				1	3	2	103	Of	h
Pirata spec.	LYCOSIDAE				28																	28		
Pisaura mirabilis (CLERCK, 1757)	PISAURIDAE																1					1	O	eu
Porrhomma convexum (WESTRING, 1851)	LINYPHIIDAE								5		1									1		7	F	sko
Porrhomma microphthalmum (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	LINYPHIIDAE					1		1	2	2		4		1		1		1		1		14	Ö	(x)
Porrhomma pygmaeum (BLACKWALL, 1834)	LINYPHIIDAE					8	1	8		2		3	2	2	1	1				1		29	F	h(w)
Prinerigone vagans (AUDOUIN, 1826)	LINYPHIIDAE								1	2									1		1	5	U	h
Savignia frontata BLACKWALL, 1833	LINYPHIIDAE								1													1	F	h
Singa nitidula (C. L. KOCH, 1844)	ARANEIDAE	3	2	2		1					1											2	F	h
Sitticus floricola (C. L. KOCH, 1837)	SALTICIDAE										1											1	F	h
Tenuiphantes tenuis (BLACKWALL, 1852)	LINYPHIIDAE					1	1		4	3			1	1	1	3	1	1	2			19	O	(x)
Tetragnatha dearmata THORELL, 1873	TETRAGNATHIDAE	3	3	3						1												1	F	h
Tetragnatha extensa (LINNAEUS, 1758)	TETRAGNATHIDAE				7	2		7		3		10	1	1	1	2	2	1		2		39	F	h
Tetragnatha obtusa C. L. KOCH, 1837	TETRAGNATHIDAE								1													1	Ö	arb
Tetragnatha spec.	TETRAGNATHIDAE				4																	4		
Theridion hemerobium SIMON, 1914	THERIDIIDAE	2				1														1		2	U	h
Trochosa ruricola (DE GEER, 1778)	LYCOSIDAE					1					4									1		6	O	eu
Trochosa spec.	LYCOSIDAE				3																	3		
Xerolycosa spec.	LYCOSIDAE				1																	1		
Xysticus spec.	THOMISIDAE				9																	9		





Käfer (ohne Carabidae)	Familie	Gefährdung			RB01aBuhne	RB01aUfer	RB05aBuhne	RB05aUfer	RB06Buhne	RB06Ufer	RB25aBuhne	RB25aUfer	THB01aHolz	THB01aUfer	THB06aHolz	THB06aUfer	THB23aHolz	THB23aUfer	THB24aHolz	THB24aUfer	Individuen Σ
		RLD	RLBB	RLST																	
Art	Familie																				
<i>Curculionidae</i> spec.	CURCULIONIDAE				2			3													5
<i>Heterocerus</i> spec.	HETEROCERIDAE				1		1		2			6		1						4	15
<i>Hypodamia tredecimpunctata</i>	COCCINELLIDAE									2				1					1		4
<i>Mycetophagus</i> spec.	MYCETOPHAGIDAE															1					1
<i>Notoxus monocerus</i>	ANTHICIDAE					1															1
<i>Oedostethus</i> cf. <i>quadripustulatus</i>	ELATERIDAE							1													1
<i>Paederus</i> cf. <i>riparius</i>	STAPHYLINIDAE												1					1			2
<i>Phyllopertha horticola</i>	SCARABAEIDAE										1										1
<i>Rhagonycha fulva</i>	CANTHARIDAE					2															2
<i>Staphylinidae</i> spec.	STAPHYLINIDAE								2	1					1						4
<i>Stenus comma</i>	STAPHYLINIDAE																			1	1
<i>Tachyporus</i> cf. <i>hypnorum</i>	STAPHYLINIDAE				1			1													2
<i>Tachyporus solutus</i>	STAPHYLINIDAE				1																1
Ind. Σ					18	7	3	3	6	6	3	6	14	5	4	3	2	6	2	6	94
Arten Σ					7	5	2	2	4	3	2	4	4	3	4	2	2	3	2	3	
<b>Ameisen</b>																					
Art																					
<i>Lasius flavus</i> (FABRICIUS 1782)								2						1					2		
<i>Lasius niger</i> (LINAEUS 1758)							1			1									2		
<i>Myrmica gallienii</i> BONDROIT 1920		3		2	4					4									2		
<i>Myrmica ruginodis</i> NYLANDER 1846					2					2									2		
<i>Myrmica scabrinodis</i> NYLANDER 1846		V		3		1													1		
Ind. Σ					6	1		1	2		7			1					9		27
Arten Σ					2	1		1	1		3			1					5		
RL-Arten					1	1					1								2		2
<b>Wanzen</b>																					
Art																					
Familie																					
<i>Coryzus hyoscyami</i>	RHOPALIDAE									1											1
<i>Lygaeidae</i> spec.	LYGAEIDAE									1		3						1			5
<i>Lygus</i> cf. <i>pratensis</i>	LYGAEIDAE														1						1
<i>Miridae</i> spec.	MIRIDAE									1											1
<i>Nabis</i> spec.	NABIDAE											2		2		1	1	1			7
<i>Rhyparochromus vulgaris</i>	RHYPAROCHROMIDAE								1												1
<i>Saldula</i> spec.	SALDIDAE				4	3		2			1	3		1		1	1		7		23
Ind. Σ					4	3		2		4	1	8		3	1	2	3	1	7		39
Arten Σ					1	1		1		4	1	3		2	1	2	3	1	1		

