

Faunistische Untersuchungen ehemalige Bucker-Werke und Flugfeld Rangsdorf

zum Bebauungsplan RA 9-7 und
zum Pflege- und Entwicklungskonzept Flugfeld Rangsdorf

Gemeinde Rangsdorf

Landkreis Teltow-Fläming, Land Brandenburg

Auftraggeber **terrapian** Flugzeugwerk Rangsdorf Berlin Entwicklungsgesellschaft
mbH & Co. KG Parsifalstraße 66, 90461 Nürnberg

über **Büro HEMEIER**, Landschaftsplanung & Ökologische Gutachten
Werner-Voß-Damm 54a, 12101 Berlin

Berlin im Dezember 2020

Übersicht Faunistische Untersuchungen

		B-Plan RA 9-7	Flugfeld	Untersuchungsjahr
I	Avifauna und Fledermausfauna	x	x	2019
II	Avifauna und Fledermausfauna		x	2020
III	Amphibien	x	x	2019
IV	Reptilien	x	x	2019
V	FFH-Holzkäfer	x		2019
VI	Laufkäfer, Spinnen und europarechtlich geschützte Schmetterlinge	x		2019
VII	Laufkäfer, Spinnen, Tagfalter	x	x	2020
VIII	Rote Waldameisen	x		2019
IX	Stechimmen		x	2020

Faunistische Untersuchungen ehemalige Bücken-Werke und Flugfeld Rangsdorf

zum Bebauungsplan RA 9-7 und
zum Pflege- und Entwicklungskonzept Flugfeld Rangsdorf

Gemeinde Rangsdorf
Landkreis Teltow-Fläming, Land Brandenburg

Faunistische Standortuntersuchung zur Avifauna und Fledermausfauna im Bereich B-Plan 9-7 „Ehemalige Bücken-Werke“ in Rangsdorf (Brandenburg, Teltow-Fläming)

Oktober 2020

Auftraggeber terraplan Flugzeugwerk Rangsdorf Berlin Entwicklungsgesellschaft
mbH & Co. KG Parsifalstraße 66, 90461 Nürnberg

über Büro HEMEIER, Landschaftsplanung & Ökologische Gutachten
Werner-Voß-Damm 54a, 12101 Berlin

Auftragnehmer Büro für faunistisch-ökologische Fachgutachten
Dipl.-Biol. Tobias Teige
Goldsternweg 34
12524 Berlin



Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung:	3
2. Erfassungsmethoden:	3
2.1. Erfassungsmethoden Avifauna	3
2.2. Erfassungsmethoden Fledermäuse	4
3. Ergebnisse und Bewertung:	5
3.1. Avifauna	5
3.1.1. Bewertung Ergebnisse Avifauna.....	10
3.1.2. Maßnahmen im Sinne des § 44 BNatSchG.....	14
3.2. Fledermausfauna	15
3.2.1. Bewertung des Untersuchungsgebietes „Ehemaliger Bucker-Werke)“ im Hinblick auf Fledermausvorkommen.....	16
3.2.2. Konflikte zwischen geplanten Baumaßnahmen auf dem Gelände und Quartiervorkommen von Fledermäusen.....	17
4. Literatur	20
5. Anhang	22

1. Aufgabenstellung:

Im Vorlauf zur Planung auf der Fläche des B-Plangebietes 9-7 „Ehemalige Bucker Werke“ in Rangsdorf (Teltow-Fläming), wurde in den Jahren 2019-20 eine faunistische Untersuchung zum Vorkommen von besonders und streng geschützten Vogelarten und Fledermäusen mit dem Ziel durchgeführt, die faunistisch-ökologische Wertigkeit der Fläche für die Avifauna und die Fledermausfauna zu erfassen und die durch die Eingriffe auftretenden Konflikte zwischen Vorhaben und Fauna zu bewerten.

Im Zuge des Verfahrens sind im Vorfeld die Belange von besonders und streng geschützten Tierarten im Planungsgebiet zu berücksichtigen. Die rechtlichen Grundlagen für die Berücksichtigung der möglichen Tiergruppen Vögel, Fledermäuse ergeben sich aus dem für sie geltenden hohen nationalen und internationalen Schutzstatus^{1,2,3}.

2. Erfassungsmethoden:

Das Gelände wurde zwischen Februar 2019 und Februar 2020 auf Vorkommen von planungsrelevanten Arten (Avifauna, Fledermausfauna) untersucht.

2.1. Erfassungsmethoden Avifauna

Die Brutvögel eines Gebietes spiegeln sowohl die räumlichen Bezüge innerhalb eines eingegrenzten Raumes, als auch die Beziehungen dieser Fläche zu angrenzenden Bereichen wieder, so dass eine Erfassung der Brutvögel naturschutzrelevante und landschaftsplanerische Aussagen über die ökologische Bedeutung eines Gebietes zulässt.

Die Erfassung der Brutvögel erfolgte zwischen März und Juli 2019. Es wurden 10 Begehungen des Untersuchungsgebiets durchgeführt (Termine s. Anhang). Die Untersuchungstermine sind, in Bezug auf die vorherrschenden Witterungsbedingungen gewählt. Es wurde ausschließlich darauf geachtet, dass keine Begehungstermine an Tagen mit Starkregenfällen, Stürmen oder ungewöhnlichen Kälteeinbrüchen durchgeführt werden. Die Brutvogeldichte wurde mit den allgemein anerkannten Revierkartierungsmethoden ermittelt (SÜDBECK ET AL. HRSG. 2005). Es wurden alle revieranzeigenden Merkmale und Verhaltensweisen wie singende Männchen, futtertragende Altvögel, bettelnde Jungtiere, Nistmaterial tragende Altvögel, Nester, Revierstreitigkeiten, Balz und Paarungsverhalten u. a. systematisch erfasst. Nachweise der Greif- und Krähenvögel erfolgten durch die Suche der Horste bzw. Nester. Zur Erfassung dämmerungsaktiver Arten, wie Eulen (*Strigiformes*) erfolgten Begehungen im März und Juli in den späten Abendstunden. Die aufgenommenen Daten wurden in Tageskarten eingetragen, aus denen dann am Ende der Untersuchung die Revierdaten ermittelt werden konnten.

Die Methode der Revierkartierung wird zur Ermittlung der Siedlungsdichte von Brutvögeln am häufigsten angewandt. Die Ergebnisse können statistisch aufgearbeitet werden und somit eine Vergleichbarkeit mit ähnlichen Lebensräumen ermöglichen.

Bei der Auswertung wurden für methodisch schwer erfassbare Arten die Hinweise der „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“ (SÜDBECK ET AL. 2005) berücksichtigt. Bei den Nichtsperlingsvögeln (*Nonpasseres*) und dem Star, *Sturnus vulgaris*, wurden C-Nachweise (Gesichertes Brüten), bei den Sperlingsvögeln (*Passeres*) B-Nachweise (Wahrscheinliches Brüten/Brutverdacht) nach den EOAC-Brutvogelstatus-Kriterien (HAGEMEIJER & BLAIR IN SÜDBECK ET AL. 2005) angestrebt.

¹ „FFH-Richtlinie“ Richtlinie 92/43 EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.

² Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege in der Fassung vom 29.07.2009 (BGBl. I, S. 2542)

³ EG-Vogelschutzrichtlinie: Richtlinie 79/ 409/ EGW des Rates vom 2. April zur Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. (ABL. EG Nr. L 103 vom 25.4.1979 S.1) zuletzt geändert durch Richtlinie 97/ 49 EG der Kommission vom 29.7.1997 (Abl. EG Nr. L 223 vom 13.8.1997 S. 8)

Dabei ist zu beachten, dass die festgestellten Reviere nicht unbedingt mit den tatsächlichen Brutrevieren übereinstimmen müssen, da auch unverpaarte Männchen mit erfasst werden. Durch die Heterogenität, d.h. die Vielfalt verschiedenster Biotoptypen auf engstem Raum im Untersuchungsgebiet, ist ein direkter Vergleich mit anderen Gebieten nur schwer möglich. Trotzdem kann eingeschätzt werden, dass durch die Größe und gute Begehrbarkeit der Fläche die Untersuchungsergebnisse den Artenbestand und die avifaunistische Wertigkeit der Fläche gut widerspiegeln.

2.2. Erfassungsmethoden Fledermäuse

Die Erfassung der Fledermausfauna im Winter und im Sommerhalbjahr erfolgte zwischen Februar und September 2019 und zwischen Dezember 2019 und Februar 2020 (Termine, s. Anhang) um festzustellen, ob sich auf der Fläche, hier insbesondere im Gebäudebestand, Sommerquartiere (Wochenstubenquartiere, Paarungsquartiere, Männchenquartiere) und/oder Winterquartiere von Fledermäusen befinden und um eine Bewertung des Gebietes für die nachgewiesenen Fledermauspopulationen zu treffen. Dabei wurden alle in Frage kommenden Gebäudestrukturen, die begehbar und erreichbar waren, auf Besatz durch Fledermäuse untersucht. Neben den Gebäudestrukturen kommen im Untersuchungsgebiet nur einzelne Altbäume als potentielle Quartierstandorte in Betracht. Eine Höhlenbaumkartierung wurde nicht durchgeführt. Stichpunktartig wurden erreichbare Baumhöhlen mit dem Endoskop auf mögliche Fledermausvorkommen untersucht. Ein mehr oder weniger zufälliges Auffinden von Fledermausquartieren in Baumhöhlen ist ohne die Telemetrie schwer und ohne aufwendige, technische Untersuchungsmethoden (Endoskopie, Einsatz von Hebebühnen, Kletterarbeiten) kaum möglich. Sollte im Zuge möglicher Baumaßnahmen in den Baumbestand des Gebietes eingegriffen werden, muss vor Beginn der Eingriffsmaßnahmen (Fällmaßnahmen) eine Prüfung auf besetzte Baumhöhlen o.ä. Strukturen an Bäumen erfolgen.

Die Erfassung von Fledermausquartieren erfolgte mit folgenden Erfassungsmethoden:

- *Visuelle und akustische Erfassung/Kontrolle der Gebäude hinsichtlich vorhandener Fledermausquartiere am Tag und teilweise in der Dämmerung unter Einsatz von Taschenlampe (Modell LUPINE Wilma TL, Wärmebildkamera (PULSA Helion XP 50) und Endoskop.*
-

Die Erfassung wurde teilweise erschwert, da die Gebäudesubstanz zum einen sehr unübersichtlich ist und sich zum anderen die Bausubstanz verschiedener Gebäude oder Gebäudebereiche, aufgrund des baulichen Zustandes, als schwer oder nicht begehbar herausstellte. Weiterhin erschwert wurden die Kontrollen durch schwer einsehbare/erreichbare Bereiche in bzw. an Decken- und Wandbereiche mit vielen Hohlräumen in verschiedenen Gebäuden.

- *Kartierung mittels Fledermausdetektor im Untersuchungsgebiet*

Mit Hilfe der abendlichen Kartierung sollten möglichst alle Fledermausarten, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten ihre Quartiere verlassen, erfasst werden. Diese Form der Kartierung ermöglicht das Auffinden von Tieren beim Schwärmen am Quartier, unmittelbar nach dem Ausflug. Dieselbe Möglichkeit der Feststellung gibt es in den frühen Morgenstunden, kurz vor dem Einfliegen.

Dämmerungs- und Nachtuntersuchungen wurden mit Hilfe eines Fledermausdetektors (Batlogger) durchgeführt. Im Suchflug sind die Ortungslaute der Fledermäuse meist artspezifisch, so dass aufgrund von Ruf und Flugbild einige Arten zu identifizieren sind.

Außerdem können Soziallaute, die beim Schwärmen auftreten, festgestellt werden. Aufgenommene Fledermausrufe wurden am Computer mit Hilfe von spezieller Software (bcAnalyse 2.0, Bestimmungsliteratur: SKIBA, 2009) ausgewertet. Es wurde darauf geachtet, dass nur Aufnahmen zur Auswertung kamen, die von Tieren gemacht wurden, die sich im freien Luftraum (in einigen Metern Entfernung zur nächsten Struktur) befanden. Weiterhin wurde ein starker Scheinwerfer zur visuellen Artansprache genutzt. Daneben wurde der „Batcorder“ der Firma ecoops eingesetzt. Das Gerät ermöglicht eine Aufzeichnung von Fledermausaktivitäten am Standort und eine software-gestützte Auswertung hinsichtlich der aufgezeichneten Arten. Die Artauswertung wird anhand von Referenzdateien durchgeführt und gibt prozentuale Wahrscheinlichkeiten zu determinierten Arten aus. Ein Auffinden von Einzeltieren in z.B. Baumhöhlen ist ohne aufwendige, technische Untersuchungsmethoden (z.B. Telemetrie) kaum möglich. Ausnahmen sind Balzquartiere von z.B. Abendsegler- oder Zwergfledermausmännchen, die relativ einfach durch Verhören und Einsatz von Fledermausdetektoren festgestellt werden können. Bei Begehungen am Tag wurde das Gebiet auf geeignete Quartiermöglichkeiten (Sommer- und Winterquartiere) untersucht.

3. Ergebnisse und Bewertung:

3.1. Avifauna

Eine systematische Auflistung aller im UG erfassten Brutvogelarten enthält Tabelle 3. Sie gibt eine Übersicht der nachgewiesenen Vogelarten, die in eine Gefährdungskategorie der Roten Liste des Landes Brandenburg (BB) (RYSILAVY ET AL. 2019) und/oder Deutschlands (GRÜNEBERG ET. AL. 2015) eingestuft wurden, die in der Anlage 1 der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) gesondert erwähnt werden und/oder in Anhang 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie (EU) aufgeführt werden.

In Tabelle 2 werden die festgestellten Revierzahlen angegeben.

Tabelle 1: Gesamtartenliste der im Untersuchungszeitraum nachgewiesenen Brutvogelarten mit Schutzstatus und Status des Nachweises (B: Brutnachweis, BV: Brutverdacht, RB: Randbrüter, RL BB: Rote Liste Brandenburg, RL D: Rote Liste Deutschland, V-RL: Vogelschutzrichtlinie)

Art	RL BB	RL D	BArtSchV Anlage 1	V-RL (79/409 EWG)
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	-	-		
Bachstelze (<i>Motacilla alba</i>)	-	-		
Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	-	-		
Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>)	2	2		
Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)	-	-		
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	V	-		
Eichelhäher (<i>Garrulus glandarius</i>)	-	-		
Elster (<i>Pica pica</i>)	-	-		
Fasan (<i>Phasianus colchicus</i>)	-	-		

Art	RL BB	RL D	BArtSchV Anlage 1	V-RL (79/409 EWG)
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	3	3		
Feldsperling (<i>Passer montanus</i>)	V	V		
Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	-	-		
Gartenbaumlauer (<i>Certhia brachydactyla</i>)	-	-		
Gartenrotschwanz (<i>Phoenicuros phoenicurus</i>)	V	V		
Girlitz (<i>Serinus serinus</i>)	V	-		
Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)	-	V		
Grauammer (<i>Miliaria calandra</i>)	-	V	x	
Grunfink (<i>Carduelis chloris</i>)	-	-		
Grunspecht (<i>Picus viridis</i>)	-	-	x	
Hausrotschwanz (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	-	-		
Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>)	V	V	x	x
Klappergrasmucke (<i>Sylvia curruca</i>)	-	-		
Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	-	-		
Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>)	-	V		
Mauersegler (<i>Apus apus</i>)	-	-		
Monchsgrasmucke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	-	-		
Nachtigall (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	-	-		
Nebelkrahe (<i>Corvus cornix</i>)	-	-		
Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)	-	V		
Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)	-	-		
Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>)	-	-		
Schwanzmeise (<i>Aegithalos caudatus</i>)	-	-		
Schwarzkehlchen (<i>Saxicola rubicola</i>)	-	-		
Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)	-	-		
Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)	-	3		
Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)	-	-		
Sumpfmeise (<i>Parus palustris</i>)	-	-		
Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	-	-		

Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	-	-		
39 Arten	2 RL 6 V	3 RL 7 V	3 Arten	1 Art

Im Untersuchungsgebiet konnten im Untersuchungszeitraum insgesamt 43 Vogelarten festgestellt werden, die das Vorhabengebiet und die unmittelbaren Randbereiche als Brutgebiet nutzen. Eine zusammenfassende Analyse des Gesamtartenbestandes, um Vergleiche mit anderen Untersuchungsgebieten durchzuführen ist schwer durchführbar, da die Gesamtartenzahl zu stark von vorhandenen Lebensräumen, deren Zusammensetzung, den anthropogenen Einflüssen und vielen weiteren Faktoren abhängt. Die Zusammenfassung des Gesamtartenbestandes ist somit als Überblick über die vorhandenen Avifauna zu verstehen.

1. Rote Liste Brandenburg und/oder Deutschlands

Rote Listen dokumentieren den aktuellen Zustand der Erhaltung der biologischen Vielfalt innerhalb eines definierten Gebietes. Sie dienen als Information der Behörden und der Öffentlichkeit, dem Schutz von Gebieten, in denen gefährdete Arten vorkommen und als Entscheidungshilfe für Behörden bei Schutzgebietsausweisungen, für Artenschutz- und Artenhilfsmaßnahmen sowie Erfolgskontrollen von Schutzmaßnahmen im langfristigen und großräumigen Vergleich (BEZZEL IN RICHARZ ET AL. 2001). Zur Bewertung von Zug- und Rastvögeln sind sie nur stark eingeschränkt verwendbar.

Gefährdungskategorien der Roten Liste Brandenburgs oder Deutschlands (Einmalnennung der Einstufungen in die höhere Kategorie):

0 *ausgestorben oder verschollen*,
keine Nachweise.

1 *vom Aussterben bedroht*
selten, mit starkem Rückgang, mehr oder minder isolierte Vorkommen
keine Nachweise.

2 *stark gefährdet*
starker Rückgang, von absehbaren und erkannten Risikofaktoren bedroht,
davon im Untersuchungsgebiet vorkommend: Braunkehlchen.

3 *gefährdet*
regional kleine oder sehr kleine, regional zurückgehende Bestände, bedroht von bestehenden oder absehbaren Eingriffen,
davon im Untersuchungsgebiet vorkommend: Feldlerche, Star.

V *Arten der Vorwarnliste*
noch keine aktuelle Gefährdung erkennbar, aber Befürchtung, dass diese Arten innerhalb der nächsten 10 Jahre gefährdet sein werden, da bestehende Bestände allgemein oder regional merklich zurückgehen,
davon im Untersuchungsgebiet vorkommend: Dorngrasmücke, Feldsperling, Gartenrotschwanz, Girlitz, Goldammer, Grauammer, Heidelerche, Kuckuck, Pirol.

R *Extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion*

Für Bewertung und Argumentation wird die, das Untersuchungsgebiet betreffende Rote Liste des Landes Brandenburg (Ryslavy et al. 2019), herangezogen.

2. Schutzstatus nach deutschem Naturschutzrecht:

Der Schutz und die Pflege wildlebender Tierarten sind im Abschnitt 5 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) geregelt.

Es werden 2 Schutzkategorien unterschieden:

- besonders geschützte Arten
- streng geschützte Arten

Danach gehören alle europäischen Vogelarten zu den „**besonders geschützten Arten**“ (§ 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG).

Die Darstellung der unter „**strengen Schutz**“ gestellten Arten erfolgt in § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG: **davon im Untersuchungsgebiet vorkommend: Graumammer, Grünspecht, Heidelerche.**

3. Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie (VRL)

Die Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG) enthält Vorgaben zum Schutz der Vögel selbst, wie auch zum Schutz ihrer Lebensräume. Für die Arten nach **Anhang 1 VRL** sind besondere Schutzmaßnahmen für ihre Lebensräume zu ergreifen, um das Überleben und die Vermehrung in ihren Lebensräumen zu sichern. Für die Zugvögel sollen Vermehrungs-, Mauser-, Überwinterungsgebiete, Rastplätze und Wanderungsgebiete unter besonderen Schutz gestellt werden (Luis & Klein in Richarz 2001):

davon im Untersuchungsgebiet vorkommend: Heidelerche.

Zusammenfassend ergibt sich folgendes Bild:

RL und V Brandenburg	RL und V Deutschland	nach § 7 (2) BNatSchG streng geschützt, BArtSchV Anlage 1 Spalte 3	V-RL (2009/147EWG) Anhang 1
Braunkehlchen (2) Feldlerche (3) Dorngrasmücke (V) Feldsperling (V) Gartenrotschwanz (V) Girlitz (V) Heidelerche (V)	Braunkehlchen (2) Feldlerche (3) Star (3) Feldsperling (V) Gartenrotschwanz (V) Goldammer (V) Graumammer (V) Heidelerche (V) Kuckuck (V) Pirol (V)	Graumammer Grünspecht Heidelerche	Heidelerche

Tabelle 2: Revierzahlen der im Untersuchungszeitraum nachgewiesenen Brutvogelarten mit Bestandsentwicklung (Trend) der letzten Jahre nach RYSLAVY ET AL. (2019) (B: Brutvogel, BV: Brutverdacht, Bo: Bodenbrüter, F: Freibrüter (Gebüsch- od. Baumbrüter), H: Höhlenbrüter (Baumhöhlen oder an Gebäuden), Hhö: Halbhöhlen-/Nischenbrüter (Bäume oder Gebäude), k. A.: keine Angaben, RB: Randbrüter, Trend: + Zunahme, = ohne Tendenz, - Abnahme, Verbotstatbestände: n: hauptsächlich „Freibrüter“ mit regelmäßig wechselnden Brutplätzen und häufige Arten im Gebiet, xx: „Höhlen- bzw. Gebäudebrüter“ für die CEF-Maßnahmen in Form von künstlichen Nisthilfen durchführbar sind, s.u. Beurteilung der Verbotstatbestände)

Art	Status	bevorzugter Neststandort	Anzahl Reviere UG	Trend langfristig	Beeinträchtigung s.u.
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	B	F	14	0	n
Bachstelze (<i>Motacilla alba</i>)	B	Hhö	2	-1	xx
Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	B	H	6	+1	xx
Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)	B	F	3	0	n
Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>)	BV	Bo	1	-2	
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	B	F	8	-1	n
Eichelhäher (<i>Garrulus glandarius</i>)	B	F	3	+1	n
Elster (<i>Pica pica</i>)	B	F	2	+1	n
Fasan (<i>Phasianus colchicus</i>)	B	Bo	2	0	n
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	B	Bo	18	-1	n
Feldsperling (<i>Passer montanus</i>)	B	H	11	-1	xx
Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	B	Bo	8	0	n
Gartenbaumläufer (<i>Certhia brachydactyla</i>)	B	H	2	-1	xx
Gartenrotschwanz (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	B	H, Hhö	3	0	xx
Girlitz (<i>Serinus serinus</i>)	BV	F	1	-2	n
Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)	B	F	7	0	n
Graumammer (<i>Miliaria calandra</i>)	B	F	3	+1	xx
Grünfink (<i>Carduelis chloris</i>)	B	F	5	-1	n
Grünspecht (<i>Picus viridis</i>)	B	H	1	+1	n
Hausrotschwanz (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	B	H	6	-1	xx
Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>)	B	Bo	6	0	n
Klappergrasmücke (<i>Sylvia curruca</i>)	B	F	1	-1	n
Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	B	H	14	+1	xx
Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>)	BV	F	1	-1	

Art	Status	bevorzugter Neststandort	Anzahl Reviere UG	Trend langfristig	Beeintrachtung s.u.
Mauersegler (<i>Apus apus</i>)	B	H	3	-1	xx
Monchsgrasmucke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	B	F	14	+2	n
Nachtigall (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	B	Bo, F	7	0	n
Nebelkrahe (<i>Corvus c. cornix</i>)	B	F	1	0	n
Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)	B	F	3	+1	n
Ringeltaube (<i>Collumba palumbus</i>)	B	F	7	+1	n
Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecola</i>)	B	Bo	13	+1	n
Schwanzmeise (<i>Aegithalos caudatus</i>)	BV	F	1	0	n
Schwarzkehlchen (<i>Saxicola rubicola</i>)	B	Bo	2	+2	n
Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)	B	F	2	-1	n
Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)	B	H	8	-1	xx
Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)	B	F	2	-2	n
Sumpfmeise (<i>Poecile palustris</i>)	B	H	1	+2	xx
Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	B	F, H	5	0	n
Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	B	Bo	5	0	n

Bestandsentwicklung/Trend

Unter Bestandsentwicklung wird der langfristige Trend der jeweiligen Art in Berlin und Brandenburg nach Angaben aus RYSLAVY ET AL. (2019) angegeben. Die Einstufung erfolgte:

- 0 = Bestand stabil oder Trend innerhalb $\pm 20\%$,
- +1 = Trend Zunahme zwischen $+20\%$ und $+50\%$,
- +2 = Trend Zunahme $> +50\%$
- 1 = Trend starke Abnahme zwischen -20% und -50% ,
- 2 = Trend sehr starke Abnahme $< -50\%$, jeweils mit Bezug auf 15 Jahre

3.1.1. Bewertung Ergebnisse Avifauna

Das untersuchte Gebiet ist für eine Reihe von Vogelarten als Nahrungs- und Bruthabitat von Bedeutung. Die Artenanzahl ist abhängig von einer hohen Habitat- und Strukturdiversität, wie sie im Gebiet groflachig zu finden ist.

Im Jahr 2019 konnten 39 Arten erfasst werden von denen für 35 Arten eine sichere Einstufung als Brutvogel erfolgen kann (Tabelle 2), für 4 Arten besteht Brutverdacht. Das entspricht etwa $18,8\%$ der in gesamt Brandenburg regelmaig als Brutvögel (ca. 208, RYSLAVY ET AL. 2019) nachgewiesenen Arten. Um die Wertigkeit des Bestandes für die

Avifauna darzustellen, wurden die Bestandstrends der einzelnen Arten betrachtet. Bei 12 Arten (30,8%) ist ein positiver Bestandstrend in Brandenburg zu beobachten, 12 Arten (30,8%) zeigen eine gleichbleibende Tendenz der Bestände in Brandenburg und bei 15 Arten (38,5%) sind die Bestände rückläufig, in Bezug auf langfristige Bestandstrends (RYSILAVY ET AL. 2019).

Das Untersuchungsgebiet hat eine besonders hohe Wertigkeit für die vorhandene Avifauna, die abhängig ist vom Vorhandensein unterschiedlichster Strukturtypen. Auf der untersuchten Fläche dominieren Arten der Baum- und Heckenstrukturen, aber das Gelände wird auch durch eine hohe Zahl an Bodenbrütern genutzt. Das Vorkommen und die Abundanz höhlenbrütender Vogelarten ist zum größten Teil auf das Höhlenangebot der vorhandenen Gebäudestrukturen, alte Lampenmasten aber auch der Altbäume zurückzuführen.

Heckenbereiche und eine deckungsreiche Bodenschicht, die auf die hohe Wertigkeit für die Avifauna Rückschlüsse zulassen, sind im Gebiet großflächig im nördlichen Bereich vorhanden. Deckungsreiche Bodenschichten sind wichtige Bestandteile als Lebensraum für große Teile der heimischen Avifauna und sind durch zunehmende Pflege im Siedlungsraum und/oder Bebauung/Versiegelung hier stark rückläufig. Als typischer Bodenbrüter wurde hier z.B. Heidelerche, Fitis, Rotkehlchen und Zilpzalp nachgewiesen. Heckenbrüter, wie z.B. die Amsel, Mönchsgrasmücke oder die Nachtigall finden sich in den Randgebieten um die Gebäude und den Sukzessionsflächen. Daneben bietet der Baumbestand, der sich im Untersuchungsgebiet befindet, frei brütenden Vogelarten wie z.B. Buchfink, Grünfink, Nebelkrähe und Ringeltaube viele geeignete Brutmöglichkeiten.

Nistökologie	Arten	Reviere
Baum-/Busch-/Freibrüter	20	90
Höhlen-/Nischenbrüter	11	57
Bodenbrüter	8	54

Das Gelände hat für die vorhandene und randständig angrenzend vorhandene Avifauna als Nahrungsfläche und Bruthabitat eine besondere Bedeutung. Die nachgewiesenen Brutvogelarten sind typische Arten solcher ungenutzten Flächen mit alter Gebäudesubstanz, Brachflächen, großen Offenlandbereichen, Altbaumbestand und Sukzessionsflächen. Neben den genannten Brutvögeln nutzen eine Vielzahl weiterer Arten das Gebiet als Nahrungsfläche (z. B. Kolkrabe, Kranich, Mäusebussard, Rotmilan und Turmfalke) oder rasten hier während der Zugzeiten (z.B. Erlenzeisig, Steinschmätzer). Insbesondere die Tatsache, dass das Gelände kaum genutzt und damit relativ störungsarm ist, zeigt die hohe Bedeutung der Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes für die vorhandene Fauna.

Ein Vergleich mit anderen Flächen bietet sich nicht an, da das Artenspektrum je nach Lage zur Umgebung, Struktur und Nutzung des Geländes sehr unterschiedlich ausfällt. Die schnelle Veränderung der Gesamtsituation in solchen Gebieten, durch menschliche Aktivitäten, führt zu instabilen Verhältnissen in der Brutvogelfauna.

Allgemeine Hinweise zu möglichen Beeinträchtigungen durch Baumaßnahmen auf der Untersuchungsfläche

Soweit die Beräumung von Vegetationsbeständen Bäumen und Gebäuden zur Durchführung von notwendigen Maßnahmen unabdingbar ist, sind diese Handlungen nur unter der Bedingung zulässig, dass damit einhergehend weder aktuell belegte Nester so genannter freibrütender Vögel zerstört werden oder die Tiere selbst zu Schaden kommen, noch ein ggf. aktuelles Aufzuchtgeschehen durch die Arbeiten derart gestört wird, dass die Altvögel die Jungenaufzucht aufgeben. Für den Baumbestand ist vor möglichen

Fällmaßnahmen im Gebiet für jeden „Höhlenbaum“ eine Klärung auf tatsächliche Notwendigkeit erforderlich.

Soweit Vegetationsbestände als Schutzgehölz für noch nicht selbständige Jungvögel und damit als besonders geschützte Lebensstätte im Sinne der Zugriffsverbote des §44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG fungieren, sind daher auch diese bis zur Selbständigkeit der Jungvögel im Bestand zu belassen.

Um die Einhaltung der Bedingungen während der Brutsaison zu gewährleisten, dürfen die Niststätten sowie Vegetationsbestände oder Bäume erst nach vorheriger Kontrolle durch eine nachweislich fachkundige Person entfernt werden.

Beurteilung der Beeinträchtigungen durch Baumaßnahmen und der Verbotstatbestände des § 44 (1) Nr. 1, 2, 3 BNatSchG auf der Untersuchungsfläche für alle mit n gekennzeichneten Arten (Tabelle 2).

Für alle in Tabelle 2 mit **n** gekennzeichneten Arten sind Beeinträchtigungen, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population nachgewiesener Brutreviere (und Niststätten) im Sinne des § 44 BNatSchG Abs. 1, 2 und 3 führen, nicht zu erwarten. Die Erhaltungssituation wird in Berlin und Brandenburg als überwiegend positiv bewertet (Ryslavy et al. 2011). Die meisten hier aufgeführten Arten sind als für Brandenburg, Berlin und Deutschland sehr häufige bis häufige Arten, mit meist günstigem Erhaltungszustand eingestuft. Als Vermeidungsmaßnahme ist eine **Bauzeitenregelung im Baugenehmigungsverfahren erforderlich**, damit keine Brut zerstört und erhebliche Störungen während der Fortpflanzungszeit vermieden werden, d. h. dass keine Abbruch- oder Räumungsmaßnahmen im Zeitraum März bis Anfang September auf der Fläche durchgeführt werden sollten. Wenn die Bautätigkeit außerhalb der Fortpflanzungszeiten begonnen hat und in Teilen während dieser Zeiten weitergeführt werden muss, ist eine ökologische Baubegleitung erforderlich.

Für die mit **n** gekennzeichneten Arten gilt, dass der Schutz der Fortpflanzungsstätte nach Beendigung der jeweiligen Brutperiode erlischt, und die hier zusammengefassten Arten ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten regelmäßig wechseln und nicht erneut nutzen. Damit ist der Verbotstatbestand (BNatSchG) außerhalb der Brutzeit nicht erfüllt und durch eine Berücksichtigung der Brutzeiten vermeidbar. Die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ist durch den regelmäßigen Wechsel der Fortpflanzungsstätten und ihrer nicht erneuten Nutzung durch alle hier behandelten Arten mit weiter Definition des Lebensstätten-Begriffs weiterhin erfüllt. Außerdem sind im nahen und weiteren Umfeld geeignete Ausweichlebensräume für alle diese Arten vorhanden (Wälder, Hecken, Alleen etc.). Es ist aber darauf hinzuweisen, dass im Siedlungsbereich ein stetiger Rückgang an beruhigten, naturnahen Bereichen zu verzeichnen ist und die wenigen noch vorhandenen und geeigneten Brutplätze meist besetzt sind, so dass u.U. nicht alle wegfallenden Reviere vom Umfeld aufgefangen werden können.

*Für die in Tabelle 2 mit **n** gekennzeichneten Arten ist davon auszugehen, dass die lokalen Populationen im räumlich-ökologischen Zusammenhang durch den Verlust einzelner Brutplätze nicht beeinträchtigt werden. Durch großflächige Eingriffe im Zuge des geplanten Bauvorhabens werden die lokalen Populationen stark beeinträchtigt.*

Beurteilung der Beeinträchtigungen durch Baumaßnahmen und der Verbotstatbestände des § 44 (1) Nr. 1, 2, 3 BNatSchG für Niststätten der mit xx gekennzeichneten Arten (Tabelle 2).

Baumhöhlen und Niststätten dieser Arten an Gebäuden gelten als dauerhafte Lebensstätten und sind demnach ganzjährig geschützt.

Eine Beseitigung dieser Brutplätze darf nur unter der Bedingung erfolgen, dass diese zum Zeitpunkt der Beseitigung unbesetzt sind. Es ist sicherzustellen, dass weder Altvögel, Jungvögel noch Gelege zu Schaden kommen. Vor geplanten Baumfällungen ist eine Kontrolle auf langfristig genutzte Niststätten erforderlich.

Die genannten Arten nutzen Höhlen oder Halbhöhlen als Brutplätze. Eine Beeinträchtigung dieser Arten erfolgt hauptsächlich durch den Verlust an geeigneten Brutmöglichkeiten. Als Nahrungsflächen sind die an die Fläche angrenzenden Bereiche weiterhin geeignet.

Für die in Tabelle 2 mit xx gekennzeichneten Arten ist davon auszugehen, dass die lokalen Populationen im räumlich-ökologischen Zusammenhang durch den Verlust einzelner Brutplätze nicht beeinträchtigt werden. Voraussetzung ist die Durchführung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahme) im Umfeld. Für Arten, wie Buntspecht, Grünspecht, Kleinspecht, Mäusebussard und Kolkrabe geht es nur über Erhalt von Altbäumen.

Nr. 1: bei Realisierung von Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen nicht erfüllt.

Die Tötung ist durch eine Bauzeitenregelung im Baugenehmigungsverfahren und eine ökologische Baubegleitung zur Kontrolle der Regelungen vermeidbar.

Nr. 2: bei Realisierung von Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen nicht erfüllt.

Erhebliche Störungen während der Fortpflanzungszeit, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führen, sind durch die Bauzeitenregelung im Baugenehmigungsverfahren und eine ökologische Baubegleitung zur Kontrolle der Regelungen vermeidbar.

Nr. 3: bei Realisierung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen nicht erfüllt.

Da der Schutz der Fortpflanzungsstätte erst mit Aufgabe des Reviers endet und die Fortpflanzungsstätte jährlich wiederkehrend genutzt wird, ist der Verbotstatbestand ohne Realisierung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen i.S. des § 44 Abs. 5 BNatSchG i.d.R. erfüllt. Für die hier angeführten Arten führt allerdings die Beeinträchtigung eines oder mehrerer Nester außerhalb der Brutzeit noch nicht zur Beeinträchtigung der Fortpflanzungsstätte, da erst bei der vollständigen Beseitigung / Entwertung regelmäßig genutzter Reviere der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG greift. Falls Niststätten dieser Arten in diesem Sinne beseitigt werden, sind daher vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen umzusetzen oder - wenn dies nicht möglich sein sollte - ein Ausnahmeantrag nach §45 BNatSchG von dem Verbot des §44 BNatSchG (Beseitigung geschützter Nist- und Lebensstätten) zu stellen.

Als vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (sogenannte CEF-Maßnahmen) ist bei den in Tabelle 2 mit xx gekennzeichneten Arten die Anbringung artspezifisch geeigneter Ersatznistkästen im Winterhalbjahr, vor Beseitigung der bisher genutzten Strukturen, an Bäumen im unmittelbaren Umfeld in ausreichender Anzahl, hinreichend zur Erfüllung der Anforderungen des § 44 Abs 5 BNatSchG.

Eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG darf nur erteilt werden, wenn zumutbare Alternativen mit geringeren Auswirkungen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen der Art nicht verschlechtert. Auch wenn bei einzelnen Brutplätzen der oben genannten Arten keine Verschlechterung des Erhaltungszustands der Populationen eintritt, werden auch in diesem Falle die entfallenden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten durch Anbringung geeigneter Nistkästen zu ersetzen sein, mit dem Unterschied, dass dieser Ersatz auch weiter entfernt vorgenommen werden kann.

Anlagebedingte Auswirkungen

Der Flächenverlust und die Versiegelung von Lebensräumen durch das Bauvorhaben haben keine über die baubedingten Auswirkungen hinausreichenden Wirkungen auf Individuen oder Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Avifauna sind durch die geplante Wohnbebauung nicht zu erwarten.

3.1.2. Maßnahmen im Sinne des § 44 BNatSchG

Vermeidung, Minderung und CEF-Maßnahmen im Sinne des § 44 BNatSchG:

Vermeidung, Minderung von baubedingten Individuenverlusten

Festsetzung einer Bauzeitenregelung im Baugenehmigungsverfahren, um keine Brut zu zerstören und zur Vermeidung von erheblichen Störungen während der Fortpflanzungszeit. Abbrucharbeiten und die Entfernung von Gehölzen und Bäumen sollten außerhalb der Brutzeit (Ende Oktober bis Anfang Februar) erfolgen, wie es § 39 BNatSchG verlangt. Ist das nicht möglich, ist vor Baubeginn eine Kontrolle bzgl. der vorhandenen Fortpflanzungsstätten durchzuführen.

Da bspw. durch Spechte ständig neue Baumhöhlen geschaffen werden können, sollten zu fallenden Bäume kurz vor der Entfernung auf aktuell vorhandene Baumhöhlen bzw. ganzjährig geschützte Lebensstätten und deren aktuelle Besiedelung hin untersucht werden.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.d. § 44 Abs. 5 BNatSchG für baubedingte Verluste von Niststätten der mit xx gekennzeichneten Vogelarten (Tab.2)

Anbringen von Nistkästen an neuen Gebäudestrukturen oder im Bereich festgelegter Ausgleichsflächen, vor Baubeginn und außerhalb des Bereichs baubedingter Beeinträchtigungen im Verhältnis von 1 : 2 bei Verlust der Fortpflanzungsstätte. Damit kann die Erforderlichkeit der Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG entfallen. Wenn das nicht möglich ist, ist ein Antrag auf Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich.

Im Zuge weiterer Planungsphasen ist ein, den vorhandenen Möglichkeiten entsprechendes Ersatzniststättenkonzept, gesondert zu entwickeln.

Minderung von betriebsbedingten Individuenverlusten

Betriebsbedingte Individuenverluste sind nicht zu erwarten.

3.2. Fledermausfauna

Im Verlauf der Untersuchung konnten 4 Fledermausarten festgestellt werden, die das Untersuchungsgebiet als Quartiergebiet und/oder als Nahrungsgebiet nutzten oder es überflogen.

In Tabelle 3 sind die, im Untersuchungsgebiet, nachgewiesenen Fledermausarten mit dem jeweiligen Schutzstatus der Arten aufgeführt.

Alle heimischen Fledermausarten zählen zu den „besonders geschützten Tierarten“ (§7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG), zudem fallen sie sämtlich in die Kategorie „streng geschützt“ (Nr. 14). Sie dürfen daher weder erheblich gestört, getötet oder gefangen, noch dürfen ihre „Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ beschädigt oder zerstört werden (§44 Abs. 1). Von diesen Verboten kann gemäß § 45 Abs.7 BNatSchG Befreiung gewährt werden.

Aufgrund der Situation der Fledermäuse in Deutschland und der Verpflichtungen zu deren Schutz, lässt sich die Forderung ableiten, Fledermäuse bei Eingriffsvorhaben, die erhebliche Beeinträchtigungen dieser Tiergruppe erwarten lassen, in verstärktem Maße zu berücksichtigen.

Tabelle 3: 2019 nachgewiesene Fledermausarten im Untersuchungsgebiet mit Schutzstatus.

(Legende: Dc: Detektornachweis, EQ: Einzelquartier, N: Netzfang, S: Sichtnachweis, PQ: Paarungsquartier, WsQ: Wochenstubenquartier, Arten des Anhangs II, IV = FFH-RL ; RL D = Rote Liste Deutschland (BfN 2020); RL BB = Rote Liste Brandenburg (Altenkamp et al. 2005); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4= potentiell gefährdet, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, G = Gefährdung anzunehmen aber Status unbekannt, R = extrem seltene Arten oder Arten mit Restriktionen)

Art	RL BB ¹	RL D ²	FFH-Anhang	Art des Sommer-Nachweises	Gebietsstatus
Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	3	V	IV	Dc, S	Jagdgebiet Winterquartierpotential
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	4	-	IV	Dc, Wsq, PQ	Wochenstubenquartiergebiet, Paarungsquartiere, potentielles Winterquartiergebiet, Jagdgebiet
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	D	D	IV	Dc	potentielles Quartiergebiet Jagdgebiet
Breitflügel-Fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	3	G	IV	Dc	potentielles Quartiergebiet Jagdgebiet

Im Baumbestand konnten bislang keine Fledermausquartiere nachgewiesen werden. Der Baumbestand bietet den Fledermausarten, die Baumquartiere nutzen und die im Verlauf der Untersuchung im Gebiet nachgewiesen werden konnten, teilweise ein gut geeignetes Quartierpotential in Form vorhandener Baumhöhlen oder sonstiger Quartierstrukturen (Spalten, abstehende Rinde etc.).

Sommerquartiere sind in verschiedenen Gebäuden (Karte 2) vorhanden. Für die Zwergfledermaus liegen Hinweise für ein Wochenstubenquartierverbund aus den in Karte 2 dargestellten Gebäuden vor. Der Verdacht begründet sich auf die regelmäßige Anwesenheit mehrerer Tiere gleichzeitig, kurz nach Verlassen der Quartiere in der Dämmerung und vereinzelt festgestellten Schwärmverhalten in den Hallen. Weiterhin sind Einzelquartiere für weitere Gebäude auf der Fläche wahrscheinlich und anhand der im Untersuchungszeitraum beobachteten Tiere wahrscheinlich. Für die Breitflügel-Fledermaus liegen vereinzelt Beobachtungen in unmittelbarer Nähe zu einzelnen Gebäuden vor (Karte 2) die auf Quartiere (Status unbekannt) in/an diesen Gebäuden schließen lassen. Gleiches gilt für die Mückenfledermaus die regelmäßig im Gebiet nachgewiesen wurde. Die frühen

Beobachtungen in der Dämmerung lassen hier ebenfalls den Schluss zu, dass sich einzelne Quartiere an/in den Gebäuden befinden. Auch für diese Nachweise ist der Status der Quartiere nicht geklärt, da eine Erfassung mittels Detektor eine Trennung von Männchen und Weibchen nicht möglich macht, so dass ein Wochenstubenquartier oder auch Männchenquartiere im Untersuchungsgebiet vorliegen könnte.

Funde von **Winterquartieren** liegen aus den Wintern 2019 und 2020 nicht vor. Die großen Hallen mit relativ vielen potentiellen Quartierstrukturen, wie z.B. Putzblasen, Mauerrissen, Lochziegeln etc. bieten ein ausreichend großes und auch geeignetes Potential als Winterquartier für Fledermäuse, insbesondere der nachgewiesenen Arten Breitflügelfledermaus, Mückenfledermaus und Zwergfledermaus, die insbesondere kühle und trockene Winterquartiere bevorzugen. Der auf dem Gelände befindliche Bunker wurde im Februar 2019 auf Fledermäuse geprüft. Es konnten hier keine überwinterten Fledermäuse festgestellt werden, so dass ein Verschluss des Bunkers erfolgen konnte. Am nördlichen Eingangsbereich befindet sich ein kleiner Keller, der als Fledermauswinterquartier hergerichtet wurde. Hier hängen einzelne künstliche Versteckmöglichkeiten die aber bislang nicht angenommen wurden. Dieses Ersatzwinterquartier muss bei den weiteren Planungen hinsichtlich Ersatzquartierstandorten für Fledermäuse mitberücksichtigt werden. Auch wenn im Zuge der vorliegenden Untersuchungen keine direkten Nachweise für Fledermauswinterquartiere auf dem Gelände erbracht werden konnten, wird das Potential an geeigneten Winterquartierstrukturen als hoch eingeschätzt. Bei jedem Gebäude ist aus diesem Grund und der Tatsache, dass Fledermäuse häufig ihre Quartiere wechseln, vor Abbruch- oder Sanierungsmaßnahmen in den Wintermonaten (November-März) eine Kontrolle auf möglichen Besatz durch Fledermäuse erforderlich.

3.2.1. Bewertung des Untersuchungsgebietes „Ehemaliger Bucker-Werke“ im Hinblick auf Fledermausvorkommen

Das Gelände stellt für die Fledermausfauna des Gebietes, einen ganzjährig sehr gut geeigneten Lebensraum dar. Die zahlreichen, unterschiedlichsten Gebäude weisen ein hohes Potential an geeigneten Quartierstrukturen auf. Nicht nur der Anteil an geeigneten Versteckmöglichkeiten, sondern auch die Vielzahl verschiedener mikroklimatischer Bedingungen in/an den Gebäuden, von warmen, trockenen Bereichen, wie sie z.B. auf den Dachböden zu finden sind, bis zu feuchteren Bereichen sind auf dem Gelände vorhanden. Die Vielzahl an unterschiedlichen Quartieren bietet der vorhandenen Fledermausfauna die Möglichkeit, regelmäßige Quartierwechsel innerhalb eines Jahres durchzuführen. Von den nachgewiesenen Fledermausarten wechseln Teile oder die ganze Wochenstubengruppen wie z.B. die Zwergfledermäuse alle paar Tage das Quartier. Für die nachgewiesenen Fledermauspopulationen weiterhin von hoher Bedeutung sind die, unmittelbar an die Quartiere angrenzenden Jagdgebietshabitate. Das Gelände zeichnet sich durch eine hohe Strukturvielfalt, von Altbaumbeständen über Ruderalfluren, Kleingewässer, bis zu Trockenrasenstandorten aus, die ein hohes Nahrungsspektrum an Insekten bieten und die durch die unterschiedlichsten Arten als Jagdgebiet genutzt werden, daneben sind zahlreiche Wege als Leitlinien in die Jagdgebiete geeignet. Das Gesamtgelände hat hinsichtlich, Quartierangebot und Angebot an geeigneten Jagdhabitaten, eine sehr hohe Wertigkeit für die Fledermausfauna des Gebietes.

Konflikte werden mit großräumigen Abbruch- und Sanierungsarbeiten und geplanten Neubau von Gebäuden und Straßen etc. entstehen. Dabei werden Quartiere zerstört und Habitate, die als Jagdgebiete genutzt werden, beseitigt. In Bezug auf den Baumbestand des Geländes geht die größte Gefährdung der Fledermäuse von Beräumung und möglichen

„Verkehrssicherungsmaßnahmen“ im Baumbestand aus. Der Altbaumbestand weist potentielle Quartierstrukturen auf, die durch Fledermäuse des Gebietes, teilweise ganzjährig, genutzt werden können. Für den Baumbestand ist vor Fällmaßnahmen im Gebiet, aber auch der unmittelbar angrenzenden Bereiche, in denen aus Verkehrssicherungspflicht in den Baumbestand eingegriffen werden muss, für jeden „Höhlenbaum“ eine Klärung auf tatsächliche Notwendigkeit erforderlich.

3.2.2. Konflikte zwischen geplanten Baumaßnahmen auf dem Gelände und Quartiervorkommen von Fledermäusen

Aufgrund der Besiedlung von Bäumen und Gebäuden durch Fledermäuse und dem jahreszeitlichen Wechsel zwischen Sommer- und Winterquartieren, treten folgende Konfliktfelder zwischen dem Bauvorhaben auf dem Gelände und Fledermäusen im Untersuchungsgebiet ein:

baubedingte Wirkungen

- Direkter Quartierverlust durch Abbruch, Baumfällungen und Überbauung.
- Baubedingte Individuenverluste durch Abbrucharbeiten und Baumfällungen.
- Baubedingte Störungen durch Erschütterungen, Vibrationen, Licht, Temperaturveränderungen o.ä. Parameter, die störend auf Fledermäuse in den Quartieren einwirken können.

anlage- und betriebsbedingte Wirkungen

- Anlagebedingter Verlust von Jagdgebieten im nahen Umfeld von Fledermausquartieren und Verlust von Habitatstrukturen, die für die funktionalen Beziehungen (traditionelle Flugstraßen) zwischen unterschiedlichen Quartierstandorten und Jagdgebieten wichtig sind.
- Barrierewirkung von Bauwerken oder Licht in Bezug auf Erreichbarkeit von Quartieren und Jagdgebieten.
- Verlust von Jagdhabitaten durch Überbauung oder Lichtmission für einzelne Fledermausarten, wie z. B. *Myotis*-Arten oder *Plecotus*-Arten.

Beurteilung der Verbotstatbestände des § 44 (1) Nr. 1, 2, 3 BNatSchG für Lebensstätten von Fledermäusen

Nr. 1 : bei Realisierung von Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen nicht erfüllt.

Die Tötung ist durch eine Bauzeitenregelung im Baugenehmigungsverfahren und eine ökologische Baubegleitung durch Fledermausfachexperten zur Kontrolle der Regelungen vermeidbar.

Nr. 2 : bei Realisierung von Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen nicht erfüllt.

Erhebliche Störungen während der Fortpflanzungszeit, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führen, sind durch die Bauzeitenregelung im Baugenehmigungsverfahren und eine ökologische Baubegleitung durch Fachexperten zur Kontrolle der Regelungen vermeidbar.

**Nr. 3: erfüllt, wenn vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) nicht möglich sind,
bei Realisierung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen nicht erfüllt.**

Da der Schutz der Lebensstätte erst mit Aufgabe des Quartiers endet und die Quartiere jährlich wiederkehrend genutzt werden, ist der Verbotstatbestand erfüllt. Auch wenn die Lebensstätten dieser Arten beseitigt werden müssen, ist ein Ausnahmeantrag nach §45 BNatSchG von dem Verbot des §44 BNatSchG (Beseitigung geschützter Nist- und Lebensstätten) durch rechtzeitig vor der Beseitigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten artspezifisch geeignet angebrachte/neu errichtete Ersatzquartiere i.S. vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen nicht erforderlich. Nur wenn solche CEF-Maßnahmen nicht durchführbar sein sollten, kommt eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG in Betracht. Diese darf nur erteilt werden, wenn zumutbare Alternativen mit geringeren Auswirkungen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen der Art nicht verschlechtert und die ökologische Funktion der betroffenen „Lebensstätten“ im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt.

Hinweis: Im vorliegenden Fall ist als „lokale Population“ das Vorkommen auch eines einzelnen Tieres im Paarungsquartier anzusehen. Sollte dieses Quartier beseitigt werden, erfolgt ein negativer Einfluss auf die lokale Population, für die - i.S. des § 44 Abs. 5 BNatSchG - die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt werden muss, was i.d.R. durch Schaffung von Ersatzquartieren im Plangebiet bzw. dessen unmittelbarer Umgebung erreicht werden kann.

Maßnahmen im Sinne des § 44 BNatSchG:

Vermeidung, Minderung von baubedingten Individuenverlusten

Festsetzung einer Bauzeitenregelung, die für größtmögliche Vermeidung / Minimierung von Eingriffswirkungen auf die Fledermäuse des Eingriffsbereiches sorgt:

Da bei Fledermäusen eine „Umsiedlung“ aus besetzten Quartieren nicht möglich ist, sollten Abbruch- und Rodungsarbeiten außerhalb der Zeiten des Winterschlafes (Ende Oktober-Anfang/Mitte März) und der Fortpflanzungszeit (Anfang Mai-Ende September) der nachgewiesenen Fledermausarten, d.h. zwischen Mitte März und Anfang Mai, bzw. Anfang Oktober-Mitte November durchgeführt werden.

Aufgrund der vorhandenen Quartiere und dem hohen Potential an geeigneten Quartierstrukturen im Gebäude- und Baumbestand des Geländes, der ganzjähriger Quartiernutzung geeigneter Strukturen durch einzelne Fledermausarten und der Tatsache, dass Fledermäuse regelmäßige Quartierwechsel durchführen und ein Quartierverbundsystem nutzen, ist immer und ganzjährig, unmittelbar vor Baubeginn an einzelnen Gebäuden oder Gebäudekomplexen oder vor Baumfäll-/bzw. schnittmaßnahmen eine Vorabprüfung auf besetzte Quartiere durch einen Fledermausexperten erforderlich. Die, die Baum-, Abbruch- oder Sanierungsarbeiten baubegleitende Fachperson, sollte über langjährige Erfahrung in der Arbeit mit Fledermäusen verfügen.

Eine betriebsbedingte Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten im Sinne von (maßgeblichen) Flächenverlusten, Nahrungsverknappung oder Barrierewirkung ist bei Abbruch von Gebäuden oder weiterer Bebauung von Teilbereichen der Untersuchungsfläche nur dann zu erwarten, wenn nicht ausreichend Grünflächen mit Baum- und Heckenbestand erhalten bleiben oder neu geschaffen werden.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im Sinne des § 44 BNatSchG

Schaffung langfristig nutzbarer Ersatzquartiere als CEF-Maßnahme:

Ziel der Maßnahmen ist der Erhalt der lokalen Fledermauspopulation auf dem vorhandenen Niveau. Hier muss geprüft werden, wo es ermöglicht werden kann vorhandene Fledermausquartiere zu sichern oder Ersatzquartiere zu schaffen. Spezielle Maßnahmen für die Errichtung und Optimierung geeigneter Fledermausquartiere auf dem Gelände werden hier noch nicht aufgeführt, da es noch keine Klärung zu den geeigneten Orten dafür gibt. Die Maßnahmen, wie Hangplatzoptimierung, Einflugmöglichkeit, Schaffen mikroklimatischer Bedingungen und Verkehrssicherung, werden dann auf die jeweilige Situation entsprechend abgestimmt. Zu welchen Teilen und in welcher Form werden Ersatzkonzepte darlegen, die gezielt im Zuge genauerer Bauplanungen erstellt werden müssen.

Als weitere Kompensationsmaßnahme sind die Anbringung künstlicher Fledermausquartiere am Gebäudebestand, den neu zu errichtenden Gebäuden und am Baumbestand möglich. Hier ist darauf zu achten, dass verschiedene Quartiertypen verwendet werden, um den unterschiedlichen Quartieransprüchen der im Gebiet vorkommenden Arten zu entsprechen. Die Maßnahmen sind durch Fledermausexperten zu planen, die die Umsetzung fachlich begleiten müssen.

Auch wenn nur wenige Quartiere im Baumbestand nachgewiesen worden sind, bieten die im Geltungsbereich befindlichen Bäume mit Baumhöhlen potentielle Lebensstätten für Fledermäuse. Für jede wegfallende Baumhöhle ist ein Ersatz von 1:2 erforderlich. Ein Ausnahmeantrag nach §45 BNatSchG von dem Verbot des §44 BNatSchG (Beseitigung geschützter Nist- und Lebensstätten) ist auch zu stellen, wenn kein Besatz von Baumhöhlen durch Fledermäuse nachgewiesen ist.

Nach der Schaffung künstlicher Quartiere in Gebäuden ist ein Monitoring der Ersatzquartiere über mindestens 2 Jahre nach Erstellung, durch 2 Kontrollen pro Jahr, zur Prüfung des Erfolgs, für weitere erforderliche Sicherungs- und potentiell mögliche Optimierungsmaßnahmen erforderlich.

4. Literatur

ALTENKAMP, A., KALLASCH, C., KLAWITTER, J., KRAUB, M., KÖHLER, D., ROSENAU, S., TEIGE, T. (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) von Berlin. In: Saure, C. & Kielhorn, K-H. (Hrsg.) Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin – Zusammenfassung und Bilanz -, CD-Rom Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz.

BARTSCHV (2005): Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 16. Februar 2005, BGBl. I S. 258, 896, zuletzt geändert durch Art. 3 der Verordnung vom 3. Oktober 2012 (BGBl. I S. 2108).

BNATSCHG (BUNDESNATURSCHUTZGESETZ: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege) in der Fassung vom 25. Juli 2009. (BGBl. I, S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 5 des Gesetzes vom 6. Februar 2012 (BGBl. I S. 148).

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. Reihe L Nr. 206, S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. Dezember 2006 (ABl. Reihe L Nr. 363, S. 368).

Grüneberg, G. Bauer, H-G., Boschert, M., Haupt, H., Hüppop, O., Ryslavy, T. & P. Südbeck (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands 5. Fassung, 30. November 2015, Berichte zum Vogelschutz (52): 19-67.

MEINING, H., BOYE, P., & R. HUTTERER (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere Deutschlands. in BFN (Hrsg. 2020): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.

RUNKEL, -, MARCKMANN, -, & SCHUSTER, - (2008): batcorder Manual. Version 1.12a/de. Ecoobs (33 pp.)

Ryslavy, T, Jurke, M & W. Mädlow (2019): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2019, Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 28 (4) Beilage pp: 232.

RYSLAVY, T, HAUPT, H & R. BESCHOW (2011): Die Brutvögel in Brandenburg und Berlin – Ergebnisse der ADEBAR-Kartierung 2005-2009, Otis Band 19 pp: 448.

SCHNEEWEISS, N., BLANKE, I., KLUGE, E. HASTEDT, U. & R. BAIER (2014): Zauneidechsen im Vorhabensgebiet – was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg Heft 1; 004-022.

SCHNITTER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & E. SCHRÖDER (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2.

Skiba, R. (2009): Europäische Fledermäuse – Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 2., akt. u. erw. Aufl. Neue Brehm-Büch., Bd. 648. Hohenwarsleben (220 pp.).

Südbeck, P. Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & C. Sudfeld (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

SÜDBECK, P. BAUER, H-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands 4. Fassung, 30. November 2007, Berichte zum Vogelschutz (44): 23-81.

VOGELSCHUTZRICHTLINIEN (VRL) – Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung) vom 30. November 2009 (ABl. Reihe L Nr. 20, S. 7).

5. Anhang**Kartendokumentation:****Karte 1:** Untersuchungsgebiet und Ergebnisse der Brutvogelerfassung**Karte 2:** Untersuchungsgebiet und Ergebnisse der Fledermauserfassung**Tabelle A1:** Untersuchungstermine Avifauna 2019/2020

Datum 2019	Leistungen
23.03.	Übersichtsbegehung / Miterfassung im Rahmen der Reptilienbegehung / Kontrolle Gastvögel (keine systematische Erfassung)
01.04.	Geländebegehung / Erfassung Brutvögel: Siedlungsdichteuntersuchung / Revierkartierung (früh & tagsüber) / (Kontrolle Gastvögel)
08.04.	Geländebegehung / Erfassung Brutvögel: Siedlungsdichteuntersuchung / Revierkartierung (früh & tagsüber) / (Kontrolle Gastvögel)
26.04.	Geländebegehung / Erfassung Brutvögel: Siedlungsdichteuntersuchung / Revierkartierung (früh & tagsüber) / (Kontrolle Gastvögel)
06.05.	Geländebegehung / Erfassung Brutvögel: Siedlungsdichteuntersuchung / Revierkartierung (früh & tagsüber) / (Kontrolle Gastvögel)
28.05.	Geländebegehung / Erfassung Brutvögel: Siedlungsdichteuntersuchung / Revierkartierung (früh & tagsüber) / (Kontrolle Gastvögel)
10.06.	Geländebegehung / Erfassung Brutvögel: Siedlungsdichteuntersuchung / Revierkartierung (früh & tagsüber) / (Kontrolle Gastvögel)
19.06.	Geländebegehung / Erfassung Brutvögel: Siedlungsdichteuntersuchung / Revierkartierung im UG
04.07.	Nachkontrolle Spätbrüter & Nachtvögel / Miterfassung im Rahmen der Fledermausbegehung
14.07.	Nachkontrolle Spätbrüter & Nachtvögel / Erfassung im Rahmen der Fledermausbegehung
24.07.	Nachkontrolle Spätbrüter & Nachtvögel / Erfassung im Rahmen der Fledermausbegehung

Tabelle A2: Untersuchungstermine Fledermausfauna 2019/2020

Datum 2019/2020	Leistungen
19.02.2019	Geländebegehung / Erfassung Fledermäuse: Kontrolle auf Winterquartiere (v. a. Bunker) Übersichtsbegehung
17.05.2019	Geländebegehung / Erfassung Fledermäuse: nächtliche Erfassungen mit Detector, Batcorder, Nachtsichtgerät, Suchscheinwerfer / Verhören & Sicht
23.05.2019	Geländebegehung / Erfassung Fledermäuse: nächtliche Erfassungen mit Detector, Batcorder, Nachtsichtgerät, Suchscheinwerfer / Verhören & Sicht
21.06.2019	Geländebegehung / Erfassung Fledermäuse: nächtliche Erfassungen mit Detector, Batcorder, Nachtsichtgerät, Suchscheinwerfer / Verhören & Sicht
04.07.2019	Geländebegehung / Erfassung Fledermäuse: nächtliche Erfassungen mit Detector, Batcorder, Nachtsichtgerät, Suchscheinwerfer / Verhören & Sicht
09.07.2019	Geländebegehung / Erfassung Fledermäuse: nächtliche Erfassungen mit Detector, Batcorder, Nachtsichtgerät, Suchscheinwerfer / Verhören & Sicht
14.07.2019	Geländebegehung / Erfassung Fledermäuse: nächtliche Erfassungen mit Detector, Batcorder, Nachtsichtgerät, Suchscheinwerfer / Verhören & Sicht
24.07.2019	Geländebegehung / Erfassung Fledermäuse: nächtliche Erfassungen mit Detector, Batcorder, Nachtsichtgerät, Suchscheinwerfer / Verhören & Sicht
14.08.2019	Geländebegehung / Erfassung Fledermäuse: nächtliche Erfassungen mit Detector, Batcorder, Nachtsichtgerät, Suchscheinwerfer / Verhören & Sicht
19.08.2019	Geländebegehung / Erfassung Fledermäuse: nächtliche Erfassungen mit Detector, Batcorder, Nachtsichtgerät, Suchscheinwerfer / Verhören & Sicht
11.09.2019	Geländebegehung / Erfassung Fledermäuse: nächtliche Erfassungen mit Detector, Batcorder, Nachtsichtgerät, Suchscheinwerfer / Verhören & Sicht
17.01.2020	Kontrolle auf Winterquartiere
11.02.2020	Kontrolle auf Winterquartiere

Faunistische Standortuntersuchung
Avifauna, Fledermausfauna
„ehemalige BÜcker-Werke Rangsdorf“

Karte 1 - Avifauna 2019-

Legende:

□ Untersuchungsbereich Siedlungsdichte

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| (A) Amsel (mind. 14 R.) | (Swk) Schwarzkehlchen (2 R.) |
| (Ba) Bachstelze (2 R.) | (Sd) Singdrossel (2 R.) |
| (Bm) Blaumeise (mind. 7 R.) | (S) Star (8 R.) |
| (B) Buchfink (3 R.) | (Sti) Stieglitz (3 Reviere) |
| (Bk) Braunkehlchen (1 R.) | (Sum) Sumpfmöwe (1 R.) |
| (Dg) Dorngrasmücke (8 R.) | (Zk) Zaunkönig (mind. 5 R.) |
| (E) Elster (2 R.) | (Zp) Zilpzalp (5 R.) |
| (Eh) Eichelhäher (3 R.) | |
| (Fa) Fasan (2 R.) | |
| (Fl) Feldlerche (mind. 18 R.) | |
| (Fs) Feldsperling (11 R.) | |
| (F) Fitis (8 R.) | |
| (Gbl) Gartenbaumläufer (2 R.) | |
| (Gr) Gartenrotschwanz (3 R.) | |
| (Gi) Girlitz (1 R.) | |
| (G) Goldammer (8 R.) | |
| (Ga) Graumammer (3 R.) | |
| (Gf) Grünfink (5 R.) | |
| (Gu) Grünspecht (1 R.) | |
| (Hr) Hausrotschwanz (7 R.) | |
| (Hei) Heidelerche (6 R.) | |
| (Kg) Klappergrasmücke (1 R.) | |
| (K) Kohlmeise (min. 14 R.) | |
| (Ku) Kuckuck (1 R.) | |
| (Ms) Mauersegler (3 R.) | |
| (Mg) Mönchsgrasmücke (14 R.) | |
| (N) Nachtigall (7 R.) | |
| (Nk) Nebelkrähe (1 R.) | |
| (P) Pirol (3 R.) | |
| (Rt) Ringeltaube (8 R.) | |
| (R) Rotkehlchen (min. 13 R.) | |
| (Sm) Schwanzmeise (1 R.) | |

● Arten der Roten Liste, "streng geschützte Arten" oder Arten der EU-VR

Auftraggeber:

Auftragnehmer:

angefertigt von: Tobias Teige am: 15.10.2020





Faunistische Standortuntersuchung
 Avifauna, Fledermausfauna
 „ehemalige Bucker-Werke Rangsdorf“

Karte 2 - Fledermausfauna 2019/2020-

Legende:

- Untersuchungsbereich
- Gebäude mit Hinweisen auf Sommerquartieren der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Gebäude mit Hinweisen auf Sommerquartieren der Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Gebäude mit Sommerquartieren der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- vorhandenes Ersatzwinterquartier

Auftraggeber:

Auftragnehmer:

angefertigt von: Tobias Teige am: 15.10.2020

Faunistische Untersuchungen ehemalige Bucker-Werke und Flugfeld Rangsdorf

zum Bebauungsplan RA 9-7 und
zum Pflege- und Entwicklungskonzept Flugfeld Rangsdorf

Gemeinde Rangsdorf
Landkreis Teltow-Fläming, Land Brandenburg

Faunistische Standortuntersuchung zur Avifauna und Fledermausfauna im Bereich des Flugfeldes „Ehemalige Bucker-Werke“ in Rangsdorf (Brandenburg, Teltow-Fläming)

November 2020

Auftraggeber terraplan Flugzeugwerk Rangsdorf Berlin Entwicklungsgesellschaft
mbH & Co. KG Parsifalstraße 66, 90461 Nürnberg

über Büro HEMEIER, Landschaftsplanung & Ökologische Gutachten
Werner-Voß-Damm 54a, 12101 Berlin

Auftragnehmer Büro für faunistisch-ökologische Fachgutachten
Dipl.-Biol. Tobias Teige
Goldsternweg 34
12524 Berlin



Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung:	3
2. Erfassungsmethoden:	3
2.1. Erfassungsmethoden Avifauna	3
3. Ergebnisse und Bewertung:	4
3.1. Avifauna	4
3.1.1. Bewertung Ergebnisse Avifauna.....	9
3.1.2. Bewertung geplanter Maßnahmen im Pflege- und Entwicklungsplan in Bezug auf die derzeitig vorhandene Avifauna.....	10
4. Literatur	12
5. Anhang	13

1. Aufgabenstellung:

Im Vorlauf zur Planung auf der Fläche des B-Plangebietes RA 9-7 und RA 32-1 „Ehemalige Bucker-Flugzeugwerke“ und Reichssportflughafen in Rangsdorf (Teltow-Fläming), wurde in den Jahren 2020 eine faunistische Untersuchung zum Vorkommen von besonders und streng geschützten Vogelarten und Fledermäusen mit dem Ziel durchgeführt, die faunistisch-ökologische Wertigkeit der Fläche für die Avifauna und die Fledermausfauna zu erfassen und die durch die Eingriffe auftretenden Konflikte zwischen Vorhaben und Fauna zu bewerten.

Im Zuge des Verfahrens sind im Vorfeld die Belange von besonders und streng geschützten Tierarten im Planungsgebiet zu berücksichtigen. Die rechtlichen Grundlagen für die Berücksichtigung der möglichen Tiergruppen Vögel, Fledermäuse ergeben sich aus dem für sie geltenden hohen nationalen und internationalen Schutzstatus^{1,2,3}.

2. Erfassungsmethoden:

Das Gelände wurde zwischen März und Juli 2020 auf Vorkommen von planungsrelevanten Arten (Avifauna) untersucht.

2.1. Erfassungsmethoden Avifauna

Die Brutvögel eines Gebietes spiegeln sowohl die räumlichen Bezüge innerhalb eines eingegrenzten Raumes, als auch die Beziehungen dieser Fläche zu angrenzenden Bereichen wieder, so dass eine Erfassung der Brutvögel naturschutzrelevante und landschaftsplanerische Aussagen über die ökologische Bedeutung eines Gebietes zulässt.

Die Erfassung der Brutvögel erfolgte zwischen März und Juli 2020. Es wurden 7 Begehungen des Untersuchungsgebiets durchgeführt (Termine s. Anhang). Die Untersuchungstermine sind, in Bezug auf die vorherrschenden Witterungsbedingungen gewählt. Es wurde ausschließlich darauf geachtet, dass keine Begehungstermine an Tagen mit Starkregenfällen, Stürmen oder ungewöhnlichen Kälteeinbrüchen durchgeführt werden. Die Brutvogeldichte wurde mit den allgemein anerkannten Revierkartierungsmethoden ermittelt (SÜDBECK ET AL. HRSG. 2005). Es wurden alle revieranzeigenden Merkmale und Verhaltensweisen wie singende Männchen, futtertragende Altvögel, bettelnde Jungtiere, Nistmaterial tragende Altvögel, Nester, Revierstreitigkeiten, Balz und Paarungsverhalten u. a. systematisch erfasst. Nachweise der Greif- und Krähenvögel erfolgten durch die Suche der Horste bzw. Nester. Zur Erfassung dämmerungsaktiver Arten, wie Eulen (*Strigiformes*) erfolgten Begehungen im März und Juli in den späten Abendstunden. Die aufgenommenen Daten wurden in Tageskarten eingetragen, aus denen dann am Ende der Untersuchung die Revierdaten ermittelt werden konnten.

Die Methode der Revierkartierung wird zur Ermittlung der Siedlungsdichte von Brutvögeln am häufigsten angewandt. Die Ergebnisse können statistisch aufgearbeitet werden und somit eine Vergleichbarkeit mit ähnlichen Lebensräumen ermöglichen.

Bei der Auswertung wurden für methodisch schwer erfassbare Arten die Hinweise der „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“ (SÜDBECK ET AL. 2005) berücksichtigt. Bei den Nichtsperlingsvögeln (*Nonpasseres*) und dem Star, *Sturnus*

¹ „FFH-Richtlinie“ Richtlinie 92/43 EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.

² Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege in der Fassung vom 29.07.2009 (BGBl. I, S. 2542)

³ EG-Vogelschutzrichtlinie: Richtlinie 79/ 409/ EGW des Rates vom 2. April zur Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. (ABL. EG Nr. L 103 vom 25.4.1979 S.1) zuletzt geändert durch Richtlinie 97/ 49 EG der Kommission vom 29.7.1997 (Abl. EG Nr. L 223 vom 13.8.1997 S. 8)

vulgaris, wurden C-Nachweise (Gesichertes Brüten), bei den Sperlingsvögeln (*Passeres*) B-Nachweise (Wahrscheinliches Brüten/Brutverdacht) nach den EOAC-Brutvogelstatus-Kriterien (HAGEMEIJER & BLAIR IN SÜDBECK ET AL. 2005) angestrebt.

Dabei ist zu beachten, dass die festgestellten Reviere nicht unbedingt mit den tatsächlichen Brutrevieren übereinstimmen müssen, da auch unverpaarte Männchen miterfasst werden.

Durch die Heterogenität, d.h. die Vielfalt verschiedenster Biotoptypen auf engstem Raum im Untersuchungsgebiet, ist ein direkter Vergleich mit anderen Gebieten nur schwer möglich. Trotzdem kann eingeschätzt werden, dass durch die Größe und gute Begehrbarkeit der Fläche die Untersuchungsergebnisse den Artenbestand und die avifaunistische Wertigkeit der Fläche gut widerspiegeln.

3. Ergebnisse und Bewertung:

3.1. Avifauna

Eine systematische Auflistung aller im UG erfassten Brutvogelarten enthält Tabelle 3. Sie gibt eine Übersicht der nachgewiesenen Vogelarten, die in eine Gefährdungskategorie der Roten Liste des Landes Brandenburg (BB) (RYS LAVY ET AL. 2019) und/oder Deutschlands (GRÜNEBERG ET AL. 2015) eingestuft wurden, die in der Anlage 1 der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) gesondert erwähnt werden und/oder in Anhang 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie (EU) aufgeführt werden.

In Tabelle 2 werden die festgestellten Revierzahlen angegeben.

Tabelle 1: Gesamtartenliste der im Untersuchungszeitraum 2020 nachgewiesenen Brutvogelarten mit Schutzstatus und Status des Nachweises (B: Brutnachweis, BV: Brutverdacht, RB: Randbrüter, RL BB: Rote Liste Brandenburg, RL D: Rote Liste Deutschland, V-RL: Vogelschutzrichtlinie)

Art	RL BB	RL D	BArtSchV Anlage 1	V-RL (79/409 EWG)
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	-	-		
Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	-	-		
Bluthänfling (<i>Carduelis cannabina</i>)	3	3		
Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>)	2	2		
Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)	-	-		
Buntspecht (<i>Dendrocopos major</i>)	-	-		
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	V	-		
Eichelhäher (<i>Garrulus glandarius</i>)	-	-		
Fasan (<i>Phasianus colchicus</i>)	-	-		
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	3	3		
Feldsperling (<i>Passer montanus</i>)	V	V		
Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	-	-		

Gartenbaumläufer (<i>Certhia brachydactyla</i>)	-	-		
Art	RL BB	RL D	BArtSchV Anlage 1	V-RL (79/409 EWG)
Gartengrasmücke (<i>Sylvia borin</i>)	-	-		
Gelbspötter (<i>Hippolais icterina</i>)	3	-		
Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)	-	V		
Grauhammer (<i>Miliaria calandra</i>)	-	V	x	
Grauschnäpper (<i>Muscicapa striata</i>)	V	V		
Grünfink (<i>Carduelis chloris</i>)	-	-		
Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>)	V	V	x	x
Hohлтаube (<i>Columba oenas</i>)	-	-		
Kernbeißer (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	V	-		
Klappergrasmücke (<i>Sylvia curruca</i>)	-	-		
Kleiber (<i>Sitta europea</i>)	-	-		
Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	-	-		
Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>)	-	V		
Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>)	V	-	x	
Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	-	-		
Nachtigall (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	-	-		
Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)	-	V		
Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)	-	-		
Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>)	-	-		
Rohrhammer (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	-	-		
Schwanzmeise (<i>Aegithalos caudatus</i>)	-			
Schwarzkehlchen (<i>Saxicola rubicola</i>)	-	-		
Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)	-	-		
Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)	-	3		
Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)	-	-		
Sumpfmehse (<i>Parus palustris</i>)	-	-		
Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	-	-		
Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	-	-		

41 Arten	4 RL 6 V	4 RL 7 V	9 Arten	1 Art
----------	-------------	-------------	---------	-------

Im Untersuchungsgebiet konnten im Untersuchungszeitraum insgesamt 43 Vogelarten festgestellt werden, die das Vorhabengebiet und die unmittelbaren Randbereiche als Brutgebiet nutzen. Eine zusammenfassende Analyse des Gesamtartenbestandes, um Vergleiche mit anderen Untersuchungsgebieten durchzuführen ist schwer durchführbar, da die Gesamtartenzahl zu stark von vorhandenen Lebensräumen, deren Zusammensetzung, den anthropogenen Einflüssen und vielen weiteren Faktoren abhängt. Die Zusammenfassung des Gesamtartenbestandes ist somit als Überblick über die vorhandenen Avifauna zu verstehen.

1. Rote Liste Brandenburg und/oder Deutschlands

Rote Listen dokumentieren den aktuellen Zustand der Erhaltung der biologischen Vielfalt innerhalb eines definierten Gebietes. Sie dienen als Information der Behörden und der Öffentlichkeit, dem Schutz von Gebieten, in denen gefährdete Arten vorkommen und als Entscheidungshilfe für Behörden bei Schutzgebietsausweisungen, für Artenschutz- und Artenhilfsmaßnahmen sowie Erfolgskontrollen von Schutzmaßnahmen im langfristigen und großräumigen Vergleich (BEZZEL IN RICHARZ ET AL. 2001). Zur Bewertung von Zug- und Rastvögeln sind sie nur stark eingeschränkt verwendbar.

Gefährdungskategorien der Roten Liste Brandenburgs oder Deutschlands (Einmalnennung der Einstufungen in die höhere Kategorie):

0 *ausgestorben oder verschollen*,
keine Nachweise.

1 *vom Aussterben bedroht*
selten, mit starkem Rückgang, mehr oder minder isolierte Vorkommen
keine Nachweise.

2 *stark gefährdet*
starker Rückgang, von absehbaren und erkannten Risikofaktoren bedroht,
davon im Untersuchungsgebiet vorkommend: Braunkehlchen.

3 *gefährdet*
regional kleine oder sehr kleine, regional zurückgehende Bestände, bedroht von bestehenden oder absehbaren Eingriffen,
davon im Untersuchungsgebiet vorkommend: Bluthänfling, Feldlerche, Gelbspötter, Star.

V *Arten der Vorwarnliste*
noch keine aktuelle Gefährdung erkennbar, aber Befürchtung, dass diese Arten innerhalb der nächsten 10 Jahre gefährdet sein werden, da bestehende Bestände allgemein oder regional merklich zurückgehen,
davon im Untersuchungsgebiet vorkommend: Dorngrasmücke, Feldsperling, Goldammer, Graumammer, Grauschnäpper, Heidelerche, Kernbeißer, Kuckuck, Mäusebussard, Pirol.

R *Extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion*

Für Bewertung und Argumentation wird die, das Untersuchungsgebiet betreffende Rote Liste des Landes Brandenburg (Ryslavy et al. 2019), herangezogen.

2. Schutzstatus nach deutschem Naturschutzrecht:

Der Schutz und die Pflege wildlebender Tierarten sind im Abschnitt 5 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) geregelt.

Es werden 2 Schutzkategorien unterschieden:

- besonders geschützte Arten
- streng geschützte Arten

Danach gehören alle europäischen Vogelarten zu den „**besonders geschützten Arten**“ (§ 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG).

Die Darstellung der unter „**strengen Schutz**“ gestellten Arten erfolgt in § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG: **davon im Untersuchungsgebiet vorkommend: Graumammer, Heidelerche, Mäusebussard.**

3. Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie (VRL)

Die Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG) enthält Vorgaben zum Schutz der Vögel selbst, wie auch zum Schutz ihrer Lebensräume. Für die Arten nach **Anhang 1 VRL** sind besondere Schutzmaßnahmen für ihre Lebensräume zu ergreifen, um das Überleben und die Vermehrung in ihren Lebensräumen zu sichern. Für die Zugvögel sollen Vermehrungs-, Mauser-, Überwinterungsgebiete, Rastplätze und Wanderungsgebiete unter besonderen Schutz gestellt werden (Luis & Klein in Richarz 2001):

davon im Untersuchungsgebiet vorkommend: Heidelerche.

Zusammenfassend ergibt sich folgendes Bild:

RL und V Brandenburg	RL und V Deutschland	nach § 7 (2) BNatSchG streng geschützt, BArtSchV Anlage 1 Spalte 3	V-RL (2009/147EWG) Anhang 1
Braunkehlchen (2) Feldlerche (3) Dorngrasmücke (V) Feldsperling (V) Grauschnäpper (V) Heidelerche (V) Kernbeißer (V) Mäusebussard (V)	Braunkehlchen (2) Bluthänfling (3) Feldlerche (3) Star (3) Feldsperling (V) Goldammer (V) Graumammer (V) Grauschnäpper (V) Heidelerche (V) Kuckuck (V) Pirol (V)	Graumammer Heidelerche Mäusebussard	Heidelerche

Tabelle 2: Revierzahlen der im Untersuchungszeitraum nachgewiesenen Brutvogelarten mit Bestandsentwicklung (Trend) der letzten Jahre nach RYSLAVY ET AL. (2019) (B: Brutvogel, BV: Brutverdacht, Bo: Bodenbrüter, F: Freibrüter (Gebüsch- od. Baumbrüter), H: Höhlenbrüter (Baumhöhlen oder an Gebäuden), Hhö: Halbhöhlen-/Nischenbrüter (Bäume oder Gebäude), k. A.: keine Angaben, RB: Randbrüter, Trend: + Zunahme, = ohne Tendenz, - Abnahme,

Art	Status	bevorzugter Neststandort	Anzahl Reviere UG	Trend langfristig
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	B	F	5	0
Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	B	H	7	+1
Bluthänfling (<i>Carduelis cannabina</i>)	B	F	3	-2
Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>)	BV	Bo	4	-2
Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)	B	F	2	0
Buntspecht (<i>Dendrocopos major</i>)	B	H	2	+1
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	B	F	3	-1
Eichelhäher (<i>Garrulus glandarius</i>)	B	F	1	+1
Elster (<i>Pica pica</i>)	B	F	2	+1
Fasan (<i>Phasianus colchicus</i>)	B	Bo	2	0
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	B	Bo	mind. 15	-1
Feldsperling (<i>Passer montanus</i>)	B	H	3	-1
Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	B	Bo	6	0
Gartenbaumläufer (<i>Certhia brachydactyla</i>)	B	H	2	-1
Gartengrasmücke (<i>Sylvia borin</i>)	B	F	1	-1
Gelbspötter (<i>Hippolais icterina</i>)	BV	F	1	-2
Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)	B	F	5	0
Grauschnäpper (<i>Miliaria calandra</i>)	B	F	2	+1
Grauschnäpper (<i>Muscicapa striata</i>)	B	Hhö	1	-1
Grünfink (<i>Carduelis chloris</i>)	B	F	1	-1
Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>)	B	Bo	1	0
Hohltaube (<i>Columba oenas</i>)	BV	H	1	+1
Kernbeißer (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	B	F	1	-1
Klappergrasmücke (<i>Sylvia curruca</i>)	B	F	1	-1
Kleiber (<i>Sitta europea</i>)	B	H	1	+1
Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	B	H	mind. 6	+1
Kuckuck (<i>Cuculus canorus</i>)	BV	F	1	-1
Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>)	B	F	1	-1
Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	B	F	4	+2

Art	Status	bevorzugter Neststandort	Anzahl Reviere UG	Trend langfristig
Nachtigall (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	B	Bo, F	2	0
Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>)	B	F	1	+1
Ringeltaube (<i>Collumba palumbus</i>)	B	F	4	+1
Rohrhammer (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	BV	F	1	-2
Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecola</i>)	B	Bo	mind. 9	+1
Schwanzmeise (<i>Aegithalos caudatus</i>)	BV	F	1	0
Schwarzkehlchen (<i>Saxicola rubicola</i>)	B	Bo	4	+2
Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)	B	F	1	-1
Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)	B	H	3	-1
Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)	B	F	1	-2
Sumpfmeise (<i>Poecile palustris</i>)	B	H	2	+2
Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	B	F, H	mind. 4	0
Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	B	Bo	5	0

Bestandsentwicklung/Trend

Unter Bestandsentwicklung wird der langfristige Trend der jeweiligen Art in Berlin und Brandenburg nach Angaben aus RYSLAVY ET AL. (2019) angegeben. Die Einstufung erfolgte:

- 0 = Bestand stabil oder Trend innerhalb $\pm 20\%$,
- +1 = Trend Zunahme zwischen $+20\%$ und $+50\%$,
- +2 = Trend Zunahme $> +50\%$
- 1 = Trend starke Abnahme zwischen -20% und -50% ,
- 2 = Trend sehr starke Abnahme $< -50\%$, jeweils mit Bezug auf 15 Jahre

3.1.1. Bewertung Ergebnisse Avifauna

Das untersuchte Gebiet ist für eine Reihe von Vogelarten als Nahrungs- und Bruthabitat von Bedeutung. Die Artenanzahl ist abhängig von einer hohen Habitat- und Strukturdiversität, wie sie im Gebiet großflächig zu finden ist.

Im Jahr 2020 konnten 41 Arten erfasst werden von denen für 35 Arten eine sichere Einstufung als Brutvogel erfolgen kann (Tabelle 2), für 6 Arten besteht Brutverdacht. Das entspricht etwa $18,3\%$ der in gesamt Brandenburg regelmäßig als Brutvögel (ca. 208, RYSLAVY ET AL. 2019) nachgewiesenen Arten. Um die Wertigkeit des Bestandes für die Avifauna darzustellen, wurden die Bestandstrends der einzelnen Arten betrachtet. Bei 13 Arten ($31,7\%$) ist ein positiver Bestandstrend in Brandenburg zu beobachten, 10 Arten ($24,4\%$) zeigen eine gleichbleibende Tendenz der Bestände in Brandenburg und bei 18

Arten (43,9%) sind die Bestände rückläufig, in Bezug auf langfristige Bestandstrends (RYSILAVY ET AL. 2019).

Das Untersuchungsgebiet hat eine besonders hohe Wertigkeit für die vorhandene Avifauna, die abhängig ist vom Vorhandensein unterschiedlichster Strukturtypen. Auf der untersuchten Fläche dominieren Arten der Baum- und Heckenstrukturen, aber das Gelände wird auch durch eine hohe Zahl an Bodenbrütern, hier hauptsächlich von der Feldlerche, genutzt. Das Vorkommen und die Abundanz höhlenbrütender Vogelarten, wie z.B. Buntspecht, Feldsperling, Kohlmeise und Star, ist auf das Höhlenangebot der vorhandenen Altbäume zurückzuführen.

Heckenbereiche und eine deckungsreiche Bodenschicht, die auf eine hohe Wertigkeit für die Avifauna Rückschlüsse zulassen, sind im Gebiet hauptsächlich in den Waldbereichen, den Waldrandzonen und Heckenstrukturen im südlichen Bereich vorhanden. Deckungsreiche Bodenschichten sind wichtige Bestandteile als Lebensraum für große Teile der heimischen Avifauna und sind durch zunehmende Pflege im Siedlungsraum und/oder Bebauung/Versiegelung hier stark rückläufig. Als typischer Bodenbrüter wurde im Gebiet in Bereichen mit Heckenstrukturen und einzelnen Feldgehölzen z.B. Heidelerche, Fitis, Rotkehlchen und Zilpzalp nachgewiesen. Die Offenlandflächen werden fast flächendeckend von der Feldlerche besiedelt. Heckenbrüter, wie z.B. die Amsel, Mönchsgrasmücke oder die Nachtigall finden sich in Waldbereichen im Süden und den daran anschließenden Heckenstrukturen. Der Baumbestand, der sich im Untersuchungsgebiet befindet, bietet frei brütenden Vogelarten wie z.B. Grünfink, Mäusebussard, Nebelkrähe und Ringeltaube viele geeignete Brutmöglichkeiten.

Nistökologie	Arten	Reviere
Baum-/Busch-/Freibrüter	24	47
Höhlen-/Nischenbrüter	9	28
Bodenbrüter	8	46

Das Gelände hat für die vorhandene und randständig angrenzend vorhandene Avifauna als Nahrungsfläche und Bruthabitat eine besondere Bedeutung. Die nachgewiesenen Brutvogelarten sind typische Arten solcher ungenutzten Flächen mit Brachflächen, großen Offenlandbereichen, Altbaumbestand und Sukzessionsflächen. Neben den genannten Brutvögeln nutzen eine Vielzahl weiterer Arten das Gebiet als Nahrungsfläche (z. B. Kolkrahe, Kranich, Rotmilan, Schwarzmilan und Turmfalke) oder rasten hier während der Zugzeiten (z.B. Erlenzeisig, Steinschmätzer). Insbesondere die Tatsache, dass das Gelände kaum genutzt und damit relativ störungsarm ist, zeigt die hohe Bedeutung der Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes für die vorhandene Fauna.

Ein Vergleich mit anderen Flächen bietet sich nicht an, da das Artenspektrum je nach Lage zur Umgebung, Struktur und Nutzung des Geländes sehr unterschiedlich ausfällt. Die schnelle Veränderung der Gesamtsituation in solchen Gebieten, durch menschliche Aktivitäten, führt zu instabilen Verhältnissen in der Brutvogelfauna.

3.1.2. Bewertung geplanter Maßnahmen im Pflege- und Entwicklungsplan in Bezug auf die derzeitig vorhandene Avifauna

Das Gebiet des Flugfeldes mit den großräumigen Offenlandbereichen und die südlich angrenzenden Bereiche des Waldes mit dem Kleingewässer stellen einen guten Lebensraum für die nachgewiesene Avifauna dar. Im Zuge des Pflege- und Entwicklungsplans für das Gelände ist vorgesehen, dass durch einzelne Baumreihen, neuen Gehölzstrukturen, Krautsäumen, temporären Kleingewässern und randständiger Wiederaufforstung eine strukturreiche Offenlandfläche entsteht, die mit ihrer

abwechslungsreichen, heterogenen Strukturierung bereits vorhandenen Arten, wie z.B. Braunkehlchen, Grauammer und Schwarzkehlchen neue Lebensraumbereiche schafft, die im strukturarmen Offenland noch nicht vorhanden waren. Daneben wird es durch die geplanten Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen auch möglich, dass Arten, die im Moment nicht auf der Fläche angetroffen wurden, wie z. B. Neuntöter, Sperbergrasmücke oder Steinschmätzer, sich in den neu entstehenden Habitaten ansiedeln können und es zu einer Aufwertung der Flächen für die Avifauna kommt. Die geplante großflächige Offenhaltung des ehemaligen Flugfeldes wird weiterhin förderlich sein für das Vorkommen der Feldlerche, die wie alle anderen Arten auch von den vorhandenen und neu entstehenden Nahrungsflächen profitieren kann. Durch die geplanten Maßnahmen der Wiederaufforstung mit neu entstehenden Waldmantelbereichen und Krautsäumen werden auch häufige Arten, wie z.B. Buchfink, Heidelerche Mönchsgrasmücke, Ringeltaube, Rotkehlchen oder Zilpzalp profitieren und auch Arten lichtere Waldbereiche, wie z. B. der Baumpieper, der 2020 nicht nachgewiesen wurde, können sich ansiedeln. Grundsätzlich von Bedeutung für die Avifauna wird auch in Zukunft sein, dass die Flächen relativ störungsarm gehalten werden, wie es z.B. durch eine gut geplante Wegführung im Gebiet ermöglicht werden kann.

4. Literatur

BARTSCHV (2005): Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 16. Februar 2005, BGBl. I S. 258, 896, zuletzt geändert durch Art. 3 der Verordnung vom 3. Oktober 2012 (BGBl. I S. 2108).

BNATSCHG (BUNDESNATURSCHUTZGESETZ: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege) in der Fassung vom 25. Juli 2009. (BGBl. I, S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 5 des Gesetzes vom 6. Februar 2012 (BGBl. I S. 148).

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. Reihe L Nr. 206, S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. Dezember 2006 (ABl. Reihe L Nr. 363, S. 368).

Grüneberg, G. Bauer, H-G., Boschert, M., Haupt, H., Hüppop, O., Ryslavy, T. & P. Südbeck (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands 5. Fassung, 30. November 2015, Berichte zum Vogelschutz (52): 19-67.

Ryslavy, T, Jurke, M & W. Mädlow (2019): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2019, Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 28 (4) Beilage pp: 232.

RYSLAVY, T, HAUPT, H & R. BESCHOW (2011): Die Brutvögel in Brandenburg und Berlin – Ergebnisse der ADEBAR-Kartierung 2005-2009, Otis Band 19 pp: 448.

SCHNITTER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & E. SCHRÖDER (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2.

Südbeck, P. Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & C. Sudfeld (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

SÜDBECK, P. BAUER, H-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands 4. Fassung, 30. November 2007, Berichte zum Vogelschutz (44): 23-81.

VOGELSCHUTZRICHTLINIEN (VRL) – Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung) vom 30. November 2009 (ABl. Reihe L Nr. 20, S. 7).

5. Anhang**Kartendokumentation:****Karte 1:** Untersuchungsgebiet und Ergebnisse der Brutvogelerfassung 2020**Tabelle A1:** Untersuchungstermine Avifauna 2020

Datum 2020	Leistungen
10.03.2020	Geländebegehung / Erfassung Brutvögel: Siedlungsdichteuntersuchung / Revierkartierung (tagsüber, Dämmerung) / (Kontrolle Gastvögel)
06.04.2020	Geländebegehung / Erfassung Brutvögel: Siedlungsdichteuntersuchung / Revierkartierung (früh & tagsüber) / (Kontrolle Gastvögel)
21.04.2020	Geländebegehung / Erfassung Brutvögel: Siedlungsdichteuntersuchung / Revierkartierung (früh & tagsüber) / (Kontrolle Gastvögel)
08.05.2020	Geländebegehung / Erfassung Brutvögel: Siedlungsdichteuntersuchung / Revierkartierung (früh & tagsüber) / (Kontrolle Gastvögel)
20.05.2020	Geländebegehung / Erfassung Brutvögel: Siedlungsdichteuntersuchung / Revierkartierung (früh & tagsüber) / (Kontrolle Gastvögel)
06.06.2020	Geländebegehung / Erfassung Brutvögel: Siedlungsdichteuntersuchung / Revierkartierung (früh & tagsüber) / (Kontrolle Gastvögel)
13.06.2020	Nachkontrolle Spätbrüter & Nachtvögel
01.07.2020	Nachkontrolle Spätbrüter & Nachtvögel

Faunistische Standortuntersuchung
Avifauna, Flugfeld
„ehemalige Bucker-Werke Rangsdorf“

Karte 1 - Avifauna 2020-

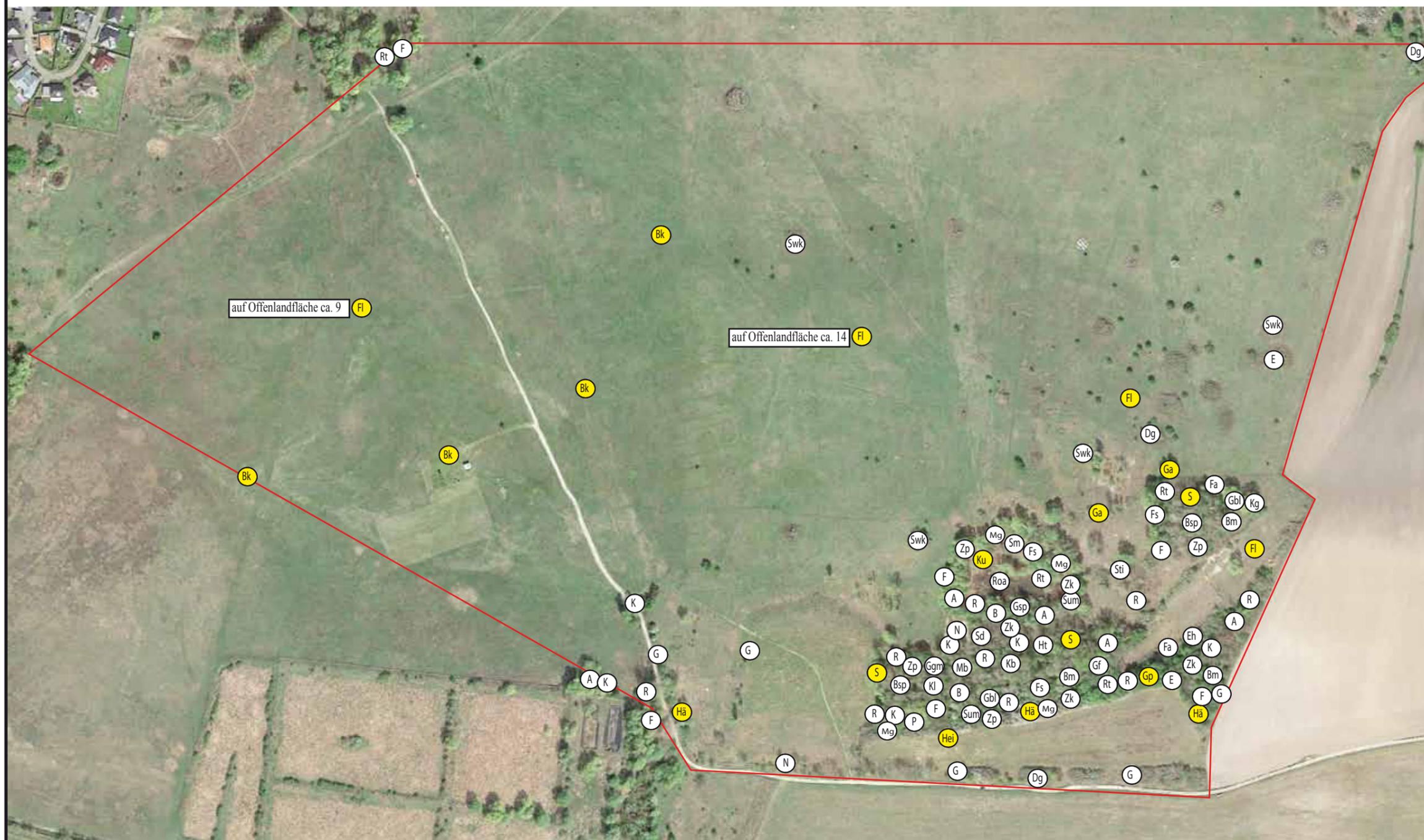
Legende:

- Untersuchungsbereich Siedlungsdichte
 - A Amsel (mind. 5 R.)
 - Bm Blaumeise (mind. 7 R.)
 - Hä Bluthänfling (3 R.)
 - Bk Braunkehlchen (4 R.)
 - B Buchfink (2 R.)
 - Bsp Buntspecht (2 R.)
 - Dg Dorngrasmücke (3 R.)
 - E Elster (2 R.)
 - Eh Eichelhäher (1 R.)
 - Fa Fasan (2 R.)
 - Fl Feldlerche (mind. 15 R.)
 - Fs Feldsperling (3 R.)
 - F Fitis (6 R.)
 - Gbl Gartenbaumläufer (2 R.)
 - Ggm Gartengrasmücke (1 R.)
 - Gp Gelbspötter (1 R.)
 - G Goldammer (5 R.)
 - Ga Grauammer (2 R.)
 - Gsp Grauschnäpper (1 R.)
 - Gf Grünfink (1 R.)
 - Hei Heidelerche (1 R.)
 - Ht Hohltaube (1 R.)
 - Kb Kernbeißer (1 R.)
 - Kg Klappergrasmücke (1 R.)
 - Kl Kleiber (1 R.)
 - K Kohlmeise (min. 6 R.)
 - Ku Kuckuck (1 R.)
 - Mb Mäusebussard (1 R.)
 - Mg Mönchsgrasmücke (4 R.)
 - N Nachtigall (2 R.)
 - P Pirol (1 R.)
 - Rt Ringeltaube (4 R.)
 - Roa Rohrammer (1 R.)
 - R Rotkehlchen (min. 9 R.)
 - Sm Schwanzmeise (1 R.)
 - Swk Schwarzkehlchen (4 R.)
 - Sd Singdrossel (1 R.)
 - S Star (3 R.)
 - Sti Stieglitz (1 R.)
 - Sum Sumpfmeise (2 R.)
 - Zk Zaunkönig (mind. 4 R.)
 - Zp Zilpzalp (5 R.)
- Arten der Roten Liste, „streng geschützte Arten“
oder Arten der EU-Vogelschutz-Richtlinie

Auftraggeber:

Auftragnehmer:

angefertigt von: Tobias Teige am: 15.11.2020



Faunistische Untersuchungen ehemalige Bucker-Werke und Flugfeld Rangsdorf

zum Bebauungsplan RA 9-7 und
zum Pflege- und Entwicklungskonzept Flugfeld Rangsdorf

Gemeinde Rangsdorf
Landkreis Teltow-Fläming, Land Brandenburg

Amphibien

Dezember 2020

Auftraggeber terraplan Flugzeugwerk Rangsdorf Berlin Entwicklungsgesellschaft
mbH & Co. KG Parsifalstraße 66, 90461 Nürnberg

über Büro HEMEIER, Landschaftsplanung & Ökologische Gutachten
Werner-Voß-Damm 54a, 12101 Berlin

Auftragnehmer Landschaftsplanungsbüro AVES ET AL.
Ökologie, Biomonitoring, Landnutzungskonzepte
Thomas Müller,
Reuterstraße 53, 12047 Berlin
Tel. / Fax: (030) 61 30 44 22
E-Mail: info@aves-et-al.de



Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	2
2	Untersuchungsgebiet	3
3	Material und Methoden	5
4	Ergebnisdarstellung	6
5	Gesamtbewertung und Eingriffsbeurteilung	11
6	Quellenverzeichnis	12

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Darstellung Geltungsbereich B-Plan RA 9-7 „Bücker-Werke Rangsdorf“ und Bereich Pflege- und Entwicklungsplan Flugfeld	3
Abb. 2: Darstellung Untersuchungsraum Amphibien insgesamt (Jahr 2019)	4
Abb. 3: Gewässer 01 M (Aufnahme 20.06.2019) *	6
Abb. 4: Gewässer 01 N (Aufnahme 20.06.2019)	6
Abb. 5: Gewässer 03 (exemplarisch für bessere Teile des Grabensystems / Aufnahme 20.06.2019)	7
Abb. 6: Gewässer 06 (Aufnahme 20.06.2019)	7
Abb. 7: Gewässer 02 (Aufnahme 20.06.2019)	8
Abb. 8: Gewässer 09 (Aufnahme 20.06.2019)	8
Abb. 9: Gewässer 04 (Aufnahme 20.06.2019)	9
Abb. 10: Gewässer 05 (Aufnahme 20.06.2019)	9
Abb. 11: Gewässer 07 (Aufnahme 20.06.2019)	10
Abb. 12: Gewässer 08 (Aufnahme 20.06.2019)	10

1 Aufgabenstellung

Mit der Revitalisierung und Entwicklung der (ehemaligen) Bucker-Flugzeugwerke verfolgt die Gemeinde Rangsdorf das Ziel, sowohl das schützenswerte Denkmalensemble für die Nachwelt zu sichern und zu erhalten als auch den aktuellen städtebaulichen Mischstand zu beheben und die Bucker-Werke künftig in das Siedlungsgefüge von Rangsdorf einzugliedern. Es soll ein integratives, alters- und familiengerechtes Wohnquartier entwickelt werden. Dabei sollen die denkmalgeschützten Gebäude Einfliegerhalle und Endmontagehalle sowie das Flugfeld erlebbar bleiben und durch die Planung gesichert werden.

So hat die Gemeindevertretung Rangsdorf, in öffentlicher Sitzung, am 21.05.2019 die Aufstellung des Bebauungsplans RA 9-7 „Bucker-Werke Rangsdorf“ beschlossen.

Zum anderen handelt es sich beim Flugfeld (südlich an die Bucker-Werke anschließender, ehemaliger Reichssportflughafen), nach Angabe der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Teltow-Fläming um ein wertvolles Schutzgut, dass unbedingt erhaltenswert ist. Auch der Charakter als offene Landschaft soll aus Gründen des Landschaftsbildes und des Denkmalschutzes sowie des Naturschutzes erhalten bleiben. Auf dem Flugfeld werden unter anderem deshalb verschiedene Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen durchgeführt, wie bspw. eine naturschutzkonforme Schafbeweidung.

Das Flugfeld ist darüber hinaus als Kommunaler Flächenpool der Gemeinde Rangsdorf ausgewiesen (einige Kompensationsmaßnahmen wurden bereits realisiert) und soll zukünftig auch als Kompensationsfläche für den B-Plan RA 9-7 dienen.

Um diesen Erfordernissen Rechnung zu tragen, wurden im Rahmen der Bebauungsplanung sowie zum Schutz und zur Entwicklung des Flugfeldes verschiedene Gutachten in Auftrag gegeben (Umweltbericht, Grünordnungsplan, Artenschutzbericht für den B-Plan RA 9-7 sowie Pflege- und Entwicklungsplan für das südlich angrenzende Flugfeld).

In diesem Zusammenhang sind durch/über das Büro AVES ET AL. (Berlin), in den Jahren 2019 und 2020, Untersuchungen zur Fauna und daraus abgeleitet Bewertungen durchgeführt und Maßnahmen abgeleitet worden. Der Untersuchungsumfang und die Untersuchungstiefe über im Gelände zu erfassende Arten wurden mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde (UNB) des Landkreises Teltow-Fläming (TF), Herrn Sommer abgestimmt.

Im Folgenden werden hier die Ergebnisse der Untersuchungen zu den Amphibien dargestellt. Die dahingehenden Geländearbeiten fanden im Jahr 2019, im Geltungsbereich des B-Plans RA 9-7 und auf dem gesamten Flugfeld statt. Außerdem wurden umgebende Gewässer auf dort anwesende Amphibien und Fortpflanzungsaktivitäten untersucht.

2 Untersuchungsgebiet

Die Kontrollen bzgl. Amphibien umfassten den gesamten Geltungsbereich des B-Plans RA 9-7 „Bücker-Werke Rangsdorf“ (34,87 ha groß) sowie das gesamte südlich angrenzende Flugfeld (s. Abb. 1), den östlich daran grenzenden Bahndamm und im Norden auch das ehemalige Sportplatzgelände der Bücker Werke (alle außerhalb B-Plan RA 9-7). An Gewässern wurden die auf der Abbildung 2 dargestellten 01 bis 09, als relevante, potenzielle Fortpflanzungsstätten untersucht.

Abb. 1: Darstellung Geltungsbereich B-Plan RA 9-7 „Bücker-Werke Rangsdorf“ und Bereich Pflege- und Entwicklungsplan Flugfeld



Abb. 2: Darstellung Untersuchungsraum Amphibien insgesamt (Jahr 2019)



Auf den obigen Karten sind die in beiden Untersuchungsgebieten vorhandenen Biotoptypen (laut Biotopkarte Gesamtgebiet & Baumkarte B-Plan RA 9-7, Büro HEMEIER 11./09.12.2020) dargestellt.

Die Legende der Biotoptypen findet sich mit der „Karte Amphibien“ (Ergebnisdarstellung) im Anhang.

Die Habitatausstattung, die Versiegelung und der Gebäudebestand (-zustand) sind aus der Biotop- und Baumkarte (Büro HEMEIER 11./09.12.2020) sowie online aus den Luftbildern in Google Earth (aktuell und Historie) ersichtlich, aus Google Earth auch die Landschafts- und Siedlungsstruktur der Umgebung.

3 Material und Methoden

Zwischen März und Juli 2019 erfolgten 7 Geländebegehungen (tagsüber, Dämmerung, nachts) zur Feststellung von Amphibien in/an insgesamt 9 Gewässern / Grabensystemen

- zwei Kleingewässer im Süden des UG (Abb. 2: 07, 08),
- zwei temporäre (für Amphibien angelegte) Kleingewässer westlich UG (Abb. 2: 04, 05),
- Kiessee südöstlich UG, zwischen Bahn und Bergstraße (Abb. 2: 09),
- Graben südlich UG / Zülowkanal (Abb. 2: 06) sowie
- Grabensystem im Norden (Abb. 2: 01, 02, 03).

Während der Begehungen wurde geprüft, ob und wie die Gewässer von Amphibien besiedelt sind, welche als Fortpflanzungsstätten (insbesondere für die theoretisch möglichen FFH-Arten Kreuz-, Wechsel-, Knoblauchkröte, Kammolch, Moorfrosch) fungieren sowie inwiefern zwischen den Gewässern relevante Austauschbeziehungen bestehen. Die Untersuchungen dienten auch der Ermittlung, ob das UG und dabei vor allem das B-Plangebiet RA 9-7 (für die nachgewiesenen Amphibienarten) maßgebliche Landhabitats bieten (Sommer-, Winterquartiere, Durchwanderung / Wanderkorridore in relevanter Größenordnung).

Darüber hinaus wurden innerhalb des UG ausgewählte Strukturen (potenzielle Landlebensstätten), die als beständig nutzbare Aufenthaltsplätze / Sommerquartiere in Frage kommen, auf anwesende Amphibien kontrolliert.

An Untersuchungsmethoden kamen zur Anwendung – langsames Abschreiten der Gewässer und „tümpeln“, Verhören und Sichtbeobachtung tagsüber, in Dämmerung, nachts (mit Fernglas, Taschenlampe, z.T. Klangattrappe), Keschern, Ermittlung von Paarung, Laich, Kaulquappen (durch Beobachtung, Leuchten, Keschern), Einsatz von Reusenfallen zum Nachweis von Molchen (nur an geeigneten Gewässern) sowie Kontrolle von Haufwerken, Ablagerungen etc. an Land.

Außer den o.g. Methoden kamen keine Spezialmethoden wie Fang/Wiederfang, Markierungen, fotografische Identifikation (individuell) zur Anwendung.

Bearbeiter: Holger Gruß (für AVES ET AL., Berlin)

Die systematischen Amphibienerfassungen fanden an 7 Geländetagen (Erfassungstermine des Jahres 2019 mit insgesamt 56 Stunden) statt.

- | | |
|-------------|--|
| 04.03.2019 | Ortsbesichtigung (Prüfung Strukturen auf Eignung & Methodik) sowie Organisation / Abstimmung & Ersterfassung |
| 29.03. 2019 | Geländebegehung / Erfassung Amphibien: Frühlaicher-Kontrolle tagsüber |
| 04.04. 2019 | Geländebegehung / Erfassung Amphibien: Frühlaicher-Kontrolle tagsüber |
| 19.04. 2019 | Geländebegehung / Erfassung Amphibien: Sichtkontrolle (abends), Keschern (abends), Verhören (nachts), Leuchten (nachts) |
| 19.05. 2019 | Geländebegehung / Erfassung Amphibien: Abendbegehung – Verhören (bspw. Kreuzkröte) sowie Leuchten, Sichtbeobachtung |
| 30.05. 2019 | Geländebegehung / Erfassung Amphibien: Keschern, Reuseneinsatz (inkl. Ausbringen / Einholen), Leuchten / synergistisch: Verhören, Sichtbeobachtung |
| 20.06. 2019 | Geländebegehung / Erfassung Amphibien: Keschern nach Larven |

Zusätzlich wurde an allen Terminen der Reptilien-Erfassungen (Heiko Krüger) auf Amphibien geachtet bzw. teils gezielt gesucht (mehrmals zwischen März und Mai) sowie bei der nächtlichen Erfassung der Fledermäuse (Tobias Teige) auf Amphibien an Land (Rufer und

Wanderbewegungen) geachtet. Im Weiteren konnten während der Laufkäferuntersuchung 2019 ganz vereinzelte Knoblauchkröten erfasst werden (Karl-Hinrich Kielhorn). Außerdem erfolgte die Befragung von Reinhard Baier (ortsansässiger Herpetologe / LFA Feldherpetologie Brandenburg / Büro NATUR & TEXT, Rangsdorf).

4 Ergebnisdarstellung

Gewässer ohne jegliche Amphibien-Nachweise (01, 03, 06)

01 – Grabensystem in Feldflur (Abb. 3, 4)

kein reguläres Reproduktionshabitat für Amphibien

(strukturelles Potenzial als Amphibiengewässer / durch regelmäßig frühe Austrocknung und hohe stoffliche Belastung aber keine Bedeutung als Reproduktionshabitat anzunehmen)

- künstliches Grabensystem, (regelhaft) als stehendes Gewässer anzusprechen
- weite Teile schon im Frühjahr (während der ersten Begehungen) trocken, Wasser führend waren nur die auf Abbildungen 3 & 4 dargestellten Bereiche
- sukzessive Austrocknung im weiteren Jahresverlauf, im Frühsommer nur ein kleiner Abschnitt noch Wasser führend (Abb. 4)
- starke stoffliche Belastung (durch Einleitungen?), starke Wassertrübung im Juni und stechender Ammoniakgeruch

Keine Nachweise im Jahr 2019 (über alle Geländebegehungen).

Abb. 3: Gewässer 01 M (Aufnahme 20.06.2019) *



Abb. 4: Gewässer 01 N (Aufnahme 20.06.2019)



* alle Fotos ab Abb. 3 (bis Abb. ###) © Heiko Krüger

03 – Grabensystem Ortslage Rangsdorf (Abb. 5)

kein reguläres Reproduktionshabitat für Amphibien

(strukturelles Potenzial als Amphibiengewässer, für gegenüber Fischbesatz tolerante Arten Erdkröte, Grünfrösche gegeben)

- künstliches Grabensystem, (regelmäßig) als stehendes Gewässer anzusprechen, dauerhaft Wasser führend
- kaum Submersvegetation, kaum ausgeprägte krautige Ufervegetation
- starker Fischbesatz
- stoffliche Belastung durch Einleitungen nicht auszuschließen

Keine Nachweise im Jahr 2019 (über alle Geländebegehungen).

06 – Graben südlich Flugfeld (Zülowkanal / Abb. 6)

kein reguläres Reproduktionshabitat für Amphibien

(eingeschränkt strukturelles Potenzial als Amphibiengewässer gegeben)

- größerer Entwässerungsgraben, (regelmäßig) als weitgehend stehendes Gewässer anzusprechen (im Frühjahr ggf. mit sehr leichter Strömung), dauerhaft Wasser führend, mit Fischbesatz
- kaum Submersvegetation und nur schmal ausgeprägte krautige Ufervegetation (regelmäßige Unterhaltung wahrscheinlich), steil abfallende Ufer
- eutroph, aber keine starke Algenblüte (übermäßige Einleitungen unwahrscheinlich)

Abb. 5: Gewässer 03 (exemplarisch für bessere Teile des Grabensystems / Aufnahme 20.06.2019)



Abb. 6: Gewässer 06 (Aufnahme 20.06.2019)



Gewässer nur mit Einzelnachweisen Teichfrosch (02, 09)

02 – „Dorfteich“ Ortslage Rangsdorf (Abb. 7)

kein reguläres oder nur eingeschränktes Reproduktionshabitat für Amphibien

(strukturelles Potenzial als Amphibiengewässer, für gegenüber Fischbesatz tolerante Arten Erdkröte, Grünfrösche gegeben)

nach Befunden ggf. Nutzung als Nebenhabitat für aus Hauptlaichgewässern im Frühsommer abgewanderte Teichfrösche

- künstlich angelegter „Dorfteich“, dauerhaft Wasser führend, starker Fischbesatz, hat Anbindung an Grabensystem (03) in Ortslage,
- nach glaubhafter Anwohneraussage (Grundstück mit Steg am Dorfteich) keine Amphibienvorkommen auffällig oder bekannt (wie z.B. „Froschkonzert Grünfrösche“, viele Erdkröten)

Nachweis nur am 20.06.2019 (nach allen Geländebegehungen) – Teichfrosch: 2 ad., 3 sad. (weder vorher noch danach weitere Nachweise).

09 – Kiessee (Abb. 8)

kein nachweisbares Reproduktionshabitat für Amphibien

(strukturelles Potenzial als Amphibiengewässer, für gegenüber Fischbesatz tolerante Arten Erdkröte, Grünfrösche gegeben)

- ehemaliger Kiessee, stark frequentiertes Bade- und Angelgewässer, hoher Fischbesatz
- nach mehreren dort regelmäßig angelnden Personen keine Amphibienvorkommen auffällig / bekannt (wie z.B. „Froschkonzert Grünfrösche“, viele Erdkröten)
- nach Reinhard Baier (Natur & Text, Rangsdorf) seit vielen Jahren keine Kreuzkröten-Vorkommen im Gesamtgebiet bekannt (also auch nicht vom Kiessee)

Nachweis nur am 20.06.2019 (nach allen Geländebegehungen) – Teichfrosch: 2 ad..

Abb. 7: Gewässer 02 (Aufnahme 20.06.2019)



Abb. 8: Gewässer 09 (Aufnahme 20.06.2019)



Nachgewiesene Laichgewässer (04, 05 und 07, 08)

Künstlich angelegte Naturteiche (04, 05)

künstlich angelegte Kleingewässer (wahrscheinlich Naturschutzmaßnahme), sehr flach, aber potenziell ausreichend lange Wasserführung für Larvalentwicklung, fischfrei, gute Wasserqualität, stark verschilft, kaum andere Submers- oder Ufervegetation

04 – Kleingewässer

Reproduktionshabitat für Teichfrosch (kleine Populationsgröße), Teichmolch und Knoblauchkröte (beide in sehr kleiner Populationsgröße) / Einzelnachweis Erdkröten-Männchen als „Satellit“ eines unbekanntes Vorkommens im Umfeld zu werten

Nachweise 2019:

- Erdkröte – während der ersten 3 Kontrolltermine (29.03., 04.04., 19.04.) jeweils 1 Alttier ♂ / keine weiteren Beobachtungen, kein Laich, keine Kaulquappen, keine Jungtiere
- Knoblauchkröte – am 19.04.: 3 rufende ♂, am 20.06.: 2 Kaulquappen
- Teichmolch – am 19.04., 19.05., 30.05. jeweils 3, 6, 4 Alttiere sowie am 20.06.: 5 Kaulquappen, 1 Alttier
- Teichfrosch – während der letzten 4 Kontrolltermine (ab 19.04.) nachgewiesen: maximal 11 Alttiere und 5 Subadulte sowie am 20.06.: 21 Kaulquappen

05 – Kleingewässer

Reproduktionshabitat für Teichfrosch, Teichmolch (beide in kleiner Populationsgröße) und Knoblauchkröte (sehr kleine Populationsgröße)

Nachweise 2019:

- während der ersten Kontrollen (04.03., 29.03., 04.04.) keine Feststellungen
- Knoblauchkröte – am 19.04.: 3 rufende ♂, 1 Alttier und 1 Totfund sowie am 20.06.: 1 Kaulquappe
- Teichmolch – am 19.04., 19.05., 30.05. jeweils 4, 2, 1 Alttiere sowie am 20.06.: 22 Kaulquappen, 1 Alttier
- Teichfrosch – während der letzten 4 Kontrolltermine (ab 19.04.) nachgewiesen: maximal 9 Alttiere und 6 Subadulte sowie am 20.06.: 47 Kaulquappen

Abb. 9: Gewässer 04 (Aufnahme 20.06.2019)



Abb. 10: Gewässer 05 (Aufnahme 20.06.2019)



07 – Kleingewässer im/am Wald (Abb. 11)

künstlich angelegtes Kleingewässer (wahrscheinlich Naturschutzmaßnahme), sehr flacher Wasserkörper, im Juni nur noch ca. 1,5 qm großer Wasserkörper vorhanden, regelmäßige Austrocknung im Hochsommer wahrscheinlich, stark verschilft, initiale Weidengebüsche, kaum andere Submers- oder Ufervegetation, fischfrei

Reproduktionshabitat für Teichmolch, evtl. auch Teichfrosch (unterhalb Nachweisgrenze) mit sehr kleiner Populationsgröße, wahrscheinlich nur Funktion als Neben- oder Latenzhabitat

Nachweise 2019:

- während der Kontrollen am 04.03., 29.03., 04.04. keine Feststellungen
- Erdkröte – nur am 30.03. 1 Alttier ♂ rufend (Heiko Krüger) / keine weiteren Beobachtungen, kein Laich, keine Kaulquappen, keine Jungtiere
- Teichmolch – am 19.04. und 19.05. jeweils 1 Alttier sowie am 20.06.: 1 Kaulquappe
- Teichfrosch – am 30.03. ca. 5 Tiere beobachtet (Heiko Krüger) / Nachweis erst wieder ab 19.04 und dann bis 20.06. (letzte 4 Kontrolltermine): maximal 2 Alttiere und 2 Subadulte / kein Laich, keine Kaulquappen, keine Jungtiere

08 – Gewässer im/am Wald (Abb. 12)

Genese unklar, entweder natürliche Senke oder (evtl.) ehemalige Sand- / Kiesgrube, ausgedehnter Feuchtlebensraum, weitgehend sehr flach überstaut, aber ausreichend lange Wasserführung für Larvalentwicklung (zumindest im zentralen Bereich), wahrscheinlich fischfrei, Wasserqualität unklar (dauerhaft starke Trübung), stark verschilft, kaum andere Submers- oder Ufervegetation

Reproduktionshabitat für Teichmolch, Teichfrosch und Knoblauchkröte (alle in sehr kleiner Populationsgröße)

Nachweise 2019:

- Knoblauchkröte – am 30.03. 3 rufende Alttiere ♂ (Heiko Krüger) sowie am 30.05. und 20.06.: 5 und 1 Kaulquappe(n)
- Teichmolch – am 19.04. und 30.05.: 3 bzw. 7 Alttiere sowie am 20.06.: 2 Kaulquappen
- Teichfrosch – am 30.03. ca. 5 Tiere beobachtet (Heiko Krüger) / während der letzten 4 Kontrolltermine (ab 19.04.): maximal 4 Alttiere und 4 subadulte sowie am 20.06.: 1 Kaulquappe

Abb. 11: Gewässer 07 (Aufnahme 20.06.2019)



Abb. 12: Gewässer 08 (Aufnahme 20.06.2019)



Einzelnachweise an Land

Die Knoblauchkröte konnte in sehr geringer Zahl (vereinzelt) im nördlichen Teil des UG nachgewiesen werden (Beobachtungen während der Laufkäferuntersuchung, K.-H. Kielhorn) – jeweils 1 Alttier am 25.05.2019 (südwestlich des Bunkerberges), am 08.06.2019 („Sportplatz“ ganz im Norden / außerhalb B-Plangebiet RA 9-7) und am 23.06.2019 (südöstlich der großen Hallen am östlichen Rand der Hubschrauberstellplätze).

5 Gesamtbewertung und Eingriffsbeurteilung

Vorab sollen Rechercheergebnisse vorgestellt werden:

Nach Reinhard Baier (Büro NATUR & TEXT, mündl. Mitt. 2019) sind seit vielen Jahren keine Kreuzkröten-Vorkommen aus dem gesamten Raum bekannt geworden (evtl. Daten aus dem ehemaligen Kiese See müssen sehr alt sein). Andere bemerkenswerten Amphibienvorkommen aus dem Bereich der Bucker Werke liegen R. Baier (als ortsansässigen Herpetologen und LFA Feldherpetologie Brandenburg) ebenfalls nicht vor / sind nicht bekannt.

Bis auf die drei Knoblauchkröten Beobachtungen durch K.-H. Kielhorn (Laufkäfer) konnte keiner der Bearbeiter anderer Artengruppen (H. Krüger Reptilien, T. Teige Fledermäuse) zusätzliche Amphibiennachweise an Land erbringen. Es ergaben sich auch keine (weiteren) relevanten Hinweise auf die Nutzung von Landhabitaten im UG.

Gesamtfazit

- Die innerhalb (Gewässer 07, 08 im Süden des UG) und im Umfeld des UG untersuchten Gewässerstrukturen weisen nur ein eingeschränktes Artenspektrum auf. Das technische Wasserbecken am Nordrand des UG besitzt keine Qualitäten für Amphibien. Es ist vielmehr als Falle anzusehen (steile, hohe, senkrechte Betonwände). Die Fallenwirkung wurde im April 2019 provisorisch entschärft (Einbringen Ausstiegshilfen).
- Die reproduzierenden Arten Teichfrosch, Teichmolch und Knoblauchkröte (einzige nachgewiesene FFH-Art und damit einzige im Rahmen der Bebauungsplanung relevante Art) beschränken sich auf wenige Kleingewässer (04, 05, 07, 08) und treten dort (schon allein aufgrund der Gewässergröße und des geringen Wasservolumens) nur in kleinen bis sehr kleinen Populationsgrößen auf.
- Trotz des augenscheinlich vorhandenen, in wenigen Fällen auch günstigen Potenzials für Erdkröte, Kammmolch, Gras- und Moorfrosch, aber auch Kreuz- und Wechselkröte waren diese Arten nicht nachweisbar (Ausnahme je 1 rufende ♂ Erdkröte 04, 07). Vorkommen dieser Arten können für das UG (damit auch für das B-Plangebiet RA 9-7), aufgrund der intensiven Erfassungstätigkeit sowie von Recherchen, mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.
- Für die individuenschwachen Populationen von Teichfrosch und Teichmolch finden sich ausreichend Landhabitats im nahen / direkten Umfeld der Laichgewässer. Eine (dauerhafte) Besiedlung von Landhabitaten kann sowohl für das Flugfeld, mit Ausnahme der südlichen Bereiche um die Gewässer 07 und 08, als auch für den Geltungsbereich des B-Plans RA 9-7 mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.
- Innerhalb des UG wurden in wenigen Landbereichen teilweise und in sehr geringer Zahl Knoblauchkröten beobachtet (dabei zwei Einzelnachweise im B-Plangebiet RA 9-7). Es ist zu vermuten, dass diese Einzelfunde auch / oder auf Individuen anderer Teilpopulationen mit unbekanntem Laichgewässern zurückgehen. Diese Bewegungen sind als geringfügige (Dis-)Migration einzuschätzen. Vom B-Plan RA 9-7 gehen diesbezüglich keine Beeinträchtigungen / Gefährdungen aus (keine artenschutzrechtliche Betroffenheit der europäisch geschützten Knoblauchkröte *Pelobates fuscus*).

Artenschutzmaßnahmen hinsichtlich des B-Planes RA 9-7 werden nicht erforderlich. Im Rahmen der Pflege- und Entwicklungsplanung für das Flugfeld wurden einige Maßnahmen zur Förderung von Amphibien mit eingeplant. Dabei handelt es sich um die Neuanlage von fünf Kleingewässern im Südwesten des Flugfeldes (als Verbund mit den Laichgewässern 04, 05 und zu 07, 08). Darüber hinaus können die im Umfeld der neuen Kleingewässer geplanten, kombinierten Haufwerke (Sand/Stein/Holz) als Landquartiere sowie die im Westen des Flugfeldes, am querenden Feldweg vorgesehenen Gehölzpflanzungen als Leitlinie für Amphibien-Wanderungen und den Austausch zwischen den verschiedenen Gewässern dienen.

6 Quellenverzeichnis

- AGENA e.V. (2015/2020): Herpetofauna 2000 & Herpetofauna XXL – Verbreitungskarten Amphibien und Reptilien in Brandenburg. Internetquelle: <http://www.herpetopia.de> (Abfrage 24.10.2015 & 04.11.2020).
- BArtSchV (Bundesartenschutzverordnung) – Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vom 16.02.2005 (BGBl. I, S. 258, in Kraft seit dem 25.02.2005, berichtigt am 18.03.05 (BGBl.I, S.896), geändert am 29.07.2009 und zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert.
- BEUTLER, H. & BEUTLER, D. (2002): Katalog der natürlichen Lebensräume und Arten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie in Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 11 (1/2): 179 Seiten.
- BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ Hrsg. 2019rl): **Rote Listen** gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands – Wichtige Daten aus Band 1 (2009), 2 (2013), 3 (2011), 4 (2016), 6 (2011), 7 (2018), 8 (2016) – Zusammenfassende Darstellung in Rote_Liste_D.zip: Rote_Liste_Deutschland_2009ff.csv (Stand Dez. 2018) – Abrufbar unter <https://www.bfn.de/themen/rote-liste.html>
- BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, Hrsg. 2012, letzte Änderung 24.05.2019): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. <http://www.ffh-anhang4.bfn.de/>
- BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ Hrsg. 2013): Erhaltungszustände der FFH-Arten 2007 und 2013 im Vergleich (Gesamtdeutschland / Abruf 01.12.2014). http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/natura2000/Nat_Bericht_2013/Arten/Arten_Erhaltungszustand_2007_2013_Gesamtrend_AuditTrail.pdf
- BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ Hrsg. 2019a): Liste der in Deutschland vorkommenden Arten der Anhänge II, IV, V der FFH-Richtlinie (92/43/EWG)** (Stand 15.10.2019). https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/artenliste_20191015_bf.pdf
- BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ Hrsg. 2019b): Übersicht zur Bewertung der Erhaltungszustände der FFH-Arten, Anhänge II, IV, V – Einzelbewertungen Arten kontinentale biogeografische Region (30.08.2019). https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/nat_bericht_Arten_EHZ_Gesamtrend_KON_20190830.pdf
- BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ Hrsg. 2019ffh): Nationaler Bericht 2019 gemäß FFH-Richtlinie – Vollständige Berichtsdaten: Artenbögen FFH-Berichtsdaten (Annex B) und Kombinierte Vorkommens- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie (letzte Änderung Dezember 2019 / Abruf 29.09.2020). <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht/berichtsdaten.html>
- BfN & BLAK (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ & BUND-LÄNDER-ARBEITSKREIS Hrsg. 2017): Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring – Teil I: Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen Säugetiere), Stand: Oktober 2017. <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript480.pdf>
- BLAB, J., BRÜGGEMANN, P. & SAUER, P. (1991): Tiere in der Zivilisationslandschaft. Teil II: Raumeinbindung und Biotopnutzung bei Reptilien und Amphibien im Drachenfelsen Ländchen. - Schr.R. Landespf. Natursch. 34, Kilda Verl., 94 S.
- BLESSING, M. & SCHARMER, E. (2013): Der Artenschutz im Bebauungsplanverfahren. Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart, 2. Auflage, 161 Seiten.
- BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege in der Fassung vom 25. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542, Nr. 51), in Kraft getreten am 01. März 2010. Geändert durch Art. 1 G v. vom 15.09.2017 (BGBl. I S. 3434) mWv. 29.9.2017 bzw. 1.4.2018 (hier vor allem bzgl. Artenschutz) und zuletzt geändert durch Artikel 290 V. v. 19.06.2020 (BGBl. I S. 1328 / geltend ab 27.06.2020).

- DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20.
- GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- FFH-Richtlinie (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) – Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206/7 vom 22.7.1992). Zuletzt geändert durch Veröffentlichung im Amtsblatt der EU L 158 vom 10. Juni 2013.
- HVE (2009): Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE; inkl. spezieller artenschutzrechtlicher Anforderungen). Hrsg.: MLUV (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG) April 2009, Bearbeitung: MLUV Ref. 44 und Froelich & Sporbeck. Druck LVL FF/O, 69 Seiten inkl. Anhänge.
- JEHLE, R. & U. SINSCH (2007): Wanderleistung und Orientierung von Amphibien: eine Übersicht. – Zeitschrift für Feldherpetologie 14, S. 137-152.
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R., & SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. Stand Dezember 2008. In BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, Hrsg. 2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. S. 259-288.
- MIL & LS (MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDESPLANUNG BRANDENBURG & LANDESBETRIEB STRAßENWESEN; Hrsg. ASB 2018): Hinweise zur Erstellung des Artenschutzbeitrags (ASB) bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg (Hinweise ASB). 68 Seiten inkl. aller Anhänge. Bearbeitung: BOSCH & PARTNER GMBH Berlin, Stand 04/2018.
- NatSchZustV (Naturschutzzuständigkeitsverordnung) – Verordnung über die Zuständigkeit der Naturschutzbehörden vom 27. Mai 2013 (Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg, Teil II Verordnungen, 24 Jg. Nr. 43, Potsdam den 28. Mai 2013), geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 25. September 2020 (GVBl.I/20, [Nr. 28], S.2).
- NESSING, R. (1990): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien in Berlin, Hauptstadt der DDR, Teil I: Amphibien und Teil II: Reptilien. Hrsg. Kulturbund der DDR, Berlin.
- NÖLLERT, A. & NÖLLERT, C. (1992): Die Amphibien Europas. Bestimmung-Gefährdung-Schutz. Franckh - Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart.
- SACHTELEBEN et al. (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland – Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring – erstellt im Rahmen des F(orschungs)- und E(ntwicklungs)-Vorhabens „Konzeptionelle Umsetzung der EU-Vorgaben zum FFH-Monitoring und Berichtspflichten in Deutschland“, Stand August 2010 (AN: Büro PAN München & ILÖK Münster). Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013. unveröffentlicht.
- SCHÄFER, H.-J. & G. KNEITZ (1993): Entwicklung und Ausbreitung von Amphibien-Populationen in der Agrarlandschaft – ein E+E-Vorhaben. – Natur und Landschaft 68, S. 376-385.
- SCHIEMENZ, H. & GÜNTHER, R. (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands (Gebiet der ehemaligen DDR). Natur & Text, Rangsdorf.
- SCHNEEWEIß, N., KRONE, A. & BAIER, R. (2004): Rote Listen und Artenlisten der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) des Landes Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 13 (4) Beilage, 33 S.
- SCHNITZER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M., SCHRÖDER, E. & Bund-Länder-Arbeitskreis Arten (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt - Halle (2006) Sonderheft 2, 372 Seiten. (im Auftrag des BfN, Bundesamt für Naturschutz).
- SCHOKNECHT, TH. & ZIMMERMANN, F. (2015): Der Erhaltungszustand von Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie in Brandenburg in der Berichtsperiode 2007-2012. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 24 (2), S. 4-17.



Legende Untersuchungsgewässer und Amphibien

01-09 Untersuchungsgewässer Amphibien 2019

Gewässer ohne jegliche Amphibien-Nachweise (01,03,06) bzw. mit Einzelnachweisen Teichfrosch (02,09)

01 Grabensystem in Feldflur – kein reguläres Reproduktionshabitat für Amphibien
 – Grabensystem als stehendes Gewässer anzusprechen, temporäre Wasserführung
 – strukturelles Potenzial als Amphibiengewässer gegeben, aber durch regelmäßig zu frühe Austrocknung und hohe stoffliche Belastung keine Bedeutung als Reproduktionshabitat anzunehmen

02/03 Grabensystem Ortslage Rangsdorf (02 „Dorfteich“ / 03 Graben) – kein reguläres Reproduktionshabitat für Amphibien

– künstlich angelegter „Dorfteich“, Anbindung an Grabensystem in Ortslage, als stehende Gewässer anzusprechen, dauerhaft Wasser führend, starker Fischbesatz
 – nach glaubhafter Anwohneraussage (Grundstück mit Steg am Dorfteich) keine Amphibienvorkommen auffällig / bekannt (z. B. „Froschkonzert“, Erdkröten)
 – „Dorfteich“: kein oder nur sehr eingeschränkt Reproduktionshabitat für Amphibien (ggf. Nutzung als Nebenhabitat für aus Hauptlaichgewässern im Frühsommer abwandernde Teichfrösche)
 – „Grabensystem“: eingeschränkt strukturelles Potenzial als Amphibiengewässer (für gegenüber Fischbesatz tolerante Arten Erdkröte und Grünfrösche) gegeben

06 Graben südlich Flugfeld – kein reguläres Reproduktionshabitat für Amphibien
 – größerer Entwässerungsgraben, (regelmäßig) als weitgehend stehendes Gewässer anzusprechen (im Frühjahr ggf. mit sehr leichter Strömung), dauerhaft Wasser führend, mit Fischbesatz
 – eingeschränkt strukturelles Potenzial als Amphibiengewässer gegeben

09 Kiessee – kein nachweisbares Reproduktionshabitat für Amphibien
 – strukturelles Potenzial als Amphibiengewässer (v.a. für gegenüber Fischbesatz tolerante Erdkröte und Grünfrösche)
 – nach mehreren dort regelmäßig angelnden Personen keine Amphibienvorkommen auffällig / bekannt (z. B. Grünfrösche, Erdkröten)
 – nach Reinhard Baier (Natur & Text, Rangsdorf) seit vielen Jahren keine Kreuzkröten-Vorkommen im Gesamtgebiet bekannt (also auch nicht vom Kiessee)

Nachgewiesene Laichgewässer

04/05 **Zwei künstlich angelegte Naturteiche**
 – künstlich angelegte Kleingewässer (wahrscheinlich Naturschutzmaßnahme), sehr flach, aber potenziell ausreichend lange Wasserführung für Larvalentwicklung, fischfrei, gute Wasserqualität, stark verschliff, kaum andere Submers- oder Ufervegetation

04 **Kleingewässer**
 Reproduktionshabitat für Teichfrosch (kleine Populationsgröße), Teichmolch und Knoblauchkröte (beide in sehr kleiner Populationsgröße) / Einzelnachweis Erdkröten-Männchen als „Satellit“ eines unbekanntes Vorkommens im Umfeld zu werten

05 **Kleingewässer**
 Reproduktionshabitat für Teichfrosch, Teichmolch (beide in kleiner Populationsgröße) und Knoblauchkröte (sehr kleine Populationsgröße)

07 **Kleingewässer im/am Wald**
 – künstlich angelegtes Kleingewässer (wahrscheinlich Naturschutzmaßnahme), sehr flacher Wasserkörper, im Juni nur noch ca. 1,5 qm großer Wasserkörper vorhanden, regelmäßige Austrocknung im Hochsommer wahrscheinlich, stark verschliff, initiale Weidengebüsche, kaum andere Submers- oder Ufervegetation, fischfrei
 Reproduktionshabitat für Teichmolch, evtl. auch Teichfrosch (unterhalb Nachweishorizont) mit sehr kleiner Populationsgröße, wahrscheinlich nur Funktion als Neben- oder Latenzhabitat

08 **Gewässer im/am Wald**
 Genese unklar, entweder natürliche Senke (evtl. ehemalige Sand- / Kiesgrube), ausgedehnter Feuchtlebensraum, weitgehend sehr flach überstaut, aber ausreichend lange Wasserführung für Larvalentwicklung (zumindest im zentralen Bereich), wahrscheinlich fischfrei, Wasserqualität unklar (dauerhaft starke Trübung), stark verschliff, kaum andere Submers- oder Ufervegetation
 Reproduktionshabitat für Teichmolch, Teichfrosch und Knoblauchkröte (alle in sehr kleiner Populationsgröße)

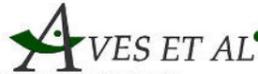
- Laichgewässer**
- Tm Teichmolch / kleiner Bestand (Tm) sehr kleiner Bestand
- Knkr Knoblauchkröte / kleiner Bestand (Knkr) sehr kleiner Bestand
- Tf Teichfrosch / kleiner Bestand (Tf) sehr kleiner Bestand

- Grenze B-Plan RA 9-7 „Bücker-Werke Rangsdorf“
- Grenze Pflege- und Entwicklungsplan (PEP) Flugfeld

**Artenschutzbeitrag zum Bebauungsplan RA 9-7
 „Bücker-Werke Rangsdorf“
 Gemeinde Rangsdorf**

Karte Amphibien

Auftraggeber:
 terraplan Flugzeugwerk Rangsdorf
 Berlin Entwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG
 Parsifalstraße 66, 90461 Nürnberg
 über
 Büro HEMEIER,
 Landschaftsplanung & Ökologische Gutachten
 Werner-Voß-Damm 54a, 12101 Berlin

Auftragnehmer:

 Landschaftsplanungsbüro Aves et al.
 Thomas Müller, Reuterstraße 53, 12047 Berlin
 Telefon 0 30 - 61 30 44 22
 Telefax 0 30 - 61 30 44 22
 info@aves-et-al.de

Bearbeiter: AVES ET AL. – Holger Gruß, Thomas Müller **Gezeichnet:** Dipl.-Ing. D. Scurani

Kartengrundlagen: OpenStreetMap, abgerufen am 12.12.2020
 Biotopkarten + Baumkarte zum B-Plan RA 9-7 Büro HEMEIER 11.12.2020
 Abgrenzung B-Plan = nach Planzeichnung FIRU mbH 02.12.2020

Maßstab: ohne Maßstab **Datum:** 18. Dezember 2020

Legende zur Basiskarte Biotope

	02153 Staugewässer/ Kleinspeicher, naturfern, technisches Becken (Begleitbiotop: 02206, Wasserlinsendecke (§))		0714211, Baumreihen mehr oder weniger geschlossen, heimische Arten, überwiegend Altbäume
	02132, temporäres Kleingewässer, naturnah, beschattet		0714212, Baumreihen mehr oder weniger geschlossen, heimische Baumarten, überwiegend mittleres Alter
	02143, Staugewässer/ Kleinspeicher, stark gestört		0714213, Baumreihen mehr oder weniger geschlossen, heimische Arten, überwiegend Jungbäume
	02167, sonstiges Abtragungsgewässer		0714231, Baumreihen mehr oder weniger geschlossen, nicht heimische Baumarten, überwiegend Altbäume
	03110, vegetationsfreie und -arme Sandflächen		0715022, Baumgruppe nicht heimische Baumarten mittleres Alter
	03210, ruderales Landreitgrasfluren, weitgehend ohne Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung <10%)		0715111, markanter Solitärbaum, hemisch, alt
	03229, sonstige ruderales Pionier- und Halbtrockenrasen		071522, sonstiger Solitärbaum, nicht heimische Baumarten
	03239, sonstige einjährige Ruderalfluren		07153, einschichtige oder kleine Baumgruppen
	03240, zwei- und mehrjährige ruderales Stauden und Distelfluren		0715311, einschichtige oder kleine Baumgruppen, heimische Baumarten, überwiegend Altbäume
	03243, hochwüchsige, stark nitrophile und ausdauernde Ruderalgesellschaften, Kletterfluren		0715312, einschichtige oder kleine Baumgruppen, heimische Baumarten, überwiegend mittleres Alter
	032441, Solidago canadensis-Bestände auf ruderalen Standorten ohne Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung <10%)		0715321, einschichtige oder kleine Baumgruppen, nicht heimische Baumarten, überwiegend Altbäume
	032442, Solidago canadensis-Bestände auf ruderalen Standorten mit Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung 10-30%)		0715322, Baumgruppe, nicht heimische Baumarten, mittleres Alter
	03249, sonstige ruderales Staudenfluren		0715322, einschichtige oder kleine Baumgruppen, nicht heimische Baumarten, überwiegend mittleres Alter
	032491, sonstige ruderales Staudenfluren mit geringem Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung <10%)		07174, aufgelassene Obstbestände mit unterschiedlichem Unterwuchs
	032492, sonstige ruderales Staudenfluren mit Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung 10-30%)		0717401, aufgelassene Obstbestände mit unterschiedlichem Unterwuchs, überwiegend Altbäume
	03320, sonstige Spontanvegetation auf Sekundärstandorten, von Gräsern dominierte Bestände		07190, standorttypischer Gehölzsaum an Gewässern, Bäume, heimische Arten
	05121, Sandtrockenrasen		082824, Robinien-Vorwald
	051211, Silbergrasreiche Pionierfluren		082826, Birken-Vorwald
	051319, sonstige Grünlandbrachen feuchter Standorte		082827, Espen-Vorwald
	051321, Grünlandbrachen frischer Standorte, artenreich		082828, sonstige Vorwälder frischer Standorte
	051322, Grünlandbrachen frischer Standorte, artenarm		08293, naturnahe Laubwälder und Laub, Nadel-Mischwälder mit heimischen Baumarten mittlerer Standorte
	05133, Grünlandbrachen trockener Standorte		09134, Intensiv genutzte Sandäcker
	051331, trockene Grünlandbrachen mit einzelnen Trockenrasenarten		09149, sonstige Ackerbrachen
	0513312, trockene Grünlandbrachen mit einzelnen Trockenrasen, mit spontanem Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung 10-30%)		11290, Deiche und Dämme
	051332, artenarme oder ruderales trockene Brachen		12261, Einzelhausbebauung mit Ziergärten
	0513322, artenarme oder ruderales trockene Brachen mit spontanem Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung (10-30%))		12641, Parkplätze, nicht versiegelt
	051422, Staudenfluren frischer, nährstoffreicher Standorte, verarmte oder ruderalisierte Ausprägung		12651, unbefestigter Weg
	05161, artenreicher Zier-/Parkrasen		12652, Weg mit wasserdurchlässiger Befestigung
	05171, ausdauernder Trittrassen		12654, versiegelte Fläche/ versiegelter Weg
	07101, Gebüsche nasser Standorte		12710, Müll-, Bauschutt- und sonstige Deponien
	071013, Weidengebüsche gestörter, anthropogener Standorte		12720, Aufschüttungen und
	07102, Laubgebüsche frischer Standorte		12740, Lagerflächen
	071021, Laubgebüsche frischer Standorte, überwiegend heimische Arten		12831, Ruinen
	071022, Laubgebüsche frischer Standorte, überwiegend nicht heimische Arten		12832, Bunker
	071032, Laubgebüsche trockener Standorte, überwiegend nicht heimische Arten		Geschützte Biotope gem. § 30 BNatSchG
	071131, Feldgehölze mittlerer Standorte, überwiegend heimische Arten		

Faunistische Untersuchungen ehemalige Bucker-Werke und Flugfeld Rangsdorf

zum Bebauungsplan RA 9-7 und
zum Pflege- und Entwicklungskonzept Flugfeld Rangsdorf

Gemeinde Rangsdorf
Landkreis Teltow-Fläming, Land Brandenburg

Reptilien

Dezember 2020

Auftraggeber terraplan Flugzeugwerk Rangsdorf Berlin Entwicklungsgesellschaft
mbH & Co. KG Parsifalstraße 66, 90461 Nürnberg

über Büro HEMEIER, Landschaftsplanung & Ökologische Gutachten
Werner-Voß-Damm 54a, 12101 Berlin

Auftragnehmer Landschaftsplanungsbüro AVES ET AL.
Ökologie, Biomonitoring, Landnutzungskonzepte
Thomas Müller,
Reuterstraße 53, 12047 Berlin
Tel. / Fax: (030) 61 30 44 22
E-Mail: info@aves-et-al.de



Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	2
2	Untersuchungsgebiet	3
3	Material und Methoden	4
4	Ergebnisdarstellung	6
5	Gesamtbewertung und Eingriffsbeurteilung	7
6	Quellenverzeichnis	9

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Darstellung Geltungsbereich B-Plan RA 9-7 „Bücker-Werke Rangsdorf“ und Bereich Pflege- und Entwicklungsplan Flugfeld – Untersuchung Reptilien (Jahr 2019)	3
---	---

1 Aufgabenstellung

Mit der Revitalisierung und Entwicklung der (ehemaligen) Bucker-Flugzeugwerke verfolgt die Gemeinde Rangsdorf das Ziel, sowohl das schützenswerte Denkmalensemble für die Nachwelt zu sichern und zu erhalten als auch den aktuellen städtebaulichen Missstand zu beheben und die Bucker-Werke künftig in das Siedlungsgefüge von Rangsdorf einzugliedern. Es soll ein integratives, alters- und familiengerechtes Wohnquartier entwickelt werden. Dabei sollen die denkmalgeschützten Gebäude Einfliegerhalle und Endmontagehalle sowie das Flugfeld erlebbar bleiben und durch die Planung gesichert werden.

So hat die Gemeindevertretung Rangsdorf, in öffentlicher Sitzung, am 21.05.2019 die Aufstellung des Bebauungsplans RA 9-7 „Bucker-Werke Rangsdorf“ beschlossen.

Zum anderen handelt es sich beim Flugfeld (südlich an die Bucker-Werke anschließender, ehemaliger Reichssportflughafen), nach Angabe der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Teltow-Fläming um ein wertvolles Schutzgut, dass unbedingt erhaltenswert ist. Auch der Charakter als offene Landschaft soll aus Gründen des Landschaftsbildes und des Denkmalschutzes sowie des Naturschutzes erhalten bleiben. Auf dem Flugfeld werden unter anderem deshalb verschiedene Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen durchgeführt, wie bspw. eine naturschutzkonforme Schafbeweidung.

Das Flugfeld ist darüber hinaus als Kommunaler Flächenpool der Gemeinde Rangsdorf ausgewiesen (einige Kompensationsmaßnahmen wurden bereits realisiert) und soll zukünftig auch als Kompensationsfläche für den B-Plan RA 9-7 dienen.

Um diesen Erfordernissen Rechnung zu tragen, wurden im Rahmen der Bebauungsplanung sowie zum Schutz und zur Entwicklung des Flugfeldes verschiedene Gutachten in Auftrag gegeben (Umweltbericht, Grünordnungsplan, Artenschutzbericht für den B-Plan RA 9-7 sowie Pflege- und Entwicklungsplan für das südlich angrenzende Flugfeld).

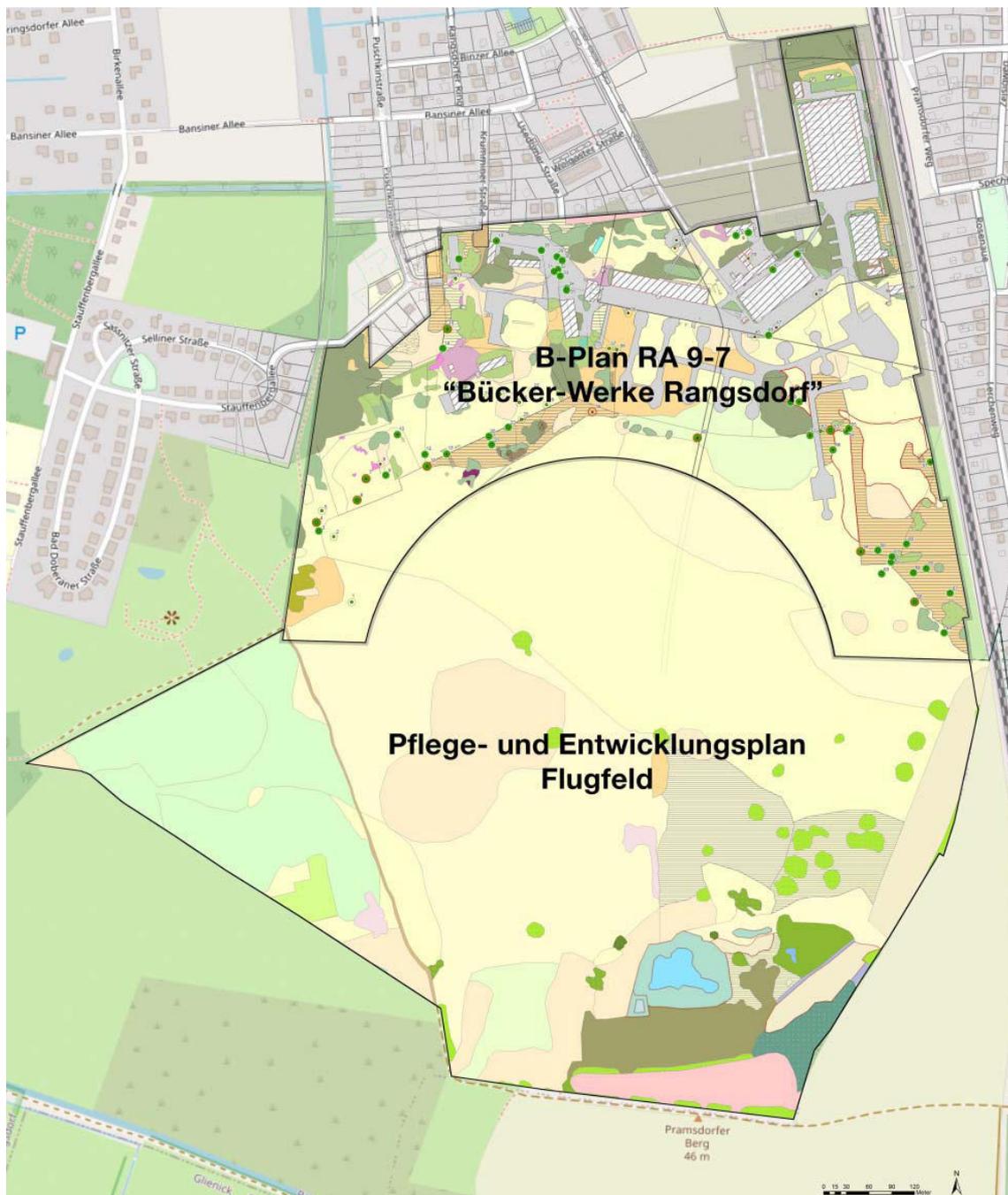
In diesem Zusammenhang sind durch/über das Büro AVES ET AL. (Berlin), in den Jahren 2019 und 2020, Untersuchungen zur Fauna und daraus abgeleitet Bewertungen durchgeführt und Maßnahmen abgeleitet worden. Der Untersuchungsumfang und die Untersuchungstiefe über im Gelände zu erfassende Arten wurden mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde (UNB) des Landkreises Teltow-Fläming (TF), Herrn Sommer abgestimmt.

Im Folgenden werden hier die Ergebnisse der Untersuchungen zu den Reptilien dargestellt. Die dahingehenden Geländearbeiten fanden im Jahr 2019, im Geltungsbereich des B-Plans RA 9-7 und auf dem gesamten Flugfeld statt. Das Untersuchungsgebiet ist aus der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.

2 Untersuchungsgebiet

Die Kontrollen bzgl. Reptilien umfassten den gesamten Geltungsbereich des B-Plans RA 9-7 „Bücker-Werke Rangsdorf“ (34,87 ha groß) sowie das gesamte südlich angrenzende Flugfeld (s. Abb. 1), den östlich daran grenzenden Bahndamm und im Norden auch das ehemalige Sportplatzgelände der Bücker Werke (alle außerhalb B-Plan RA 9-7).

Abb. 1: Darstellung Geltungsbereich B-Plan RA 9-7 „Bücker-Werke Rangsdorf“ und Bereich Pflege- und Entwicklungsplan Flugfeld – Untersuchung Reptilien (Jahr 2019)



Auf der obigen Karten sind die in beiden Untersuchungsgebieten vorhandenen Biotoptypen (laut Biotopkarte Gesamtgebiet & Baumkarte B-Plan RA 9-7, Büro HEMEIER 11./09.12.2020) dargestellt.

Die Legende der Biotoptypen findet sich mit der „Karte Reptilien“ (Ergebnisdarstellung) im Anhang.

Die Habitatausstattung, die Versiegelung und der Gebäudebestand (-zustand) sind aus der Biotop- und Baumkarte (Büro HEMEIER 11./09.12.2020) sowie online aus den Luftbildern in Google Earth (aktuell und Historie) ersichtlich, aus Google Earth auch die Landschafts- und Siedlungsstruktur der Umgebung.

3 Material und Methoden

Bei den Reptilien sind in Brandenburg 8 Arten ansässig (SCHNEEWEIß et al. 2004). Davon sind vier Arten im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet (SCHOKNECHT & ZIMMERMANN 2015). Aufgrund der ökologischen und Habitat-Ansprüche, der Verbreitung und Seltenheit in Deutschland können autochthone Vorkommen der Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*; grundsätzlich an Gewässer gebunden, Eiablageplätze auf gut besonnten, sandigen Xerothermstandorten in Gewässernähe, ohne anthropogene Störungen), der Glattnatter (*Coronella austriaca*; Art der Heiden und sandiger Vorwaldstadien) sowie der Störepfindlichkeit und Begrenzung der Östlichen Smaragdeidechse (*Lacerta viridis*; nur ganz wenige Vorkommen auf sandigen und kargen Standorten im Südosten Brandenburgs, weit entfernt von Rangsdorf) für das B-Plangebiet RA 9-7 definitiv ausgeschlossen werden. Die Kreuzotter (*Vipera berus*) ist zwar keine FFH-Anhangsart, wird in der Brandenburger Roten Liste aber als vom Aussterben bedroht (Kat. 1) geführt. Als Art der Moore und Heiden können Vorkommen für das B-Plangebiet RA 9-7 und das gesamte Flugfeld ausgeschlossen werden, da hier keine derartigen Biotope existieren.

Somit verbleiben vier (häufige) Arten, denen die Untersuchung im Jahr 2019 galt, wobei der eindeutige Schwerpunkt auf der FFH-Anhangsart IV, der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) lag.

Zur effektiven Erfassung der FFH-IV-Art Zauneidechse und weiterer auftretender, anderer Reptilienarten wurden – insbesondere aufgrund der Flächengröße des UG von rund 110 ha (b-Plan 9-7 & Flugfeld zusammen) und der vielfach vorhandenen, als geeignet erscheinenden (großflächigen) Habitats und Strukturen sowie einer vorab angenommenen flächendeckenden Verbreitung der Zauneidechse in einer großen Population – 16 Begehungen (teils mit 2-3 Spezialisten) durchgeführt. Die Untersuchungen erfolgten im Zeitraum März bis Oktober 2019.

Spezialmethoden wie Fang/Wiederauffang gleich welcher Art, Markierung, fotografische Identifikation waren kein Bestandteil der Untersuchung.

Im Folgenden sind die 16 Geländetage / Erfassungstermine des Jahres 2019 (insgesamt 134 Stunden, im Mittel rund 8 Std. pro Kontrolltermin) aufgelistet.

23.03.2019	Geländebegehung / Erfassung Reptilien (insbesondere Zauneidechse) / Erfassungsschwerpunkt: Nordhälfte des Gesamt-UG
30.03. 2019	Geländebegehung / Erfassung Reptilien (insbesondere Zauneidechse) / Erfassungsschwerpunkt: Südhälfte des Gesamt-UG
09.04. 2019	Geländebegehung / Erfassung Reptilien (insbesondere Zauneidechse) / Erfassungsschwerpunkt: Nord- & Ostteil des Gesamt-UG
19.04. 2019	Geländebegehung / Erfassung Reptilien (insbesondere Zauneidechse) / Erfassungsschwerpunkt: Mitte & Westteil des Gesamt-UG
20.04. 2019	Geländebegehung / Erfassung Reptilien (insbesondere Zauneidechse) / Erfassungsschwerpunkt: Nordhälfte des Gesamt-UG
25.04. 2019	Geländebegehung / Erfassung Reptilien (insbesondere Zauneidechse) / Erfassungsschwerpunkt: Nordhälfte des Gesamt-UG

	schwerpunkt: Süd- & Westteil des Gesamt-UG
07.05. 2019	Geländebegehung / Erfassung Reptilien (insbesondere Zauneidechse) / Erfassungsschwerpunkt: Mitte & Ostteil des Gesamt-UG
18.05. 2019	Geländebegehung / Erfassung Reptilien (insbesondere Zauneidechse) / Erfassungsschwerpunkt: Nord- & Südteil des Gesamt-UG
02.06. 2019	Geländebegehung / Erfassung Reptilien (insbesondere Zauneidechse) / Erfassungsschwerpunkt: Ost- & Südteil des Gesamt-UG
24.06. 2019	Geländebegehung / Erfassung Reptilien (insbesondere Zauneidechse) / Erfassungsschwerpunkt: Süd- & Westteil des Gesamt-UG
03.07. 2019	Geländebegehung / Erfassung Reptilien (insbesondere Zauneidechse) / Erfassungsschwerpunkt: Nord- & Ostteil des Gesamt-UG
16.08. 2019	Geländebegehung / Erfassung Reptilien (insbesondere Zauneidechse) / Erfassungsschwerpunkt: Nord- & Ostteil des Gesamt-UG (mit 2 Herpetologen)
22.08. 2019	Geländebegehung / Erfassung Reptilien (insbesondere Zauneidechse) / Erfassungsschwerpunkt: Süd- & Westteil des Gesamt-UG (mit 2 Herpetologen)
06.09. 2019	Geländebegehung / Erfassung Reptilien (insbesondere Zauneidechse) / Erfassungsschwerpunkt: Mittelteil des Gesamt-UG
22.09. 2019	Geländebegehung / Erfassung Reptilien (insbesondere Zauneidechse) / Erfassungsschwerpunkt: Gesamtes UG (mit 3 Herpetologen)
13.10. 2019	Geländebegehung / Erfassung Reptilien (insbesondere Zauneidechse) / Erfassungsschwerpunkt: Nord- & Ostteil des Gesamt-UG (mit 2 Herpetologen)

Zusätzlich wurde an allen Terminen der Brutvogelkartierung (Tobias Teige) und der Amphibien-Erfassung (Holger Gruß) auf Reptilien geachtet, ohne dass dabei zusätzliche Nachweise gelangen (außer drei Ringelnatter-Sichtungen Anfang April im technischen Wasserbecken im Norden des UG: T. Teige, H. Krüger).

Hauptbearbeiter: Heiko Krüger (Gelände; für AVES ET AL., Berlin), Thomas Müller (Auswertung)

Die Kontrollen erfolgten in allen Untersuchungsjahren jeweils bei günstigen Witterungsbedingungen und zu entsprechenden Tageszeiten (an heißen Tagen frühmorgens und abends, an schwülwarmen Tagen tagsüber, an kühlen Tagen zu sonnigen Zeiten und an windgeschützten Stellen tagsüber sowie vor Gewitterlagen), über Sichtnachweise an verschiedenen Standorten und in geeigneten Lebensräumen. Das betraf besonders trockene, xerotherme und besonnte Habitaten, Gebüschgruppen, Sukzessionsflächen, Wäldchen und deren Übergangszonen sowie Strukturen wie Haufwerke (oftmals Schutthaufen) innerhalb des gesamten UG von rund 110 ha hinsichtlich des möglichen Vorkommens von Zauneidechsen. Aber auch die zwei Kleingewässer im Südes des Flugfeldes und das technische Wasserbecken im Norden des Plangebietes RA 9-7 wurden betrachtet.

Die Untersuchungen beinhalteten das langsame, streifenförmige Abschreiten der Flächen (querfeldein Begehungen) sowie das gezielte Beobachten (Sichtbeobachtungen, auch mit Fernglas und Verhören), ggf. auch den Handfang.

Als wechselwarme Tierartengruppe bevorzugen viele Reptilien Lebensräume, die zumindest zeitweise gut besonnt sind. Reptilien weisen außerdem ein thigmotaktisches Verhalten auf, das heißt sie bevorzugen Verstecke, an denen sie bauch- oder/und rückenseitig Kontakt zum umgebenden Substrat haben. Daher stellen auf dem Boden liegende und besonnte Platten, Bretter, dickere Folien oder Steine günstige Versteckplätze dar. Solcherart im UG mehr als reichlich (und in großer Dimension) vorhandene Versteckplätze wurden soweit möglich, stichprobenhaft aufgehoben bzw. umgedreht und untersucht sowie beobachtet.

Gleichwohl wurden als potenzielle Eiablageplätze, Sonnen-, Jagd-, Ruheplätze sowie Winterquartiere in Frage kommende Strukturen / Requisiten (Rohböden, Sandhügel, Hangkanten, Stein-, Holz-, Schutthaufen, Mauselöcher etc.) hinsichtlich Nachweisen kontrolliert.

Im Weiteren wurde nach Hautresten (im Zuge von Wachstum und Regeneration verlieren Eidechsen und Schlangen ihre Oberhaut, die gelegentlich in größeren Stücken, als pergamentartiger Hautrest zurückbleibt), Eiablageplätzen und durch Raubsäuger ausgeräumten Gelegen gesucht.

4 Ergebnisdarstellung

Trotz umfassender Kontrolle des gesamten Untersuchungsraumes (B-Plangebiet RA 9-7 und Flugfeld, inkl. angrenzender Bereiche) auf Reptilien gelangen im Jahr 2019 nur ausnahmsweise Funde von (Verteilung s. „Karte Reptilien“ im Anhang):

- Zauneidechse (*Lacerta agilis*): 6 Exemplare (2 alte Männchen, 3 subadulte Ex., 1 Schlüpfling),
- Waldeidechse (*Zootoca vivipara*): 4 Exemplare (2 subadulte Ex., 2 Schlüpflinge),
- Ringelnatter (*Natrix natrix*): 3 Exemplare Anfang April im technischen Wasserbecken im Norden des UG („Todesfalle“ infolge steiler Betonwände ohne Ausstieg / daraufhin Einbringung von Holzbrettrampen als Ausstiegshilfe).

Zauneidechsen wurden nur entlang der östlichen Grenze des UG nachgewiesen. Hier könnte es sich um zwei kleine „unabhängige Teilvorkommen“ handeln – einmal im Nordosten des B-Plangebietes RA 9-7 (4 Ex.) sowie am Südostrand des Flugfeldes (2 Ex. / s. „Karte Reptilien“ im Anhang). Die im Nordosten des B-Plangebietes RA 9-7 festgestellten Zauneidechsen dürften von außen (vom Bahndamm) in das UG eindringen. Die zwei Zauneidechsen im Südosten des Flugfeldes (am Pramsdorfer Berg) können aufgrund der sehr geringen Nachweisrate nicht weiter interpretiert werden. Es scheint aber, dass hier ein kleines („isoliertes“) Vorkommen existiert, dass die mosaikartige Habitatzusammensetzung (Sandtrockenrasen, trockene Grünland-, Ackerbrachen, lichte Feldgehölze, Laubgebüsche mit nahtlosen Übergängen untereinander, Waldrand- und Ackerrandbereiche sowie gut besonnte Strukturen) zu schätzen weiß.

Die Waldeidechse konnte in zwei, entfernt auseinanderliegenden Bereichen – am Nord-Ostrand (2 Ex.) sowie im Westen (2 Ex.) des B-Plangebietes RA 9-7 (s. „Karte Reptilien“ im Anhang) festgestellt werden. Hierbei könnte es sich ebenfalls um zwei „unabhängige Teilvorkommen“ handeln, die wohl auch von außen in das UG eindringen (vom Bahndamm und aus den Waldbereichen im Westen des UG).

Somit kommen im Nordosten des B-Plangebietes RA 9-7 beide Eidechsenarten syntop vor. Das gemeinsame (friedliche) Vorkommen beider Eidechsenarten ist nicht ungewöhnlich und auch für Bahntrassen (Gleisanlagen und Bahndämme) belegt. Breite Bahntrassen, wie hier vorliegend, stellen oftmals optimale Lebensräume dar und dienen auf jeden Fall der Aus- und Verbreitung von Zauneidechsen, aber auch der Waldeidechse. Insofern und aufgrund der doch sehr geringen Nachweisraten wie auch der Besiedlung nur kleinster Teilflächen innerhalb des über 110 ha großen Untersuchungsgebietes, ist es wahrscheinlich, dass die im Nordosten des B-Plangebietes RA 9-7 festgestellten Eidechsen von außen, also von der Bahntrasse her in das UG eindringen. Dafür sprechen auch die Nachweise eines alten Männchens sowie eines Schlüpfings (diesjähriges Jungtier) der Zauneidechse direkt an den Bahngleisen mit Schotterbett und ruderalen Bahndamm (außerhalb B-Plangebiet). Ebenso konnte, im Übergang Bahndamm zum Plangebiet ein diesjähriges Jungtier (Schlüpfling) der Waldeidechse festgestellt werden. Ein zweiter Schlüpfling der Waldeidechse wurde innerhalb des Plangebietes, aber nicht weit entfernt vom Bahndamm beobachtet. Allerdings sind die Jungtiere jene, die sehr agil / mobil sind und dismigrieren, also auch neue Lebensräume erschließen.

5 Gesamtbewertung und Eingriffsbeurteilung

Die im Wasserbecken nachgewiesenen Ringelnattern sind, wohl während des Wechsels zwischen Gewässern im Siedlungsbereich außerhalb des UG, nördlich B-Plangebiet RA 9-7, angezogen vom Wasserbecken, in dieses hinabgeglitten, nichts ahnend dort nicht mehr herauszukommen. Das technische (viereckige, Beton-) Wasserbecken ist – aufgrund der sehr schlechten Wasserqualität, des völligen Fehlens von Vegetation, Versteckplätzen, Inseln, Uferzonen sowie der Unmöglichkeit des Verlassens (senkrechte Betonwände ohne Ausstieg) – keine Lebensstätte für die „an Wasser gebundene“ Ringelnatter, auch nicht für andere feuchtigkeitsliebende Reptilien oder Amphibien. Auch für Säugetiere ist das Becken gefährlich, wie ein ebenfalls im Frühjahr 2019 darin verendetes junges Wildschwein zusätzlich belegt. Somit stellt das technische Wasserbecken eine tödliche Falle für dareingeratene Tierarten (ohne Flugvermögen) dar.

Um einen Ausstieg zu ermöglichen, wurden durch das Büro AVES ET AL., H. Krüger im Mai 2019 Ausstiegshilfen, in Form von schräg angestellten Spundbrettern eingebracht. Hierbei handelt es sich aber nur um ein Provisorium, eine dauerhafter Sicherung sollte schnellstmöglich erfolgen (übersteigsichere Absperrung der Becken-Oberkanten, Einbau von stabilen Ausstiegen, Abdeckung des Beckens bzw. gänzliche Verfüllung – das dürfte auch aus anthropogenen versicherungstechnischen Gründen notwendig werden).

Aus dem gemeinsamen Vorkommensbereich der Zaun- und Waldeidechsen im Nordosten des B-Plangebietes RA 9-7 (s. „Karte Reptilien“ im Anhang) sind rechtzeitig vor Beginn von Baufeldfreimachungen die Eidechsen aus den betroffenen Baufeldern abzufangen und in ausgewählte, hergerichtete (Struktur aufgewertete) Ersatzflächen auf dem Flugfeld auszusetzen. Die Größe, Ausstattung und Lage des Ersatzhabitats richtet sich nach der Anzahl der abzufangenden / gefangenen Eidechsen und nach dem Realisierungsstand der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen auf dem Flugfeld.

Da damit gerechnet werden muss, dass der Abfang über eine gesamte Saison, also von März bis Oktober erfolgen soll (Entscheidungsträger UNB TF nach fachlicher Anzeige), wird es erforderlich, dass die dahingehenden Arbeiten spätestens 1,5 Jahre vor den Bauersteinrichtungen beginnen.

Im Weiteren ist auf der Plangebietsgrenze ein zum Bahndamm abschirmender Reptilienschutzzaun aufzustellen (dient gleichzeitig als Fangzaun), um ein weiteres / erneutes Eindringen von Eidechsen in das B-Plangebiet RA 9-7 zu verhindern.

Die Größe der abzufangenden Fläche kann erst dann genau festgelegt werden, wenn der Baubeginn feststeht sowie nach vorheriger artenschutzfachlicher/-rechtlicher Prüfung der dann aktuellen Situation.

Alle diese Maßnahmen sind erforderlich, um bzgl. der europäisch geschützten Zauneidechsen, dem gesetzlichen Artenschutz Rechnung zu tragen.

Eine zweite Abfangfläche innerhalb des B-Plangebietes RA 9-7 ergibt sich aus den Nachweisen der nur national geschützten Waldeidechse im westlichen Teil des Plangebietes (s. „Karte Reptilien“ im Anhang). Damit wird die Umsiedlung / Umsetzung von Waldeidechsen im Rahmen der Eingriffsregelung notwendig.

Die Untersuchungsergebnisse bzgl. der Zauneidechse lagen hier unterhalb der Nachweisgrenze. Wie jedoch das Vorkommen im Nordosten des Plangebietes zeigt, können auch im Plangebiet Wald- und Zauneidechse im selben Habitat koexistieren. Insofern sind Zauneidechsen für den westlichen Teil nicht in voller Gänze auszuschließen, zumal die dortige Habitatausstattung auch den Ansprüchen der Zauneidechse gerecht wird. Aus diesen Gründen wird die Waldeidechse auch im Artenschutzbeitrag mit abgehandelt, obwohl sie keinem europäischen Schutzstatus unterliegt. Es gelten die gleichen Maßnahmen wie im vorhergehenden Absatz ausgeführt.

Um das Risiko (bei mehrjähriger Laufzeit der verschiedenen Bauanträge) von Baustopps – die infolge zukünftig möglicher Einwanderung bzw. eines späteren (langfristig nicht ausschließbaren) Auftretens der europäisch geschützten Zauneidechsen in bisher nicht ermittelten / nicht besiedelten Bereichen des B-Plangebietes RA 9-7 – auszuschließen, sind rechtzeitig vor Baubeginn die jeweils zutreffenden Flächen (Baufelder) / „weißen Flecken“ nochmals auf Vorkommen zu prüfen.

Die Artenschutz-Schnellprüfung soll am besten im Spätsommer/Herbst erfolgen, da bei einer Prüfung im Frühjahr, bei Nicht-Nachweis der Zauneidechse zwar eine Baufreigabe-Empfehlung bzgl. der Zauneidechse gegeben werden kann, die jedoch dann mit den Bauverbotszeiten bzgl. der Brutvögel kollidieren würde.

6 Quellenverzeichnis

- AGENA e.V. (2015/2020): Herpetofauna 2000 & Herpetofauna XXL – Verbreitungskarten Amphibien und Reptilien in Brandenburg. Internetquelle: <http://www.herpetopia.de> (Abfrage 24.10.2015 & 04.11.2020).
- ALFERMANN, D. & NICOLAY, H. (2003): Vorläufiger Bewertungsrahmen für die FFH Anhang IV-Art Zauneidechse (*Lacerta agilis*) – Entwurf. In: Die Situation der Zauneidechse *Lacerta agilis* in Hessen (Anhang IV der FFH-Richtlinie). unveröffentl. Gutachten der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR) im Auftrag des HDLGN.
- BArtSchV (Bundesartenschutzverordnung) – Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vom 16.02.2005 (BGBl. I, S. 258, in Kraft seit dem 25.02.2005, berichtigt am 18.03.05 (BGBl.I, S.896), geändert am 29.07.2009 und zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert.
- BEUTLER, H. & BEUTLER, D. (2002): Katalog der natürlichen Lebensräume und Arten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie in Brandenburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 11 (1/2): 179 Seiten.
- BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ Hrsg. 2019rl): **Rote Listen** gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands – Wichtige Daten aus Band 1 (2009), 2 (2013), 3 (2011), 4 (2016), 6 (2011), 7 (2018), 8 (2016) – Zusammenfassende Darstellung in Rote_Liste_D.zip: Rote_Liste_Deutschland_2009ff.csv (Stand Dez. 2018) – Abrufbar unter <https://www.bfn.de/themen/rote-liste.html>
- BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, Hrsg. 2012, letzte Änderung 24.05.2019): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. <http://www.ffh-anhang4.bfn.de/>
- BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ Hrsg. 2013): Erhaltungszustände der FFH-Arten 2007 und 2013 im Vergleich (Gesamtdeutschland / Abruf 01.12.2014).
http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/natura2000/Nat_Bericht_2013/Arten/Arten_Erhaltungszustand_2007_2013_Gesamttrend_AuditTrail.pdf
- BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ Hrsg. 2019a): Liste der in Deutschland vorkommenden Arten der Anhänge II, IV, V der FFH-Richtlinie (92/43/EWG)** (Stand 15.10.2019).
https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/artenliste_20191015_bf.pdf
- BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ Hrsg. 2019b): Übersicht zur Bewertung der Erhaltungszustände der FFH-Arten, Anhänge II, IV, V – Einzelbewertungen Arten kontinentale biogeografische Region (30.08.2019).
https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/nat_bericht_Arten_EHZ_Gesamttrend_KON_20190830.pdf
- BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ Hrsg. 2019ffh): Nationaler Bericht 2019 gemäß FFH-Richtlinie – Vollständige Berichtsdaten: Artenbögen FFH-Berichtsdaten (Annex B) und Kombinierte Vorkommens- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie (letzte Änderung Dezember 2019 / Abruf 29.09.2020).
<https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht/berichtsdaten.html>
- BfN & BLAK (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ & BUND-LÄNDER-ARBEITSKREIS Hrsg. 2017): Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring – Teil I: Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen Säugetiere), Stand: Oktober 2017. <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript480.pdf>
- BLAB, J., BRÜGGEMANN, P. & SAUER, P. (1991): Tiere in der Zivilisationslandschaft. Teil II: Raumeinbindung und Biotopnutzung bei Reptilien und Amphibien im Drachenfelder Ländchen. - Schr.R. Landespf. Natursch. 34, Kilda Verl., 94 S.
- BLANKE, I. (1999): Erfassung und Lebensweise der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) an Bahnanlagen. – Zeitschr. F. Feldherpetologie, 6, S. 147-158.
- BLANKE, I. (2004): Die Zauneidechse. Zeitschr. f. Feldherpetologie, Beiheft 7: 158 Seiten. Laurenti-Verlag.
- BLANKE, I. (2010): Die Zauneidechse. Zeitschr. f. Feldherpetologie, Beiheft 7, 2. Auflage (überarbeitete Neuauflage), 176 Seiten. Laurenti-Verlag.
- BLESSING, M. & SCHARMER, E. (2013): Der Artenschutz im Bebauungsplanverfahren. Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart, 2. Auflage, 161 Seiten.
- BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege in der Fassung vom 25. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542, Nr. 51), in Kraft getreten am 01. März 2010. Geändert durch Art. 1 G v. vom 15.09.2017 (BGBl. I S. 3434) mWv. 29.9.2017 bzw. 1.4.2018 (hier vor allem bzgl. Artenschutz) und zuletzt geändert durch Artikel 290 V. v. 19.06.2020 (BGBl. I S. 1328 / geltend ab 27.06.2020).

- BRANDT, I. & FEUERRIEGEL, K. (2004): Artenhilfsprogramm und Rote Liste Amphibien und Reptilien in Hamburg – Verbreitung, Bestand und Schutz der Herpetofauna im Ballungsraum Hamburg. Hrsg.: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Naturschutzamt. 144 Seiten.
- DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20.
- FFH-Richtlinie (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) – Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206/7 vom 22.7.1992). Zuletzt geändert durch Veröffentlichung im Amtsblatt der EU L 158 vom 10. Juni 2013.
- GLANDT, D. (1987): Artenhilfsprogramm Zauneidechse (*Lacertidae: Lacerta agilis*). Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr.74, Naturschutz Praktisch, Beiträge zum Artenschutzprogramm NW, LÖLF, Recklinghausen.
- GLANDT, D. (1988): Populationsdynamik und Reproduktion experimentell angesiedelter Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) und Waldeidechsen (*Lacerta vivipara*). Mertensiella 1, Supplement zu Salamandra, S. 167-177.
- GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- HAFNER, A. & ZIMMERMANN, P. (2007): Zauneidechse *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758. In LAUFER, FRITZ, K. & SOWIG, P. (Hrsg.). Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs, Seiten 543-558. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- HVE (2009): Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE; inkl. spezieller artenschutzrechtlicher Anforderungen). Hrsg.: MLUV (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG) April 2009, Bearbeitung: MLUV Ref. 44 und Froelich & Sporbeck. Druck LVLF FF/O, 69 Seiten inkl. Anhänge.
- KOLLING, S. (2008): Umsiedlung einer Zauneidechsen-Population. Eine kleine Art mit hohem planerischen Gewicht. Grontmij & GfL Planungs- und Ingenieurgesellschaft Koblenz. Vortrag. Internetquelle: http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/43664/Vortrag_Kolling_Zauneidechse.pdf?command=downloadContent&filename=Vortrag_Kolling_Zauneidechse.pdf
- MÄRTENS, B. (1999): Demographisch ökologische Untersuchung zu Habitatqualität, Isolation und Flächenanspruch der Zauneidechse (*Lacerta agilis*, LINNEAUS, 1758) in der Porphyrkuppenlandschaft bei Halle (Saale). Dissertation Universität Bremen FB 2, Biologie/Chemie, April 1999.
- MIL & LS (MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDESPLANUNG BRANDENBURG & LANDESBETRIEB STRAßENWESEN; Hrsg. ASB 2018): Hinweise zur Erstellung des Artenschutzbeitrags (ASB) bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg (Hinweise ASB). 68 Seiten inkl. aller Anhänge. Bearbeitung: BOSCH & PARTNER GMBH Berlin, Stand 04/2018.
- NatSchZustV (Naturschutzzuständigkeitsverordnung) – Verordnung über die Zuständigkeit der Naturschutzbehörden vom 27. Mai 2013 (Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg, Teil II Verordnungen, 24 Jg. Nr. 43, Potsdam den 28. Mai 2013), geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 25. September 2020 (GVBl.I/20, [Nr. 28], S.2).
- NESSING, R. (1990): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien in Berlin, Hauptstadt der DDR, Teil I: Amphibien und Teil II: Reptilien. Hrsg. Kulturbund der DDR, Berlin.
- NÖLLERT, A. (1980): Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Zauneidechse, *Lacerta agilis argus* (LAUR.), dargestellt am Beispiel einer Population aus dem Bezirk Neubrandenburg. - Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden 44, Nr. 10, S. 101-132.
- ÖKOPLAN (2006): Artenhilfsprogramm Zauneidechse im Bereich Wuppertal-Vohwinkel (VohRang) – Auszug. Anlage 07 zu VO/0220/08, Anlage 1 zur Begründung des Bebauungsplanes Nr. 1081 Mittelstandspark VohRang. Bearbeitung: ÖKOPLAN Bredemann, Fehrmann, Kordges und Partner, Essen. Gutachten im Auftrag der Stadt Wuppertal. Internetquelle: <http://www.wuppertal.de/rathaus/onlinedienste/ris/www/pdf/00091859.pdf>
- SACHTLEBEN et al. (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland – Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring – erstellt im Rahmen des F(orschungs)- und E(ntwicklungs)-Vorhabens „Konzeptionelle Umsetzung der EU-Vorgaben zum FFH-Monitoring und Berichtspflichten in Deutschland“, Stand August 2010 (AN: Büro PAN München & ILÖK Münster). Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013. unveröffentlicht.
- SCHIEMENZ, H. & GÜNTHER, R. (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands (Gebiet der ehemaligen DDR). Natur & Text, Rangsdorf.
- SCHNEEWEIß, N., KRONE, A. & BAIER, R. (2004): Rote Listen und Artenlisten der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) des Landes Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 13 (4) Beilage, 33 S.

SCHNITZER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M., SCHRÖDER, E. & Bund-Länder-Arbeitskreis Arten (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt - Halle (2006) Sonderheft 2, 372 Seiten. (im Auftrag des BfN, Bundesamt für Naturschutz).

SCHOKNECHT, TH. & ZIMMERMANN, F. (2015): Der Erhaltungszustand von Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie in Brandenburg in der Berichtsperiode 2007-2012. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 24 (2), S. 4-17.



- Legende Reptilien**
- Fundpunkte 2019**
- **Zauneidechse**
 - Z 1 1 Subadulte (30.03.)
 - Z 2 1 Subadulte (19.04.)
 - Z 3 1 altes Männchen (19.04.)
 - Z 4 1 Subadulte (20.04.)
 - Z 5 1 altes Männchen (20.04.)
 - Z 6 1 Schlüpfing (22.09.)
 - **Waideidechse**
 - W 1 1 Subadulte (19.04.)
 - W 2 1 Subadulte (25.04.)
 - W 3 1 Schlüpfing (22.09.)
 - W 4 1 Schlüpfing (22.09.)
 - **Ringelnatter**
 - R 1 3 Exemplare im technischen Wasserbecken / Todesfälle (A April 2019)

— Grenze B-Plan RA 9-7 „Bücker-Werke Rangsdorf“

— Grenze Pflege- und Entwicklungsplan (PEP) Flugfeld

**Artenschutzbeitrag zum Bebauungsplan RA 9-7
“Bücker-Werke Rangsdorf”
Gemeinde Rangsdorf**

Karte Reptilien

<p>Auftraggeber: terrapiplan Flugzeugwerk Rangsdorf Berlin Entwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG Parsifalstraße 66, 90461 Nürnberg über Büro HEMEIER, Landschaftsplanung & Ökologische Gutachten Werner-Voß-Damm 54a, 12101 Berlin</p>	<p>Auftragnehmer:</p>  <p>Landschaftsplanungsbüro Aves et al. Thomas Müller, Reuterstraße 53, 12047 Berlin Telefon 0 30 - 61 30 44 22 Telefax 0 30 - 61 30 44 22 info@aves-et-al.de</p>
<p>Bearbeiter: AVES ET AL. – Heiko Krüger, Thomas Müller</p>	<p>Gezeichnet: Dipl.-Ing. D. Scurani</p>
<p>Kartengrundlagen: OpenStreetMap, abgerufen am 12.12.2020 Biotopkarten + Baumkarte zum B-Plan RA 9-7 Büro HEMEIER 11.12.2020 Abgrenzung B-Plan = nach Planzeichnung FIRU mbH 02.12.2020</p>	
<p>Maßstab: ohne Maßstab</p>	<p>Datum: 15. Dezember 2020</p>

Legende zur Basiskarte Biotope

	02153 Staugewässer/ Kleinspeicher, naturfern, technisches Becken (Begleitbiotop: 02206, Wasserlinsendecke (§))		0714211, Baumreihen mehr oder weniger geschlossen, heimische Arten, überwiegend Altbäume
	02132, temporäres Kleingewässer, naturnah, beschattet		0714212, Baumreihen mehr oder weniger geschlossen, heimische Baumarten, überwiegend mittleres Alter
	02143, Staugewässer/ Kleinspeicher, stark gestört		0714213, Baumreihen mehr oder weniger geschlossen, heimische Arten, überwiegend Jungbäume
	02167, sonstiges Abtragungsgewässer		0714231, Baumreihen mehr oder weniger geschlossen, nicht heimische Baumarten, überwiegend Altbäume
	03110, vegetationsfreie und -arme Sandflächen		0715022, Baumgruppe nicht heimische Baumarten mittleres Alter
	03210, ruderales Landreitgrasfluren, weitgehend ohne Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung <10%)		0715111, markanter Solitärbaum, hemisch, alt
	03229, sonstige ruderales Pionier- und Halbtrockenrasen		071522, sonstiger Solitärbaum, nicht heimische Baumarten
	03239, sonstige einjährige Ruderalfluren		07153, einschichtige oder kleine Baumgruppen
	03240, zwei- und mehrjährige ruderales Stauden und Distelfluren		0715311, einschichtige oder kleine Baumgruppen, heimische Baumarten, überwiegend Altbäume
	03243, hochwüchsige, stark nitrophile und ausdauernde Ruderalgesellschaften, Kletterfluren		0715312, einschichtige oder kleine Baumgruppen, heimische Baumarten, überwiegend mittleres Alter
	032441, Solidago canadensis-Bestände auf ruderalen Standorten ohne Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung <10%)		0715321, einschichtige oder kleine Baumgruppen, nicht heimische Baumarten, überwiegend Altbäume
	032442, Solidago canadensis-Bestände auf ruderalen Standorten mit Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung 10-30%)		0715322, Baumgruppe, nicht heimische Baumarten, mittleres Alter
	03249, sonstige ruderales Staudenfluren		0715322, einschichtige oder kleine Baumgruppen, nicht heimische Baumarten, überwiegend mittleres Alter
	032491, sonstige ruderales Staudenfluren mit geringem Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung <10%)		07174, aufgelassene Obstbestände mit unterschiedlichem Unterwuchs
	032492, sonstige ruderales Staudenfluren mit Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung 10-30%)		0717401, aufgelassene Obstbestände mit unterschiedlichem Unterwuchs, überwiegend Altbäume
	03320, sonstige Spontanvegetation auf Sekundärstandorten, von Gräsern dominierte Bestände		07190, standorttypischer Gehölzsaum an Gewässern, Bäume, heimische Arten
	05121, Sandtrockenrasen		082824, Robinien-Vorwald
	051211, Silbergrasreiche Pionierfluren		082826, Birken-Vorwald
	051319, sonstige Grünlandbrachen feuchter Standorte		082827, Espen-Vorwald
	051321, Grünlandbrachen frischer Standorte, artenreich		082828, sonstige Vorwälder frischer Standorte
	051322, Grünlandbrachen frischer Standorte, artenarm		08293, naturnahe Laubwälder und Laub-, Nadel-Mischwälder mit heimischen Baumarten mittlerer Standorte
	05133, Grünlandbrachen trockener Standorte		09134, Intensiv genutzte Sandäcker
	051331, trockene Grünlandbrachen mit einzelnen Trockenrasenarten		09149, sonstige Ackerbrachen
	0513312, trockene Grünlandbrachen mit einzelnen Trockenrasen, mit spontanem Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung 10-30%)		11290, Deiche und Dämme
	051332, artenarme oder ruderales trockene Brachen		12261, Einzelhausbebauung mit Ziergärten
	0513322, artenarme oder ruderales trockene Brachen mit spontanem Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung (10-30%))		12641, Parkplätze, nicht versiegelt
	051422, Staudenfluren frischer, nährstoffreicher Standorte, verarmte oder ruderalisierte Ausprägung		12651, unbefestigter Weg
	05161, artenreicher Zier-/Parkrasen		12652, Weg mit wasserdurchlässiger Befestigung
	05171, ausdauernder Trittrasen		12654, versiegelte Fläche/ versiegelter Weg
	07101, Gebüsche nasser Standorte		12710, Müll-, Bauschutt- und sonstige Deponien
	071013, Weidengebüsche gestörter, anthropogener Standorte		12720, Aufschüttungen und
	07102, Laubgebüsche frischer Standorte		12740, Lagerflächen
	071021, Laubgebüsche frischer Standorte, überwiegend heimische Arten		12831, Ruinen
	071022, Laubgebüsche frischer Standorte, überwiegend nicht heimische Arten		12832, Bunker
	071032, Laubgebüsche trockener Standorte, überwiegend nicht heimische Arten		Geschützte Biotope gem. § 30 BNatSchG
	071131, Feldgehölze mittlerer Standorte, überwiegend heimische Arten		

Faunistische Untersuchungen ehemalige Bucker-Werke und Flugfeld Rangsdorf

zum Bebauungsplan RA 9-7 und
zum Pflege- und Entwicklungskonzept Flugfeld Rangsdorf

Gemeinde Rangsdorf
Landkreis Teltow-Fläming, Land Brandenburg

FFH-Holzkäfer

Dezember 2020

Auftraggeber terraplan Flugzeugwerk Rangsdorf Berlin Entwicklungsgesellschaft
mbH & Co. KG Parsifalstraße 66, 90461 Nürnberg

über Büro HEMEIER, Landschaftsplanung & Ökologische Gutachten
Werner-Voß-Damm 54a, 12101 Berlin

Auftragnehmer Landschaftsplanungsbüro AVES ET AL.
Ökologie, Biomonitoring, Landnutzungskonzepte
Thomas Müller,
Reuterstraße 53, 12047 Berlin
Tel. / Fax: (030) 61 30 44 22
E-Mail: info@aves-et-al.de



Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	2
2	Untersuchungsgebiet	3
3	Material und Methoden	6
4	Ergebnisdarstellung	7
5	Gesamtbewertung und Eingriffsbeurteilung	8
6	Quellenverzeichnis	9

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Darstellung Untersuchungsgebiete Fauna gesamt (Jahre 2019 & 2020)	3
Abb. 2:	Darstellung Geltungsbereich B-Plan RA 9-7 – Untersuchungsgebiet FFH-Holzkäferarten (Jahr 2019) inkl. angrenzender Gehölzbereiche	4

1 Aufgabenstellung

Mit der Revitalisierung und Entwicklung der (ehemaligen) Bucker-Flugzeugwerke verfolgt die Gemeinde Rangsdorf das Ziel, sowohl das schützenswerte Denkmalensemble für die Nachwelt zu sichern und zu erhalten als auch den aktuellen städtebaulichen Missstand zu beheben und die Bucker-Werke künftig in das Siedlungsgefüge von Rangsdorf einzugliedern. Es soll ein integratives, alters- und familiengerechtes Wohnquartier entwickelt werden. Dabei sollen die denkmalgeschützten Gebäude Einfliegerhalle und Endmontagehalle sowie das Flugfeld erlebbar bleiben und durch die Planung gesichert werden.

So hat die Gemeindevertretung Rangsdorf, in öffentlicher Sitzung, am 21.05.2019 die Aufstellung des Bebauungsplans RA 9-7 „Bucker-Werke Rangsdorf“ beschlossen.

Zum anderen handelt es sich beim Flugfeld (südlich an die Bucker-Werke anschließender, ehemaliger Reichssportflughafen), nach Angabe der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Teltow-Fläming um ein wertvolles Schutzgut, dass unbedingt erhaltenswert ist. Auch der Charakter als offene Landschaft soll aus Gründen des Landschaftsbildes und des Denkmalschutzes sowie des Naturschutzes erhalten bleiben. Auf dem Flugfeld werden unter anderem deshalb verschiedene Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen durchgeführt, wie bspw. eine naturschutzkonforme Schafbeweidung.

Das Flugfeld ist darüber hinaus als Kommunaler Flächenpool der Gemeinde Rangsdorf ausgewiesen (einige Kompensationsmaßnahmen wurden bereits realisiert) und soll zukünftig auch als Kompensationsfläche für den B-Plan RA 9-7 dienen.

Um diesen Erfordernissen Rechnung zu tragen, wurden im Rahmen der Bebauungsplanung sowie zum Schutz und zur Entwicklung des Flugfeldes verschiedene Gutachten in Auftrag gegeben (Umweltbericht, Grünordnungsplan, Artenschutzbericht für den B-Plan RA 9-7 sowie Pflege- und Entwicklungsplan für das südlich angrenzende Flugfeld).

In diesem Zusammenhang sind durch/über das Büro AVES ET AL. (Berlin), in den Jahren 2019 und 2020, Untersuchungen zur Fauna und daraus abgeleitet Bewertungen durchgeführt und Maßnahmen abgeleitet worden. Der Untersuchungsumfang und die Untersuchungstiefe über im Gelände zu erfassende Arten wurden mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde (UNB) des Landkreises Teltow-Fläming (TF), Herrn Sommer abgestimmt.

Im Folgenden werden hier die Ergebnisse der Untersuchungen zu den europäisch geschützten FFH-Holzkäferarten dargestellt. Die dahingehenden Geländearbeiten fanden im Jahr 2019, im Geltungsbereich des B-Plans RA 9-7 (und auf angrenzenden Flächen statt).

2 Untersuchungsgebiet

Die Untersuchung bzgl. der FFH-Holzkäferarten erfolgte im gesamten Geltungsbereich des B-Plans RA 9-7 „Bücker-Werke Rangsdorf“ (34,87 ha groß; s. Abb. 1) sowie in westlich angrenzenden Gehölzen, auf dem östlich angrenzenden Bahndammstreifen und im Norden auch auf dem ehemaligen Sportplatzgelände der Bücker Werke (außerhalb B-Plan RA 9-7). Die Habitatausstattung, die Versiegelung und der Gebäudebestand (-zustand) sind aus der Biotop- und Baumkarte (Büro HEMEIER 11./09.12.2020) sowie online aus den Luftbildern in Google Earth (aktuell und Historie) ersichtlich.

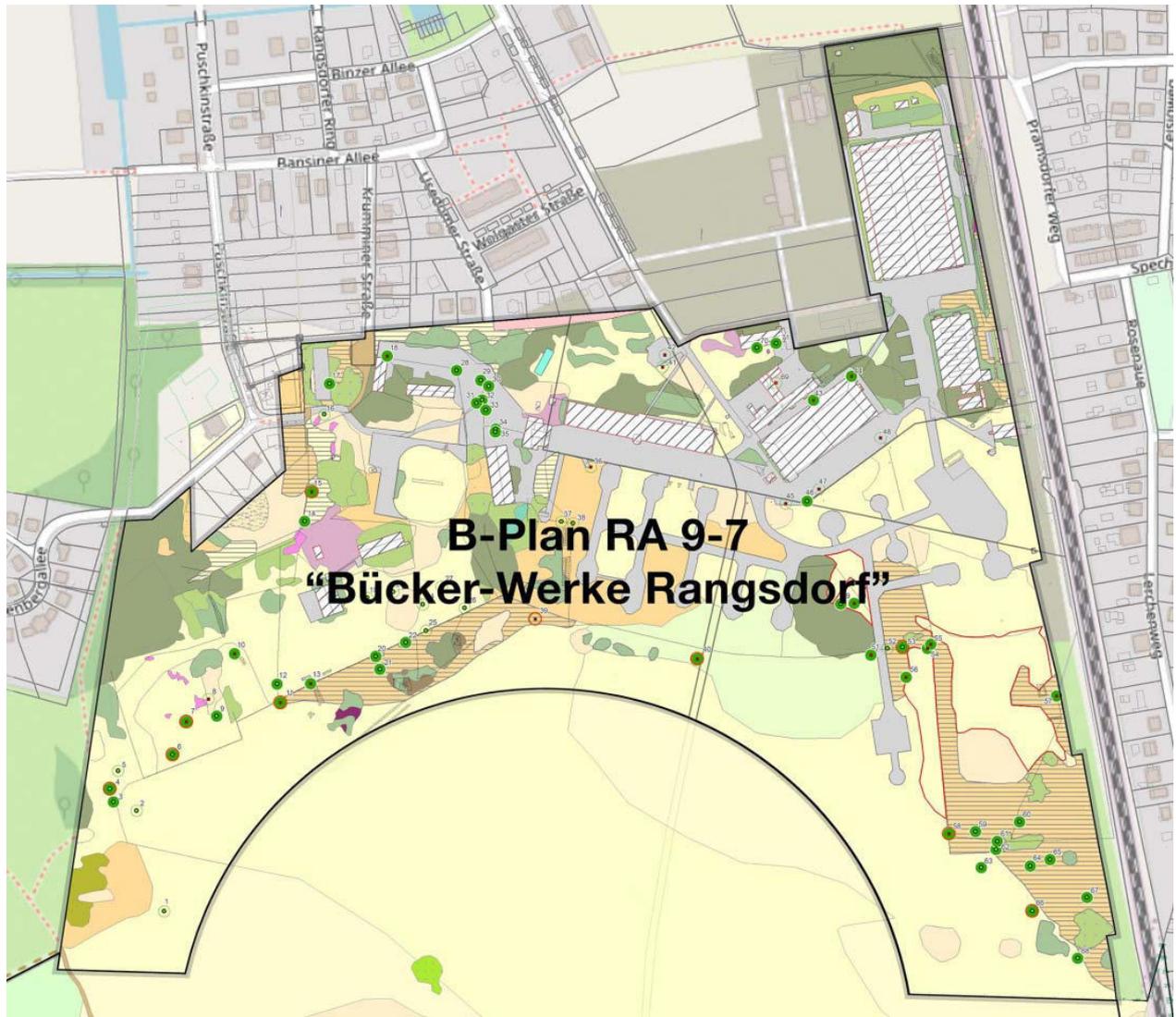
Abb. 1: Darstellung Untersuchungsgebiete Fauna gesamt (Jahre 2019 & 2020)



Auf der Karte sind die in beiden Gebieten vorhandenen Biototypen (laut Biotopkarte Gesamtgebiet & Baumkarte B-Plan RA 9-7, Büro HEMEIER 11./09.12.2020) dargestellt.

Eine vergrößerte Ansicht des B-Plangebietes RA 9-7 mit Legende der Biototypen findet sich auf den Folgeseiten.

Abb. 2: Darstellung Geltungsbereich B-Plan RA 9-7 – Untersuchungsgebiet FFH-Holzkäferarten (Jahr 2019) inkl. angrenzender Gehölzbereiche



Faunistische Untersuchungen ehemalige Bucker-Werke und Flugfeld Rangsdorf

zum Bebauungsplan RA 9-7 und
zum Pflege- und Entwicklungskonzept Flugfeld Rangsdorf

Gemeinde Rangsdorf
Landkreis Teltow-Fläming, Land Brandenburg

**Kartierung der Laufkäfer und Spinnen
sowie der europarechtlich geschützten
Schmetterlinge Großer Feuerfalter und
Nachtkerzenschwärmer**

Dezember 2019

Auftraggeber terraplan Flugzeugwerk Rangsdorf Berlin Entwicklungsgesellschaft
mbH & Co. KG Parsifalstraße 66, 90461 Nürnberg

über Büro HEMEIER, Landschaftsplanung & Ökologische Gutachten
Werner-Voß-Damm 54a, 12101 Berlin

Auftragnehmer Dr. Karl-Hinrich Kielhorn
Albertstr. 10
10827 Berlin

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Untersuchungsgebiet	1
3	Methodisches Vorgehen	7
3.1	Nachweismethoden und Untersuchungszeitraum	7
3.2	Auswertungsmethoden	8
3.3	Determination und Nomenklatur	11
4	Ergebnisse	12
4.1	Laufkäfer	12
4.2	Spinnen	16
4.3	Nachtkerzenschwärmer und Groer Feuerfalter	22
4.4	Beobachtungen aus anderen Tiergruppen	25
5	Hinweise zu Auswirkung und Kompensation einer Bebauung	28
6	Zusammenfassung	29
7	Literatur	30
	Anhang: Tabellen	34

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Bezeichnung der Untersuchungsflächen mit Angabe der Biotope, Erfassungsmethoden (Handfang HF, Fallenfang BF) und Lage (WGS84)	1
Tab. 2: Erläuterung der Rote-Liste-Kategorien	8
Tab. 3: Schema zur ökologischen Charakterisierung der Laufkäfer- und Spinnenarten	9
Tab. 4: Lebensraumtypen der Laufkäferarten und verwendete Abkürzungen	10
Tab. 5: Schlüssel der bevorzugten Lebensräume der Spinnenarten und verwendete Zahlenkürzel	11
Tab. 6: Anzahl der gefährdeten Laufkäferarten nach den Roten Listen von Brandenburg und Deutschland	15
Tab. 7: Anzahl der gefährdeten Spinnenarten nach den Roten Listen von Brandenburg und Deutschland	18
Tab. 8: Beobachtungen von Tagfaltern und Widderchen im Untersuchungsgebiet	26
Tab. 9: Gesamtliste der 2019 auf dem Gelände der Bückler-Werke in Rangsdorf nachgewiesenen Laufkäferarten	35
Tab. 10: Gesamtliste der 2019 auf dem Gelände der Bückler-Werke in Rangsdorf nachgewiesenen Spinnenarten	37
Tab. 11: Individuenzahlen der Laufkäfer aus Bodenfallen und Handfängen	41
Tab. 12: Individuenzahlen der Spinnen aus Bodenfallen und Handfängen	43
Tab. 13: Wissenschaftliche und deutsche Namen der Laufkäfer	47

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Bodenfallenstandorte R1 - R7 zur Erfassung der Laufkäfer- und Spinnenfauna auf dem Gelände der ehemaligen Bucker-Werke in Rangsdorf	2
Abb. 2: Fallenstandort R1, Vorwald	3
Abb. 3: Fallenstandort R2, aufgelassener Obstbestand	3
Abb. 4: Fallenstandort R3, trockene ruderale Brache	4
Abb. 5: Fallenstandort R4, ruderalisierte Staudenflur	4
Abb. 6: Fallenstandort R5, trockene Grünlandbrache	5
Abb. 7: Fallenstandort R6, ruderale Staudenflur mit Gehölzen	5
Abb. 8: Fallenstandort R7, ruderale Staudenflur mit geringem Gehölzbewuchs	6
Abb. 9: Standort R8, Vorwald (vorwiegend Spitzahorn). Handfänge an Totholz und an Gebäuden	6
Abb. 10: Bodenfalle mit Dach	7
Abb. 11: Verteilung der Laufkäferindividuen aus Bodenfallen und Handfängen nach bevorzugten Lebensräumen der Arten	14
Abb. 12: Verteilung der Spinnenindividuen aus Bodenfallen und Handfängen nach bevorzugten Lebensräumen der Arten	17
Abb. 13: Nachweise der Zwergspinne <i>Porrhomma microcavense</i> in Deutschland	19
Abb. 14: Nachweise der Zwergspinne <i>Thyreosthenius biovatus</i> in Deutschland	20
Abb. 15: Vorkommen von Entwicklungspflanzen des Nachtkerzenschwärmers und des Großen Feuerfalters im Untersuchungsgebiet	23
Abb. 16: Bestand der Gewöhnlichen Nachtkerze auf dem Bunker im Nordteil des Untersuchungsgebiets	24
Abb. 17: Nachweispunkte der Italienischen Schönschrecke (Ci), des Warzenbeißers (Dv) und des Silbergrünen Bläulings (Pc) im Untersuchungsgebiet	25

1 Einleitung

Der Flugplatz Rangsdorf wurde Mitte der 1930er Jahre angelegt und diente der zivilen Luftfahrt als Wasser- und Landflughafen. Die Bucker-Flugzeugwerke verlegten ihren Sitz von Berlin-Johannisthal nach Rangsdorf. Im zweiten Weltkrieg wurde der Flugplatz durch die Luftwaffe genutzt, nach dem Krieg betrieben die sowjetischen Streitkräfte hier Reparatur- und Instandsetzungswerkstätten für Flugzeuge und Hubschrauber.

Das Flugfeld und die Gebäude wurden 1995 unter Denkmalschutz gestellt. Für die Zukunft ist die Umwandlung der Gebäude in Wohn- und Bürobauten sowie zusätzlich der Bau von weiteren Wohnhäusern vorgesehen. Das Flugfeld soll durch entsprechende Pflege als Offenfläche erhalten werden. Das aktuelle Untersuchungsgebiet umfasst 2019 die Geltungsbereiche der Bebauungspläne 9-7 und 23-1 sowie einen Teil des ehemaligen Flugfelds.

Ziel der faunistischen Erfassungen ist eine Bewertung der Biotoptypen im Gebiet mit Hilfe verschiedener Tiergruppen sowie eine Kartierung im Vorfeld der Prüfung artenschutzrechtlicher Belange. Zudem sollen Vorschläge für Kompensationsmaßnahmen entwickelt werden.

2 Untersuchungsgebiet

Das ehemalige Flugfeld Bucker-Werke liegt am Südrand von Rangsdorf (Teltow-Fläming). Das Untersuchungsgebiet umfasst den Nordteil des Flugplatzes, der durch die noch vorhandenen Flughafengebäude und einen hohen Anteil versiegelter Fläche geprägt ist (Abb. 1). Das eigentliche Flugfeld wurde nur am Rand mit einbezogen und wird voraussichtlich im kommenden Jahr untersucht. Die Fläche des Untersuchungsgebiets beträgt rund 45 ha.

Die Laufkäfer- und Spinnenfauna wurde hier 2019 auf sieben ausgewählten Standorten (R1 – R7) untersucht (Tab. 1). Die Flächen sind repräsentativ für die verschiedenen im Gebiet vorhandenen Biotoptypen. Es handelt sich um trockene Brachen und Staudenfluren, einen trockenen Vorwald und einen ehemaligen Obstbestand. Zusätzlich wurden in einem vor allem durch Spitzahorn geprägten Vorwald am Nordrand des Gebiets Handaufsammlungen durchgeführt (R8).

Tab. 1: Bezeichnung der Untersuchungsflächen mit Angabe der Biotope, Erfassungsmethoden (Handfang HF, Fallenfang BF) und Lage (WGS84).

Standort-kürzel	Biotoptyp	Methode	Breite	Länge
R1	Vorwald	BF, HF	52.28342	13.42622
R2	Obstbestand, aufgelassen	BF, HF	52.28221	13.42558
R3	trockene ruderale Brache	BF, HF	52.28159	13.42604
R4	Staudenflur, ruderalisiert	BF, HF	52.28159	13.43058
R5	Grünlandbrache, trocken	BF, HF	52.28197	13.43199
R6	ruderale Staudenflur mit Gehölzen	BF, HF	52.2843	13.43384
R7	ruderale Staudenflur mit geringem Gehölzbewuchs	BF, HF	52.28557	13.4299
R8	Vorwald (vorw. Spitzahorn) u. an Gebäude	HF	52.2861	13.4316

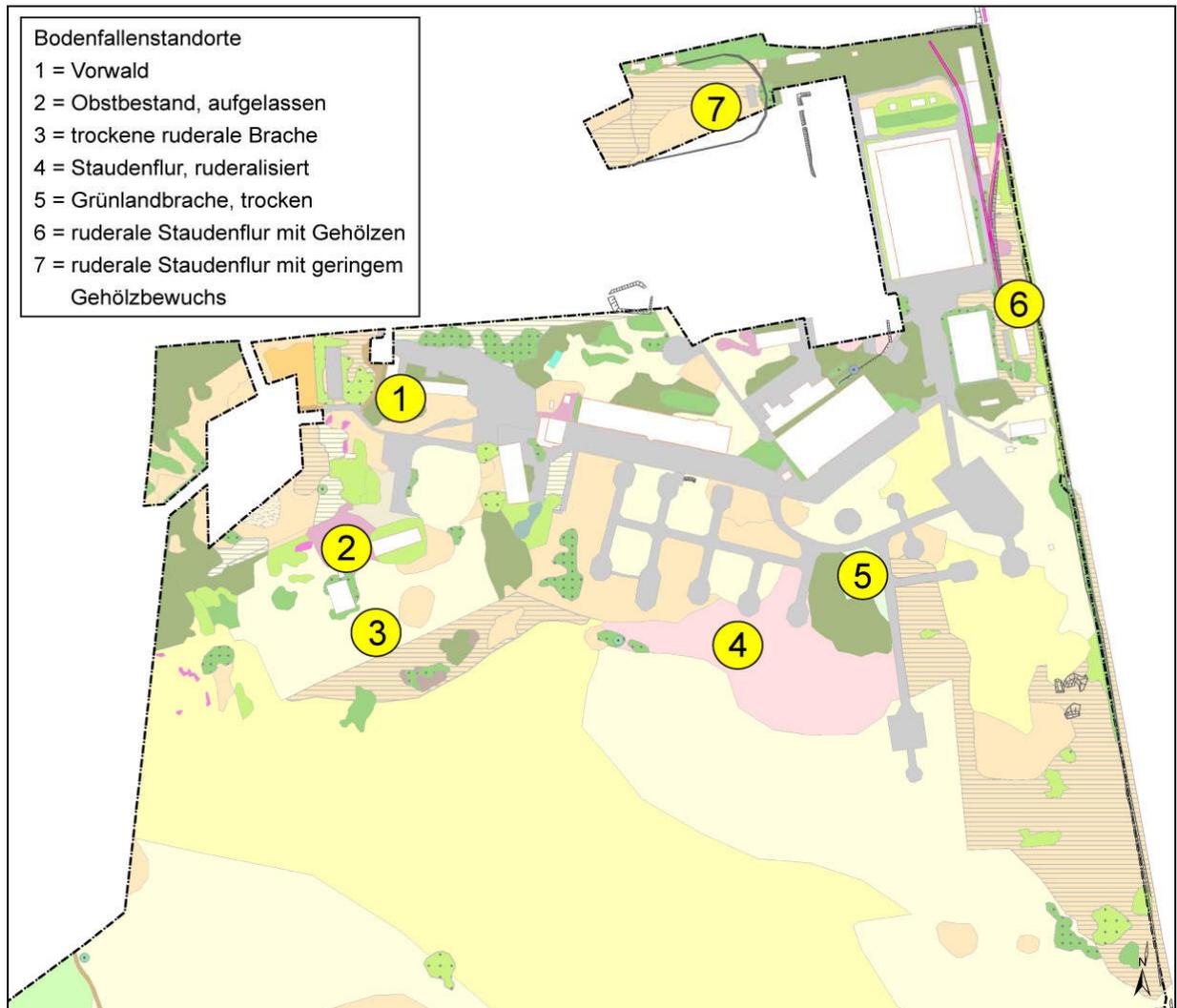


Abb. 1: Bodenfallenstandorte R1 - R7 zur Erfassung der Laufkäfer- und Spinnenfauna auf dem Gelände der ehemaligen Bucker-Werke in Rangsdorf (Kartengrundlage Biotoptypenkartierung 2018).

Die Kartierung der europarechtlich geschützten Schmetterlingsarten Großer Feuerfalter und Nachtkerzenschwärmer wurde im gesamten Nordteil des ehemaligen Flugplatzes vorgenommen.



Abb. 2: Fallenstandort R1, Vorwald (27.04.2019).



Abb. 3: Fallenstandort R2, aufgelassener Obstbestand (11.05.2019).



Abb. 4: Fallenstandort R3, trockene ruderale Brache (23.06.2019).



Abb. 5: Fallenstandort R4, ruderalisierte Staudenflur (23.06.2019).



Abb. 6: Fallenstandort R5, trockene Grünlandbrache (23.06.2019).



Abb. 7: Fallenstandort R6, ruderale Staudenflur mit Gehölzen (23.06.2019).



Abb. 8: Fallenstandort R7, ruderale Staudenflur mit geringem Gehölzbewuchs (23.06.2019).



Abb. 9: Standort R8, Vorwald (vorwiegend Spitzahorn). Handfänge an Totholz und an Gebäuden (03.10.2019).

3 Methodisches Vorgehen

3.1 Nachweismethoden und Untersuchungszeitraum

Laufkäfer und Spinnen wurden mit Bodenfallen auf sieben Standorten im Gebiet untersucht. Die Position der Bodenfallenreihen und der jeweilige Biotoptyp der Standorte sind Abbildung 1 bzw. Tabelle 1 zu entnehmen. Die Erfassung mit Bodenfallen nach BARBER (1931) gilt als Standardmethode bei Untersuchungen der Laufkäferfauna (z. B. PLACHTER et al. 2002, TRAUTNER et al. 2017). Als übliches Minimalprogramm gelten 12 Wochen Fangzeit mit zwei getrennten Fangperioden, die sich an den Maxima der Laufkäferaktivität im Mai/Juni und August/September orientieren (DUELLI et al. 1990). Gegenüber einer Erfassung der Fauna über eine gesamte Vegetationsperiode ist mit Einschränkungen im Arteninventar zu rechnen.

Die Ergebnisse von Bodenfallenfängen erlauben quantitative Auswertungen (BAARS 1979) und den Vergleich mit Daten aus anderen Erhebungen, die mit der gleichen Methode gewonnen wurden. Mit Bodenfallen ermittelte Individuenzahlen lassen sich nicht direkt als Populationsdichten von Arten interpretieren, da nicht alle Arten die gleiche Aktivität zeigen. Die Fangzahlen werden daher nach HEYDEMANN (1956) als Aktivitätsdichten bezeichnet.

Als Fangbehälter wurden pro Fläche jeweils 6 Plastikbecher (Öffnungsdurchmesser 6,5 cm) in Abständen von etwa 4 Metern bodeneben eingegraben. Als Fangflüssigkeit wurde 1%ige Formollösung mit Tensidzusatz verwendet. Die Fänge wurden im 14-Tages-Rhythmus entnommen und die Fallen neu mit Fangflüssigkeit beschickt. Die Fallen wurden vom 27.04. – 23.06. und vom 22.08. – 03.10.2019 in Betrieb gehalten. Der Fangzeitraum beträgt damit 14 Wochen. Häufig wurden Fallen durch Tiere beschädigt oder herausgezogen. Um die dadurch entstandenen Fangverluste zu kompensieren, wurde der Fangzeitraum im Frühsommer um zwei Wochen verlängert.



Abb. 10: Bodenfalle mit Dach.

Da mit Bodenfallen nur die auf der Bodenoberfläche laufaktive Fauna erfasst werden kann, wurden mehrfach Handaufsammlungen zur Ergänzung des Artenspektrums im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Dazu wurden Gebüsch und höhere krautige Vegetation abgeklopft. Außerdem wurden Bodenstreue und Baumrinde mit dem Käfersieb durchgeseibt. Das Äußere von Gebäuden wurde nach Spinnen abgesucht (vgl. Abb. 9).

Die wichtigste Nachweismethode für Vorkommen des **Nachtkerzenschwärmers** ist die Suche nach Fraßspuren und nach Raupen an den Nahrungspflanzen. Die Pflanzen werden zuerst auf die typischen Fraßspuren untersucht. Erst wenn diese gefunden werden, wird nach Raupen und auch nach Kotballen gesucht. Bei erfolgreicher Nachsuche ist die Bodenständigkeit der Art im Gebiet bewiesen. Der geeignete Zeitraum für die Nachsuche reicht von der letzten Juni-Dekade bis zum Ende der zweiten Juli-Dekade (HERMANN & TRAUTNER 2011).

Im Untersuchungsgebiet wurde die Nachsuche nach Fraßspuren des Nachtkerzenschwärmers am 13.07. und am 16.07.2019 durchgeführt.

Die Bodenständigkeit des **Großen Feuerfalters** wird in der Regel über die Nachsuche nach Eigelegenen und Jungrauen an den Entwicklungspflanzen nachgewiesen. Für die Eier der ersten Faltergeneration ist der Zeitraum zwischen Ende Juni und Mitte Juli geeignet. Werden dann keine Eier oder Raupen festgestellt, ist eine weitere Nachsuche nach Eiern der zweiten Generation zwischen Mitte August und Anfang September durchzuführen. Gelegentlich legen andere Feuerfalter ihre Eier am Stumpfbältrigen oder am Krausen Ampfer ab. Die Eier der verschiedenen Arten unterscheiden sich in der Struktur der Hülle und der Form.

Die Nachsuche nach Eiern bzw. Raupen des Großen Feuerfalters wurde am 13.07. und am 03.09.2019 durchgeführt. Potenzielle Entwicklungspflanzen wurden bereits im Vorfeld kartiert.

3.2 Auswertungsmethoden

In einer Gesamtübersicht werden alle **Spinnen- bzw. Laufkäferarten** aufgeführt, die im Rahmen der vorliegenden Erfassung im Untersuchungsgebiet festgestellt wurden (Tab. 9, Tab. 10). Zu jeder Art werden der regionale Gefährdungsgrad in Brandenburg nach PLATEN et al. (1999) bzw. SCHEFFLER et al. (1999) und die überregionale Gefährdung in Deutschland nach BLICK et al. (2016) bzw. SCHMIDT et al. (2016) sowie Daten zur Häufigkeit, Lebensraumpräferenz und ökologischen Ansprüchen genannt.

Die Angaben zum Gefährdungsgrad der Arten entsprechen in der Definition der Kategorien den auf nationaler Ebene entwickelten Festlegungen (s. LUDWIG et al. 2009). Die Gefährdungskategorien werden in Tabelle 2 erläutert. Bei ungefährdeten Arten ist ein * anstelle der Gefährdungskategorie eingetragen.

Tab. 2: Erläuterung der Rote-Liste-Kategorien.

Kürzel	Gefährdungskategorie
0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
R	Extrem selten
V	Arten der Vorwarnliste
*	Ungefährdet
D	Daten unzureichend
nb	Nicht bewertet

Für die Spinnen und Laufkäfer Berlins wurde ein System der Charakterisierung nach ökologischen Typen und bevorzugten Lebensräumen entwickelt, das sich für die Beurteilung der Zusammensetzung einer Lebensgemeinschaft als gut geeignet erwiesen hat. Diesem System wird hier gefolgt. Für die Spinnen werden die Daten aus der Roten Liste Brandenburgs verwendet (PLATEN et al. 1999). Für die Laufkäfer folgten SCHEFFLER et al. (1999) einem anderen Ansatz. Deshalb werden hier die Berliner Daten aus BARNDT et al. (1991) bzw. KIELHORN (2005a) übernommen.

Dabei muss man jedoch berücksichtigen, dass sich die Präferenz einer Art für bestimmte Lebensräume und die ökologische Charakterisierung innerhalb Deutschlands ändern können (GAC 2009). Die

Angaben aus Berlin sind deshalb als Anhaltspunkt zu sehen und müssen in Zukunft angepasst werden. In einzelnen Fällen wurden sie bereits jetzt verändert bzw. ergänzt.

Die ökologische Typisierung (Tab. 3) charakterisiert die Arten in Hinblick auf ihre Ansprüche an die Feuchtigkeit des Substrates und ihre Präferenz für offene oder bewaldete (beschattete) Lebensräume. Durch die oft schnellere Reaktion von Tierarten als von Pflanzenarten auf Änderungen in den abiotischen Bedingungen lassen sich aus der Zusammensetzung der ökologischen Typen in einer Zönose Rückschlüsse auf die Bedingungen in einem Biotop ziehen.

Tab. 3: Schema zur ökologischen Charakterisierung der Laufkäfer- und Spinnenarten (nach BARNDT 1991 und PLATEN et al. 1999, kombiniert).

Arten offener (unbewaldeter) Lebensräume	
h	hygrobiont/-phil
(h)	überwiegend hygrophil
eu	eurytop in Bezug auf die Bodenfeuchte
x	xerobiont/-phil
(x)	überwiegend xerophil
Arten beschatteter (bewaldeter) Lebensräume	
w	eurytope Waldarten
(w)	überwiegend in Wäldern
hw	in Feucht- und Nasswäldern
(h)w	in mäßig feuchten Wäldern
(x)w	in trockenen Wäldern
arb	arboricol (auf Bäumen und Sträuchern)
R	an/unter Rinde
m	montan
Sowohl in offenen wie beschatteten Lebensräumen	
h(w)	Arten, die je nach Schwerpunktorkommen überwiegend in nassen bewaldeten oder nassen unbewaldeten Habitaten leben
(h)(w)	Arten, die je nach Schwerpunktorkommen in mittelfeuchten Wäldern oder Freiflächen leben
(x)(w)	Arten, die je nach Schwerpunktorkommen in trockeneren Laub- und Nadelwäldern oder Freiflächen leben
Spezielle Habitate	
Blüt	auf Blüten lauernd
trog	troglobiont/phil (in Höhlen, Kleintierbauten, Kellern etc.)
th	thermophil
syn	synanthrop (an und in Gebäuden)
Wasser	lebt ständig unter Wasser
myrm	myrmecobiont/phil

Die Verteilung der Arten und Individuen einer Zönose nach Lebensräumen, die von den Arten bevorzugt werden, zeigt im Vergleich mit der tatsächlichen Standortvegetation und bei methodisch vergleichbaren Untersuchungsverfahren, ob sich eine standorttypische Zönose entwickelt hat. Es wird jeweils der Lebensraum genannt, in dem die Art regelmäßig auftritt und gewöhnlich auch die größte Häufigkeit aufweist.

Die verwendete Gliederung der Lebensräume wurde ursprünglich für Laufkäfer entwickelt und später für Spinnen modifiziert (PLATEN et al. 1999). Aus diesem Grund sind die Einteilungen für beide Tiergruppen ähnlich, aber nicht deckungsgleich.

Tab. 4: Lebensraumtypen der Laufkäferarten und verwendete Abkürzungen (nach KIELHORN 2005a).

Code	Lebensraum
1	vegetationsarme Ufer, trockenengefallene Teichböden
2	Moore einschließlich Moorwälder
3	eutrophe Verlandungsvegetation (Röhrichte und Großseggenriede)
4	Feucht- und Nasswiesen, Überschwemmungsgebiete in Flussauen
5	Frischwiesen und -weiden frisches bis mäßig trockenes Wirtschaftsgrünland
6	Feucht- und Nasswälder Erlenbruchwälder, Weidengebüsche der Flussufer
7	Mesophile Laubwälder (Eichen-Hainbuchenwald, Schattenblumen-Buchenwald)
8	Bodensaure Mischwälder Kiefern-Traubeneichenwald, Buchen-Eichenwald, Birken- Eichenwald
9	Gehölzsäume, Vorwälder, Hecken
10	<i>Calluna</i> -Heiden
11	Sandtrockenrasen, Halbtrockenrasen, Magerrasen
12	vegetationsarme Rohböden Sand-, Lehm-, Kies- und Schotterflächen, azonal in verschiedenen Pflanzenformationen
13	Ruderalfluren
14	Ackerunkrautfluren
15	Synanthrop (in Häusern, Kellern, Schuttdeponien, Kompost u.a.)

Tab. 5: Schlüssel der bevorzugten Lebensräume der Spinnenarten und verwendete Zahlenkürzel (nach PLATEN et al. 1999, verändert).

Code	Lebensraum
1	vegetationsarme und -freie Ufer von Gewässern
2	oligotrophe und mesotrophe Moore inkl. deren Verlandungszonen und Kleingewässer
3	eutrophe Moore, Röhrichte und Großseggenriede
4	extensiv oder nicht bewirtschaftete Feucht- und Nasswiesen
5	intensiv bewirtschaftete Frischwiesen und -weiden
6	Feucht- und Nasswälder inkl. Weichholz- und Hartholzauen
7	mittelfeuchte Edellaubwälder
8	mäßig trockene bis trockene Laub- und Nadelwälder
9	Waldränder und Ökotone
9a	nasse Waldränder
9b	feuchte Waldränder
9c	trockene Waldränder
10	<i>Calluna</i> -Heiden
11	vegetationsfreie Sand- und Kiesflächen
12	Sandtrocken- und Halbtrockenrasen
13	Buntsandstein-, Kalk-, Porphy- und Mergeltrocken- und Halbtrockenrasen
14	Ruderalfluren inkl. Ackerbrachen
15	Äcker
16	synanthrope Standorte im engeren Sinne
17	Höhlen, Kleintierbauten
18	Felssteppen und subalpine Heiden
19	Steinpackungen, mächtige (>10 cm) Streu- und scherbige Bodenauflagen
?	Schwerpunktorkommen unbekannt

3.3 Determination und Nomenklatur

Die Determination der **Laufkäfer** wurde mit Hilfe der Publikationen von MÜLLER-MOTZFELD (2004) und LINDROTH (1985, 1986) sowie FEDORENKO (1996) und PAILL (2016) durchgeführt. Die Nomenklatur der Arten folgt der zweiten Auflage des Laufkäferbandes in der Reihe der „Käfer Mitteleuropas“ (MÜLLER-MOTZFELD 2004).

Für die Bestimmung der **Spinnen** wurde eine Reihe von Publikationen herangezogen. Beispielhaft genannt werden sollen ALMQUIST (2005, 2006), GRIMM (1985), ROBERTS (1985, 1987, 1993), RŮŽIČKA (2018), RŮŽIČKA & BRYJA (2000) sowie WIEHLE (1960). Eine wesentliche Determinationsgrundlage war darüber hinaus der im Internet verfügbare Bestimmungsschlüssel der Spinnen Europas (NENTWIG et al. 2019). Die Nomenklatur folgt dem „World Spider Catalog, Version 20.5“ (WSC 2019).

Tagfalter und Widderchen wurden mit SETTELE et al. (2015) bzw. HOFMANN (1994) bestimmt. Gefährdungsangaben stammen aus den Roten Listen Brandenburgs (GELBRECHT et al. 2001) und Deutschlands (REINHARDT & BOLZ 2011, RENNWALD et al. 2011). Bei den wissenschaftlichen und deutschen Namen wurde der Rote Liste Deutschlands gefolgt.

4 Ergebnisse

4.1 Laufkäfer

Charakterisierung

Laufkäfer (Carabidae) sind eine Familie aus der artenreichen Insektengruppe der Käfer. Trotz des deutschen Namens Laufkäfer können die meisten Arten gut fliegen. Nur bei einigen Großlaufkäfern ist das Flugvermögen verloren gegangen. Die englische Bezeichnung „ground beetle“ weist auf den Lebensort dieser Käfer hin. Sie leben in der Regel am und sogar im Boden. In unseren Breiten sind wenige Arten in höhere Straten vorgedrungen und leben arboricol auf Bäumen oder in der Krautschicht.

In der Naturschutzarbeit und bei landschaftsökologischen Untersuchungen werden Laufkäfer häufig als Biodeskriptoren verwendet (PLACHTER et al. 2002, TRAUTNER 2017). Habitatbindungen und ökologische Potenz der meisten Arten sind im Vergleich zu anderen Insektengruppen gut erforscht. Hohe Artenzahlen und Abundanzen in einem breiten Spektrum von Biotoptypen bieten die Basis für Analysen der Lebensgemeinschaften, die über das Kriterium der Rote-Liste-Arten hinaus die Bewertung von Lebensräumen ermöglichen.

Laufkäfer reagieren sensibel auf Habitatveränderungen und anthropogene Störungen und dokumentieren in ihrer Artzusammensetzung sich verändernde Bedingungen. Wichtige Faktoren für das Vorkommen bestimmter Arten in einem Lebensraum sind das Klima, die Zusammensetzung des Oberbodens (MÜLLER-MOTZFELD 1989), die Boden- und Luftfeuchte (THIELE 1968), die Lichteinstrahlung bzw. Beschattung und strukturelle Elemente.

Carabiden ernähren sich zum größten Teil räuberisch, ohne dass eine engere Bindung an bestimmte Beutetierarten besteht. Die meisten Arten gelten als Nützlinge, die zum Beispiel in Feldkulturen als Antagonisten von Schnecken oder Schadinsekten wirken (OBERHOLZER et al. 2003, ZALLER et al. 2009). Einige Laufkäferarten sind teilweise oder sogar obligat samenfressend, sie bevorzugen Samen von Gräsern, Dolden- und Kreuzblütlern. Samenfressende Laufkäfer reduzieren den Samenvorrat von Ackerunkräutern in erheblichem Umfang (BOHAN et al. 2011, MARTINKOVÁ et al. 2006).

Der Rückgang der Insektenfauna wirkt sich auch auf die Laufkäfer aus. In verschiedenen europäischen Ländern wurden bei Langzeitstudien Abnahmen der Individuenzahlen von Laufkäfern festgestellt (BROOKS et al. 2012, HALLMAN et al. 2019, HOMBURG et al. 2019). Darüber hinaus verändern sich durch den Klimawandel auch die Aktivitätszeiten der Tiere im Jahresverlauf (POZSGAI et al. 2018).

In Deutschland kommen 566 Laufkäferarten vor (SCHMIDT et al. 2016). In der Checkliste der Laufkäfer Brandenburgs werden 340 Arten gelistet (SCHEFFLER et al. 1999). Diese Checkliste ist mittlerweile veraltet. In verschiedenen Publikationen wurden weitere Laufkäferarten aus Brandenburg gemeldet (ABRAHAM et al. 2019, BARNDT et al. 2002, ESSER et al. 2006, KIELHORN et al. 2005, 2007).

Artenbestand der Laufkäfer

Die Kartierung der Laufkäferfauna erbrachte den Nachweis von 56 Arten (Tab. 9), das entspricht rund 16 Prozent des Brandenburger Artenbestands. Die Gesamtartenzahl ist niedrig. BECKER (1977) fand auf dem Flughafen Köln/Bonn 66 Laufkäferarten. Auf dem Flughafen Berlin-Tempelhof wurden 68

Laufkäferarten gefunden (KIELHORN 2005b), auf dem Flughafen Tegel konnten 97 Arten nachgewiesen werden (KIELHORN 2009a).

Bisher ist erst ein Teil des gesamten Flugplatzes untersucht worden. Mit der Erfassung auf dem südlichen Teil des Flugfelds ist eine Steigerung der Artenzahl zu erwarten. Sicherlich hat auch die niedrige Aktivitätsdichte (es wurden nur 1.255 Tiere erfasst) einen Einfluss auf die Artenzahl. Fangverluste durch Füchse und Wildschweine haben dazu ebenfalls beigetragen, besonders auf den Standorten R6 und R7.

Die häufigste Laufkäferart im Gebiet ist der Große Kahnläufer *Calathus fuscipes*. Er stellt über 40 Prozent der erfassten Laufkäfer. Die höchste Aktivitätsdichte erreichte er in der ruderalisierten Staudenflur R4. Dieser eurytope Laufkäfer kommt bevorzugt (aber nicht nur) in trockenen Lebensräumen vor und toleriert auch Beschattung. In Osteuropa gehört er zu den dominanten Laufkäfern der Agrarlandschaft (LÖVEI & SÁROSPATAKI 1990). *C. fuscipes* ernährt sich räuberisch und ist überwiegend nachtaktiv.

Obwohl nur zwei bewaldete Standorte mit Bodenfallen untersucht wurden, bilden Laufkäfer der Wälder und Waldsäume mit 16 Arten die größte Gruppe im Artenspektrum und stellen 29 Prozent der Arten. Erst danach folgen Laufkäfer der Trockenrasen und Rohböden mit 15 Arten. Laufkäfer der Ruderalfluren sind mit 11 und Laufkäfer der Äcker mit sechs Arten vertreten. Insgesamt dominieren Laufkäfer der offenen Lebensräume den Artenbestand mit 68 Prozent der Arten.

Eine waldbewohnende Laufkäferart wurde in der Checkliste und Roten Liste von SCHEFFLER et al. (1999) noch nicht aufgeführt. *Amara makolskii* wurde bis vor einigen Jahren in Deutschland nicht von der nahe verwandten *A. communis* getrennt. In den letzten Jahren hat sich auch in Deutschland die Auffassung durchgesetzt, dass sie als eigenständige Art zu betrachten ist. Nach BURAKOWSKI (1967) kommt sie vor allem in Wäldern mit Birken vor und ernährt sich (zumindest teilweise) von Birkensamen. Auf dem Flugplatz Rangsdorf trat sie in dem Vorwald R1 und in geringerer Zahl in dem Obstbestand R2 auf, ein Einzeltier wurde in der mit Gehölzen bestandenen Staudenflur R6 gefangen.

Die Verteilung der Laufkäferindividuen eines Standorts nach den Lebensraumpräferenzen gibt Aufschluss darüber, ob sich eine standortgerechte Lebensgemeinschaft etabliert hat (Abb. 11). In den beiden Gehölzbeständen sind Laufkäfer der Wälder und Säume vorherrschend und stellen 77 bzw. 58 Prozent der Tiere. Die Laufkäfergemeinschaft in dem Obstbestand R2 wird stärker von Laufkäfern der angrenzenden Offenflächen beeinflusst.

In allen unbewaldeten Standorten bilden Laufkäfer der Ruderalfluren die größte Gruppe mit 55 bis 79 Prozent der Individuen. Wesentlichen Anteil daran hat die häufigste Art der Untersuchung, der Große Kahnkäfer *Calathus fuscipes*. Er ist in den Standorten R3 bis R7 eudominant, stellt also mindestens 32 Prozent der Tiere (vgl. ENGELMANN 1978).

Laufkäfer der Trockenrasen und Rohböden sind zwar in allen Standorten vertreten, machen aber nur in der ruderalen Staudenflur R7 einen größeren Teil der Laufkäfergemeinschaft aus. Hier stellen sie 42 Prozent der Individuen. Die häufigste Laufkäferart der Trockenrasen in R7 ist *Harpalus pumilus*. Dieser Laufkäfer stellt keine sehr hohen Ansprüche an den Lebensraum und kommt auch in Ruderalfluren und auf Äckern vor. Nach SCHEFFLER et al. (1999) ist er in Brandenburg häufig.

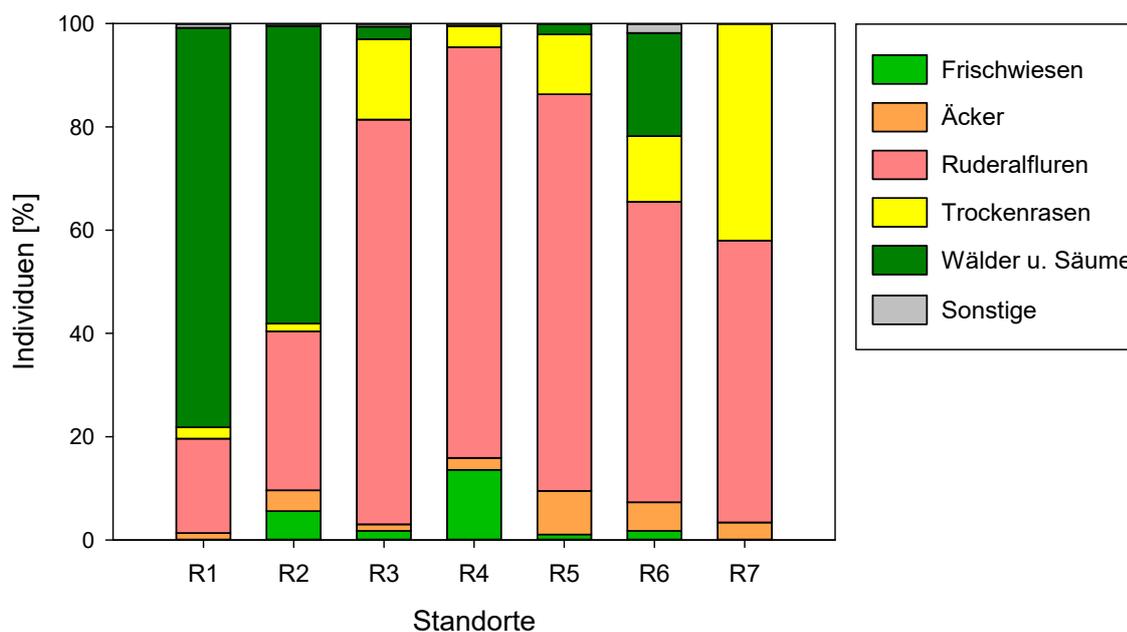


Abb. 11: Verteilung der Laufkäferindividuen aus Bodenfallen und Handfängen nach bevorzugten Lebensräumen der Arten.

Gefährdung und gesetzlicher Schutz

Der festgestellte Artenbestand setzt sich aus häufigen Laufkäfern zusammen, nahezu alle Arten wurden in Brandenburg in die Häufigkeitsklassen „mäßig häufig“ bis „sehr häufig“ eingestuft (SCHEFFLER et al. 1999). Eine Ausnahme bilden *Amara gebleri*, die sich in den letzten Jahren ausgebreitet hat, und *A. makolskii*, die zum Zeitpunkt der Erstellung der Roten Liste nicht als eigenständige Art galt.

Unter den Laufkäfern des Untersuchungsgebiets befindet sich keine Art der Brandenburger Roten Liste. Zwei Arten gelten überregional als gefährdet, nicht jedoch in Brandenburg (Tab. 6).

Viele Laufkäferarten mit einer Präferenz für Sandböden sind in den meisten Bundesländern seltener als in Brandenburg. Daraus resultieren höhere Gefährdungseinschätzungen für Deutschland insgesamt als für das Land Brandenburg. Umgekehrt sind hier Laufkäfer der Lehm- und Mergelböden selten oder fehlen sogar, die andernorts häufig auftreten.

Im Untersuchungsgebiet wurden die psammophilen Laufkäfer *Harpalus autumnalis* und *H. serripes* nachgewiesen. Beide Arten gelten bundesweit als selten und gefährdet (SCHMIDT et al. 2016). In Brandenburg sind sie ein charakteristischer Bestandteil der Fauna von Sandtrockenrasen. Daneben kommen sie in trockenen, lückigen Pionierfluren oder Ruderalfluren, Heiden und sandigen Äckern vor.

Harpalus autumnalis wurde in geringer Individuenzahl auf den Standorten R6 und R7 erfasst. *H. serripes* wurde nur einmal in dem Obstbestand R2 gefunden. Dabei handelt es sich wohl um einen Zufallsfund, wenngleich TRAUTNER & FRITZE (2017a) von Einzelfunden in trockenen Gehölzen und an Waldrändern berichten.

Nach der Bundesartenschutzverordnung sind alle europäischen Großlaufkäfer der Gattungen *Cicindela*, *Carabus* und *Calosoma* besonders geschützt. Dieser pauschale Schutzstatus korrespondiert nicht mit der Seltenheit oder Gefährdung der einzelnen Arten.

Tab. 6: Anzahl der gefährdeten Laufkäferarten nach den Roten Listen von Brandenburg und Deutschland.

Kategorie	Rote Liste Brandenburg	Rote Liste Deutschland
Kategorie 0: Ausgestorben oder verschollen	-	-
Kategorie 1: Vom Aussterben bedroht	-	-
Kategorie 2: Stark gefährdet	-	-
Kategorie 3: Gefährdet	-	2
Kategorie G: Gefährdung anzunehmen	-	-
Kategorie R: Extrem selten	-	-
Kategorie V: Vorwarnliste	-	1
Summe (ohne Vorwarnliste)	0	2

Im Untersuchungsgebiet wurde eine **besonders geschützte** Laufkäferart nachgewiesen, der Hain-Laufkäfer *Carabus nemoralis*. Dieser flugunfähige Großlaufkäfer lebt in Wäldern, besiedelt aber auch offenes Gelände, Gärten und Parks (GRUSCHWITZ 1983, LINDROTH 1985). Trotz seiner Flugunfähigkeit ist er ausbreitungsstark. So kommt er bis in das Berliner Stadtzentrum hinein in Parks und Grünanlagen vor (DEICHSEL 2007). Der Hain-Laufkäfer ist weder in Brandenburg noch überregional in Deutschland gefährdet.

Der aufgelassene Obstbestand R2 ist der Vorkommensschwerpunkt des Hain-Laufkäfers im Untersuchungsgebiet. Hier wurden insgesamt 11 Exemplare erfasst, in dem nahe gelegenen Vorwald R1 vier Tiere. Auf den offenen Standorten wurden nur Einzelexemplare des Hain-Laufkäfers gefunden.

Bewertung

Die Artenzahl der Laufkäfer im Untersuchungsgebiet „Flugfeld ehemalige Bucker-Werke“ ist im Vergleich mit anderen Flugplätzen niedrig, in Brandenburg bedrohte Arten fehlen. Zwei überregional bedrohte Laufkäfer der Trockenrasen wurden in geringer Anzahl nachgewiesen. Diese Laufkäfer sind in Brandenburg häufig und gelten hier als nicht bedroht.

In den bewaldeten Untersuchungsflächen kommt ein besonders geschützter Großlaufkäfer vor, der Hain-Laufkäfer. Diese Art ist weit verbreitet und zählt zu den häufigsten Großlaufkäferarten. Sie ist weder in Brandenburg noch überregional bedroht.

Das Untersuchungsgebiet ist für den Schutz der Laufkäferfauna von **mittlerer Bedeutung**.

Bei der Bewertung ist zu beachten, dass bisher nur ein Teil des gesamten Flugplatzes untersucht wurde. Die Erfassung der Laufkäfer auf dem südlichen Teil des Flugfeldes im kommenden Jahr lässt eine Steigerung der Artenzahl erwarten.

4.2 Spinnen

Charakterisierung

Die Erforschung der Spinnenfauna Brandenburgs hat eine lange Tradition und reicht bis zu Friedrich Dahl zurück, der ab 1898 Kustos der Abteilung Spinnentiere am Museum für Naturkunde Berlin war (z. B. DAHL 1912). Die erste Rote Liste der Brandenburger Spinnenfauna wurde von SACHER (1992) vorgelegt. Eine Checkliste und Rote Liste mit ausführlichen Angaben zur Ökologie und Habitatpräferenz der Arten wurde von PLATEN et al. (1999) publiziert.

Bei dem Einsatz von Bodenfallen bei Laufkäferuntersuchungen werden die am Boden laufaktiven Spinnen automatisch miterfasst. Dieses Material wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ausgewertet. Hinzu kommen weitere Nachweise aus Handfängen zur Erfassung von Laufkäfern und Heuschrecken der Baum- und Strauchschicht.

Spinnen haben alle terrestrischen und semiterrestrischen Lebensräume besiedelt und kommen in sämtlichen Straten der Vegetation vom Boden bis in den Kronenraum von Bäumen vor. Die meisten Arten können sich am Fadenfloß verdriften lassen und besitzen deshalb ein gutes Ausbreitungsvermögen (DUFFEY 1998).

Sie ernähren sich fast ausschließlich räuberisch. Für den Beutefang haben sie unterschiedliche Strategien entwickelt: Während die Netzbauer mit teils äußerst komplizierten Fangnetzen ihrer Beute nachstellen, suchen die Jäger mit hoher Laufaktivität die Beute auf. Die Lauerer wiederum bauen ebenfalls keine Netze, sondern warten z. B. in Blüten auf anfliegende Insekten. Manche haben abenteuerliche Fangmethoden entwickelt wie die Speispinne *Scytodes thoracica*, die aus modifizierten Giftdrüsen Leim auf ihre Beute spuckt und sie dadurch fixiert. Nur wenige Spinnen zeigen eine Spezialisierung auf bestimmte Beutetiere wie Ameisen, Asseln oder andere Spinnen (CUSHING 2012, PEKÁR & TOFT 2015).

Der Kenntnisstand zu den ökologischen Ansprüchen und Habitatpräferenzen der einzelnen Arten ist sehr umfangreich (z. B. HÄNGGI et al. 1995, MARTIN 1991, PLATEN 2000). Dadurch sind Spinnen als Indikatorgruppe für landschaftsökologische und naturschutzfachliche Fragestellungen besonders gut geeignet (BARTHEL 1998).

Deutschlandweit sind 989 Spinnenarten etabliert (BLICK et al. 2016). PLATEN et al. (1999) listeten 641 Spinnenarten für Brandenburg auf. Wie die Liste der Laufkäfer ist auch diejenige der Spinnen überarbeitungsbedürftig. Von verschiedenen Autoren wurden Neufunde für Brandenburg gemeldet (BARNDT et al. 2002, JAKOBITZ & von BROEN 2001, KIELHORN 2007, 2009b, 2010, 2016, MARTIN 2009 u. a.).

Artenbestand der Spinnen

Im Untersuchungsgebiet wurden 136 Spinnenarten nachgewiesen, rund 21 Prozent des Brandenburger Artenbestands (Tab. 10). Aus Bodenfallenfängen stammen 100 Arten, durch Handaufsammlungen konnten weitere 36 Arten erfasst werden. Im Vergleich mit anderen (ehemaligen) Flugplätzen liegt die Artenzahl im oberen Bereich. Auf dem ehemaligen Flugplatz Karlsruhe wurden 123 Spinnenarten nachgewiesen (HEMM et al. 2012). Auf dem Flughafen Tempelhof wurden 112 Arten (KIELHORN 2005b) und auf dem Flugplatz Tegel 171 Arten erfasst (KIELHORN 2009a).

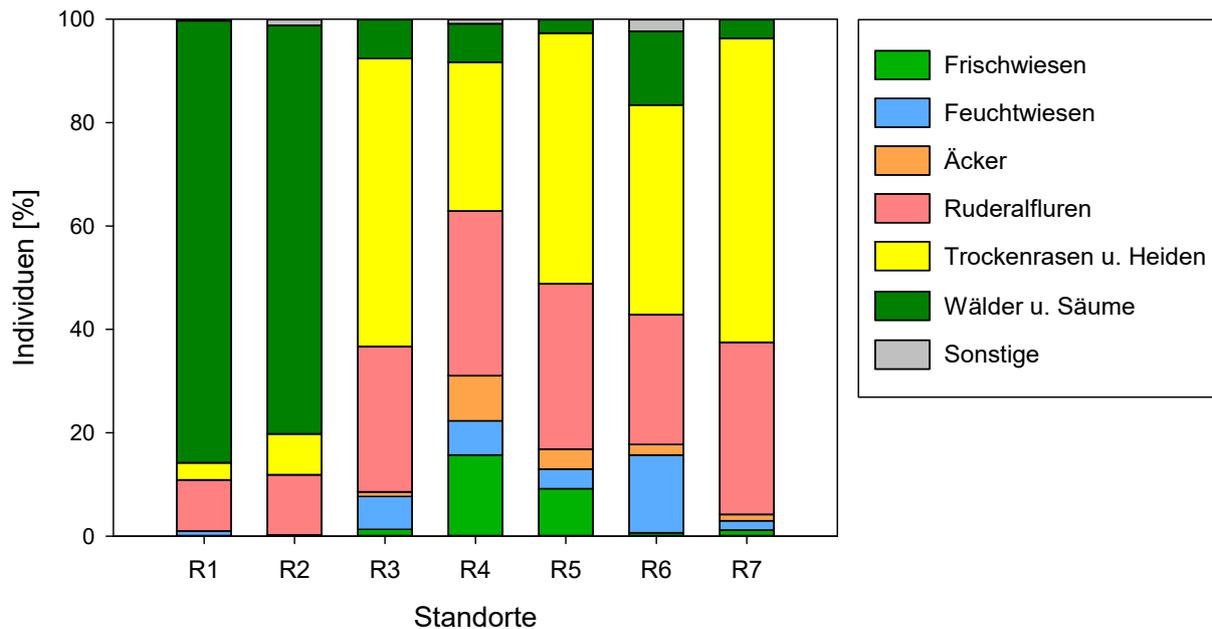


Abb. 12: Verteilung der Spinnenindividuen aus Bodenfallen und Handfängen nach bevorzugten Lebensräumen der Arten.

Die nachgewiesenen Arten gehören zu 23 verschiedenen Familien. Die Zwergspinnen (Linyphiidae) sind mit 31 Arten die artenreichste Familie. Danach folgen Plattbauchspinnen (Gnaphosidae) mit 18 und Wolfspinnen (Lycosidae) mit 14 Arten. Auf der Ebene der Individuen dominieren dagegen die Wolfspinnen, sie stellen über die Hälfte der 2.376 erfassten Tiere. Trotz ihrer hohen Artenzahl haben Zwergspinnen im Gesamtfang der Individuen nur einen geringen Anteil von neun Prozent. Deutlich häufiger sind dagegen Plattbauchspinnen mit über 13 Prozent der Tiere.

In der Rangfolge der Arten nach Häufigkeit der Individuen steht eine Wolfspinne an der Spitze. Von *Pardosa saltans* wurden 781 Tiere gefangen, das ist nahezu ein Drittel der insgesamt gefangenen Individuen. *P. saltans* ist in Brandenburg ein typischer Waldbewohner und nur sehr selten im Offenland anzutreffen. Dementsprechend wurden fast alle Tiere dieser Art in den beiden bewaldeten Standorten gefangen, nur wenige Einzeltiere wurden auf anderen Flächen gefunden.

Der Artenbestand setzt sich aus Spinnen mit einer Reihe unterschiedlicher Lebensraumpräferenzen zusammen. Die artenreichsten Gruppen sind Spinnen der Trocken- und Halbtrockenrasen sowie Arten der trockeneren Mischwälder. An dritter Stelle folgen Spinnen der Ruderalfluren. Anders als bei den Laufkäfern kommen im Artenbestand der Spinnen die Bewohner trockener Offenflächen zahlreicher vor. Fasst man allerdings ähnliche Lebensräume zusammen, sind Spinnen der Wälder und Säume mit 54 Arten die größte Gruppe noch vor den Spinnen der Trockenrasen und Heiden.

Betrachtet man die Verteilung der Spinnenindividuen nach Lebensraumpräferenzen in den einzelnen Standorten (Abb. 12), lässt sich in den beiden Gehölzbeständen R1 und R2 eine von waldbewohnenden Arten geprägte Spinnengemeinschaft erkennen. Trotz der geringen Größe der Bestände sind sie offenbar ausreichend für eine Etablierung dieser Arten.

Wie bereits am Gesamtartenbestand zu erkennen war, spielen bei den Spinnen Arten der Trockenrasen eine größere Rolle als bei den Laufkäfern. Dementsprechend stellen Bewohner der Trockenrasen in zwei Standorten mit einer zum Teil lückigen Krautschicht (R3 und R7) jeweils über 50 Prozent der

Individuen. Auf der trockenen Grünlandbrache R5 machen Spinnen der Trockenrasen mit 48 Prozent annähernd die Hälfte der Tiere aus. Ein weiterer Unterschied zu der Zusammensetzung der Laufkäfergemeinschaften besteht im Auftreten von Arten der Feuchtwiesen. Es handelt sich dabei um die eurytopen Wolfspinnen *Pardosa palustris* und *P. prativaga*. Sie erreichen in feuchtem Grünland sehr hohe Aktivitätsdichten, kommen aber auch in trockeneren Wiesen und auf Brachen vor.

Gefährdung und gesetzlicher Schutz

Von den 136 Spinnenarten des Untersuchungsgebiets stehen 16 auf der Roten Liste Brandenburgs (Tab. 7). Das entspricht einem Anteil von knapp 12 Prozent. Überregional sind vier Arten in ihrem Bestand bedroht, weitere sechs stehen auf der Vorwarnliste.

Besondere Hervorhebung verdient der **Erstnachweis** einer Art für das Land Brandenburg. Die Zwergspinne *Porrhomma microcavense* wurde im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Nähere Angaben zu dieser sehr seltenen Spinnenart werden weiter unten gemacht.

Nahezu 70 Prozent der in Brandenburg bedrohten Spinnenarten des Untersuchungsgebiets kommen bevorzugt auf Trockenrasen und in Heiden vor. Die vier überregional bedrohten Arten sind ebenfalls Spinnen der Trockenrasen. Dagegen stehen nur drei der insgesamt 54 Arten der Wälder und Waldsäume auf der Roten Liste Brandenburgs. Die Verteilung der bedrohten Arten auf die einzelnen Untersuchungsflächen zeigt eine geringere Bedeutung der bewaldeten Standorte mit jeweils nur zwei Arten der Brandenburger Roten Liste. Drei überregional bedrohte Arten wurden auf den Offenstandorten R3 und R7 gefunden, das Maximum bei den Brandenburger Rote-Liste-Arten wurde ebenfalls auf dem Standort R3 mit acht Arten erreicht.

Tab. 7: Anzahl der gefährdeten Spinnenarten nach den Roten Listen von Brandenburg und Deutschland.

Kategorie	Rote Liste Brandenburg	Rote Liste Deutschland
Kategorie 0: Ausgestorben oder verschollen	-	-
Kategorie 1: Vom Aussterben bedroht	-	-
Kategorie 2: Stark gefährdet	1	-
Kategorie 3: Gefährdet	12	2
Kategorie G: Gefährdung anzunehmen	2	2
Kategorie R: Extrem selten	1	-
Kategorie V: Vorwarnliste	-	6
Summe (ohne Vorwarnliste)	16	4

Während manche Tiergruppen durch die Bundesartenschutzverordnung pauschal unter Schutz gestellt werden, sind nur fünf Spinnenarten in Deutschland besonders oder streng geschützt. Das sind weniger als ein Prozent der nahezu 1.000 Arten, die in Deutschland vorkommen. Offensichtlich wurde nicht berücksichtigt, dass Spinnen als Nützlinge eine für den Menschen wichtige Rolle im Ökosystem spielen. Europarechtlich geschützte Arten kommen in Deutschland nicht vor.

Im Untersuchungsgebiet wurden keine gesetzlich geschützten Spinnenarten nachgewiesen.

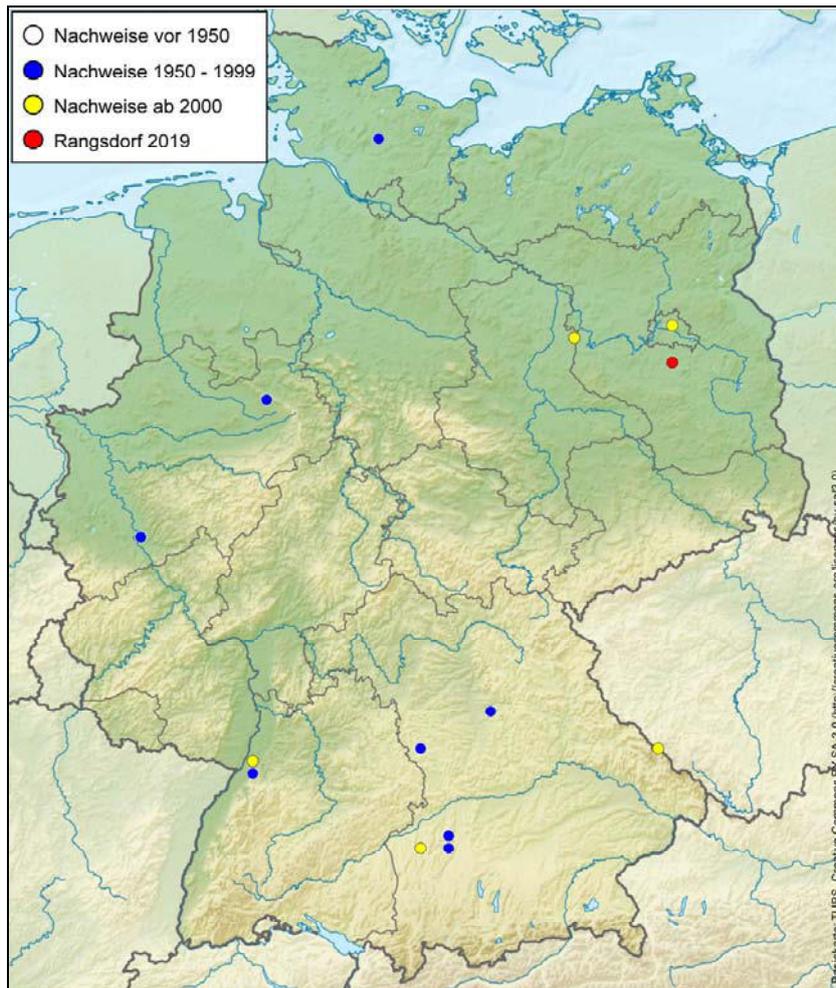


Abb. 13: Nachweise der Zwergspinne *Porrhomma microcavense* in Deutschland. Messtischblatt-Rasterkarte nach dem Atlas der Spinnentiere Europas (ARACHNOLOGISCHE GESELLSCHAFT 2019), verändert.

Bemerkenswerte Arten

Zu ausgewählten Arten des Untersuchungsgebiets werden im Folgenden Informationen über ihre Verbreitung, Gefährdung und Ansprüche an den Lebensraum gegeben.

Porrhomma microcavense WUNDERLICH, 1990

Neufund für Brandenburg in Deutschland nicht gefährdet

Die Zwergspinne *Porrhomma microcavense* wurde von WUNDERLICH (1990) nach Exemplaren aus der Nähe von Bielefeld beschrieben. In Deutschland wurde *P. microcavense* bisher aus Nordrhein-Westfalen, Bayern, Baden-Württemberg, Berlin, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein gemeldet (Abb. 13). Die meisten Nachweise stammen aus Bayern.

HELSDINGEN & IJLAND (2011) stellten eine Übersicht der verschiedenen Biotoptypen zusammen, in denen die Art gefunden wurde. Darunter befinden sich Birkenwälder, Fichtenwälder, Feuchtheiden, Überschwemmungswiesen und Teichufer. In Sachsen-Anhalt wurde sie in einem Buchen-Eichen-Altbestand nachgewiesen (KIELHORN 2015), in Berlin kam sie auf dem Friedhof Weißensee vor (BUCHHOLZ et al. 2016). Im Untersuchungsgebiet wurde ein Weibchen der Art in dem Vorwald R1 mit Bodenfallen nachgewiesen.

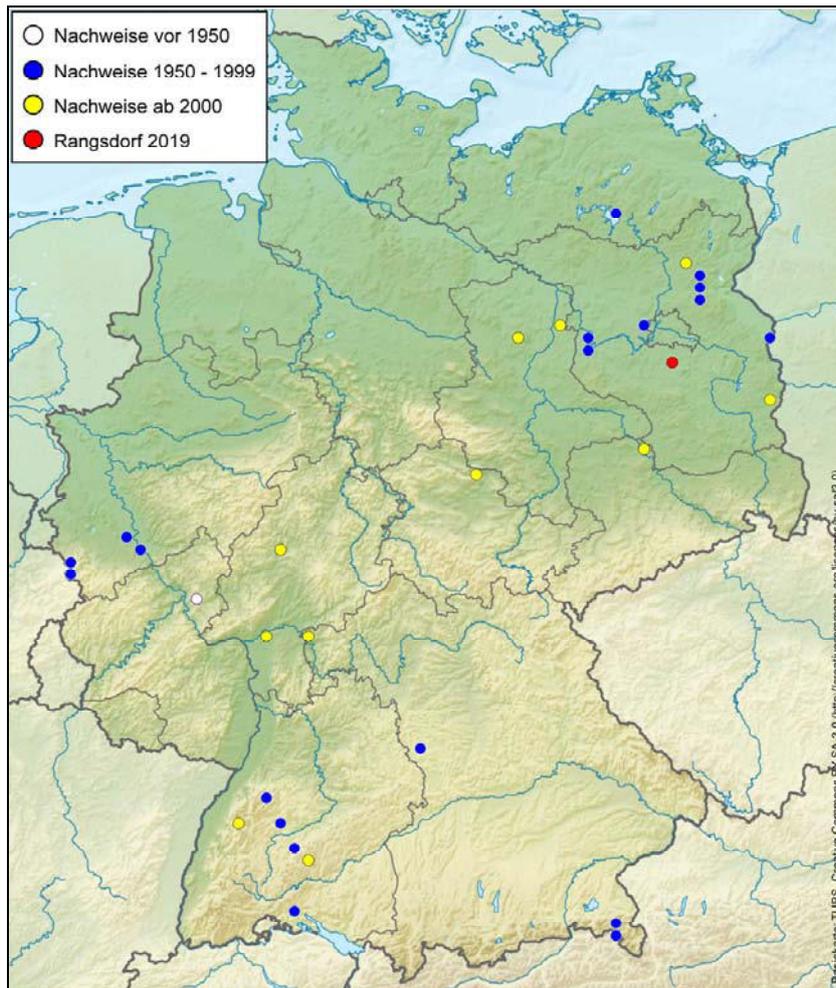


Abb. 14: Nachweise der Zwergspinne *Thyrostheneus biovatus* in Deutschland. Messtischblatt-Rasterkarte nach dem Atlas der Spinnentiere Europas (ARACHNOLOGISCHE GESELLSCHAFT 2019), verändert.

Die verkleinerten Augen der Art sind ein Hinweis auf einen unterirdischen Lebensraum (vgl. RŮŽIČKA et al. 2013). Es wird vermutet, dass sie in den Gängen von Wühlmäusen lebt. Diese versteckte Lebensweise könnte auch die geringe Nachweisdichte von *P. microcavense* erklären.

***Thyrostheneus biovatus* (O. P.-CAMBRIDGE, 1875) in Brandenburg nicht gefährdet
in Deutschland Gefährdung anzunehmen**

Thyrostheneus biovatus lebt in Ameisennestern verschiedener *Formica*-Arten. Hier legen die Weibchen auch ihre Eier ab. Die Spinnen fressen Ameiseneier und kleine Ameisenlarven, aber auch Milben und andere Ameisengäste (PARMENTIER 2016). Wie die Spinnen sich vor Angriffen der aggressiven Ameisen schützen, ist nicht bekannt. Der Schutz scheint nicht perfekt zu sein, CHERIX & BOURNE (1980) fanden einzelne Exemplare von *T. biovatus*, die von *Formica lugubris* als Beute in das Nest eingetragen wurden. PARMENTIER (2016) nimmt an, dass die Tiere sich durch chemische Mimikry tarnen.

Aufgrund ihrer engen Bindung an Ameisennester wird *T. biovatus* nur vereinzelt außerhalb der Nester beobachtet. Die Art gilt deshalb als selten. Bei gezielter Nachsuche wurde sie aber in einem großen Teil der untersuchten Ameisennester gefunden (PARMENTIER 2016).

In Deutschland gibt es wenige Nachweise von *T. biovatus* (Abb. 14). Eine Einschätzung der Gefährdungssituation der Art ist deshalb schwierig. Im Untersuchungsgebiet wurde ein Weibchen auf der lückigen Ruderalflur des Standorts R7 gefunden.

Bewertung

Im Vergleich mit anderen (ehemaligen) Flugplätzen liegt die Artenzahl der Spinnen auf dem Flugplatz Rangsdorf im oberen Bereich. Von 136 erfassten Spinnenarten stehen 16 auf der Roten Liste Brandenburgs. Das entspricht einem Anteil von knapp 12 Prozent. Darüber hinaus wurde eine Spinnenart erstmals im Land Brandenburg nachgewiesen. Überregional sind vier Arten in ihrem Bestand bedroht, weitere sechs stehen auf der Vorwarnliste. Keine der Arten ist gesetzlich geschützt.

Das Untersuchungsgebiet ist **wertvoll** für den Schutz der Brandenburger Spinnenfauna.

An den Lebensraumpräferenzen der Rote-Liste-Arten lässt sich die Bedeutung unterschiedlicher Biotoptypen im Untersuchungsgebiet für die Spinnenfauna ablesen. Der überwiegende Teil der Arten kommt in Trockenrasen und Heiden vor, wenige Arten in anderen Lebensräumen (Laubwälder, Wald-ränder, Ruderalfluren und synanthrope Standorte). Die vier überregional bedrohten Arten sind sämtlich Spinnen der Trockenrasen.

Offene, trockene Standorte mit lückiger Vegetationsdeckung (R3, R7) sind im Untersuchungsgebiet wertvoll für den Schutz der Spinnenfauna. Bewaldete Standorte und Flächen mit Gehölzaufwuchs sind dagegen von geringerer Bedeutung.

4.3 Nachtkerzenschwärmer und Großer Feuerfalter

Nachtkerzenschwärmer *Proserpinus proserpina*

Der Nachtkerzenschwärmer ist als Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in Deutschland streng geschützt. Er gilt in Deutschland nicht als gefährdet (RENNWALD et al. 2011), in Brandenburg steht er auf der Vorwarnliste (GELBRECHT et al. 2001). In Berlin wurde die Art als Wanderfalter nicht in die Rote Liste aufgenommen (GERSTBERGER et al. 1991).

Die Raupen dieses wärmeliebenden Nachtfalters entwickeln sich an verschiedenen Arten von Weidenröschen und Nachtkerzen. Von besonderer Bedeutung als Entwicklungspflanzen sind das Zottige Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*), die Gemeine Nachtkerze (*Oenothera biennis*) und das Schmalblättrige Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*). Entsprechend dem Wuchsort dieser Pflanzen finden sich Populationen des Nachtkerzenschwärmers einerseits an Ufern, Grabenrändern, in Feuchtwiesenbrachen und ähnlichen Lebensräumen, andererseits auf Bahnbrachen, Baustellen und trockenen Ruderalstandorten. Auf Industriebrachen im Ruhrgebiet wurde aktuell eine Ausbreitung der Art festgestellt (BODINGBAUER & HÖRREN 2019).

Der Nachtkerzenschwärmer ist ein sehr mobiler Schmetterling, dessen Bestände stark schwanken. Nachweise gelingen an einem Fundort oft nur einmal oder erneut erst nach mehreren Jahren (RENNWALD 2005). Die Lebensdauer der Falter beträgt nur zwei bis drei Wochen. Im Gegensatz zu den meisten anderen Nachtfaltern fliegen sie nachts nicht ans Licht, sondern nur in der Dämmerung. Beobachtungen am Licht haben aber grundsätzlich den Nachteil, dass damit kein Bodenständigkeitsnachweis geführt werden kann. Viele Falterarten können große Strecken zurücklegen und werden auch in Lebensräumen angetroffen, in denen sie sich nicht fortpflanzen können.

Als einzige geeignete Entwicklungspflanze kommt im Untersuchungsgebiet die Gewöhnliche Nachtkerze vor (Abb. 15, Abb. 16). Es wurden insgesamt 95 Sprosse auf die charakteristischen Fraßspuren der Raupe des Nachtkerzenschwärmers hin untersucht. In keinem Fall wurden Fraßspuren gefunden. Die Nachsuche nach den Raupen selbst war deshalb nicht erforderlich.

Spuren oder Entwicklungsstadien des Nachtkerzenschwärmers wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen.

Großer Feuerfalter *Lycaena dispar*

Der Große Feuerfalter ist eine Art der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Damit zählt er wie der Nachtkerzenschwärmer zu den in Deutschland streng geschützten Schmetterlingen. Aufgrund des Rückgangs von Feuchtgebieten wurde er zu den am stärksten gefährdeten Insekten Europas gezählt (PULLIN et al. 1998). In Brandenburg wurde die Art als stark gefährdet eingestuft (GELBRECHT et al. 2001), in Deutschland ist sie gefährdet (REINHARDT & BOLZ 2011).

Der Große Feuerfalter entwickelt sich an nicht-sauren Ampfer-Arten, bevorzugt an Flussampfer (*Rumex hydrolapathum*), aber auch an Stumpfbläättrigem und Krausem Ampfer (*R. obtusifolius* und *R. crispus*). In Brandenburg war die Art früher ausschließlich an Flussampfer zu finden. In den letzten Jahrzehnten ist sie häufiger geworden und belegt nun auch die beiden anderen Ampfer-Arten (KÜHNE et al. 2001). Mittlerweile entwickeln sich in Brandenburg zwei Generationen des Großen Feuerfalters pro Jahr. Auch in anderen europäischen Ländern wurden Ausbreitungstendenzen der Art festgestellt (LINDMAN et al. 2015, PROESS et al. 2016).

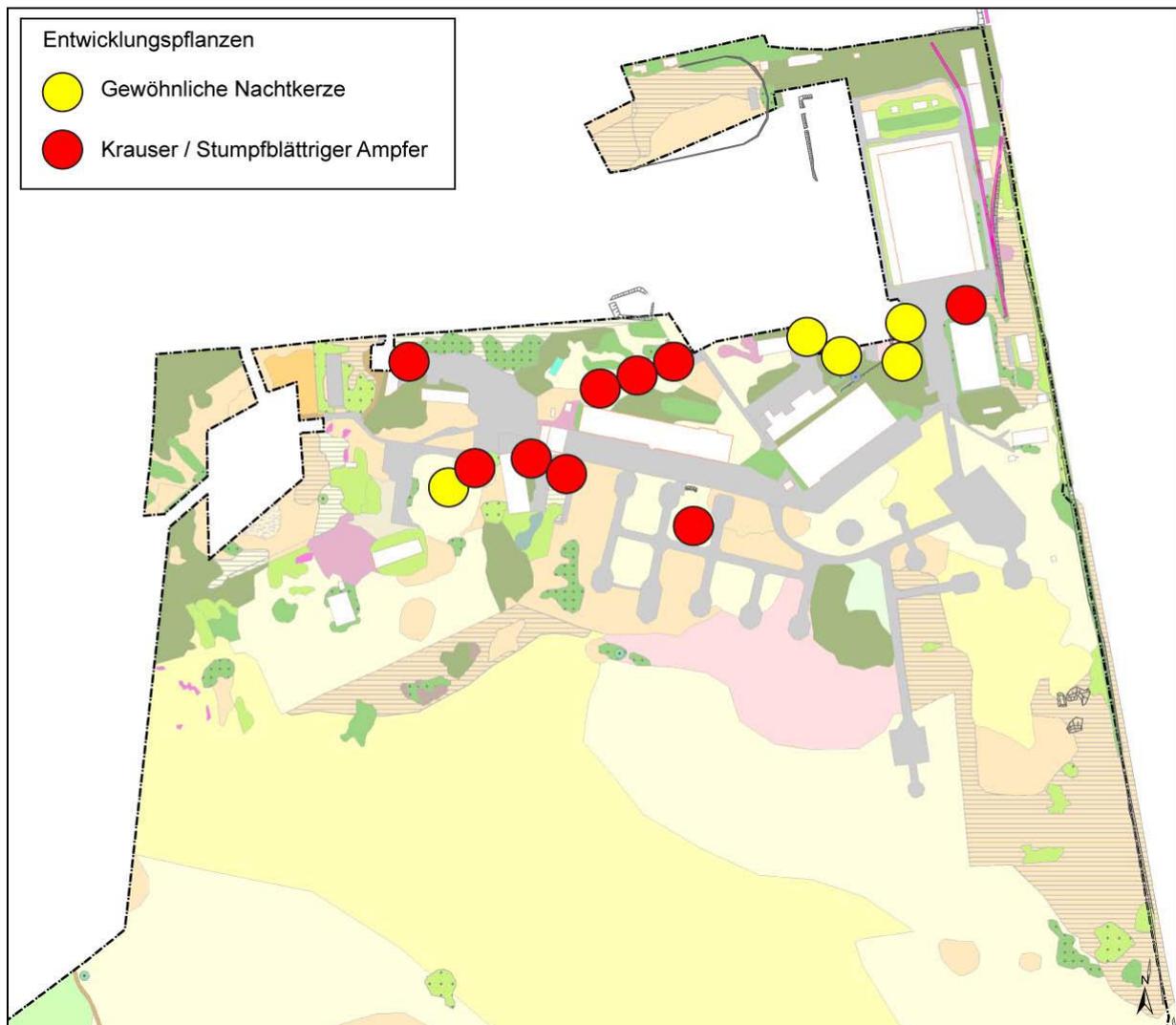


Abb. 15: Vorkommen von Entwicklungspflanzen des Nachtkerzenschwärmers und des Großen Feuerfalters im Untersuchungsgebiet. Punkte stehen im Regelfall für mehrere Sprosse bzw. Pflanzen (Kartengrundlage Biotoptypenkartierung 2018).

Die aktuelle Verbreitungskarte zeigt ein nahezu flächendeckendes Vorkommen im östlichen Brandenburg (GELBRECHT et al. 2016). Allerdings ist zu beachten, dass mit der Beobachtung des Falters nicht automatisch auch die Bodenständigkeit eines Vorkommens belegt ist (s. unten). Insbesondere die Weibchen legen auf der Suche nach Pflanzen zur Eiablage weite Strecken zurück und werden dabei auch in ungeeigneten Lebensräumen beobachtet. Aufgrund der aktuellen Häufigkeit des Großen Feuerfalters kann die Art „kaum als gefährdet bewertet werden“ (GELBRECHT et al. 2016).

Der Große Feuerfalter kommt vorwiegend in feuchteren Lebensräumen an Gewässeruferrn und Grabenrändern vor, im Zuge der Nutzung von Stumpflättrigem und Krausem Ampfer besiedelt er außerdem Grünland, Brachen und Ruderalfluren mit Vorkommen dieser beiden Ampfer-Arten. Das Weibchen legt die Eier zumeist auf die Blattoberseite der Nahrungspflanze nahe der Mittelrippe ab. Gut besonnte Pflanzen werden bevorzugt. Die Eier haben eine charakteristische Struktur, an der man sie von anderen Eigelegen an Ampfer unterscheiden kann.



Abb. 16: Bestand der Gewöhnlichen Nachtkerze auf dem Bunker im Nordteil des Untersuchungsgebiets (13.07.2019).

Im Untersuchungsgebiet kommt als potenzielle Entwicklungspflanzen der Krause Ampfer vor. Insgesamt wurden 19 Pflanzen gezählt (Abb. 15). Der Krause Ampfer hat den Nachteil, dass die Blätter im Verlauf des Sommers vertrocknen und oft keine neuen Blätter gebildet werden. Die zweite Generation der Feuerfalter findet dann keine Möglichkeit zur Eiablage (LINDMAN et al. 2015). Das war auch im Untersuchungsgebiet der Fall. Bei dem zweiten Kartierungsdurchgang am 03.09. hatten nur wenige Pflanzen eine Blattrosette. Weder beim ersten noch beim zweiten Kartierungsdurchgang konnten Eier, Eihüllen oder Larven des Großen Feuerfalters gefunden werden.

Entwicklungsstadien des Großen Feuerfalters wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen.

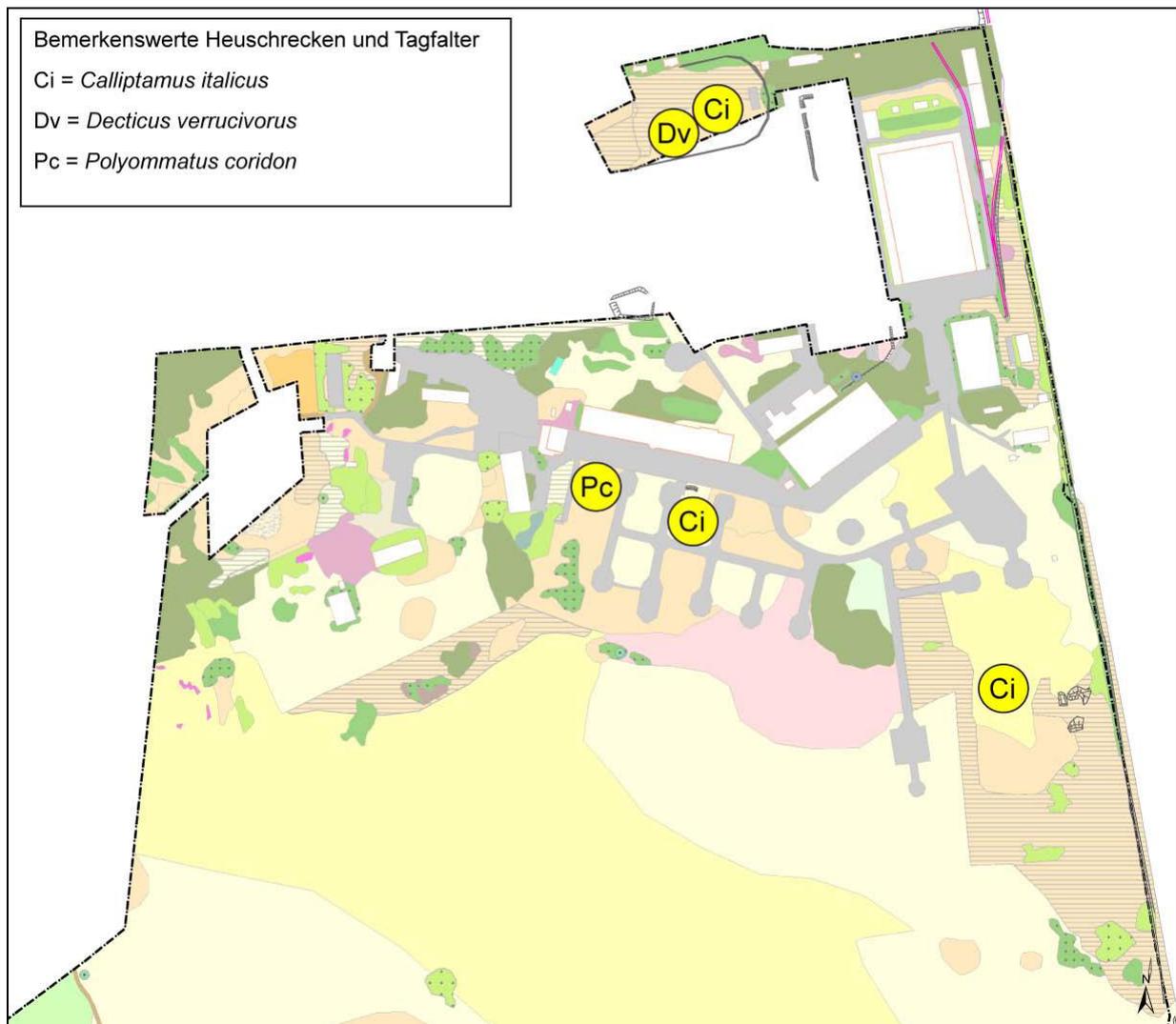


Abb. 17: Nachweispunkte der Italienischen Schönschrecke (Ci), des Warzenbeißers (Dv) und des Silbergrünen Bläulings (Pc) im Untersuchungsgebiet (Kartengrundlage Biotoptypenkartierung 2018).

4.4 Beobachtungen aus anderen Tiergruppen

Im Folgenden werden Zufallsbeobachtungen von Tagfaltern und Widderchen sowie Heuschrecken dargestellt. Diese Artengruppen wurden nicht kartiert, die Ergebnisse geben also keinesfalls den tatsächlichen Artenbestand dieser Gruppen im Gebiet wieder.

Das Jahr 2019 war aufgrund der Dürre des vorangegangenen Jahres kein gutes Falterjahr. Auf dem Flugplatz Rangsdorf flogen nur wenige Falter. Häufiger waren Tagfalter vor allem im Bereich des Standorts R6 (s. auch Abb. 7). Hier kam auch das Sechsfleck-Widderchen vor.

Es wurden 10 Tagfalterarten und ein Widderchen beobachtet (Tab. 8). Fünf der Tagfalterarten und das Widderchen sind besonders geschützt. Mit einer Ausnahme sind alle Arten in Brandenburg häufig und verbreitet. Der **Silbergrüne Bläuling** *Polyommatus coridon* ist die einzige Art der Brandenburger Roten Liste (GELBRECHT et al. 2001). Er lebt auf Trockenrasen und in mageren Grasfluren. Für die Entwicklung der Larven ist der Silbergrüne Bläuling in Ostdeutschland auf die Bunte Kronwicke angewiesen. Im Untersuchungsgebiet flog ein Exemplar südlich des Flughafengebäudes (Abb. 17).

Tab. 8: Beobachtungen von Tagfaltern und Widderchen im Untersuchungsgebiet. Gefährdungsangaben nach GELBRECHT et al. (2001), REINHARDT & BOLZ (2011), RENNWALD et al. (2011); § = besonders geschützt nach BNatSchG.

Art	RL BB	RL D	GS	ÖT
Pieridae –Weißlinge				
<i>Gonepteryx rhamni</i> (LINNAEUS, 1758) Zitronenfalter	*	*		M2
<i>Pieris rapae</i> (LINNAEUS, 1758) Kleiner Kohlweißling	*	*		U
Lycaenidae –Bläulinge				
<i>Lycaena tityrus</i> (PODA, 1761) Brauner Feuerfalter	*	*	§	M1
<i>Polyommatus coridon</i> (PODA, 1761) Silbergrüner Bläuling	3	*	§	X1
<i>Polyommatus icarus</i> (ROTTEMBURG, 1775) Hauhechel-Bläuling	*	*	§	M1
Nymphalidae – Edelfalter				
<i>Aphantopus hyperantus</i> (LINNAEUS, 1758) Schornsteinfeger	*	*		M1
<i>Coenonympha glycerion</i> (BORKHAUSEN, 1788) Rotbraunes Wiesenvögelchen	*	V	§	M1
<i>Coenonympha pamphilus</i> (LINNAEUS, 1758) Kleines Wiesenvögelchen	*	*	§	M1
<i>Melanargia galathea</i> (LINNAEUS, 1758) Schachbrettfalter	*	*		M1
<i>Vanessa cardui</i> (LINNAEUS, 1758) Distelfalter	*	*		U
Zygaenidae – Widderchen				
<i>Zygaena filipendulae</i> (LINNAEUS, 1758) Sechsfleck-Widderchen	*	*	§	M1

ÖT = Ökologischer Typ nach SETTELE et al. (1999) leicht verändert: U = Ubiquist, M1 = mesophile Art des Offenlandes, M2 = mesophile Art gehölzreicher Übergangsbereiche, X1 = xerothermophile Art des Offenlandes

Bei der Suche nach Vorkommen von Sandlaufkäfern im Gebiet wurde mehrfach die **Italienische Schönschrecke** *Calliptamus italicus* beobachtet (Abb. 17). Die Italienische Schönschrecke ist eine besonders wärmeliebende Art. Sie besiedelt Felssteppen, Steinschutthalden, Sanddünen, ruderale Trockenrasen, Sandheiden und junge Ackerbrachen. *C. italicus* bevorzugt eine heterogene Vegetationsstruktur mit Offenstellen und dichter Krautschicht (HÖHNEN et al. 2000, MAAS et al. 2002). Die Art ist gut flugfähig und kann laut BROSE (1997) zur Besiedlung neuer Lebensräume Distanzen von mehreren Kilometern im Flug überwinden.

Die Italienische Schönschrecke ist besonders geschützt. Sie gilt deutschlandweit als stark gefährdet (MAAS et al. 2011) und in Brandenburg als vom Aussterben bedroht (KLATT et al. 1999). Diese Einstufung ist zumindest für Brandenburg nicht mehr aufrechtzuerhalten. In den letzten Jahren ist die Italienische Schönschrecke häufiger geworden und kommt in geeigneten Lebensräumen zum Teil in großer Zahl vor.

Neben der Italienischen Schönschrecke wurde vor allem auf den teilversiegelten Flächen an den Gebäuden die **Blaflügelige Ödlandschrecke** *Oedipoda caerulescens* beobachtet. Sie ist wie *C. italicus* besonders geschützt. In Brandenburg ist sie aber nicht bedroht und auch bundesweit steht sie bisher nur auf der Vorwarnliste.

Nur in der lückigen Ruderalflur des Standort R7 wurde der **Warzenbeißer** *Decticus verrucivorus* nachgewiesen (Abb. 17). Der Warzenbeißer ist eine der größten und schwersten mitteleuropäischen Heuschrecken. Die tagaktive Art hält sich meist am Boden auf und fliegt erst bei stärkerer Störung auf. Sie ernährt sich überwiegend räuberisch (DETZEL 1998).

Als Lebensräume werden Trocken- und Halbtrockenrasen, Sandheiden, Ackerbrachen auf Sand, aber auch frische Wiesen besiedelt. Voraussetzung für das Vorkommen des Warzenbeißers ist eine kurzrasige Vegetation mit offenen Bodenstellen. Zugleich müssen Versteckmöglichkeiten in höherer Vegetation vorhanden sein.

Der Warzenbeißer wird in der Roten Liste Deutschlands als gefährdet eingestuft. In Brandenburg ist er noch etwas häufiger und steht auf der Vorwarnliste. Er ist vor allem durch Nutzungsaufgabe und nachfolgende Verbuschung seines Lebensraums bedroht, reagiert aber andererseits negativ auf zu intensive Nutzung (SCHUMACHER & FARTMANN 2003).

5 Hinweise zu Auswirkung und Kompensation einer Bebauung

Die geplante Bebauung bzw. Neunutzung von Gebäuden im Nordteil des Untersuchungsgebiets wird auf die dort befindliche Arthropodenfauna einen negativen Einfluss ausüben. Auch wenn es nicht zu großflächiger Neuversiegelung kommt, sind eine gärtnerische Umgestaltung von Brachflächen und eine intensivere Nutzung durch Anwohner zu erwarten. Der daraus resultierende Lebensraumverlust kann zu einer Beeinträchtigung der lokalen Populationen von gefährdeten Arten führen.

Das südlich angrenzende Flugfeld bietet verschiedene Möglichkeiten zur Kompensation der Bebauung. Voraussetzung ist eine Untersuchung der Fauna im Vorfeld der Umsetzung von Maßnahmen, um eine Schädigung von dort bereits bestehenden Populationen wertgebender Arten zu vermeiden.

Generell sollte durch verschiedene Maßnahmen eine größere Heterogenität in der Grasflur des Flugfelds erreicht werden. Dazu zählt ein Beweidungskonzept, in dem einzelne Teilflächen kurz und intensiv beweidet werden, die Vegetation auf anderen Flächen aber längere Zeit ungestört aufwachsen kann. Um den Verbiss von Problemgräsern sicherzustellen, sollte eine frühe Beweidung im März/April durchgeführt werden. Damit keine Entwicklungsstadien von Tagfaltern geschädigt werden, ist eine spätere Beweidung erst wieder ab Oktober möglich.

Eine wichtige Maßnahme ist die Schaffung von Rohbodenflächen durch das Abschieben des Oberbodens. Auf diesen Flächen können sich darauf spezialisierte Arten ansiedeln. Auch für Arten der Trockenrasen, die oft eine lückige Vegetationsdeckung bevorzugen, sind Rohbodenflächen eine wirkungsvolle Fördermaßnahme. Die Erfassung der Spinnen im Untersuchungsgebiet hat gezeigt, dass Spinnen der Trockenrasen den größten Teil der gefährdeten Arten stellen.

In der recht blütenarmen Grasflur des Flugfelds ist eine Erhöhung des Blütenangebots von großer Bedeutung, um eine Ansiedlung bzw. Förderung blütenbesuchender Insekten zu fördern (z. B. Wildbienen, Tagfalter). Das kann zum Beispiel durch eine Ansaat mit Regiosaatgut geschehen.

Die Anlage von Temporärgewässern mit offenen Ufern bietet Ansiedlungsmöglichkeiten für eine Vielzahl von Insektenarten. Zum Beispiel bilden Laufkäfer der offenen Ufer sehr artenreiche Lebensgemeinschaften. Wichtig ist ein ausgeprägter Wechsel der Wasserstände, um immer wieder vegetationsarme Offenflächen entstehen zu lassen. Eine Nutzung der Gewässer als Tränken für Weidetiere ist durchaus möglich, wenn ein zu starker Vertritt der offenen Schlammfluren verhindert wird. Das ist durch Auskoppeln einzelner Gewässer oder von Teilbereichen der Ufer möglich.

6 Zusammenfassung

Die Laufkäfer- und Spinnenfauna im Nordteil des ehemaligen Flugfelds Bucker-Werke wurde 2019 auf sieben ausgewählten Standorten untersucht. Die Flächen sind repräsentativ für die verschiedenen im Gebiet vorhandenen Biotoptypen. Es handelt sich um trockene Brachen und Staudenfluren, einen trockenen Vorwald und einen ehemaligen Obstbestand.

Es wurden 56 Laufkäferarten und 139 Spinnenarten nachgewiesen. Die Zahl der Laufkäferarten ist im Vergleich zu Ergebnissen von anderen (ehemaligen) Flugplätzen niedrig, die Zahl der Spinnenarten ist hoch. Die Aktivitätsdichte der Laufkäfer war niedrig, zudem kam es durch Füchse und Wildschweine zu Fangverlusten. Mit der Erfassung auf dem südlichen Teil des Flugfelds ist eine Steigerung der Artenzahl zu erwarten.

Während sich unter den Laufkäfern keine in Brandenburg gefährdeten Arten befanden, sind 12 Prozent der Spinnenarten bedroht. Besonders hervorzuheben ist der Neufund der Zwergspinne *Porrhomma microcavense* für Brandenburg. Zwei Laufkäferarten und vier Spinnenarten sind deutschlandweit bedroht. Diese sechs Arten sind ebenso wie der überwiegende Teil der in Brandenburg gefährdeten Spinnenarten Bewohner von Trockenrasen und Heiden. Der Hain-Laufkäfer *Carabus nemoralis* wurde als einzige gesetzlich geschützte Laufkäferart nachgewiesen. Unter den Spinnen befanden sich keine gesetzlich geschützten Arten.

Das Untersuchungsgebiet ist für den Schutz der Laufkäferfauna von **mittlerer Bedeutung**. Für die Spinnenfauna wird es als **wertvoll** eingeschätzt. Von besonderer Bedeutung für den Schutz der Fauna sind trockene Offenflächen mit lückiger Vegetation, die Waldstandorte sind dagegen von geringem Wert.

Die europarechtlich geschützten Schmetterlingsarten Großer Feuerfalter und Nachtkerzenschwärmer wurden im Untersuchungsgebiet kartiert. Dazu wurde an potenziellen Entwicklungspflanzen nach Präimaginalstadien bzw. Fraßspuren gesucht. Bodenständige Vorkommen der beiden Arten im Gebiet konnten nicht festgestellt werden.

Als Zufallsfunde wurden bei den Begehungen im Untersuchungsgebiet 10 Tagfalterarten und ein Widderchen beobachtet. Sechs dieser Arten sind besonders geschützt. Als einzige Art gilt der Silbergrüne Bläuling in Brandenburg als gefährdet. Darüber hinaus wurden drei Heuschreckenarten beobachtet: die Italienische Schönschrecke, die Blauflügelige Ödlandschrecke und der Warzenbeißer. Die Italienische Schönschrecke und die Blauflügelige Ödlandschrecke sind besonders geschützt. Die Italienische Schönschrecke und der Warzenbeißer stehen bundesweit auf der Roten Liste, die Italienische Schönschrecke ist auch in Brandenburg bedroht.

Die geplante Bebauung bzw. Neunutzung von Gebäuden im Nordteil des Untersuchungsgebiets wird auf die dort befindliche Arthropodenfauna einen negativen Einfluss ausüben. Als Kompensationsmaßnahmen werden vorgeschlagen: ein Beweidungskonzept, das zu einer größeren Heterogenität in der Grasflur des Flugfelds führt, die Schaffung von Rohbodenflächen, eine Erhöhung des Blütenangebots durch Ansaat und die Anlage von Temporärgewässern.

7 Literatur

- ABRAHAM, S., K. HANNIG & S. BUCHHOLZ (2019): Ein Beitrag zur Laufkäferfauna (Coleoptera: Carabidae) ausgewählter Sandtrockenrasen in Berlin und Brandenburg. Märkische Entomologische Nachrichten 21 (1): 115-135.
- ALMQUIST, S. (2005): Swedish Araneae, part 1 – families Atypidae to Hahniidae (Linyphiidae excluded). Insect Systematics & Evolution Supplement 62: 1-284.
- ALMQUIST, S. (2006): Swedish Araneae, part 2 – families Dictynidae to Salticidae. Insect Systematics & Evolution Supplement 63: 185-601.
- ARACHNOLOGISCHE GESELLSCHAFT (2019): Atlas der Spinnentiere Europas. Internet: <http://atlas.arages.de>
- BAARS, M. A. (1979): Catches in pitfall traps in relation to mean densities of carabid beetles. Oecologia 41: 25-46.
- BARBER, H. S. (1931): Traps for cave-inhabiting insects. Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society 46: 259-266.
- BARNDT, D., S. BRASE, M. GLAUCHE, H. GRUTTKE, B. KEGEL, R. PLATEN & H. WINKELMANN (1991): Die Laufkäferfauna von Berlin (West) - mit Kennzeichnung und Auswertung der verschollenen und gefährdeten Arten (Rote Liste, 3. Fassung). In: A. Auhagen, R. Platen & H. Sukopp (Hrsg.), Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. Landschaftsentwicklung und Umweltforschung Sonderheft 6: 243-275.
- BARNDT, D., H. KORGE & R. PLATEN (2002): Neu- und Wiederfunde von Käfern, Webspinnen und Weberknechten für Brandenburg (Coleoptera, Araneae, Opiliones). Märkische Entomologische Nachrichten 4 (2): 3-38.
- BARTHEL, J. (1998): Entwicklung von Indikationsverfahren durch Langzeitbeobachtungen und deren Eignung für den Naturschutz am Beispiel von Spinnen (Araneae). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 58: 161-190.
- BECKER, J. (1977): Die Carabiden des Flughafens Köln/Bonn als Bioindikatoren für die Belastung eines anthropogenen kosystems. Decheniana-Beihefte 20: 1-9.
- BLICK, T., O.-D. FINCH, K. H. HARMS, J. KIECHLE, K.-H. KIELHORN, M. KREUELS, A. MALTEN, D. MARTIN, C. MUSTER, D. NÄHRIG, R. PLATEN, I. RODEL, M. SCHEIDLER, A. STAUDT, H. STUMPF & D. TOLKE (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnen (Arachnida: Araneae) Deutschlands. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4): 383-510.
- BODINGBAUER, S. & T. HORREN (2019): Eine FFH-Art der Industriebrachen? – Aktuelle Vermehrungsnachweise des Nachtkerzenschwärmers *Proserpinus proserpina* (Pallas, 1772) auf Brachen ehemaliger Industrie-flächen im Ruhrgebiet (Lepidoptera: Sphingidae). Elektronische Aufsätze der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet 38 (2019): 1-11.
- BOHAN, D. A., A. BOURSALT, D. R. BROOKS & S. PETIT (2011): National-scale regulation of the weed seedbank by carabid predators. Journal of Applied Ecology 48: 888-898.
- BROOKS, D. R., J. E. BATER, S. J. CLARK, D. T. MONTEITH, C. ANDREWS, S. J. CORBETT, D. A. BEAUMONT & J. W. CHAPMAN (2012): Large carabid beetle declines in a United Kingdom monitoring network increases evidence for a widespread loss in insect biodiversity. Journal of Applied Ecology 49, 1009-1019.
- BROSE, U. (1997): Untersuchungen zur kologie von *Calliptamus italicus* (LINNAEUS, 1758) unter Berücksichtigung von Habitatpräferenzen, Populationsaufbau und Ausbreitungsverhalten. Articulata 12 (1): 19-33.
- BUCHHOLZ, S., T. BLICK, K. HANNIG, I. KOWARIK, A. LEMKE, V. OTTE, J. SCHARON, A. SCHONHOFER, T. TEIGE, M. VON DER LIPPE & B. SEITZ (2016): Biological richness of a large urban cemetery in Berlin. Results of a multi-taxon approach. Biodiversity Data Journal 4: e7057. doi: 10.3897/BDJ.4.e7057.
- BURAKOWSKI, B. (1967): Biology, Ecology and Distribution of *Amara pseudocommunis* BURAK. (Coleoptera, Carabidae). Annales Zoologici (Warszawa) 24 (9): 485-523.
- CHERIX, D. & J. D. BOURNE (1980): A field study on a super-colony of the Red Wood Ant *Formica lugubris* Zett. in relation to other predatory Arthropodes (Spiders, Harvestmen and Ants). Revue Suisse de Zoologie 87 (4): 955-973.
- CUSHING, P. E. (2012): Spider-ant associations: an updated review of myrmecomorphy, myrmecophily, and myrmecophagy in spiders. Psyche 2012: 1-23.
- DAHL, F. (1912): ber die Fauna des Plagefenngebietes. Beiträge zur Naturdenkmalpflege 3: 341-407.
- DEICHSEL, R. (2007): Habitatfragmentierung in der urbanen Landschaft – Konsequenzen für die Biodiversität und Mobilität epigäischer Käfer (Coleoptera: Carabidae und Staphylinidae) am Beispiel Berliner Waldfragmente. Dissertation Freie Universität Berlin, 163 S.
- DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Stuttgart (Ulmer), 580 S.
- DUELLI, P., M. STUDER & E. KATZ (1990): Minimalprogramme für die Erhebung und Aufbereitung zookologischer Daten als Fachbeiträge zu Planungen am Beispiel ausgewählter Arthropodengruppen. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 32: 211-222.
- DUFFEY, E. (1998): Aerial dispersal in spiders. In: P. A. Selden (ed.), Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology, Edinburgh 1997, 187-191. British Arachnological Society, Burnham Beeches, Bucks.
- ENGELMANN, H.-D. (1978): Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden. Pedobiologia 18: 378-380.

- ESSER, J., B. BÜCHE & R. DEICHSEL (2006): Nachweise bemerkenswerter Käferarten aus der Mark Brandenburg und Berlin. *Märkische Entomologische Nachrichten* 8 (2): 223-232.
- FEDORENKO, D. N. (1996): Reclassification of world Dyschiriini, with a revision of the Palearctic fauna (Coleoptera, Carabidae). Sofia (Pensoft Publishers), 224 S.
- GAC - Gesellschaft für angewandte Carabidologie (Hrsg.) (2009): Lebensraumpräferenzen der Laufkäfer Deutschlands - Wissensbasierter Katalog. *Angewandte Carabidologie Supplement* 5, 45 S + CD.
- GELBRECHT, J., D. EICHSTÄDT, U. GÖRITZ, A. KALLIES, L. KÜHNE, A. RICHERT, I. RÖDEL, G. SEIGER & T. SOB CZYK (2001): Gesamtartenliste und Rote Liste der Schmetterlinge („Macrolepidoptera“) des Landes Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 10 (3), Beilage, 62 S.
- GELBRECHT, J., F. CLEMENS, H. KRETSCHMER, I. LANDECK, R. REINHARDT, A. RICHERT, O. SCHMITZ & F. RÄMISCH (2016): Die Tagfalter von Brandenburg und Berlin (Lepidoptera: Rhopalocera und Hesperiiidae). *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 25 (3, 4): 1-327.
- GERSTBERGER, M., L. STIESY, F. THEIMER & M. WOELKY (1991): Standardliste und Rote Liste der Schmetterlinge von Berlin (West): Großschmetterlinge und Zünsler. In A. AUHAGEN, R. PLATEN. & H. SUKOPP (Hrsg.), *Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Sonderheft* 6: 207-218.
- GRIMM, U. (1985): Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae). *Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg (N. F.)* 26: 1-318.
- GRUSCHWITZ, M. (1983): Populationsökologische Untersuchungen zur räumlichen Differenzierung von Carabiden in einem Biotopmosaik (Coleoptera: Carabidae). Dissertation Universität Bonn, 181 S.
- HALLMANN, C. A., T. ZEEGERS, R. VAN KLINK, R. VERMEULEN, P. VAN WIELINK, H. SPIJKERS, J. VAN DEIJK, W. VAN STEENIS & E. JONGEJANS (2019): Declining abundance of beetles, moths and caddisflies in the Netherlands. *Insect Conservation and Diversity*. doi:10.1111/icad.12377.
- HÄNGGI, A., E. STÖCKLI & W. NENTWIG (1995): Lebensräume mitteleuropäischer Spinnen. *Miscellanea Faunistica Helvetiae* 4, 460 S.
- HELSDINGEN, P. J. van & S. IJLAND (2011): *Porrhomma microcavense* Wunderlich, 1990 (Araneae, Linyphiidae) new for the Netherlands. *SPINED - Nieuwsbrief Spinnenwerkgroep Nederland* 31: 23-26.
- HEMM, V., F. MEYER & H. HÖFER (2012): Die epigäische Spinnenfauna (Arachnida, Araneae) in Sandrasen, Borstgrasrasen und Ruderalfluren im Naturschutzgebiet „Alter Flugplatz Karlsruhe“. *Arachnologische Mitteilungen* 44: 20-40.
- HERMANN, G. & J. TRAUTNER (2011): Der Nachtkerzenschwärmer in der Planungspraxis. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 43 (10): 293-300.
- HEYDEMANN, B. (1956): Über die Bedeutung der "Formalinfallen" für die zoologische Landesforschung. *Faunistische Mitteilungen aus Norddeutschland* 6: 19-24.
- HÖHNEN, R., R. KLATT, B. MACHATZI & S. MÖLLER (2000): Vorläufiger Verbreitungsatlas der Heuschrecken Brandenburgs. *Märkische Entomologische Nachrichten* 2000/1: 1-72.
- HOFMANN, A. (1994): Zygaeninae. In: EBERT, G. (Hrsg.), *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs* 3 – Nachtfalter 1, 196-335. Stuttgart (Ulmer).
- HOMBURG, K., C. DREES, E. BOUTAUD, D. NOLTE, W. SCHUETT, P. ZUMSTEIN, E. VON RUSCHKOWSKI & T. ASSMANN (2019): Where have all the beetles gone? Long-term study reveals carabid species decline in a nature reserve in Northern Germany. *Insect Conservation and Diversity* 12: 268-277. <https://doi.org/10.1111/icad.12348>.
- JAKOBITZ, J. & B. VON BROEN (2001): Die Spinnenfauna des NSG Pimpinellenberg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 10 (2): 71-80.
- KIELHORN, K.-H. (2005a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) von Berlin. In: *Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung* (Hrsg.): *Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin*. CD-ROM.
- KIELHORN, K.-H. (2005b): Kartierung der Laufkäfer- und Spinnenfauna ausgewählter Lebensräume auf dem Flughafen Berlin-Tempelhof. Im Auftrag des Büros Seebauer, Wefers und Partner, 86 S.
- KIELHORN, K.-H. (2007): Neu- und Wiederfunde von Webspinnen (Araneae) in Berlin und Brandenburg. *Märkische Entomologische Nachrichten* 9 (1): 99-108.
- KIELHORN, K.-H. (2009a): Erfassung von Spinnen und Laufkäfern auf dem Flughafen Tegel und am Flughafensee. Im Auftrag des Büros Ökologie & Planung, 87 S.
- KIELHORN, K.-H. (2009b): Neu- und Wiederfunde von Webspinnen (Araneae) in Berlin und Brandenburg, Teil 2. *Märkische Entomologische Nachrichten* 11 (1): 101-116.
- KIELHORN, K.-H. (2010): Neu- und Wiederfunde von Webspinnen (Araneae) in Berlin und Brandenburg, Teil 3. *Märkische Entomologische Nachrichten* 12 (1): 133-142.
- KIELHORN, K.-H. (2015): Webspinnen und Weberknechte im Genthiner Land (Arachnida; Araneae, Opiliones). In: *Entomologen-Vereinigung Sachsen-Anhalt e. V. (Hrsg.), Entomofaunistische Untersuchungen im Genthiner Land (Sachsen-Anhalt)*: 239-250.

- KIELHORN, K.-H. (2016): Beitrag zur Kenntnis der Webspinnen und Weberknechte in Berlin und Brandenburg. *Märkische Entomologische Nachrichten* 17 (2): 261-286.
- KIELHORN, K.-H., D. W. WRASE, B. NICKEL & W. BEIER (2005): Ergänzungen und Korrekturen zur Roten Liste der Laufkäfer Brandenburgs. *Märkische Entomologische Nachrichten* 7 (1): 81-86.
- KIELHORN, K.-H., J. GEBERT & M. TROST (2007): Zur Ausbreitung von *Tachyura diabrachys* (KOLENATI, 1845) in Deutschland (Coleoptera, Carabidae). *Entomologische Nachrichten und Berichte* 51: 207-210.
- KLATT, R., D. BRAASCH, R. HÖHNEN, I. LANDECK, B. MACHATZI & B. VOSSEN (1999): Rote Liste und Artenliste der Heuschrecken des Landes Brandenburg (Saltatoria: Ensifera et Caelifera). *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 1, Beilage, 19 S.
- KÜHNE, L., E. HAASE, V. WACHLIN, J. GELBRECHT & R. DOMMAIN (2001): Die FFH-Art *Lycaena dispar* (HAWORTH, 1802) – Ökologie, Verbreitung, Gefährdung und Schutz im norddeutschen Tiefland (Lepidoptera, Lycaenidae). *Märkische Entomologische Nachrichten* 3 (2): 1-32.
- LINDMAN, L., J. REMM, K. SAKSING, V. SÖBER, E. ÖUNAP & T. TAMMAR (2015): *Lycaena dispar* on its northern distribution limit: an expansive generalist. *Insect Conservation and Diversity* 8 (1): 3-16.
- LINDROTH, C. H. (1985): The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavia* 15, part 1, 225 S.
- LINDROTH, C. H. (1986): The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavia* 15, part 2, 497 S.
- LÖVEI, G. & M. SÁROSPATAKI (1990): Carabid beetles in agricultural fields in eastern Europe. In: N. E. Stork (ed.), *The role of ground beetles in ecological and environmental studies*, 87-93. Intercept, Andover.
- LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTTKE, H. & BINOT-HAFKE, M. (2009): Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (1): 23–71.
- MAAS, S., P. DETZEL & A. STAUDT (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands - Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.), Münster-Hiltrup (Landwirtschaftsverlag), 401 S.
- MAAS, S., P. DETZEL & A. STAUDT (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands (2. Fassung, Stand Ende 2007). In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und biologische Vielfalt*, Heft 70 (3): 577-606.
- MARTIN, D. (1991): Zur Autökologie der Spinnen (Arachnida: Araneae). I. Charakteristik der Habitatausstattung und Präferenzverhalten epigäischer Spinnenarten. *Arachnologische Mitteilungen* 1: 5-26.
- MARTINKOVÁ, Z., P. SASKA & A. HONEK (2006): Consumption of fresh and buried seed by ground beetles (Coleoptera: Carabidae). *European Journal of Entomology* 103: 361-364.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (1989): Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) als pedobiologische Indikatoren. *Pedobiologia* 33: 145-153.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (Hrsg.) (2004): *Adephaga 1: Carabidae (Laufkäfer)*. In: H. FREUDE, K.-W. HARDE, G. A. LOHSE & B. KLAUSNITZER: *Die Käfer Mitteleuropas*, Bd. 2. 2. (erweiterte) Auflage. 521 S. Heidelberg (Spektrum).
- NENTWIG, W., T. BLICK, R. BOSMANS, D. GLOOR, A. HÄNGGI & C. KROPF (2019): *Spinnen Europas*. Version 12.2019. Internet: <http://www.araneae.unibe.ch>
- OBERHOLZER, F., N. ESCHER & T. FRANK (2003): The potential of carabid beetles (Coleoptera) to reduce slug damage to oilseed rape in the laboratory. *European Journal of Entomology* 100 (1): 81-85.
- PAILL, W. (2016): Österreichische Erstnachweise von *Amara makolskii* ROUBAL, 1923 und ein Bestimmungsschlüssel der *Amara communis*-Gruppe (Coleoptera, Carabidae, Zabryini). *Entomologische Blätter und Coleoptera* 112 (1): 275-286.
- PARMENTIER, T. (2016): Conflict and cooperation between ants and ant-associated arthropods. Dissertation Katholieke Universiteit Leuven, 248 S.
- PEKÁR, S. & S. TOFT (2015): Trophic specialisation in a predatory group: the case of prey-specialised spiders (Araneae). *Biological reviews* 90 (3): 669-996.
- PLACHTER, H., D. BERNOTAT, R. MÜSSNER & U. RIECKEN (2002): Entwicklung und Festlegung von Methodenstandards im Naturschutz. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 70: 1-566.
- PLATEN, R. (2000): Ökologische Klassifizierung von Arten in Roten Listen und Checklisten als Instrument für den Naturschutz. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 65: 179-204.
- PLATEN, R., B. VON BROEN, A. HERRMANN, U. M. RATSCHKER & P. SACHER (1999): Gesamtartenliste und Rote Liste der Webspinnen, Weberknechte und Pseudoskorpione des Landes Brandenburg (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones) mit Angaben zur Häufigkeit und Ökologie. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 8 (2), Beilage, 79 S.
- POZSGAI, G., J. BAIRD, N. A. LITTLEWOOD, R. J. PAKEMAN & M. R. YOUNG (2018): Phenological changes of the most commonly sampled ground beetle (Coleoptera: Carabidae) species in the UK environmental change network. *International Journal of Biometeorology* 62 (6): 1063-1074. doi: 10.1007/s00484-018-1509-3.

- PULLIN, A. S. & Z. BÁLINT, E. BALLETO, J. BUSZKO, J. G. COUTIS, P. GOFFART, M. KULFAN, J. E. L'HONORÉ, J. SETTELE & J. G. VAN DER MADE (1998): The status, ecology and conservation of *Lycaena dispar* (Lycaenidae: Lycaenini) in Europe. *Nota lepidopterologica* 21 (2): 94-100.
- PROESS, R., E. RENNWALD & S. SCHNEIDER (2016): Zur Verbreitung und Ökologie des Großen Feuerfalters (*Lycaena dispar* Haworth, 1803) im Südwesten und Westen Luxemburgs. *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 118: 89-110.
- REINHARDT, R. & R. BOLZ (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3, Wirbellose Tiere (Teil 1). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): 167-194.
- RENNWALD, E. (2005): Schmetterlinge (Lepidoptera) – Nachtkerzenschwärmer *Proserpinus proserpina* (PALLAS, 1772). In: DOERPINGHAUS, A., C. EICHEN, H. GUNNEMANN, P. LEOPOLD, M. NEUKIRCHEN, J. PETERMANN & E. SCHROEDER (Bearb.), Methoden zur Erfassung von Arten der Anhang IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 20: 202-209.
- RENNWALD, E., T. SOBČYK & R. A. HOFMANN (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnerartigen Falter (Lepidoptera: Bombyces, Sphinges s. l.) Deutschlands. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3, Wirbellose Tiere (Teil 1). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): 243-283.
- ROBERTS, M. J. (1985): The spiders of Great Britain and Ireland. Vol. 1, Atypidae - Theridiosomatidae. Colchester (Harley Books), 229 S.
- ROBERTS, M. J. (1987): The spiders of Great Britain and Ireland. Vol. 2, Linyphiidae. Colchester (Harley Books), 204 S.
- ROBERTS, M. J. (1993): The spiders of Great Britain and Ireland. Appendix to Volumes 1 and 2. Colchester (Harley Books), 16 S.
- RŮŽIČKA, V. (2018): A review of the spider genus *Porrhomma* (Araneae, Linyphiidae). *Zootaxa* 4481 (1): 1-75.
- RŮŽIČKA, V. & V. BRYJA (2000): Females of *Walckenaeria*-species (Araneae, Linyphiidae) in the Czech Republic. *Acta Universitatis Purkynianae, Ústí nad Labem, studia biologica* 4: 135-148.
- RŮŽIČKA, V., P. ŠMILAUER & R. MLEJNEK (2013): Colonization of subterranean habitats by spiders in Central Europe. *International Journal of Speleology* 42 (2): 133-140.
- SACHER, P. (1992): Rote Liste Webspinnen (Araneae). In: Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung (Hrsg.), *Gefährdete Tiere im Land Brandenburg - Rote Liste*: 229-234.
- SCHEFFLER, I., K.-H. KIELHORN, D. W. WRASE, H. KORGE & D. BRAASCH (1999): Rote Liste und Artenliste der Laufkäfer des Landes Brandenburg (Coleoptera: Carabidae). *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 8 (4), Beilage, 27 S.
- SCHMIDT, J., J. TRAUTNER, & G. MÜLLER-MOTZFELD (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (4): 139-204.
- SCHUHMACHER, O. & T. FARTMANN (2003): Offene Bodenstellen und eine heterogene Raumstruktur – Schlüsselrequisiten im Lebensraum des Warzenbeißers (*Decticus verrucivorus*). *Articulata* 18 (1): 71-93.
- SETTELE, J., R. FELDMANN & R. REINHARDT (1999): Die Tagfalter Deutschlands. Stuttgart (Ulmer), 452 S.
- SETTELE, J., R. STEINER, R. REINHARDT & R. FELDMANN (2005): Schmetterlinge - Die Tagfalter Deutschlands. Stuttgart (Ulmer), 256 S.
- THIELE, H.-U. (1977): Carabid beetles in their environments. Springer, Berlin, 369 S.
- TRAUTNER, J. (2017): Laufkäfer als Indikatoren. In J. TRAUTNER (Hrsg.), *Die Laufkäfer Baden-Württembergs*, Bd. 1, 46-48. Stuttgart (Ulmer).
- TRAUTNER, J. & M.-A. FRITZE (2017a): Tribus Harpalini. In: J. TRAUTNER (Hrsg.), *Die Laufkäfer Baden-Württembergs*, Bd. 2, 482-549. Stuttgart (Ulmer).
- TRAUTNER, J. & M.-A. FRITZE (2017b): Tribus Zabryni. In: J. TRAUTNER (Hrsg.), *Die Laufkäfer Baden-Württembergs*, Bd. 1, 364-416. Stuttgart (Ulmer).
- TRAUTNER, J., J. RIETZE & M. BRÄUNICKE (2017): Laufkäfer als Untersuchungsobjekte – Methoden. In: J. TRAUTNER (Hrsg.), *Die Laufkäfer Baden-Württembergs*, Bd. 1, 49-63. Stuttgart (Ulmer).
- WIEHLE, H. (1960): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae) XI: Micryphantidae – Zwergspinnen. In: M. Dahl & H. Bischoff (Hrsg.), *Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile*, 47. Teil. Jena (G. Fischer), 620 S.
- WSC - WORLD SPIDER CATALOG (2019): World Spider Catalog, version 20.5. Natural History Museum Bern. Internet: <http://wsc.nmbe.ch>
- WUNDERLICH, J. (1990): *Porrhomma microcavense* n. sp. aus Deutschland (Arachnida: Araneae: Linyphiidae). *Entomologische Zeitschrift* 100 (9): 164-168.
- ZALLER, J. G., D. MOSER, T. DRAPELA & T. FRANK (2009): Ground-dwelling predators can affect within-field pest insect emergence in winter oilseed rape fields. *BioControl* 54: 247-253.

Anhang

Tabellen

Tab. 9: Gesamtliste der 2019 auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf nachgewiesenen Laufkäferarten mit Angaben zur Gefährdung in Brandenburg und Deutschland, dem gesetzlichen Schutz, ökologischem Typ und bevorzugtem Lebensraum (§ = besonders geschützt, weitere Erläuterungen s. Kap. 4.3).

Art	RL BB	RL D	GS	Ökolog. Typ	Lebensraum
<i>Amara aenea</i> (DE GEER, 1774)	*	*		(x)	11
<i>Amara anthobia</i> A. & J. B. Villa, 1833	*	*		x	13
<i>Amara aulica</i> (PANZER, 1796)	*	*		(x)	13
<i>Amara bifrons</i> (GYLLENHAL, 1810)	*	*		x	13
<i>Amara communis</i> (PANZER, 1797)	*	*		(h)	5
<i>Amara convexior</i> STEPHENS, 1828	*	*		(x)	11
<i>Amara curta</i> DEJEAN, 1828	*	*		x	11
<i>Amara equestris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		x	11
<i>Amara familiaris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		(x)(w)	14
<i>Amara fulva</i> (O. F. MÜLLER, 1776)	*	*		(x)	12
<i>Amara gebleri</i> DEJEAN, 1831	D	*			(6,13)
<i>Amara lunicollis</i> SCHIÖDTE, 1837	*	*		(x)(w)	(8,11)
<i>Amara makolskii</i> ROUBAL, 1923		*		(h)w	7
<i>Amara ovata</i> (FABRICIUS, 1792)	*	*		(h)(w)	7
<i>Amara similata</i> (GYLLENHAL, 1810)	*	*		eu	14
<i>Badister bullatus</i> (SCHRANK, 1798)	*	*		(x)(w)	9
<i>Bembidion lampros</i> (HERBST, 1784)	*	*		(x)(w)	14
<i>Bembidion mannerheimii</i> C. R. SAHLBERG, 1827	*	*		h(w)	6
<i>Calathus ambiguus</i> (PAYKULL, 1790)	*	*		x	11
<i>Calathus cinctus</i> MOTSCHULSKY, 1850	*	*		x	11
<i>Calathus fuscipes</i> (GOEZE, 1777)	*	*		(x)(w)	13
<i>Calathus melanocephalus</i> (LINNÉ, 1758)	*	*		(x)	13
<i>Calathus rotundicollis</i> DEJEAN, 1828	*	*		(h)w	7
<i>Carabus nemoralis</i> O. F. MÜLLER, 1764	*	*	§	(h)(w)	7
<i>Harpalus anxius</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		x	11
<i>Harpalus autumnalis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	3		x	11
<i>Harpalus griseus</i> (PANZER, 1796)	*	*		x	11
<i>Harpalus laevipes</i> ZETTERSTEDT, 1828	*	*		(h)w	7
<i>Harpalus latus</i> (LINNÉ, 1758)	*	*		(h)(w)	5
<i>Harpalus pumilus</i> STURM, 1818	*	*		x	11
<i>Harpalus rubripes</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		x	13
<i>Harpalus rufipalpis</i> STURM, 1818	*	*		x	11
<i>Harpalus rufipes</i> (DE GEER, 1774)	*	*		(x)	14
<i>Harpalus serripes</i> (QUENSEL, 1806)	*	3		x	11
<i>Harpalus smaragdinus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		x	11
<i>Harpalus tardus</i> (PANZER, 1796)	*	*		(x)	13
<i>Harpalus xanthopus winkleri</i> SCHAUBERG., 1923	*	*		(h)w	7
<i>Leistus ferrugineus</i> (LINNÉ, 1758)	*	*		(x)(w)	8

Tab. 9: (Fortsetzung) Gesamtliste der 2019 auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf nachgewiesenen Laufkäferarten.

Art	RL BB	RL D	GS	Ökolog. Typ	Lebensraum
<i>Licinus depressus</i> (PAYKULL, 1790)	*	V		(x)(w)	9
<i>Microlestes minutulus</i> (GOEZE, 1777)	*	*		(x)	13
<i>Nebria brevicollis</i> (FABRICIUS, 1792)	*	*		(h)(w)	7
<i>Notiophilus biguttatus</i> (FABRICIUS, 1779)	*	*		w	8
<i>Notiophilus palustris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		(h)(w)	7
<i>Ophonus laticollis</i> MANNERHEIM, 1827	*	*		hw	(6,7)
<i>Panagaeus bipustulatus</i> (FABRICIUS, 1775)	*	*		(x)(w)	9
<i>Paradromius linearis</i> (OLIVIER, 1795)	*	*		(x)	13
<i>Poecilus cupreus</i> (LINNÉ, 1758)	*	*		(h)	14
<i>Poecilus versicolor</i> (STURM, 1824)	*	*		(h)	5
<i>Pterostichus minor</i> (GYLLENHAL, 1827)	*	*		h(w)	2
<i>Stenolophus teutonius</i> (SCHRANK, 1781)	*	*		h	1
<i>Stomis pumicatus</i> (PANZER, 1796)	*	*		(h)w	4
<i>Syntomus foveatus</i> (GEOFFROY, 1785)	*	*		x	11
<i>Syntomus truncatellus</i> (LINNÉ, 1761)	*	*		(x)	13
<i>Synuchus vivalis</i> (ILLIGER, 1798)	*	*		(x)(w)	13
<i>Trechus obtusus</i> ERICHSON, 1837	*	*		(h)(w)	7
<i>Trechus quadristriatus</i> (SCHRANK, 1781)	*	*		(x)	14
56 Arten					

Tab. 10: Gesamtliste der 2019 auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf nachgewiesenen Spinnenarten mit Angaben zur Gefährdung in Brandenburg und Deutschland, ökologischem Typ und bevorzugtem Lebensraum (Erläuterungen s. Kap. 4.3).

Art	RL BB	RL D	Ökolog. Typ	Lebensraum
Pholcidae – Zitterspinnen				
<i>Pholcus opilionoides</i> (SCHRANK, 1781)	*	*	trog,syn	16
Dysderidae – Sechsaugenspinnen				
<i>Harpactea rubicunda</i> (C. L. KOCH, 1838)	*	*	(x)(w)	14
Mimetidae – Spinnenfresser				
<i>Ero tuberculata</i> (DE GEER, 1778)	G	*	(x)w	9c
Theridiidae – Kugelspinnen				
<i>Asagena phalerata</i> (PANZER, 1801)	*	*	x	12
<i>Dipoena melanogaster</i> (C. L. KOCH, 1837)	*	*	arb	8
<i>Enoplognatha thoracica</i> (HAHN, 1833)	*	*	(x)(w)	12
<i>Euryopis flavomaculata</i> (C. L. KOCH, 1836)	*	*	(x)(w)	9c
<i>Neottiura bimaculata</i> (LINNAEUS, 1767)	*	*	(x)(w)	9c
<i>Parasteatoda lunata</i> (CLERCK, 1757)	*	*	(h)w,arb	7
<i>Phylloneta impressa</i> (L. KOCH, 1881)	*	*	x	14
<i>Robertus lividus</i> (BLACKWALL, 1836)	*	*	(x)w	8
<i>Theridion pinastri</i> L. KOCH, 1872	*	*	(x)w,arb	8
<i>Theridion varians</i> HAHN, 1833	*	*	(x)w,arb	8
Linyphiidae – Zwerg- und Baldachinspinnen				
<i>Agyneta affinis</i> (KULCZYŃSKI, 1898)	*	*	(x)	12
<i>Agyneta rurestris</i> (C. L. KOCH, 1836)	*	*	(x)	15
<i>Agyneta saxatilis</i> (BLACKWALL, 1844)	*	*	(x)(w)	8
<i>Centromerus incilium</i> (L. KOCH, 1881)	*	*	(x)w	8
<i>Centromerus pabulator</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1875)	*	*	(x)(w)	8
<i>Centromerus prudens</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1873)	*	*	(x)w	9c
<i>Centromerus sylvaticus</i> (BLACKWALL, 1841)	*	*	(h)w,arb	7
<i>Ceratinella scabrosa</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1871)	3	*	(h)w	7
<i>Diplocephalus latifrons</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1863)	*	*	(h)w	7
<i>Diplocephalus picinus</i> (BLACKWALL, 1841)	*	*	(x)w	8
<i>Diplostyla concolor</i> (WIDER, 1834)	*	*	(h)(w)	7
<i>Drapetisca socialis</i> (SUNDEVALL, 1833)	*	*	arb,R	7
<i>Entelecara acuminata</i> (WIDER, 1834)	*	*	(x)w,arb	8
<i>Erigone atra</i> BLACKWALL, 1833	*	*	eu	15
<i>Lepthyphantes minutus</i> (BLACKWALL, 1833)	*	*	arb,R	8
<i>Linyphia triangularis</i> (CLERCK, 1757)	*	*	(x)(w)	8
<i>Mermessus trilobatus</i> (EMERTON, 1882)	(neu)	nb	eu	14
<i>Oedothorax apicatus</i> (BLACKWALL, 1850)	*	*	(x)	15
<i>Palliduphantes pallidus</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1871)	*	*	(h)(w)	7
<i>Pelecopsis parallela</i> (WIDER, 1834)	*	*	(x)	12
<i>Pocadicnemis juncea</i> LOCKET & MILLIDGE, 1953	*	*	h	2
<i>Porrhomma microcavense</i> WUNDERLICH, 1990	neu	*		

Tab. 10: (Fortsetzung) Gesamtliste der 2019 auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf nachgewiesenen Spinnenarten.

Art	RL BB	RL D	Ökolog. Typ	Lebensraum
<i>Tenuiphantes flavipes</i> (BLACKWALL, 1854)	*	*	(x)w,arb	8
<i>Tenuiphantes menzei</i> (KULCZYŃSKI, 1887)	*	*	(h)(w)	2
<i>Tenuiphantes tenuis</i> (BLACKWALL, 1852)	*	*	(x)	14
<i>Thyreosthenius biovatus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1875)	*	G	myrm	12
<i>Tiso vagans</i> (BLACKWALL, 1834)	*	*	(h)	4
<i>Trichopterna cito</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1873)	*	3	x	12
<i>Troxochrus scabriculus</i> (WESTRING, 1851)	*	*	x	12
<i>Typhochrestus digitatus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1873)	*	*	x	12
<i>Walckenaeria antica</i> (WIDER, 1834)	*	*	(x)	14
Tetragnathidae – Streckerspinnen				
<i>Pachygnatha degeeri</i> SUNDEVALL, 1830	*	*	eu	15
Araneidae – Radnetzspinnen				
<i>Aculepeira ceropegia</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	eu	3
<i>Araneus diadematus</i> CLERCK, 1757	*	*	(x)(w)	8
<i>Araniella cucurbitina</i> (CLERCK, 1757)	*	*	(x)(w),arb	14
<i>Araniella opisthographa</i> (KULCZYŃSKI, 1905)	*	*	(x)(w),arb	8
<i>Argiope bruennichi</i> (SCOPOLI, 1772)	*	*	eu,th	14
<i>Mangora acalypha</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	eu	15
<i>Neoscona adianta</i> (WALCKENAER, 1802)	3	V	(x)	10
<i>Nuctenea umbratica</i> (CLERCK, 1757)	*	*	arb,R	9
Lycosidae – Wolfspinnen				
<i>Alopecosa barbipes</i> (SUNDEVALL, 1833)	*	V	x	12
<i>Alopecosa cuneata</i> (CLERCK, 1757)	*	*	x	12
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (CLERCK, 1757)	*	*	eu	5
<i>Alopecosa trabalis</i> (CLERCK, 1757)	3	*	(x)(w)	12
<i>Arctosa lutetiana</i> (SIMON, 1876)	*	*	(x),th	10
<i>Aulonia albimana</i> (WALCKENAER, 1805)	R	*	x,th	13
<i>Pardosa agrestis</i> (WESTRING, 1861)	*	*	(x)	15
<i>Pardosa alacris</i> (C. L. KOCH, 1833)	*	*	(x)(w)	9c
<i>Pardosa palustris</i> (LINNAEUS, 1758)	*	*	eu	4
<i>Pardosa prativaga</i> (L. KOCH, 1870)	*	*	eu	4
<i>Pardosa saltans</i> TÖPFER-HOFMANN, 2000	*	*	(h)(w)	9b
<i>Trochosa ruricola</i> (DE GEER, 1778)	*	*	eu	14
<i>Trochosa terricola</i> THORELL, 1856	*	*	(x)(w)	8
<i>Xerolycosa miniata</i> (C. L. KOCH, 1834)	*	*	x	12
Pisauridae – Jagdspinnen				
<i>Pisaura mirabilis</i> (CLERCK, 1757)	*	*	eu	14
Agelenidae – Trichterspinnen				
<i>Allagelena gracilens</i> (C. L. KOCH, 1841)	*	*	(x)	12
<i>Eratigena atrica</i> (C. L. KOCH, 1843)	*	*	trog,syn	16
<i>Tegenaria ferruginea</i> (PANZER, 1804)	*	*	w	7

Tab. 10: (Fortsetzung) Gesamtliste der 2019 auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf nachgewiesenen Spinnenarten.

Art	RL BB	RL D	Ökolog. Typ	Lebensraum
<i>Textrix denticulata</i> (OLIVIER, 1789)	*	*	(x)w,arb	8
Hahniidae – Bodenspinnen				
<i>Hahnia nava</i> (BLACKWALL, 1841)	*	*	x	12
Dictynidae – Kräuselspinnen				
<i>Argenna subnigra</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1861)	3	*	x	12
<i>Cicurina cicur</i> (FABRICIUS, 1793)	*	*	(x)(w)	8
<i>Nigma flavescens</i> (WALCKENAER, 1830)	*	*	(x)w,th	9c
Eutichuridae – Dornfingerspinnen				
<i>Cheiracanthium campestre</i> LOHMANDER, 1944	3	G	x	12
Miturgidae – Wanderspinnen				
<i>Zora silvestris</i> KULCZYŃSKI, 1897	*	*	(x)(w)	9c
<i>Zora spinimana</i> (SUNDEVALL, 1833)	*	*	eu	14
Anyphaenidae – Zartspinnen				
<i>Anyphaena accentuata</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	arb	7
Liocranidae – Feldspinnen				
<i>Agroeca brunnea</i> (BLACKWALL, 1833)	*	*	(w)	8
<i>Agroeca cuprea</i> MENGE, 1873	*	*	x,th	12
<i>Agroeca proxima</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1871)	*	*	(x)	10
<i>Liocranoeca striata</i> (KULCZYŃSKI, 1882)	3	*	(h)w	7
Phrurolithidae – Ameisensackspinnen				
<i>Phrurolithus festivus</i> (C. L. KOCH, 1835)	*	*	eu,th	14
Clubionidae – Sackspinnen				
<i>Clubiona neglecta</i> O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1862	*	*	x	12
<i>Clubiona terrestris</i> WESTRING, 1851	*	*	(x)(w)	8
Zodariidae – Ameisenjäger				
<i>Zodarion rubidum</i> SIMON, 1914	*	*	x,myrm,th	14
Gnaphosidae – Plattbauchspinnen				
<i>Drassodes cupreus</i> (BLACKWALL, 1834)	*	*	x	12
<i>Drassodes lapidosus</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	(x)(w)	12
<i>Drassodes pubescens</i> (THORELL, 1856)	*	*	x	14
<i>Drassyllus praeficus</i> (L. KOCH, 1866)	*	*	x	12
<i>Drassyllus pusillus</i> (C. L. KOCH, 1833)	*	*	(x)	14
<i>Haplodrassus dalmatensis</i> (L. KOCH, 1866)	3	V	x	12
<i>Haplodrassus signifer</i> (C. L. KOCH, 1839)	*	*	x	14
<i>Haplodrassus umbratilis</i> (L. KOCH, 1866)	*	*	(x)(w)	8
<i>Micaria fulgens</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	(x)(w)	12
<i>Micaria pulicaria</i> (SUNDEVALL, 1831)	*	*	eu	14
<i>Scotophaeus scutulatus</i> (L. KOCH, 1866)	G	*	trog,syn	16
<i>Zelotes aeneus</i> (SIMON, 1878)	3	V	x	11
<i>Zelotes electus</i> (C. L. KOCH, 1839)	*	*	x	12
<i>Zelotes erebeus</i> (THORELL, 1871)	2	V	x	12

Tab. 10: (Fortsetzung) Gesamtliste der 2019 auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf nachgewiesenen Spinnenarten.

Art	RL BB	RL D	Ökolog. Typ	Lebensraum
<i>Zelotes latreillei</i> (SIMON, 1878)	*	*	(x)	10
<i>Zelotes longipes</i> (L. KOCH, 1866)	*	*	x	12
<i>Zelotes petrensis</i> (C. L. KOCH, 1839)	*	*	x	12
<i>Zelotes subterraneus</i> (C. L. KOCH, 1833)	*	*	(x)(w)	8
Philodromidae – Laufspinnen				
<i>Philodromus albidus</i> KULCZYŃSKI, 1911	*	*	(x)(w),arb	8
<i>Philodromus aureolus</i> (CLERCK, 1757)	*	*	arb,R,th	8
<i>Philodromus cespitum</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	arb,R	8
<i>Philodromus dispar</i> WALCKENAER, 1826	*	*	arb	8
<i>Philodromus praedatus</i> O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1871	*	*	arb,R	8
<i>Thanatus arenarius</i> L. KOCH, 1872	3	3	x	12
<i>Tibellus oblongus</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	(x)	14
Thomisidae – Krabbenspinnen				
<i>Diaea dorsata</i> (FABRICIUS, 1777)	*	*	arb	8
<i>Ebrechtella tricuspidata</i> (FABRICIUS, 1775)	*	*	arb	9b
<i>Misumena vatia</i> (CLERCK, 1757)	*	*	eu,Blüt	5
<i>Ozyptila atomaria</i> (PANZER, 1801)	*	*	(x)(w),th	8
<i>Ozyptila praticola</i> (C. L. KOCH, 1837)	*	*	(x)w	8
<i>Ozyptila scabricula</i> (WESTRING, 1851)	3	*	x,myrm,th	12
<i>Pistius truncatus</i> (PALLAS, 1772)	*	*	arb	9c
<i>Spiracme striatipes</i> (L. KOCH, 1870)	3	V	x,th	14
<i>Xysticus bifasciatus</i> C. L. KOCH, 1837	*	*	x,th	10
<i>Xysticus cristatus</i> (CLERCK, 1757)	*	*	(x)	14
<i>Xysticus erraticus</i> (BLACKWALL, 1834)	*	*	x	10
<i>Xysticus kochi</i> THORELL, 1872	*	*	x	12
Salticidae – Springspinnen				
<i>Ballus chalybeius</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	arb	9c
<i>Euophrys frontalis</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	(x)(w)	8
<i>Evarcha arcuata</i> (CLERCK, 1757)	*	*	eu	2
<i>Heliophanus cupreus</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	(x)(w)	12
<i>Heliophanus flavipes</i> (HAHN, 1832)	*	*	x	12
<i>Neon reticulatus</i> (BLACKWALL, 1853)	*	*	(h)w,(arb)	7
<i>Pellenes tripunctatus</i> (WALCKENAER, 1802)	3	*	x,th	12
<i>Phlegra fasciata</i> (HAHN, 1826)	*	*	x	12
<i>Salticus zebraneus</i> (C. L. KOCH, 1837)	*	*	arb,R	8
<i>Sibianor aurocinctus</i> (OHLERT, 1865)	*	*	eu	14
<i>Talavera aequipipes</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1871)	*	*	(x)(w)	12
136 Arten				

Tab. 11: Individuenzahlen der Laufkäfer aus Bodenfallen und Handfängen auf dem Gelände der BÜcker-Werke in Rangsdorf 2019 (Nachweise aus Handfängen in Klammern).

Art	Standorte							
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
<i>Amara aenea</i>			1	4			2	
<i>Amara anthobia</i>	1	1						
<i>Amara aulica</i>				1		1	2	
<i>Amara bifrons</i>				1			3	
<i>Amara communis</i>					1			
<i>Amara convexior</i>	4	1	1	1		4		
<i>Amara curta</i>				1				
<i>Amara equestris</i>			8		1		1	
<i>Amara familiaris</i>	2	1			1		3	
<i>Amara fulva</i>			1					
<i>Amara gebleri</i>	2							
<i>Amara lunicollis</i>				2				
<i>Amara makolskii</i>	8	3				1		
<i>Amara ovata</i>	1	6			1			
<i>Amara similata</i>			1			1		
<i>Badister bullatus</i>	1	3				3		
<i>Bembidion lampros</i>	1	2						
<i>Bembidion mannerheimii</i>	1							
<i>Calathus ambiguus</i>	1		1	1			4	
<i>Calathus cinctus</i>			1		2		4	
<i>Calathus fuscipes</i>	28	56	104	224	52	19	47	
<i>Calathus melanocephalus</i>			2	3	5			
<i>Calathus rotundicollis</i>	9	1						
<i>Carabus nemoralis</i>	4	11	1		1			
<i>Harpalus anxius</i>				1	2			
<i>Harpalus autumnalis</i>						1	2	
<i>Harpalus griseus</i>							1	
<i>Harpalus laevipes</i>	1	2						
<i>Harpalus latus</i>		11	1	1				
<i>Harpalus pumilus</i>		1	11	8	5	2	30	
<i>Harpalus rubripes</i>	1	1	4	9	7	2	7	
<i>Harpalus rufipalpis</i>					1			
<i>Harpalus rufipes</i>		4			3		1	
<i>Harpalus serripes</i>		1						
<i>Harpalus smaragdinus</i>			2					
<i>Harpalus tardus</i>	9	3	3	6	5	2	2	
<i>Harpalus xanthopus winkleri</i>	9							
<i>Leistus ferrugineus</i>		5						
<i>Licinus depressus</i>		2						
<i>Microlestes minutulus</i>			10	2				

Tab. 11: (Fortsetzung) Individuenzahlen der Laufkäfer aus Bodenfallen und Handfängen auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf 2019 (Nachweise aus Handfängen in Klammern).

Art	Standorte							
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
<i>Nebria brevicollis</i>	140	67	3			7		
<i>Notiophilus biguttatus</i>	1	4						
<i>Notiophilus palustris</i>		7						
<i>Ophonus laticollis</i>	1	1						
<i>Panagaeus bipustulatus</i>	2	1						
<i>Paradromius linearis</i>						(1)	(1)	
<i>Poecilus cupreus</i>		1	1	8	4	2		
<i>Poecilus versicolor</i>			2	52		1		
<i>Pterostichus minor</i>		1						
<i>Stenolophus teutonus</i>			1					
<i>Stomis pumicatus</i>						1		
<i>Syntomus foveatus</i>							6	
<i>Syntomus truncatellus</i>	3		8	64	4	6	3	(1)
<i>Synuchus vivalis</i>						1		
<i>Trechus obtusus</i>		1						
<i>Trechus quadristriatus</i>				1				
Artenzahl	22	27	21	19	16	17	17	1

Tab. 12: Individuenzahlen der Spinnen aus Bodenfallen und Handfängen auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf 2019 (Nachweise aus Handfängen in Klammern).

Art	Standorte							
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
<i>Aculepeira ceropegia</i>						(2)		
<i>Agroeca brunnea</i>		2						
<i>Agroeca cuprea</i>	2	3		1	1	11	3	
<i>Agroeca proxima</i>		1		2	1	1		
<i>Agyneta affinis</i>			1	2		11		
<i>Agyneta rurestris</i>			1	13	3			
<i>Agyneta saxatilis</i>		1						
<i>Allagelena gracilens</i>							(1)	
<i>Alopecosa barbipes</i>			10		4			1
<i>Alopecosa cuneata</i>			25	8	9	10	4	
<i>Alopecosa pulverulenta</i>	8		15	15	7	43	4	
<i>Alopecosa trabalis</i>			1	1		1		
<i>Anyphaena accentuata</i>	(5)	(3)				(1)		(2)
<i>Araneus diadematus</i>							(1)	
<i>Araniella cucurbitina</i>	(1)							
<i>Araniella opisthographa</i>			(4)	(1)				
<i>Arctosa lutetiana</i>	6	5	1	6		1		
<i>Argenna subnigra</i>			1	1				
<i>Argiope bruennichi</i>				1	(1)	1	(2)	
<i>Asagena phalerata</i>	1		1		6	1	8	
<i>Aulonia albimana</i>		2	1		1	3		
<i>Ballus chalybeius</i>	(7)	(1)						
<i>Centromerus incilium</i>		1						
<i>Centromerus pabulator</i>		2				1		
<i>Centromerus prudens</i>							1	
<i>Centromerus sylvaticus</i>		1						
<i>Ceratinella scabrosa</i>		7						
<i>Cheiracanthium campestre</i>			1	1				
<i>Cicurina cicur</i>	1							
<i>Clubiona neglecta</i>				1				
<i>Clubiona terrestris</i>	1							
<i>Diaea dorsata</i>		(1)						
<i>Diplocephalus latifrons</i>		2						
<i>Diplocephalus picinus</i>		1						
<i>Diplostyla concolor</i>		2						
<i>Dipoena melanogaster</i>	(2)	(3)						(2)
<i>Drapetisca socialis</i>								(1)
<i>Drassodes cupreus</i>						2		
<i>Drassodes lapidosus</i>	4		1			1		

Tab. 12: (Fortsetzung) Individuenzahlen der Spinnen aus Bodenfallen und Handfängen auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf 2019 (Nachweise aus Handfängen in Klammern).

Art	Standorte							
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
<i>Drassodes pubescens</i>				1				
<i>Drassyllus praeficus</i>				1	1	1	1	
<i>Drassyllus pusillus</i>	1	2	7	4	2	8	3	
<i>Ebrechtella tricuspida</i>						(3)		
<i>Enoplognatha thoracica</i>	3		1			1		
<i>Entelecara acuminata</i>	(1)							
<i>Eratigena atrica</i>	(1)							
<i>Erigone atra</i>							(1)	
<i>Ero tuberculata</i>								(1)
<i>Euophrys frontalis</i>	1	1	2			1	2	
<i>Euryopis flavomaculata</i>	6	12	2			1		
<i>Evarcha arcuata</i>				2		(1)		
<i>Hahnia nava</i>			11	5	3	1	2	
<i>Haplodrassus dalmatensis</i>						1		
<i>Haplodrassus signifer</i>	28	21	13	5	25	25	9	
<i>Haplodrassus umbratilis</i>	29	21	4	1		14		
<i>Harpactea rubicunda</i>	32	4				1		
<i>Heliophanus cupreus</i>						(2)		
<i>Heliophanus flavipes</i>			(2)	3 (1)	(2)		(1)	
<i>Lepthyphantes minutus</i>	(1)							(3)
<i>Linyphia triangularis</i>							(1)	
<i>Liocranoeca striata</i>	1							
<i>Mangora acalypha</i>				(5)	(2)	(6)	(1)	
<i>Mermessus trilobatus</i>		1		1		2		
<i>Micaria fulgens</i>	2					4		
<i>Micaria pulicaria</i>		1						
<i>Misumena vatia</i>						(1)		
<i>Neon reticulatus</i>	1							
<i>Neoscona adianta</i>					(1)			
<i>Neottiura bimaculata</i>				(1)				
<i>Nigma flavescens</i>	(1)					(1)		
<i>Nuctenea umbratica</i>		(2)						(1)
<i>Oedothorax apicatus</i>		1						
<i>Ozyptila atomaria</i>					1	2		
<i>Ozyptila praticola</i>	21	35						
<i>Ozyptila scabricula</i>				2	1			
<i>Pachygnatha degeeri</i>				2	2			
<i>Palliduphantes pallidus</i>	1	2				4		
<i>Parasteatoda lunata</i>		(2)						(1)

Tab. 12: (Fortsetzung) Individuenzahlen der Spinnen aus Bodenfallen und Handfängen auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf 2019 (Nachweise aus Handfängen in Klammern).

Art	Standorte							
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
<i>Pardosa agrestis</i>			1					
<i>Pardosa alacris</i>	3	1						
<i>Pardosa palustris</i>			3	23	10	1	1	
<i>Pardosa prativaga</i>				13	6	1	1	
<i>Pardosa saltans</i>	575	203		1		2		
<i>Pelecopsis parallela</i>			26		1	1	1	
<i>Pellenes tripunctatus</i>			1		3			
<i>Philodromus albidus</i>	3 (1)		(1)			(1)		
<i>Philodromus aureolus</i>		(1)				(1)		
<i>Philodromus cespitum</i>	(1)							
<i>Philodromus dispar</i>	(1)							
<i>Philodromus praedatus</i>			(1)					
<i>Phlegra fasciata</i>			3			2	4	
<i>Pholcus opilionoides</i>		(1)						(5)
<i>Phrurolithus festivus</i>	5	5	2	4		2		(1)
<i>Phylloneta impressa</i>			(1)	(4)				
<i>Pisaura mirabilis</i>	1		3	1	2	5 (2)		
<i>Pistius truncatus</i>	(1)							
<i>Pocadicnemis juncea</i>		3				3		
<i>Porrhomma microcavense</i>	1							
<i>Robertus lividus</i>	1							
<i>Salticus zebraneus</i>	(1)							
<i>Scotophaeus scutulatus</i>	1							
<i>Sibianor aurocinctus</i>						1		
<i>Spiracme striatipes</i>			13	35	10		8	
<i>Talavera aequipes</i>			1			1	1	
<i>Tegenaria ferruginea</i>		1						(2)
<i>Tenuiphantes flavipes</i>	22	15						
<i>Tenuiphantes mengei</i>		1				1		
<i>Tenuiphantes tenuis</i>		10				5		
<i>Textrix denticulata</i>								(5)
<i>Thanatus arenarius</i>			7	3	6		2	
<i>Theridion pinastri</i>		(2)						
<i>Theridion varians</i>	(1)		(2)			(2)		
<i>Thyreosthenius biovatus</i>						1		
<i>Tibellus oblongus</i>			1 (3)	(2)		1 (2)		
<i>Tiso vagans</i>					1			
<i>Trichopterna cito</i>			6		2		9	
<i>Trochosa ruricola</i>					1			

Tab. 12: (Fortsetzung) Individuenzahlen der Spinnen aus Bodenfallen und Handfängen auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf 2019 (Nachweise aus Handfängen in Klammern).

Art	Standorte							
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
<i>Trochosa terricola</i>	1	3	2	13	3	7	1	
<i>Troxochrus scabriculus</i>	8	22				1		(1)
<i>Typhochrestus digitatus</i>			1					
<i>Walckenaeria antica</i>		1						
<i>Xerolycosa miniata</i>	1		12	16	36	53	36	
<i>Xysticus bifasciatus</i>			1					
<i>Xysticus cristatus</i>			1	1 (1)	1			
<i>Xysticus erraticus</i>			3					
<i>Xysticus kochi</i>			3		2		3	
<i>Zelotes aeneus</i>			4	2		4	2	
<i>Zelotes electus</i>			4	3	2	1	3	
<i>Zelotes erebeus</i>							1	
<i>Zelotes latreillei</i>				2	2	2		
<i>Zelotes longipes</i>			2	2	4		11	
<i>Zelotes petrensis</i>				3	1	1		
<i>Zelotes subterraneus</i>	14	3				1		
<i>Zodarion rubidum</i>	13	3	22	13	17	18	31	
<i>Zora silvestris</i>					1			
<i>Zora spinimana</i>	1	1				1		
Artenzahl	47	47	48	44	39	62	34	12

Tab. 13: Wissenschaftliche und deutsche Namen der Laufkäfer auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf 2019 (deutsche Namen nach TRAUTNER et al. 1997 und TRAUTNER & FRITZE 2017b).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<i>Amara aenea</i> (DE GEER, 1774)	Erzfarbener Kamelläufer
<i>Amara anthobia</i> A. VILLA & G. B. VILLA, 1833	Schlanker Kamelläufer
<i>Amara aulica</i> (PANZER, 1796)	Kohldistel-Kamelläufer
<i>Amara bifrons</i> (GYLLENHAL, 1810)	Brauner Punkthals-Kamelläufer
<i>Amara communis</i> (PANZER, 1797)	Schmaler Wiesen-Kamelläufer
<i>Amara convexior</i> STEPHENS, 1828	Gedrungener Wiesen-Kamelläufer
<i>Amara curta</i> DEJEAN, 1828	Kurzer Kamelläufer
<i>Amara equestris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Plumper Kamelläufer
<i>Amara familiaris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Gelbbeiniger Kamelläufer
<i>Amara fulva</i> (O. F. MÜLLER, 1776)	Gelber Kamelläufer
<i>Amara gebleri</i> DEJEAN, 1831	Geblers Kamelläufer
<i>Amara lunicollis</i> SCHIÖDTE, 1837	Dunkelhörniger Kamelläufer
<i>Amara makolskii</i> ROUBAL, 1923	Makolskis Kamelläufer
<i>Amara ovata</i> (FABRICIUS, 1792)	Ovaler Kamelläufer
<i>Amara similata</i> (GYLLENHAL, 1810)	Gewöhnlicher Kamelläufer
<i>Badister bullatus</i> (SCHRANK, 1798)	Gewöhnlicher Wanderläufer
<i>Bembidion lampros</i> (HERBST, 1784)	Gewöhnlicher Ahlenläufer
<i>Bembidion mannerheimii</i> C. R. SAHLBERG, 1827	Sumpfwald-Ahlenläufer
<i>Calathus ambiguus</i> (PAYKULL, 1790)	Breithalsiger Kahnläufer
<i>Calathus cinctus</i> MOTSCHULSKY, 1850	Sand-Kahnläufer
<i>Calathus fuscipes</i> (GOEZE, 1777)	Großer Kahnläufer
<i>Calathus melanocephalus</i> (LINNAEUS, 1758)	Rothalsiger Kahnläufer
<i>Calathus rotundicollis</i> DEJEAN, 1828	Wald-Kahnläufer
<i>Carabus nemoralis</i> O. F. MÜLLER, 1764	Hain-Laufkäfer
<i>Harpalus anxius</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Seidenmatter Schnellläufer
<i>Harpalus autumnalis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Herbst-Schnellläufer
<i>Harpalus griseus</i> (PANZER, 1796)	Stumpfhalsiger Haarschnellläufer
<i>Harpalus laevipes</i> ZETTERSTEDT, 1828	Vierpunktiger Schnellläufer
<i>Harpalus latus</i> (LINNAEUS, 1758)	Breiter Schnellläufer
<i>Harpalus pumilus</i> STURM, 1818	Zwerg-Schnellläufer
<i>Harpalus rubripes</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Metallglänzender Schnellläufer
<i>Harpalus rufipalpis</i> STURM, 1818	Rottaster-Schnellläufer
<i>Harpalus rufipes</i> (DE GEER, 1774)	Gewöhnlicher Haarschnellläufer
<i>Harpalus serripes</i> (QUENSEL, 1806)	Gewölbter Schnellläufer
<i>Harpalus smaragdinus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Smaragdfarbener Schnellläufer
<i>Harpalus tardus</i> (PANZER, 1796)	Gewöhnlicher Schnellläufer
<i>Harpalus xanthopus winkleri</i> SCHAUBERGER, 1923	Goldfüßiger Schnellläufer
<i>Leistus ferrugineus</i> (LINNAEUS, 1758)	Gewöhnlicher Bartläufer
<i>Licinus depressus</i> (PAYKULL, 1790)	Kleiner Stumpfzangenläufer
<i>Microlestes minutulus</i> (GOEZE, 1777)	Schmaler Zwergstutzläufer
<i>Nebria brevicollis</i> (FABRICIUS, 1792)	Gewöhnlicher Dammläufer

Tab. 13: (Fortsetzung) Wissenschaftliche und deutsche Namen der Laufkäfer auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf 2019 (deutsche Namen nach TRAUTNER et al. 1997 und TRAUTNER & FRITZE 2017b).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<i>Notiophilus biguttatus</i> (FABRICIUS, 1779)	Zweifleckiger Laubläufer
<i>Notiophilus palustris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Gewöhnlicher Laubläufer
<i>Ophonus laticollis</i> MANNERHEIM, 1825	Grüner Haarschnellläufer
<i>Panagaeus bipustulatus</i> (FABRICIUS, 1775)	Trockenwiesen-Kreuzläufer
<i>Paradromius linearis</i> (OLIVIER, 1795)	Geriffelter Rindenläufer
<i>Poecilus cupreus</i> (LINNAEUS, 1758)	Gewöhnlicher Buntgrabläufer
<i>Poecilus versicolor</i> (STURM, 1824)	Glatthalsiger Buntgrabläufer
<i>Pterostichus minor</i> (GYLLENHAL, 1827)	Sumpf-Grabläufer
<i>Stenolophus teutonius</i> (SCHRANK, 1781)	Bunter Scheibenhals-Schnellläufer
<i>Stomis pumicatus</i> (PANZER, 1796)	Spitzzangenläufer
<i>Syntomus foveatus</i> (GEOFFROY, 1785)	Sand-Zwergstreuläufer
<i>Syntomus truncatellus</i> (LINNAEUS, 1760)	Gewöhnlicher Zwergstreuläufer
<i>Synuchus vivalis</i> (ILLIGER, 1798)	Scheibenhalsläufer
<i>Trechus obtusus</i> ERICHSON, 1837	Schwachgestreifter Flinkläufer
<i>Trechus quadristriatus</i> (SCHRANK, 1781)	Gewöhnlicher Flinkläufer

Faunistische Untersuchungen ehemalige Bucker-Werke und Flugfeld Rangsdorf

zum Bebauungsplan RA 9-7 und
zum Pflege- und Entwicklungskonzept Flugfeld Rangsdorf

Gemeinde Rangsdorf
Landkreis Teltow-Fläming, Land Brandenburg

Kartierung der Laufkäfer, Spinnen und Tagfalter

November 2020

Auftraggeber terraplan Flugzeugwerk Rangsdorf Berlin Entwicklungsgesellschaft
mbH & Co. KG Parsifalstraße 66, 90461 Nürnberg

über Büro HEMEIER, Landschaftsplanung & Ökologische Gutachten
Werner-Voß-Damm 54a, 12101 Berlin

Auftragnehmer Dr. Karl-Hinrich Kielhorn
Albertstr. 10
10827 Berlin

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Untersuchungsgebiet	1
3	Methodisches Vorgehen	9
3.1	Nachweismethoden und Untersuchungszeitraum	9
3.2	Auswertungsmethoden	10
3.3	Determination und Nomenklatur	12
4	Ergebnisse	14
4.1	Laufkäfer	14
4.2	Spinnen	23
4.3	Tagfalter und Widderchen	31
4.4	Weitere Tiergruppen	36
5	Entwicklungsvorschläge für das Flugfeld	37
6	Zusammenfassung	38
7	Literatur	39
	Anhang: Tabellen	44

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Bezeichnung der Untersuchungsflächen 2019 und 2020 mit Angabe der Biotope, Erfassungsmethoden und Lage	2
Tab. 2: Erläuterung der Rote-Liste-Kategorien	10
Tab. 3: Schema zur ökologischen Charakterisierung der Laufkäfer- und Spinnenarten	11
Tab. 4: Lebensraumtypen der Laufkäferarten und verwendete Abkürzungen	12
Tab. 5: Schlüssel der bevorzugten Lebensräume der Spinnenarten und verwendete Zahlenkürzel	13
Tab. 6: Anzahl der gefährdeten Laufkäferarten nach den Roten Listen von Brandenburg und Deutschland	17
Tab. 7: Anzahl der gefährdeten Spinnenarten nach den Roten Listen von Brandenburg und Deutschland	26
Tab. 8: Artenliste der Tagfalter und Widderchen im Untersuchungsgebiet	32
Tab. 9: Gesamtliste der 2020 auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf nachgewiesenen Laufkäferarten	45
Tab. 10: Gesamtliste der 2020 auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf nachgewiesenen Spinnenarten	48
Tab. 11: Individuenzahlen der Laufkäfer aus Bodenfallen und Handfängen	53
Tab. 12: Individuenzahlen der Spinnen aus Bodenfallen und Handfängen	56
Tab. 13: Wissenschaftliche und deutsche Namen der Laufkäfer	60
Tab. 14: Wissenschaftliche und deutsche Namen der Spinnen	63
Tab. 15: Gesamtliste der 2019 und 2020 auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf nachgewiesenen Laufkäferarten	67
Tab. 16: Gesamtliste der 2019 und 2020 auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf nachgewiesenen Spinnenarten	70

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Untersuchungsflächen zur Erfassung der Laufkäfer- und Spinnenfauna auf dem Gelände der ehemaligen Bucker-Werke in Rangsdorf 2019 und 2020	3
Abb. 2: Fallenstandort R8, Ackerbrache	4
Abb. 3: Fallenstandort R9, Laubwald	4
Abb. 4: Fallenstandort R10, Pfuhlufer	5
Abb. 5: Fallenstandort R11, Grünlandbrache mit Trockenrasenarten	5
Abb. 6: Fallenstandort R12, Schlehengebüsch	6
Abb. 7: Fallenstandort R13, ruderale Brache	6
Abb. 8: Fallenstandort R14, Grünlandbrache feuchter Standorte	7
Abb. 9: Standort R14, Schafbeweidung innerhalb des Fangzeitraums	7
Abb. 10: Blütenreiche Ruderalflur im Nordteil des Untersuchungsgebiets	8
Abb. 11: Verteilung der Laufkäferindividuen aus Bodenfallen und Handfängen nach bevorzugten Lebensräumen der Arten	16
Abb. 12: Nachweise des Dreispitzigen Kamelläufers <i>Amara tricuspidata</i> in Deutschland	19
Abb. 13: Nachweise des Langköpfigen Rindenläufers <i>Paradromius longiceps</i> in Deutschland	20
Abb. 14: Nachweise von Laufkäfern der Brandenburger und der deutschen Roten Liste	22
Abb. 15: Verteilung der Spinnenindividuen aus Bodenfallen und Handfängen nach bevorzugten Lebensräumen der Arten	25
Abb. 16: Nachweise der Springspinne <i>Marpissa nivoyi</i> in Deutschland	27
Abb. 17: Nachweise der Radnetzspinne <i>Singa nitidula</i> in Deutschland	28
Abb. 18: Nachweise von Spinnen, die sowohl in Brandenburg wie in Deutschland auf der Roten Liste stehen	30
Abb. 19: Nachweise des Silbergrünen Bläulings, des Spiegelfleck-Dickkopffalters, des Taubenschwänzchens, der Italienischen Schönschrecke und des Warzenbeißers im Untersuchungsgebiet	35

1 Einleitung

Der Flugplatz Rangsdorf wurde Mitte der 1930er Jahre angelegt und diente der zivilen Luftfahrt als Wasser- und Landflughafen. Zur gleichen Zeit verlegten die Bucker-Flugzeugwerke ihren Sitz von Berlin-Johannisthal nach Rangsdorf. Im zweiten Weltkrieg wurde der Flugplatz durch die Luftwaffe genutzt, nach dem Krieg betrieben die sowjetischen Streitkräfte hier Reparatur- und Instandsetzungswerkstätten für Flugzeuge und Hubschrauber.

Das Flugfeld und die Gebäude wurden 1995 unter Denkmalschutz gestellt. Für die Zukunft ist die Umwandlung der Gebäude in Wohn- und Bürobauten sowie zusätzlich der Bau von weiteren Wohnhäusern vorgesehen. Ein Teil des Flugfelds soll durch entsprechende Pflege als Offenfläche erhalten werden.

Ziel der faunistischen Erfassungen ist eine Bewertung der Biotoptypen im Gebiet mit Hilfe verschiedener Tiergruppen. Zudem sollen Vorschläge für Kompensationsmaßnahmen entwickelt werden. Laufkäfer und Spinnen wurden 2019 im Nordteil des Gebiets untersucht (KIELHORN 2019). Hinzu kam eine Nachsuche nach Entwicklungsstadien der europarechtlich geschützten Schmetterlinge Großer Feuerfalter und Nachtkerzenschwärmer. Darüber hinaus wurden Beobachtungen von Tagfaltern und Widderchen sowie Heuschrecken notiert.

Die aktuelle Untersuchung beinhaltet eine Erfassung der Laufkäfer und Spinnen auf dem Südteil des Gebiets mit der gleichen Methodik und in dem gleichen Umfang wie im Nordteil. Außerdem werden Tagfalter und Widderchen auf dem gesamten Gebiet des Flugplatzes kartiert.

2 Untersuchungsgebiet

Das ehemalige Flugfeld Bucker-Werke liegt am Ortsrand von Rangsdorf (Teltow-Fläming). Das Untersuchungsgebiet liegt im Südteil des Flugplatzes und umfasst den größten Teil des Flugfelds sowie südlich angrenzend unterschiedliche Biotope (Abb. 1). Die Fläche des Untersuchungsgebiets beträgt rund 62 ha.

Die Laufkäfer- und Spinnenfauna wurde hier 2020 auf sieben ausgewählten Standorten (R8 – R14) untersucht. Eine Übersicht über alle Standorte einschließlich derjenigen, die 2019 untersucht wurden, bietet Tab. 1. Die Lage der Standorte im Gebiet wird in Abb. 1 wiedergegeben.

Die Standorte sind repräsentativ für die verschiedenen im Gebiet vorhandenen Biotoptypen. Es handelt sich um eine trockene Ackerbrache (Abb. 2), einen Laubwald (Abb. 3), ein Pfuhlufer mit Röhrichtbestand (Abb. 4), eine trockene Grünlandbrache mit offenen Bodenstellen (Abb. 5), ein Schlehengebüsch (Abb. 6), eine trockene ruderale Brache (Abb. 7) und eine Grünlandbrache feuchter Standorte (Abb. 8).

Darüber hinaus wurden Handaufsammlungen an unterschiedlichen Strukturen im Gebiet vorgenommen (vgl. Tab. 1, Abb. 1).

Tab. 1: Bezeichnung der Untersuchungsflächen 2019 und 2020 mit Angabe der Biotope / Habitate, Erfassungsmethoden (BF = Bodenfallen, HF = Handfang, Licht = Lichtfang) und Lage (WGS84).

Kürzel	Biotop / Habitat	Methode	Breite	Länge	Jahr
R1	Vorwald	BF, HF	52.28342	13.42622	2019
R2	Obstbestand, aufgelassen	BF, HF	52.28221	13.42558	2019
R3	trockene ruderale Brache	BF, HF	52.28159	13.42604	2019
R4	Staudenflur, ruderalisiert	BF, HF	52.28159	13.43058	2019
R5	Grünlandbrache, trocken	BF, HF	52.28197	13.43199	2019
R6	ruderale Staudenflur mit Gehölzen	BF, HF	52.2843	13.43384	2019
R7	ruderale Staudenflur mit geringem Gehölz- bewuchs	BF, HF	52.28557	13.4299	2019
R8	Ackerbrache	BF, HF	52.27386	13.43105	2020
R9	Laubwald	BF, HF	52.27434	13.43086	2020
R10	Pfuhlufer	BF, HF	52.2749	13.4304	2020
R11	Grünlandbrache mit Trockenrasenarten	BF	52.27506	13.43276	2020
R12	Schlehengebüsch	BF	52.27704	13.43125	2020
R13	ruderale Brache, trocken	BF, HF	52.27743	13.42764	2020
R14	Grünlandbrache feuchter Standorte	BF, HF	52.27503	13.42140	2020
RH1	Vorwald, vorw. Spitzahorn	HF	52.2861	13.4316	2019
RH2	Vorwald, an Gebäude	HF	52.28615	13.43135	2019
RH3	Weide	HF	52.27459	13.42451	2020
RH4	Hopfen	HF	52.27446	13.4239	2020
RH5	Solitargehölz (Weißdorn)	HF	52.2776	13.4271	2020
RH6	Grasflur	HF	52.2747	13.4308	2020
RH7	in Gebäude	HF	52.2835	13.4333	2020
L	Grünlandbrache, trocken	Licht	52.27608	13.4307	2020

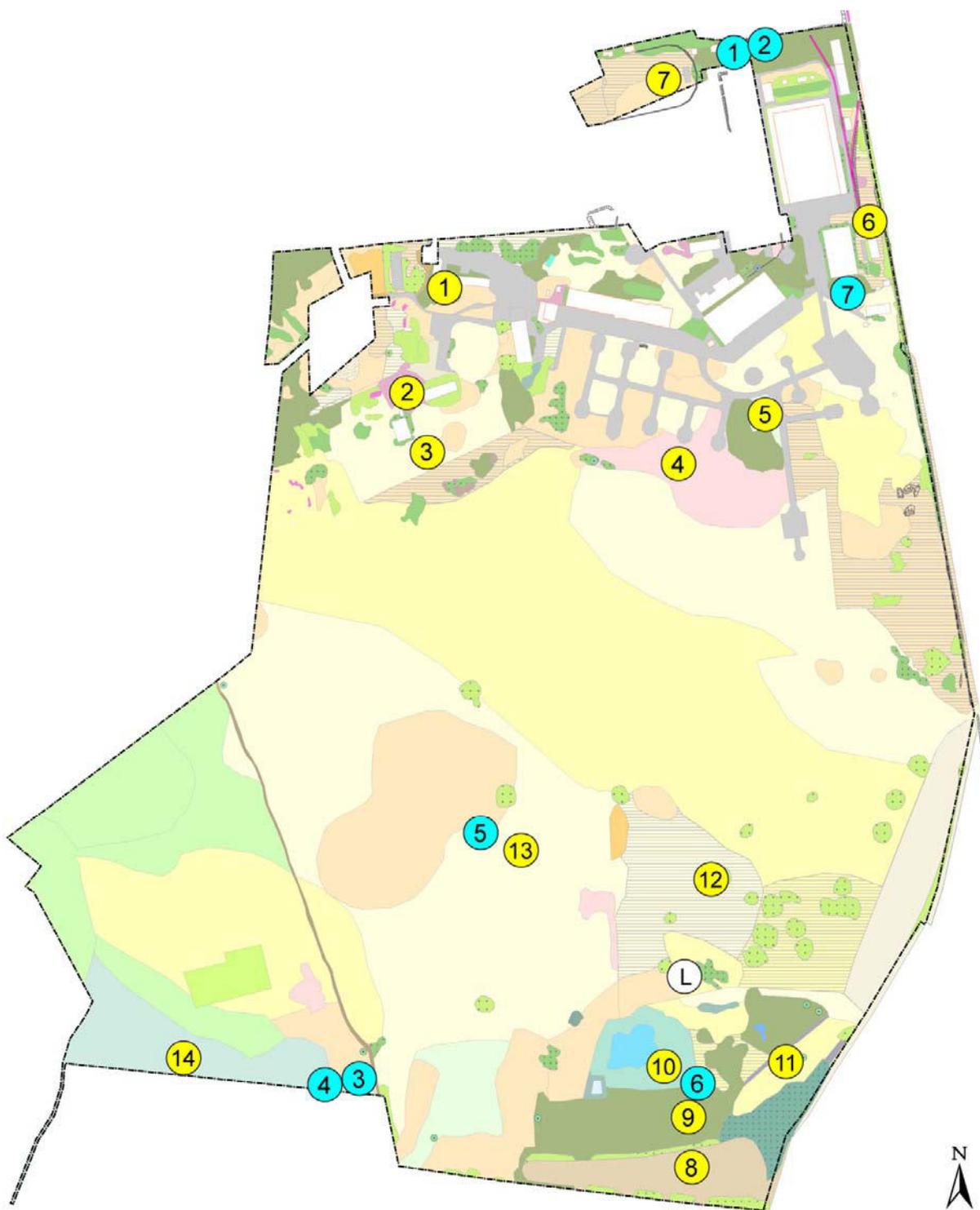


Abb. 1: Untersuchungsflächen zur Erfassung der Laufkäfer- und Spinnenfauna auf dem Gelände der ehemaligen Bucker-Werke in Rangsdorf 2019 und 2020 (Bodenfallenstandorte R1 – R14 gelb, zusätzliche Handfänge RH1 – RH 7 blau, Lichtfang weiß; Kartengrundlage Biotoptypenkartierung 2018).



Abb. 2: Fallenstandort R8, Ackerbrache mit großem Bestand von *Jasione montana* (23.06.2020).



Abb. 3: Fallenstandort R9, Laubwald (12.05.2020).



Abb. 4: Fallenstandort R10, Pfuflufer (12.05.2020).



Abb. 5: Fallenstandort R11, Grünlandbrache mit Trockenrasenarten (12.05.2020).



Abb. 6: Fallenstandort R12, Schlehengebüsch (12.05.2020).



Abb. 7: Fallenstandort R13, ruderale Brache, trocken (12.05.2020).



Abb. 8: Fallenstandort R14, Grünlandbrache feuchter Standorte (12.05.2020).



Abb. 9: Standort R14, Schafbeweidung innerhalb des Fangzeitraums (18.09.2020).



Abb. 10: Blütenreiche Ruderalflur im Nordteil des Untersuchungsgebiets mit Bunter Kronwicke, der Entwicklungspflanze des Silbergrünen Bläulings (23.06.2020).

3 Methodisches Vorgehen

3.1 Nachweismethoden und Untersuchungszeitraum

Laufkäfer und Spinnen wurden mit Bodenfallen auf sieben Standorten im Gebiet untersucht. Die Position der Bodenfallenreihen und der jeweilige Biotoptyp der Standorte sind Abbildung 1 bzw. Tabelle 1 zu entnehmen. Bei der Auswahl der Probestellen wurde versucht, einerseits repräsentative Biotoptypen mit großer Flächenausdehnung im Gebiet abzudecken, andererseits Lebensräume zu berücksichtigen, in denen mit Vorkommen gefährdeter Laufkäfer- und Spinnenarten zu rechnen ist. Die Erfassung mit Bodenfallen nach BARBER (1931) gilt als Standardmethode bei Untersuchungen der Laufkäfer- und Spinnenfauna (z. B. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2019, TRAUTNER et al. 2017). Als übliches Minimalprogramm gelten 12 Wochen Fangzeit mit zwei getrennten Fangperioden, die sich an den Maxima der Laufkäferaktivität im Mai/Juni und August/September orientieren (DUELLI et al. 1990). Gegenüber einer Erfassung der Fauna über eine gesamte Vegetationsperiode ist mit Einschränkungen im Arteninventar zu rechnen.

Als Fangbehälter wurden pro Fläche jeweils 6 Plastikbecher (Öffnungsdurchmesser 6,5 cm) in Abständen von etwa 4 Metern bodeneben eingegraben. Als Fangflüssigkeit wurde 1%ige Formollösung mit Tensidzusatz verwendet. Die Fänge wurden im 14-Tages-Rhythmus entnommen und die Fallen neu mit Fangflüssigkeit beschickt. Die Fallen wurden vom 28.04. – 09.06. und vom 21.08. – 30.09.2020 in Betrieb gehalten. Der Fangzeitraum beträgt damit 12 Wochen.

An dem Pfuflufer R10 kam es mehrfach zu Fangverlusten durch herausgezogene oder beschädigte Fallen. Während eines Teils der ersten Fangperiode und während der zweiten Fangperiode wurde der Standort R14 mit Schafen beweidet (Abb. 9). Das hat auf diesem Standort zu erheblichen Fangverlusten geführt.

Da mit Bodenfallen nur die auf der Bodenoberfläche laufaktive Fauna erfasst werden kann, wurden mehrfach Handaufsammlungen zur Ergänzung des Artenspektrums im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Dazu wurden Gebüsche und höhere krautige Vegetation abgeklopft. Außerdem wurden Bodentreu und Baumrinde mit dem Käfersieb durchgesehen. Handfänge wurden sowohl auf den Untersuchungsflächen mit Bodenfallen als auch auf zusätzlichen Standorten durchgeführt. Diese zusätzlichen Standorte sind in Abb. 1 dargestellt.

Außerdem wurden Laufkäfer in der Nacht des 11.08.2020 mit einer Leuchtanlage angelockt. Lichtfang wird als ergänzende Erfassungsmethode für Laufkäfer empfohlen (TRAUTNER et al. 2017). Mit Lichtfang können Arten nachgewiesen werden, die mit anderen Methoden schwer oder gar nicht gefangen werden.

Zur Erfassung der **Tagfalter und Widderchen** wurden Nektarpflanzen, Entwicklungspflanzen sowie Säume und Böschungen abgesucht. Die Falter wurden nach Sicht bestimmt. Einzeltiere wurden zur Absicherung der Bestimmung mit dem Kescher gefangen und anschließend wieder freigesetzt. Bei einigen Arten wurde gezielt nach Präimaginalstadien gesucht (s. HERMANN 1999). Die Koordinaten von Fundpunkten bemerkenswerter Arten wurden mit einem GPS-Gerät aufgenommen. Zwischen April und September 2020 wurden die Tagfalter und Widderchen des Gesamtgebiets (Nord- und Südteil) an sechs Terminen kartiert.

3.2 Auswertungsmethoden

In einer Gesamtübersicht werden alle Arten aufgeführt, die im Rahmen der vorliegenden Erfassung im Untersuchungsgebiet festgestellt wurden (Tab. 8, Tab. 9, Tab. 10). Zu jeder Art werden der regionale Gefährdungsgrad in Brandenburg nach PLATEN et al. (1999), SCHEFFLER et al. (1999) und GELBRECHT et al. (2001), die überregionale Gefährdung in Deutschland nach BLICK et al. (2016), REINHARDT & BOLZ (2011), RENNWALD et al. (2011) und SCHMIDT et al. (2016) sowie Daten zur Häufigkeit, Lebensraumpräferenz und ökologischen Ansprüchen genannt.

Die Angaben zum Gefährdungsgrad der Arten entsprechen in der Definition der Kategorien den auf nationaler Ebene entwickelten Festlegungen (s. LUDWIG et al. 2009). Die Gefährdungskategorien werden in Tabelle 2 erläutert. Bei ungefährdeten Arten ist ein * anstelle der Gefährdungskategorie eingetragen.

Tab. 2: Erläuterung der Rote-Liste-Kategorien.

Kürzel	Gefährdungskategorie
0	Ausgestorben oder verschollen
1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet
3	Gefährdet
G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
R	Extrem selten
V	Arten der Vorwarnliste
*	Ungefährdet
D	Daten unzureichend
nb	Nicht bewertet

Für die Spinnen und Laufkäfer Berlins wurde ein System der Charakterisierung nach ökologischen Typen und bevorzugten Lebensräumen entwickelt, das sich für die Beurteilung der Zusammensetzung einer Lebensgemeinschaft als gut geeignet erwiesen hat. Diesem System wird hier gefolgt. Für die Spinnen werden die Daten aus der Roten Liste Brandenburgs verwendet (PLATEN et al. 1999). Für die Laufkäfer folgten SCHEFFLER et al. (1999) einem anderen Ansatz. Deshalb werden hier die Berliner Daten aus BARNDT et al. (1991) bzw. KIELHORN (2005a) übernommen.

Dabei muss man jedoch berücksichtigen, dass sich die Präferenz einer Art für bestimmte Lebensräume und die ökologische Charakterisierung innerhalb Deutschlands ändern können (GAC 2009). Die Angaben aus Berlin sind deshalb als Anhaltspunkt zu sehen und müssen in Zukunft angepasst werden. In einzelnen Fällen wurden sie bereits jetzt verändert bzw. ergänzt.

Die ökologische Typisierung (Tab. 3) charakterisiert die Arten in Hinblick auf ihre Ansprüche an die Feuchtigkeit des Substrates und ihre Präferenz für offene oder bewaldete (beschattete) Lebensräume. Durch die oft schnellere Reaktion von Tierarten als von Pflanzenarten auf Änderungen in den abiotischen Bedingungen lassen sich aus der Zusammensetzung der ökologischen Typen in einer Zönose Rückschlüsse auf die Bedingungen in einem Biotop ziehen.

Tab. 3: Schema zur ökologischen Charakterisierung der Laufkäfer- und Spinnenarten (nach BARNDT 1991 und PLATEN et al. 1999, kombiniert).

Arten offener (unbewaldeter) Lebensräume	
h	hygrobiont/-phil
(h)	überwiegend hygrophil
eu	eurytop in Bezug auf die Bodenfeuchte
x	xerobiont/-phil
(x)	überwiegend xerophil
Arten beschatteter (bewaldeter) Lebensräume	
w	eurytope Waldarten
(w)	überwiegend in Wäldern
hw	in Feucht- und Nasswäldern
(h)w	in mäßig feuchten Wäldern
(x)w	in trockenen Wäldern
arb	arboricol (auf Bäumen und Sträuchern)
R	an/unter Rinde
m	montan
Sowohl in offenen wie beschatteten Lebensräumen	
h(w)	Arten, die je nach Schwerpunktorkommen überwiegend in nassen bewaldeten oder nassen unbewaldeten Habitaten leben
(h)(w)	Arten, die je nach Schwerpunktorkommen in mittelfeuchten Wäldern oder Freiflächen leben
(x)(w)	Arten, die je nach Schwerpunktorkommen in trockeneren Laub- und Nadelwäldern oder Freiflächen leben
Spezielle Habitate	
Blüt	auf Blüten lauernd
trog	troglobiont/phil (in Höhlen, Kleintierbauen, Kellern etc.)
th	thermophil
syn	synanthrop (an und in Gebäuden)
Wasser	lebt ständig unter Wasser
myrm	myrmecobiont/phil

Die Verteilung der Arten und Individuen einer Zönose nach Lebensräumen, die von den Arten bevorzugt werden, zeigt im Vergleich mit der tatsächlichen Standortvegetation und bei methodisch vergleichbaren Untersuchungsverfahren, ob sich eine standorttypische Zönose entwickelt hat. Es wird jeweils der Lebensraum genannt, in dem die Art regelmäßig auftritt und gewöhnlich auch die größte Häufigkeit aufweist.

Die verwendete Gliederung der Lebensräume wurde ursprünglich für Laufkäfer entwickelt und später für Spinnen modifiziert (PLATEN et al. 1999). Aus diesem Grund sind die Einteilungen für beide Tiergruppen ähnlich, aber nicht deckungsgleich.

Tab. 4: Lebensraumtypen der Laufkäferarten und verwendete Abkürzungen (nach KIELHORN 2005a).

Code	Lebensraum
1	vegetationsarme Ufer, trockengefallene Teichböden
2	Moore einschließlich Moorwälder
3	eutrophe Verlandungsvegetation (Röhrichte und Großseggenriede)
4	Feucht- und Nasswiesen, Überschwemmungsgebiete in Flussauen
5	Frischwiesen und -weiden frisches bis mäßig trockenes Wirtschaftsgrünland
6	Feucht- und Nasswälder Erlenbruchwälder, Weidengebüsche der Flussufer
7	Mesophile Laubwälder (Eichen-Hainbuchenwald, Schattenblumen-Buchenwald)
8	Bodensaure Mischwälder Kiefern-Traubeneichenwald, Buchen-Eichenwald, Birken- Eichenwald
9	Gehölzsäume, Vorwälder, Hecken
10	<i>Calluna</i> -Heiden
11	Sandtrockenrasen, Halbtrockenrasen, Magerrasen
12	vegetationsarme Rohböden Sand-, Lehm-, Kies- und Schotterflächen, azonal in verschiedenen Pflanzenformationen
13	Ruderalfluren
14	Ackerunkrautfluren
15	Synanthrop (in Häusern, Kellern, Schuttdeponien, Kompost u.a.)

3.3 Determination und Nomenklatur

Die **Laufkäfer** wurden mit Hilfe der Publikationen von MÜLLER-MOTZFELD (2004) und LINDROTH (1985, 1986) sowie FEDORENKO (1996) und PAILL (2016) bestimmt. Die Nomenklatur der Arten folgt dem Katalog der paläarktischen Käfer (LÖBL & LÖBL 2017). Für die Gefährdungsangaben wurde die Rote Liste der Laufkäfer Deutschlands herangezogen (SCHMIDT et al. 2016). Auf regionaler Ebene wird die Rote Liste der Laufkäfer Brandenburgs verwendet (SCHEFFLER et al. 1999).

Bei Angaben zu den ökologischen Ansprüchen und dem bevorzugten Lebensraum wurde BARNDT et al. (1991) und KIELHORN (2005) gefolgt. In einigen Fällen wurden neuere Erkenntnisse berücksichtigt (z. B. GAC 2009). Eine Liste mit den deutschen Namen der Laufkäfer nach TRAUTNER et al. (1997) befindet sich im Anhang.

Für die Bestimmung der **Spinnen** wurde eine Reihe von Publikationen verwendet. Beispielhaft genannt werden sollen ALMQUIST (2005, 2006), GRIMM (1985), ROBERTS (1985, 1987, 1993), RŮŽIČKA (2018), RŮŽIČKA & BRYJA (2000) sowie WIEHLE (1960). Eine wesentliche Determinationsgrundlage war darüber hinaus der im Internet verfügbare Bestimmungsschlüssel der Spinnen Europas (NENTWIG et al. 2020). Die Nomenklatur folgt dem „World Spider Catalog, Version 21.5“ (WORLD SPIDER CATALOG 2020).

Tab. 5: Schlüssel der bevorzugten Lebensräume der Spinnenarten und verwendete Zahlenkürzel (nach PLATEN et al. 1999, verändert).

Code	Lebensraum
1	vegetationsarme und -freie Ufer von Gewässern
2	oligotrophe und mesotrophe Moore inkl. deren Verlandungszonen und Kleingewässer
3	eutrophe Moore, Röhrichte und Groseggenriede
4	extensiv oder nicht bewirtschaftete Feucht- und Nasswiesen
5	intensiv bewirtschaftete Frischwiesen und -weiden
6	Feucht- und Nasswälder inkl. Weichholz- und Hartholzauen
7	mittelfeuchte Edellaubwalder
8	maig trockene bis trockene Laub- und Nadelwälder
9	Waldränder und okotone
9a	nasse Waldränder
9b	feuchte Waldränder
9c	trockene Waldränder
10	<i>Calluna</i> -Heiden
11	vegetationsfreie Sand- und Kiesflächen
12	Sandtrocken- und Halbtrockenrasen
13	Buntsandstein-, Kalk-, Porphy- und Mergeltrocken- und Halbtrockenrasen
14	Ruderalfluren inkl. Ackerbrachen
15	acker
16	synanthrope Standorte im engeren Sinne
17	Höhlen, Kleintierbauten
18	Felssteppen und subalpine Heiden
19	Steinpackungen, mächtige (>10 cm) Streu- und scherbige Bodenauflagen
?	Schwerpunktvorkommen unbekannt

Gefährdungseinstufungen, Angaben zum okologischen Typ und zur Habitatpräferenz wurden PLATEN et al. (1999) sowie BLICK et al. (2016) entnommen. Erst kürzlich wurden deutsche Namen für sämtliche in Deutschland vorkommenden Spinnenarten veroffentlicht (BREITLING et al. 2020). Für die Spinnenarten des Untersuchungsgebiets wurde wie bei den Laufkäfern eine Liste der deutschen Namen in den Anhang aufgenommen.

Die **Tagfalter** wurden mit SETTELE et al. (2005) bestimmt, die **Widderchen** nach HOFMANN (1994). Gefährdungsangaben stammen aus den Roten Listen Brandenburgs (GELBRECHT et al. 2001) und Deutschlands (REINHARDT & BOLZ 2011, RENNWALD et al. 2011). Die wissenschaftlichen und deutschen Namen sind der jeweiligen Roten Liste und Gesamtartenliste Deutschlands entnommen. Angaben zur Biologie, okologie und regionalen Verbreitung der Arten wurden GELBRECHT et al. (2001, 2016), HOFMANN (1994) sowie SETTELE et al. (1999) bzw. SETTELE et al. (2005) entnommen.

4 Ergebnisse

4.1 Laufkäfer

Charakterisierung

Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) werden in der Naturschutzarbeit und bei landschaftsökologischen Untersuchungen häufig als Biodeskriptoren verwendet (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2019, TRAUTNER 2017). Habitatbindung und ökologische Potenz der meisten Arten sind im Vergleich zu anderen Insektengruppen gut erforscht. Wichtige Faktoren für das Vorkommen bestimmter Arten in einem Lebensraum sind das Klima, die Zusammensetzung des Oberbodens (MÜLLER-MOTZFELD 1989), die Boden- und Luftfeuchte, die Lichteinstrahlung bzw. Beschattung und strukturelle Elemente.

Die meisten Laufkäferarten können gut fliegen. Bei einigen Großlaufkäfern ist das Flugvermögen allerdings vollständig verloren gegangen. Manche Waldlaufkäfer sind besonders ausbreitungsschwach und werden nur in Altwaldgebieten mit einer ununterbrochenen Bewaldungshistorie gefunden (AßMANN 1998). Wenige Laufkäferarten haben in Mitteleuropa eine arboricole Lebensweise entwickelt oder leben in der Krautschicht. Der größte Teil der Arten lebt auf dem oder sogar im Boden.

Laufkäfer legen ihre Eier überwiegend einzeln in den Boden. Die Larven sind laufaktiv und ernähren sich wie die Käfer hauptsächlich räuberisch. Brutpflege ist selten, kommt aber bei einigen Gattungen vor (BRANDMAYR & ZETTO BRANDMAYR 1979). Die Larven einiger Arten sind zu einer parasitischen Lebensweise übergegangen und entwickeln sich an den Larven oder Puppen anderer Käfer (SASKA & HONĚK 2004, WEBER et al. 2006).

Carabiden ernähren sich zum größten Teil räuberisch, aber auch Aas und pflanzliches Gewebe werden gefressen. Laufkäfer gelten als Nützlinge, die zum Beispiel in Feldkulturen als Antagonisten von Schnecken oder Schadinsekten wirken (OBERHOLZER et al. 2003, ZALLER et al. 2009). Einige Laufkäferarten sind teilweise oder sogar obligat samenfressend, sie bevorzugen Samen von Gräsern, Dolden- und Kreuzblütlern. Samenfressende Laufkäfer reduzieren den Samenvorrat von Ackerunkräutern in erheblichem Umfang (BOHAN et al. 2011, MARTINKOVÁ et al. 2006).

Der Rückgang der Insektenfauna betrifft auch die Laufkäfer. In verschiedenen europäischen Ländern wurden bei Langzeitstudien Abnahmen der Individuenzahlen von Laufkäfern festgestellt (BROOKS et al. 2012, HALLMAN et al. 2019, HOMBURG et al. 2019). Darüber hinaus verändern sich durch den Klimawandel auch die Aktivitätszeiten der Tiere im Jahresverlauf (POZSGAI et al. 2018).

In Deutschland kommen 566 Laufkäferarten vor (SCHMIDT et al. 2016). In der Checkliste der Laufkäfer Brandenburgs werden 340 Arten gelistet (SCHEFFLER et al. 1999). Diese Checkliste ist mittlerweile veraltet. In verschiedenen Publikationen wurden weitere Laufkäferarten aus Brandenburg gemeldet (ABRAHAM et al. 2019, BARNDT et al. 2002, ESSER et al. 2006, KIELHORN et al. 2005, 2007).

Artenbestand der Laufkäfer

Die Kartierung der Laufkäferfauna im Südteil des Flugplatzes ergab Nachweise von 99 Arten (Tab. 9), das entspricht rund 30 Prozent des Brandenburger Artenbestands (ohne verschollene Arten und Einzelfunde). Insgesamt wurden 2.122 Individuen bis zur Art bestimmt.

Die Artenzahl ist hoch. Auf dem Flughafen Frankfurt/Main wiesen MALTEN et al. (2005) in mehrjährigen Untersuchungen 131 Laufkäferarten nach, innerhalb einer Vegetationsperiode 101 Arten. Auf dem

Berliner Flughafen Tegel konnten 97 Arten erfasst werden (KIELHORN 2015), auf dem ehemaligen Flugplatz Cottbus 79 Arten (KIELHORN in Vorb.). Im Nordteil des Gebiets wurden nur 56 Arten gefunden (KIELHORN 2019). In beiden Untersuchungsjahren zusammen wurden 113 Laufkäferarten erfasst, nahezu 34 Prozent der Laufkäfer Brandenburgs (Tab. 15).

Das Artenspektrum setzt sich überwiegend aus Laufkäfern des Offenlands zusammen, nur 21 Prozent der Arten kommen bevorzugt in Wäldern und Waldsäumen vor. Die größte Gruppe bilden Laufkäfer der Ackerunkrautfluren mit 17 Arten, gefolgt von Laufkäfern der Sandtrockenrasen (16 Arten) und Laufkäfern der Röhrichte und Segenriede (15 Arten). Obwohl mit dem Pfuflufer R10 nur ein Standort mit hoher Bodenfeuchte untersucht wurden, tragen hygrophile Laufkäfer mit 32 Arten in hohem Maß zur Artenvielfalt bei.

Betrachtet man die Individuenzahlen, sind Laufkäfer der Sandtrockenrasen dominierend. Sie stellen rund 30 Prozent aller Individuen. Ebenfalls sehr häufig sind Laufkäfer der Ruderalfluren mit 24 Prozent des Individuenbestands. Dagegen wurden Laufkäfer der Ackerunkrautfluren zwar mit vielen Arten nachgewiesen, erreichen aber nur einen Anteil von unter drei Prozent der Individuen.

Wie im vergangenen Jahr ist der Große Kahnläufer *Calathus fuscipes* die häufigste Laufkäferart im Gebiet. Mit 18 Prozent aller Tiere ist er aber bei weitem nicht so dominant wie 2019. Diese häufige Art der Ruderalfluren kam auf allen Untersuchungsflächen vor. In den Laufkäfergemeinschaften der Ackerbrache R8, der trockenen Grünlandbrache R11 und der trockenen ruderalen Brache R13 war *C. fuscipes* die dominante Art.

Die Zusammensetzung der Laufkäfergemeinschaften auf Grundlage der Lebensraumpräferenzen zeigt deutliche Unterschiede zwischen den Standorten (Abb. 11). Erwartungsgemäß sind im Laubwald R9 Laufkäfer der Wälder vorherrschend und stellen 78 Prozent der Individuen. Die dominante Art ist *Nebria brevicollis*, eine recht eurytope Art, die in frischen bis feuchten Laubwäldern ihr Schwerpunkt-vorkommen hat. Neben *N. brevicollis* wurde eine Reihe weiterer typischer Laufkäfer der mesophilen Laubwälder nachgewiesen.

Auch am Pfuflufer R10 ist mit *Pterostichus niger* ein Laufkäfer der Laubwälder die häufigste Art. Die größte Gruppe innerhalb der Individuen bilden aber dennoch die lebensraumtypischen Laufkäfer der Feuchtgebiete, die hier in hoher Artenzahl vertreten sind. Das Pfuflufer ist der individuenreichste Standort im Südteil des Untersuchungsgebiets.

Auf der Ackerbrache R8, der trockenen Grünlandbrache R11 und in dem Schlehengebüsch R12 dominieren Laufkäfer der Trockenrasen und offenen Sandflächen. Sie stellen zwischen 58 und 80 Prozent der Tiere. In dem Schlehengebüsch ist zudem mit *Harpalus pumilus* auch ein Laufkäfer der Trockenrasen die häufigste Art.

Dagegen sind in der trockenen ruderalen Brache R13 als einzigem Standort Laufkäfer der Ruderalfluren vorherrschend. Das ist ganz überwiegend auf den Großen Kahnkäfer zurückzuführen. Die Laufkäfergemeinschaft der ruderalen Brache ist die individuenärmste der sieben Standorte und hat unter den offenen Untersuchungsflächen die geringste Artenzahl.

Auf der feuchten Grünlandbrache ist der Große Kahnkäfer ebenfalls häufiger, die dominante Position nimmt aber der Glatthalsige Buntläufer *Poecilus versicolor* ein. Dieser mäßig hygrophile Laufkäfer kann auf Wiesengrünland und Ackerbrachen hohe Aktivitätsdichten erreichen. Nach TIETZE (1973)

gehört er in fast allen mesophilen Wiesen zu den dominanten Arten. Im Untersuchungsgebiet wurden auf den anderen Flächen nur Einzeltiere der Art gefunden.

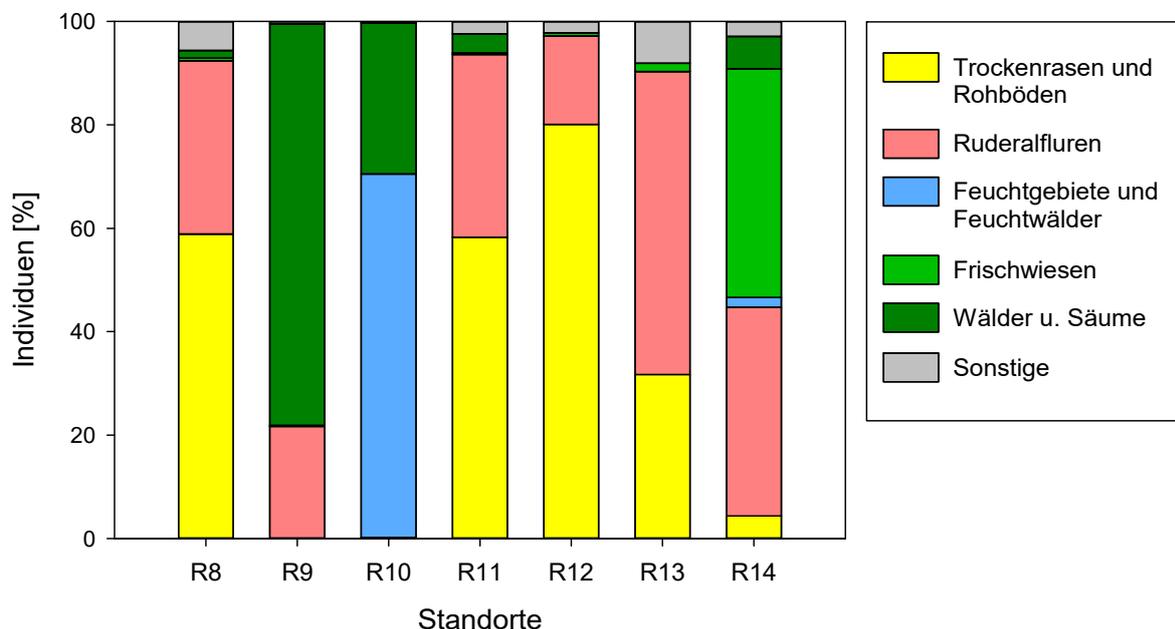


Abb. 11: Verteilung der Laufkäferindividuen aus Bodenfallen und Handfängen nach bevorzugten Lebensräumen der Arten.

Gefährdung und gesetzlicher Schutz

Auf der Brandenburger Roten Liste stehen vier Laufkäferarten (Tab. 6). Eine Art war zum Zeitpunkt der Erstellung der Liste verschollen, drei weitere wurden in die Kategorie R (extrem selten) eingestuft. Die Gefährdungssituation von zwei der vier Arten hat sich seit Erstellung der Roten Liste verändert.

Der Feld-Dammläufer *Nebria salina* war in Brandenburg lange verschollen, der letzte Nachweis stammte aus den 1930er Jahren (SCHEFFLER et al. 1999). Erst 2010 wurde er auf einem ehemaligen Truppenübungsplatz bei Luckenwalde wiedergefunden (KIELHORN 2011a). Seitdem hat sich der Feld-Dammläufer in Brandenburg wieder ausgebreitet und wird vor allem in der Agrarlandschaft, aber auch auf Trockenrasen gefunden. Da der Bestandstrend kurzfristig zunehmend ist, kann der Feld-Dammläufer nicht mehr als gefährdet angesehen werden. Im Untersuchungsgebiet wurde ein Exemplar der Art in dem Schlehengebüsch R12 nachgewiesen.

Der Gewöhnliche Halmläufer *Demetrias atricapillus* galt als extrem selten (R). Er tritt häufig in der Agrarlandschaft auf, wird aber auch in Röhrichten und an der Küste in Salzgrünland gefunden (GAC 2009). Auf Äckern jagt er sehr erfolgreich Blattläuse, wozu seine gute Kletterfähigkeit offenbar beiträgt (SUNDERLAND & VICKERMAN 1980). Brandenburger Funde konzentrierten sich früher vor allem auf den Westen und Südwesten des Landes in Elbenähe. Wie *Nebria salina* wird der Gewöhnliche Halmläufer aber in den letzten Jahren häufiger nachgewiesen. Eine Gefährdung der Art ist nicht erkennbar. Auf dem ehemaligen Flugplatz Rangsdorf wurden zwei Exemplare des Gewöhnlichen Halmläufers am südlichen Rand des Gebiets aus Hopfen geklopft (RH4, s. Abb. 14).

Tab. 6: Anzahl der gefährdeten Laufkäferarten nach den Roten Listen von Brandenburg und Deutschland.

Kategorie	Rote Liste Brandenburg	Rote Liste Deutschland
Kategorie 0: Ausgestorben oder verschollen	1	-
Kategorie 1: Vom Aussterben bedroht	-	-
Kategorie 2: Stark gefährdet	-	-
Kategorie 3: Gefährdet	-	6
Kategorie G: Gefährdung anzunehmen	-	-
Kategorie R: Extrem selten	3	-
Kategorie V: Vorwarnliste	-	5
Summe (ohne Vorwarnliste)	4	6

Zwei der vier Laufkäferarten der Brandenburger Roten Liste können also nach gegenwärtigem Kenntnisstand nicht mehr als gefährdet gelten. Die beiden anderen Arten, *Amara tricuspidata* und *Paradromius longiceps*, werden im Abschnitt „Bemerkenswerte Arten“ näher charakterisiert.

Zwei Laufkäferarten wurden zum Zeitpunkt der Erstellung der letzten Roten Liste nicht als eigenständige Arten angesehen: *Amara makolskii* und *Bembidion neresheimeri*. Deshalb sind sie in Tab. 9 mit „(neu)“ gekennzeichnet. Während *A. makolskii* ein waldbewohnender Laufkäfer ist, kommt *B. neresheimeri* vorwiegend in Röhrichtern vor. Die Gefährdungssituation von *B. neresheimeri* in Brandenburg ist unklar, da die Art selten gefunden wird und schwer zu bestimmen ist. *A. makolskii* ist nach bisherigem Kenntnisstand nicht gefährdet.

In der Roten Liste Deutschlands werden sechs Arten des Untersuchungsgebiets als gefährdet (Kategorie 3) eingestuft. Es handelt sich dabei um zwei Laufkäfer der Trockenrasen und vier Arten der Röhrichte und Nasswiesen. Letztere wurden ausschließlich an dem Pfuflufer R10 gefunden. *Harpalus autumnalis*, ein Laufkäfer der Trockenrasen, wurde auf mehreren Untersuchungsflächen gefunden und kam auch im Nordteil des ehemaligen Flugplatzes vor (Abb. 14). *H. picipennis* wurde dagegen nur auf der Ackerbrache R8 und der trockenen Grünlandbrache mit offenen Sandstellen R11 gefunden.

Durch die Bundesartenschutzverordnung werden nur Großlaufkäfer der Gattungen *Carabus*, *Calosoma*, *Callisthenes*, *Cicindela* und *Cylindera* unter Schutz gestellt. Dieser pauschale Schutzstatus korrespondiert nicht mit der Seltenheit oder Gefährdung der einzelnen Arten. In Brandenburg kommen drei streng geschützte Laufkäferarten vor. Für europarechtlich geschützte Arten liegen keine gesicherten Nachweise aus der Mark vor.

Im Untersuchungsgebiet wurden drei besonders geschützte Arten nachgewiesen, der Dünen-Sandlaufkäfer *Cicindela hybrida*, der Gekörnte Laufkäfer *Carabus granulatus* und der Hain-Laufkäfer *Carabus nemoralis*. Keine dieser Arten ist regional in Brandenburg oder überregional gefährdet. Europarechtlich geschützte Laufkäferarten kommen in Brandenburg nicht vor.

Der Dünen-Sandlaufkäfer ist wie alle Sandlaufkäfer ein tagaktiver Räuber mit ausgezeichneter optischer Wahrnehmung. Dünen-Sandlaufkäfer sind schnelle Läufer und gute Flieger, die bei Störungen rasch auffliegen. Die Larven der Sandlaufkäfer entwickeln sich in Wohnröhren im Boden, von denen

aus sie als Lauerjäger kleinere Arthropoden erbeuten (FAASCH 1968). Der Dünen-Sandlaufkäfer kommt auf vegetationslosen Sandflächen ebenso vor wie auf sandigen Wegen und Sandtrockenrasen. Die Verbuschung offener Biotope und die Übernutzung offener Lebensräume durch Freizeitaktivität wirken sich negativ auf Populationen dieser Art aus. Eine starke Trittbelastung zerstört die Wohnröhren der Larven und kann damit ganze Populationen von Sandlaufkäfern auslöschen (ARNDT et al. 2005).

Cicindela hybrida zählt zu den häufigen Sandlaufkäfern in Deutschland und gilt überregional und auch in Brandenburg nicht als bedroht, wird aber regional in Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz als gefährdet (SCHÜLE & PERSOHN 2000, TRAUTNER et al. 2005), in Thüringen sogar als stark gefährdet eingestuft (HARTMANN 2011).

Im Untersuchungsgebiet wurde der Dünen-Sandlaufkäfer ausschließlich auf dem Standort R11 nachgewiesen, auf dem offene Sandstellen vorhanden sind (Abb. 5).

Der Gekörnte Laufkäfer ist ausgeprägt hygrophil und besiedelt Feuchtwälder, Gewässerufer, Feuchtwiesen und andere Feuchtlebensräume (TURIN et al. 2003). Er ist in Brandenburger Feuchtgebieten weit verbreitet und kommt in Bruchwäldern mit hohen Individuenzahlen vor. Der Gekörnte Laufkäfer wurde auf dem ehemaligen Flugplatz Rangsdorf ganz überwiegend am Pfuflufer R10 gefangen, einzelne Individuen wurden auch in dem Laubwald R9 und der feuchten Grünlandbrache R14 erfasst.

Der Hain-Laufkäfer wurde bereits bei der Untersuchung im Nordteil des Flugplatzes nachgewiesen (KIELHORN 2019). Er erreicht die höchsten Aktivitätsdichten in mesophilen Laubwäldern, ist jedoch eine eher eurytope Laufkäferart, die auch Gärten, Grünanlagen, Friedhöfe usw. besiedelt (DEICHSEL 2007, GRUSCHWITZ 1983). In Brandenburg ist *C. nemoralis* weit verbreitet. Im Südteil des Untersuchungsgebiets wurde der Hain-Laufkäfer in dem Laubwald R9 und in geringerer Anzahl an dem angrenzenden Pfuflufer nachgewiesen.

Bemerkenswerte Arten

***Amara tricuspidata* DEJEAN, 1831**

**in Brandenburg extrem selten (R)
in Deutschland auf der Vorwarnliste**

LINDROTH (1986) beschreibt *A. tricuspidata* als xerophile Art, die auf sandigem Grasland, in Dünen sowie auf Feldern lebt. FASSATI (1957) nennt als Lebensraum Wiesen mit *Poa*, *Festuca* oder *Holcus* oder feuchte Getreidefelder in wärmeren, vegetationsreichen Lagen. Hier tritt der Dreispitzige Kamelläufer im Getreide selbst oder in Randbereichen mit Windhalm auf. In Brandenburg liegt das Schwerpunkt-vorkommen der Art auf Äckern. Dort werden die höchsten Individuenzahlen erreicht (z. B. PLATEN 2006).

Nach HORION (1941) ist *A. tricuspidata* in Deutschland im Allgemeinen selten, nur im Osten, z. B. in der Mark Brandenburg, häufiger. Dennoch wird die Art hier wie auch in Mecklenburg-Vorpommern in den Roten Listen als extrem selten (Kategorie R) geführt (MÜLLER-MOTZFELD & SCHMIDT 2008, SCHEFFLER et al. 1999). In Sachsen-Anhalt gilt sie als stark gefährdet (SCHNITTER et al. 2020). Bundesweit steht *A. tricuspidata* auf der Vorwarnliste mit einem negativen langfristigen und einem positiven kurzfristigen Bestandstrend.

Auf dem ehemaligen Flugplatz Rangsdorf wurde ein Exemplar des Dreispitzigen Kamelläufers auf der feuchten Grünlandbrache R14 gefangen. Dieser Lebensraum ist kein typischer Fundort für die Art.

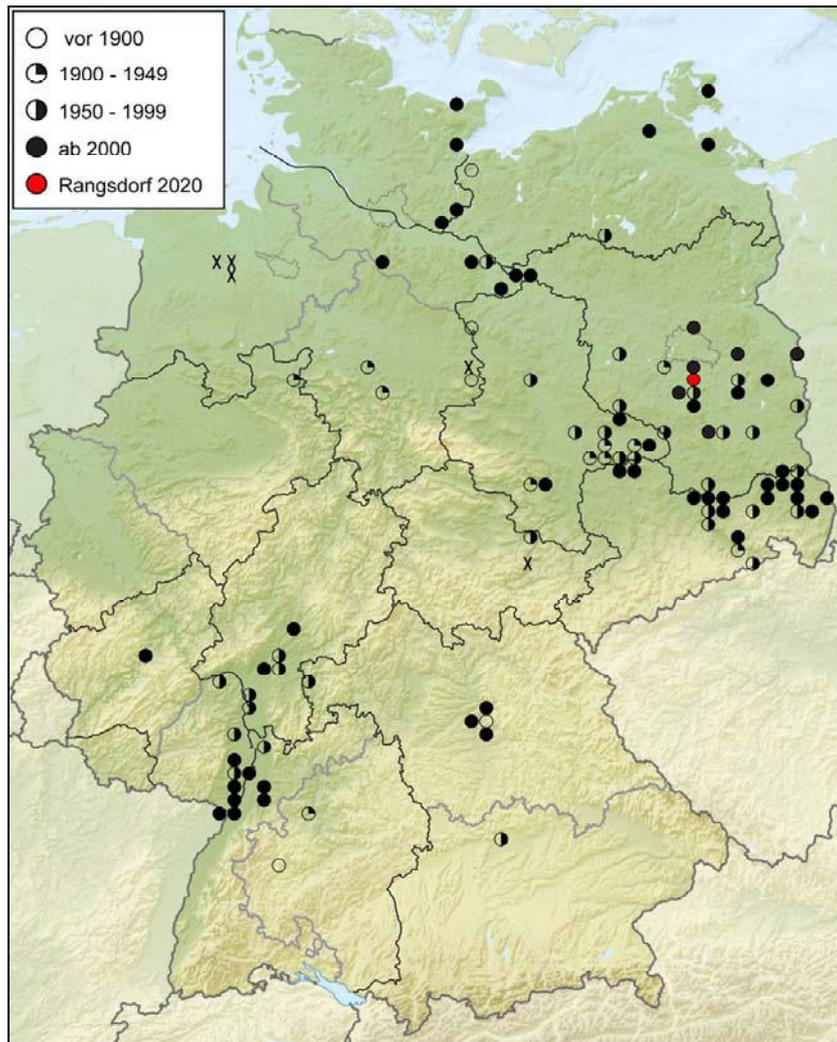


Abb. 12: Nachweise des Dreispitzigen Kamelläufers *Amara tricuspidata* in Deutschland. Mess-tischblatt-Rasterkarte nach dem Verbreitungsatlas der Käfer Deutschlands (BLEICH et al. 2020), ergänzt.

***Paradromius longiceps* (DEJEAN, 1826)**

**in Brandenburg extrem selten (R)
in Deutschland gefährdet**

Der Langköpfige Rindenläufer ist an ein Leben in Schilf- und Seggenbeständen angepasst, wo er in der Vegetation klettert. Wie andere Laufkäfer mit dieser Lebensweise hat er eine sehr gestreckte Körperform. Vorkommen des Langköpfigen Rindenläufers finden sich vor allem an der Küste und entlang der größeren Flussläufe (Abb. 13) sowie an Seeufern mit ausgedehnten Röhrichtbeständen (BRÄUN-CKE & TRAUTNER 2002).

Bei Funden der Art unter Rinde von Weiden und Pappeln handelt es sich um überwinternde Tiere (BÜNGENER et al. 1991, SCHEFFLER 1997). Bei eigenen Aufsammlungen in den Wintermonaten wurde der Langköpfige Rindenläufer in Totholz, in Blattscheiden von Rohrkolben und Schilf und in Schilfgallen gefunden. In der Vegetationsperiode wurde die Art aus Schilf, Rohrkolben und Rohrglanzgras geklopft bzw. mit der Hand im Röhricht gefangen.

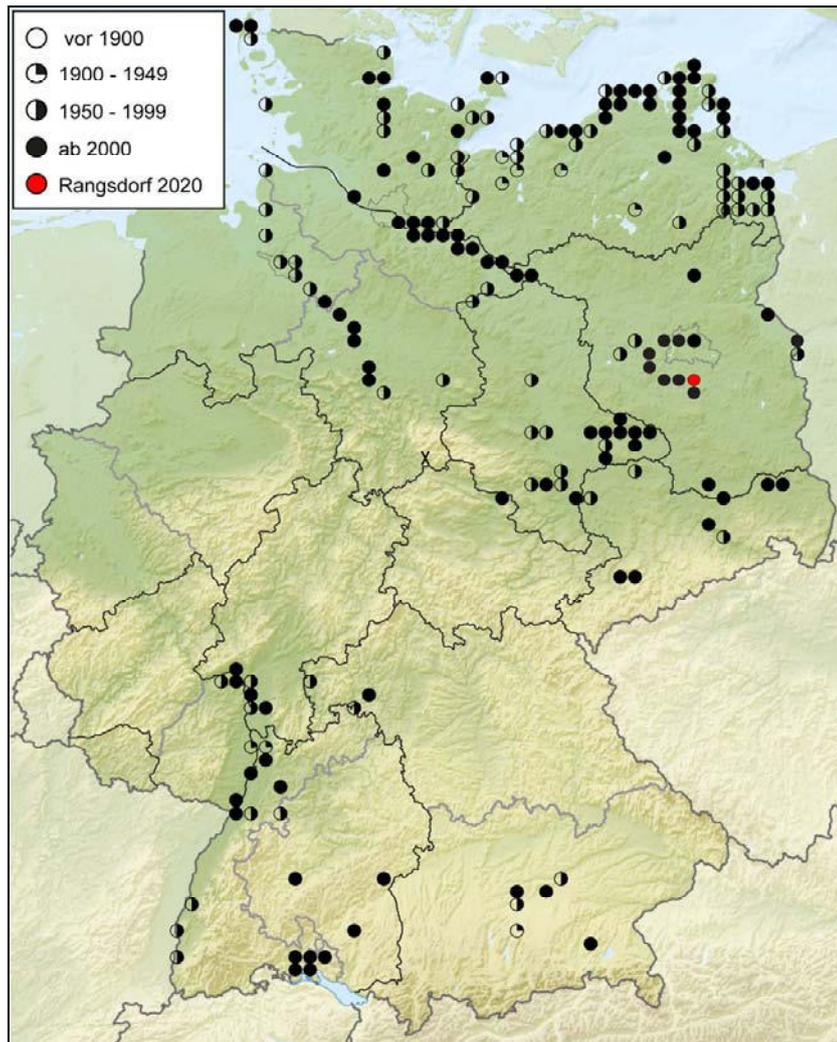


Abb. 13: Nachweise des Langköpfigen Rindenläufers *Paradromius longiceps* in Deutschland. Messtischblatt-Rasterkarte nach dem Verbreitungsatlas der Käfer Deutschlands (BLEICH et al. 2020), ergänzt.

Paradromius longiceps gilt überregional als gefährdet. In den meisten Bundesländern ist er stark gefährdet oder gefährdet, in den beiden Küstenländern Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern ist er ungefährdet, steht aber in Schleswig-Holstein auf der Vorwarnliste. In Brandenburg wurde die Art als extrem selten eingestuft. Mittlerweile liegen mehr Funde aus Brandenburg vor als zum Zeitpunkt der Erstellung der Roten List (vgl. Abb. 13).

Auf dem ehemaligen Flugplatz wurde ein Exemplar des Langköpfigen Rindenläufers in dem Schilfröhricht des Pfuhlufers R10 nachgewiesen.

Bewertung

Die Kartierung der Laufkäferfauna im Südteil des Flugplatzes ergab Nachweise von 99 Arten. Die Artenzahl ist im Vergleich zu anderen Untersuchungen der Laufkäferfauna auf Flughäfen hoch. Im Gesamtgebiet (Nord- und Südteil) wurden 113 Laufkäferarten erfasst, nahezu 34 Prozent der Laufkäfer Brandenburgs.

Dagegen ist die Zahl der Rote-Liste-Arten gering. Auf der Brandenburger Roten Liste stehen vier Laufkäferarten. Zwei dieser vier Arten können allerdings nach gegenwärtigem Kenntnisstand nicht

mehr als gefährdet gelten. Die beiden anderen Arten wurden jeweils mit einem Einzelexemplar nachgewiesen. Eine der beiden Arten ist ein Laufkäfer der Ackerunkrautfluren, die andere ein Röhrichtbewohner.

In der Roten Liste Deutschlands werden sechs Arten des Untersuchungsgebiets als gefährdet (Kategorie 3) eingestuft. Es handelt sich dabei um zwei Laufkäfer der Trockenrasen und vier Arten der Röhrichte und Nasswiesen. Nur eine dieser Arten steht auch in Brandenburg auf der Roten Liste, die übrigen gelten regional nicht als bedroht.

Das Untersuchungsgebiet ist für den Schutz der Laufkäferfauna von **mittlerer Bedeutung**.

Die Verteilung der regional und überregional bedrohten Arten auf dem ehemaligen Flugplatz Rangsdorf zeigt eine Konzentration der Nachweise am südlichen Rand des Gebiets (Abb. 14). Das ist auf die größere Strukturvielfalt in diesem Bereich zurückzuführen. Im zentralen Bereich des Flugfelds bieten die ausgedehnten trockenen Brachen keinen geeigneten Lebensraum für gefährdete Laufkäferarten.

Im Untersuchungsgebiet wurden drei besonders geschützte Arten nachgewiesen, der Dünen-Sandlaufkäfer *Cicindela hybrida*, der Gekörnte Laufkäfer *Carabus granulatus* und der Hain-Laufkäfer *Carabus nemoralis*. Keine dieser Arten ist regional in Brandenburg oder überregional gefährdet.

Der Dünen-Sandlaufkäfer wurde ausschließlich auf dem Standort R11 nachgewiesen, auf dem offene Sandstellen vorhanden sind. Der Gekörnte Laufkäfer wurde ganz überwiegend am Pfuflufer R10 gefangen, einzelne Individuen wurden auch in dem Laubwald R9 und der feuchten Grünlandbrache R14 erfasst. Der Hain-Laufkäfer trat in dem Laubwald R9 und in geringerer Anzahl an dem angrenzenden Pfuflufer auf.

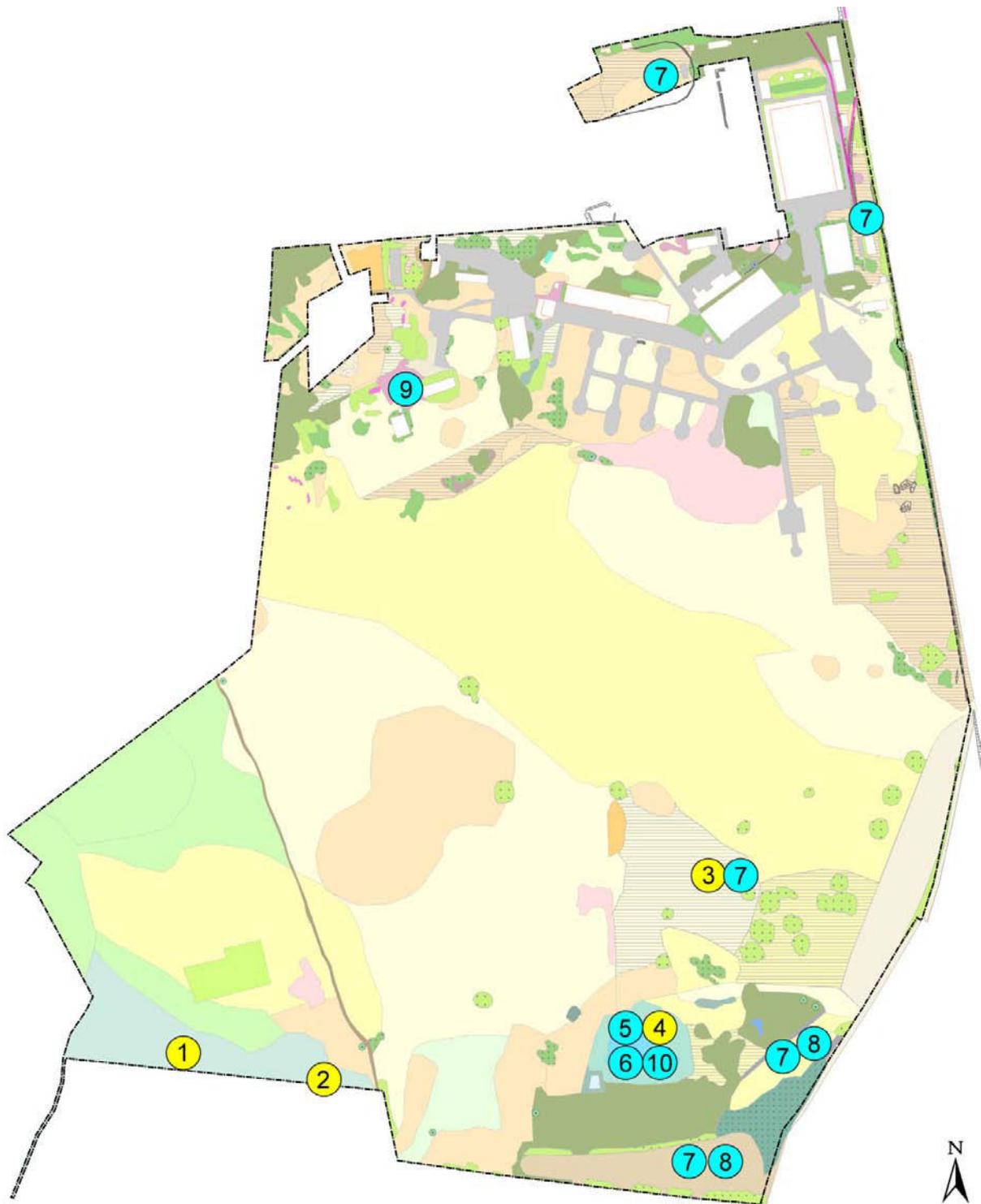


Abb. 14: Nachweise von Laufkäfern der Brandenburger (gelb) und der deutschen Roten Liste (blau): 1 = *Amara tricuspidata*, 2 = *Demetrias atricapillus*, 3 = *Nebria salina*, 4 = *Paradromius longiceps*, 5 = *Agonum lugens*, 6 = *Agonum versutum*, 7 = *Harpalus autumnalis*, 8 = *Harpalus picipennis*, 9 = *Harpalus serripes*, 10 = *Stenolophus skrimshiranus*. *Paradromius longiceps* (4) ist als einzige Art sowohl in Brandenburg wie deutschlandweit bedroht.

4.2 Spinnen

Charakterisierung

Webspinnen kommen in allen Landlebensräumen und in der Gezeitenzone vor. Sie besiedeln sämtliche Straten der Vegetation vom Boden bis in den Kronenraum der Bäume. Die meisten Arten können sich am Fadenfloß verdriften lassen und besitzen deshalb ein gutes Ausbreitungsvermögen (DUFFEY 1998).

Spinnen ernähren sich fast ausschließlich räuberisch. Für den Beutefang haben sie unterschiedliche Strategien entwickelt: Während die Netzbauer mit teils äußerst komplizierten Fangnetzen ihrer Beute nachstellen, suchen die Jäger mit hoher Laufaktivität die Beute auf. Die Lauerer wiederum bauen ebenfalls keine Netze, sondern warten z. B. in Blüten auf anfliegende Insekten. Nur wenige Spinnen zeigen eine Spezialisierung auf bestimmte Beutetiere wie Ameisen, Asseln oder andere Spinnen (CUSHING 2012, PEKÁR 2004, ŘEZÁČ & PEKÁR 2007).

Der Kenntnisstand zu den ökologischen Ansprüchen und Habitatpräferenzen der einzelnen Arten ist sehr umfangreich (z. B. HÄNGGI et al. 1995, PLATEN 2000). Dadurch sind Spinnen als Indikatorgruppe für landschaftsökologische und naturschutzfachliche Fragestellungen besonders gut geeignet (BARTHEL 1998).

Alle Spinnen mit Ausnahme der Kräuselradnetzspinnen (Uloboridae) verfügen über Giftdrüsen. Nur sehr wenige Arten können dem Menschen aber tatsächlich gefährlich werden. Dennoch geht die verbreitete Furcht vor Spinnen vermutlich zum Teil auf die Einordnung als „Gifftiere“ zurück. In unseren Breiten ist diese Furcht jedoch grundlos. Obwohl die Medien bestimmte Arten immer wieder als gefährlich darstellen (KNOFLACH 2009), ist ihre Giftwirkung eher derjenigen eines Wespenstichs vergleichbar. Zudem sind Spinnenbisse sehr selten.

Durch die unberechtigte Furcht vor Spinnen tritt in den Hintergrund, dass sie wichtige Nützlinge sind. Spinnen tragen wesentlich zur Regulation von Insektenpopulationen bei (MALONEY et al. 2003, NYFFELER & SUNDERLAND 2003). Dennoch wurden nur fünf Spinnenarten in die Bundesartenschutzverordnung aufgenommen, im Gegensatz zu anderen nützlichen Tiergruppen wie den Bienen, die pauschal geschützt sind.

In Deutschland kommen 989 Spinnenarten vor (BLICK et al. 2016). PLATEN et al. (1999) listeten 641 Spinnenarten für Brandenburg auf. Wie die Liste der Laufkäfer Brandenburgs ist auch diejenige der Spinnen überarbeitungsbedürftig. Von verschiedenen Autoren wurden Neufunde für Brandenburg gemeldet (BARNDT et al. 2002, JAKOBITZ & von BROEN 2001, KIELHORN 2007, 2009, 2010, 2016, MARTIN 2009 u. a.).

Artenbestand der Spinnen

Im Südteil des Untersuchungsgebiets konnten 145 Spinnenarten erfasst werden (Tab. 10), rund 22 Prozent des Brandenburger Artenbestands (ohne verschollene Arten). Eine weitere Art wurde 2020 im Nordteil des Gebiets gefunden. Handfänge haben in erheblichem Maß zum Ergebnis beigetragen, 47 Arten wurden ausschließlich bei Handaufsammlungen gefunden. Ein großer Teil dieser Arten lebt auf Gehölzen und wird nur selten in Bodenfallen gefangen, einige sind Röhrichtbewohner oder synanthrope Spinnen.

Auf dem ehemaligen Flugplatz Karlsruhe wurden 123 Spinnenarten nachgewiesen (HEMM et al. 2012), auf dem Flughafen Tegel 171 Arten (KIELHORN 2015). MALTEN et al. (2005) fingen innerhalb eines Jahres auf dem Flughafen Frankfurt/Main 165 Spinnenarten. Unter Berücksichtigung von Daten aus einer früheren Erfassung ergab sich eine Gesamtzahl von 209 Spinnenarten für den Flughafen Frankfurt/Main.

Bezieht man die 2019 erhobenen Daten aus dem Nordteil des ehemaligen Flugplatzes Rangsdorf mit ein, sind insgesamt 203 Spinnenarten aus dem Untersuchungsgebiet belegt. Damit ist die Artenzahl hoch und mit derjenigen des Flughafens Frankfurt vergleichbar.

Im Artenspektrum sind Spinnen aus 23 verschiedenen Familien vertreten. Zwergspinnen (Linyphiidae) sind mit 35 Arten die artenreichste Familie. Danach folgen Wolfspinnen (Lycosidae) mit 22 Arten und Plattbauchspinnen (Gnaphosidae) mit 17 Arten.

Ein anderes Bild ergibt sich, wenn man die Individuenzahlen von Spinnen der verschiedenen Familien betrachtet. Rund 73 Prozent der gefangenen Tiere sind Wolfspinnen. Zwergspinnen und Plattbauchspinnen stellen jeweils nur sechs Prozent des Individuenbestands. Eine starke Dominanz von Wolfspinnen in Bodenfallenfängen ist nicht ungewöhnlich. Diese verhältnismäßig großen Spinnen sind sehr lauffaktiv und werden deshalb häufiger in Fallen erfasst.

Die fünf häufigsten Spinnen des Gebiets sind Wolfspinnen. Die häufigste Art ist *Pardosa palustris*. Sie stellt ein Drittel aller Tiere. Das Schwerpunktorkommen von *P. palustris* liegt nach PLATEN et al. (1999) in Feucht- und Nasswiesen. Die Art tritt aber in einer Vielzahl von offenen Lebensräumen mit unterschiedlicher Bodenfeuchte auf. Auf dem ehemaligen Flugplatz erreichte sie die höchste Fangzahl in der trockenen ruderalen Brache R13. An zweiter Stelle folgt mit *Piratula hygrophila* eine charakteristische Art der Feuchtgebiete, danach kommt mit *Pardosa saltans* eine Wolfspinne der mesophilen Wälder.

Obwohl nur die Untersuchungsfläche R9 in einem Laubwald lag, tragen Spinnen bewaldeter Lebensräume (ohne Feuchtwälder) mit 40 Prozent in erheblichem Ausmaß zum Artenbestand bei. An zweiter Stelle folgen Spinnen der Trockenrasen und Heiden mit 23 Prozent der Arten. Nahezu ebenso artenreich wurden Spinnen der Feuchtgebiete nachgewiesen. Sie stellen 22 Prozent des Artenbestands. Dagegen erreichen Spinnen der Ruderalfluren nur 11 Prozent des Artenspektrums. Bewaldete Standorte und Ufer tragen also überproportional zur Artenvielfalt des Gebiets bei.

Die Zusammensetzung der Spinnengemeinschaften auf der Ebene der Individuen zeigt, dass der Anteil lebensraumtypischer Spinnen in dem Laubwald R9 und an dem Pfuhlufer R10 jeweils bei über 80 Prozent liegt (Abb. 15). Auf der Ackerbrache R8 und der trockenen Grünlandbrache R11 bilden Spinnen der Trockenrasen und Heiden die größte Gruppe.

In den Spinnengemeinschaften der übrigen Standorte sind die eurytopen Wolfspinnen *Pardosa palustris* und *P. prativaga* vorherrschend. Sie werden eigentlich nach PLATEN et al. (1999) dem Lebensraum Feucht- und Nasswiesen zugeordnet. Wegen ihrer geringen Bindung an den Faktor Feuchte wurden sie hier als eurytope Spinnen des Offenlands ausgeschlüsselt. In der ruderalen Brache R13 und der Grünlandbrache R14 stellen sie über 70 Prozent der Individuen. Spinnen der Trockenrasen und Heiden sind nur in geringer Anzahl vertreten.

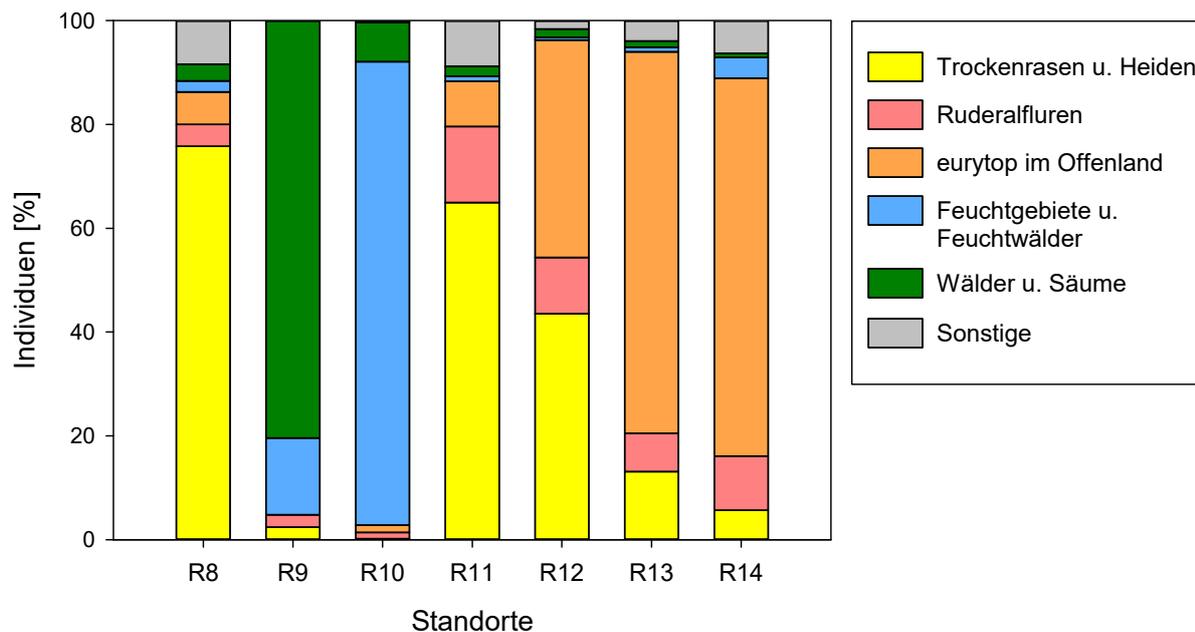


Abb. 15: Verteilung der Spinnenindividuen aus Bodenfallen und Handfängen nach bevorzugten Lebensräumen der Arten.

Gefährdung und gesetzlicher Schutz

Auf der Roten Liste Brandenburgs werden 21 der 145 Spinnenarten des Untersuchungsgebiets geführt (Tab. 7). Das ist ein hoher Anteil von 14 Prozent des Artenbestands. Auf der Roten Liste Deutschlands stehen neun Arten, dazu kommen sieben Arten auf der Vorwarnliste.

Wie im letzten Jahr wurde ein **Erstnachweis** einer Art für das Land Brandenburg erbracht. Die Östliche Zitterspinne *Pholcus alticeps* wurde im Nordteil des Gebiets gefunden (s. unten, „Bemerkenswerte Arten“).

Unter den insgesamt 24 Spinnenarten, die national oder regional als bedroht gelten, sind 12 Arten der Trockenrasen und offenen Sandflächen. Acht Arten kommen bevorzugt in Feuchtgebieten vor (bewaldet und unbewaldet). Drei Arten sind Bewohner mesophiler Laubwälder und bodensaurer Mischwälder. Eine Art hat ihr Schwerpunkt vorkommen in Ruderalfluren.

Die Biotoptypen, die auf dem ehemaligen Flugfeld die größte Fläche einnehmen, sind demnach nur eingeschränkt als Lebensraum für gefährdete Spinnenarten geeignet. Besonders wichtig für den Schutz der Spinnenfauna sind Trockenrasen, offene Sandflächen und offene Feuchtgebiete. Von drei stark gefährdeten Spinnenarten sind zwei hygrophil (*Marpissa nivoyi*, *Singa nitidula*), eine kommt bevorzugt auf Trockenrasen vor (*Drassyllus pumilus*).

Aulonia albimana wurde in der Roten Liste Brandenburgs als extrem selten eingestuft (Kategorie R). Diese kleine Wolfspinne baut – anders als die anderen einheimischen Wolfspinnen – ein Fangnetz (FOELIX 2011). Sie besiedelt ein breites Spektrum unterschiedlicher Lebensräume (HÄNGGI et al. 1995). Häufig kommt sie in Magerrasen vor, wird aber auch in Frischwiesen, Mooren und vereinzelt sogar in Wäldern gefunden. Während sie im Süden Deutschlands verbreitet ist, wird sie im norddeutschen Tiefland nur selten nachgewiesen. Die Nachweise dieser Wolfspinne haben in den letzten Jahren zugenommen (s. auch KIELHORN 2018). Sie ist nicht mehr als gefährdet anzusehen.

Tab. 7: Anzahl der gefährdeten Spinnenarten nach den Roten Listen von Brandenburg und Deutschland.

Kategorie	Rote Liste Brandenburg	Rote Liste Deutschland
Kategorie 0: Ausgestorben oder verschollen	-	-
Kategorie 1: Vom Aussterben bedroht	-	-
Kategorie 2: Stark gefährdet	3	-
Kategorie 3: Gefährdet	17	8
Kategorie G: Gefährdung anzunehmen	-	1
Kategorie R: Extrem selten	1	-
Kategorie V: Vorwarnliste	-	7
Summe (ohne Vorwarnliste)	21	9

Während manche Tiergruppen durch die Bundesartenschutzverordnung pauschal unter Schutz gestellt werden, sind nur fünf Spinnenarten in Deutschland besonders oder streng geschützt. Das sind weniger als ein Prozent der nahezu 1.000 Arten, die in Deutschland vorkommen. Offensichtlich wurde nicht berücksichtigt, dass Spinnen als Nützlinge eine für den Menschen wichtige Rolle im Ökosystem spielen. Europarechtlich geschützte Arten kommen in Deutschland nicht vor.

Im Untersuchungsgebiet wurden keine gesetzlich geschützten Spinnenarten nachgewiesen.

Bemerkenswerte Arten

Marpissa nivoyi (LUCAS, 1846)

**in Brandenburg stark gefährdet
in Deutschland gefährdet**

Die Springspinne *Marpissa nivoyi* besiedelt vertikale Vegetationsstrukturen in Gras- und Schilfbeständen. Sie kommt sowohl in trockenen wie feuchten Lebensräumen vor und ist damit nach DUFFEY (2005) ein Beispiel für eine diplostenöke Art. In Ostdeutschland sind fast ausschließlich Nachweise aus Röhrichten bekannt (BARNDT 2005, BRUHN 1994, KIELHORN 2011b). Darunter befinden sich neben Röhrichten an Seeufemern auch Bestände in Pfuhlen und Regenrückhaltebecken (KIELHORN & KIELHORN 2014).

In der Südpfalz wurde *M. nivoyi* überwiegend in Niedermooren nachgewiesen (STAUDT 2014). An der Küste und auf den Nordseeinseln wird sie in Dünen gefunden (SCHULTZ & FINCH 1995). In den Roten Listen der Küstenländer Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern wird *M. nivoyi* als stark gefährdet, extrem selten oder verschollen eingestuft. In Rheinland-Pfalz und Brandenburg ist die Zahl der Nachweise in den letzten Jahren dagegen gestiegen. STAUDT (2014) geht davon aus, dass *M. nivoyi* erst nach 1983 in Rheinland-Pfalz eingewandert ist.

Im Untersuchungsgebiet wurde *M. nivoyi* ausschließlich mit Handfängen nachgewiesen. Zwei Tiere wurden in einem Streugesiebe im Röhricht des Pfuflufers R10 gefunden, ein weiteres ebenfalls im Röhricht geklopft.

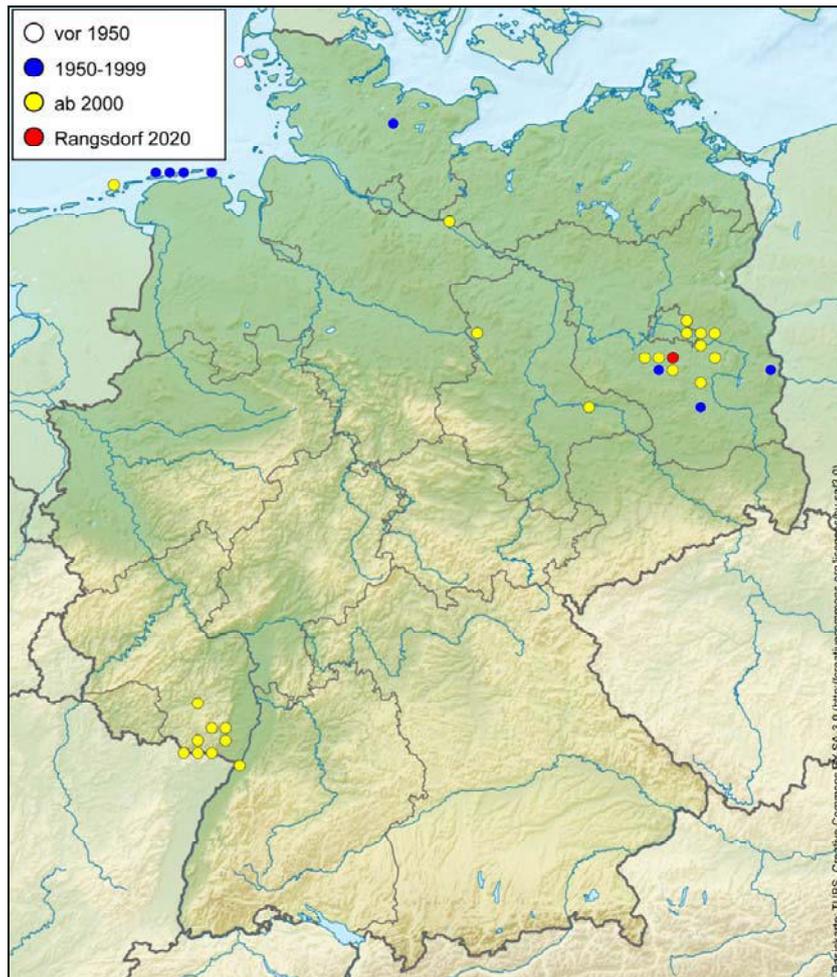


Abb. 16: Nachweise der Springspinne *Marpissa nivoyi* in Deutschland. Messtischblatt-Rasterkarte nach dem Atlas der Spinnentiere Europas (ARACHNOLOGISCHE GESELLSCHAFT 2020), verändert.

***Singa nitidula* C. L. KOCH, 1844**

**in Brandenburg stark gefährdet
in Deutschland auf der Vorwarnliste**

Die Radnetzspinne *Singa nitidula* lebt nach WIEHLE (1931) auf Weidengebüschen und in höherer krautiger Vegetation an Fließgewässern. Die Spinne baut ihr nahezu senkrechtes, kleines Radnetz in der Nacht. Während sie nachts im Netz sitzt, zieht sie sich tagsüber in einen Unterschlupf zurück, der aus einem röhrenförmig verwobenen Blatt besteht. Eigene Funde in Brandenburg und Berlin stammen fast ausschließlich aus Schilfröhricht.

Die Art wird in Deutschland nur selten gefunden (Abb. 16). Aus Thüringen und Schleswig-Holstein sind keine Nachweise bekannt. In mehreren Bundesländern gilt sie wie in Brandenburg als stark gefährdet. In Berlin wurde sie 2007 nach über 100 Jahren wiedergefunden (KIELHORN 2009). Nur in Baden-Württemberg gilt *S. nitidula* als ungefährdet (NÄHRIG et al. 2003).

Auf dem ehemaligen Flugplatz Rangsdorf wurde ein Männchen von *S. nitidula* im Röhricht des Pfuhlufers R10 gefangen.

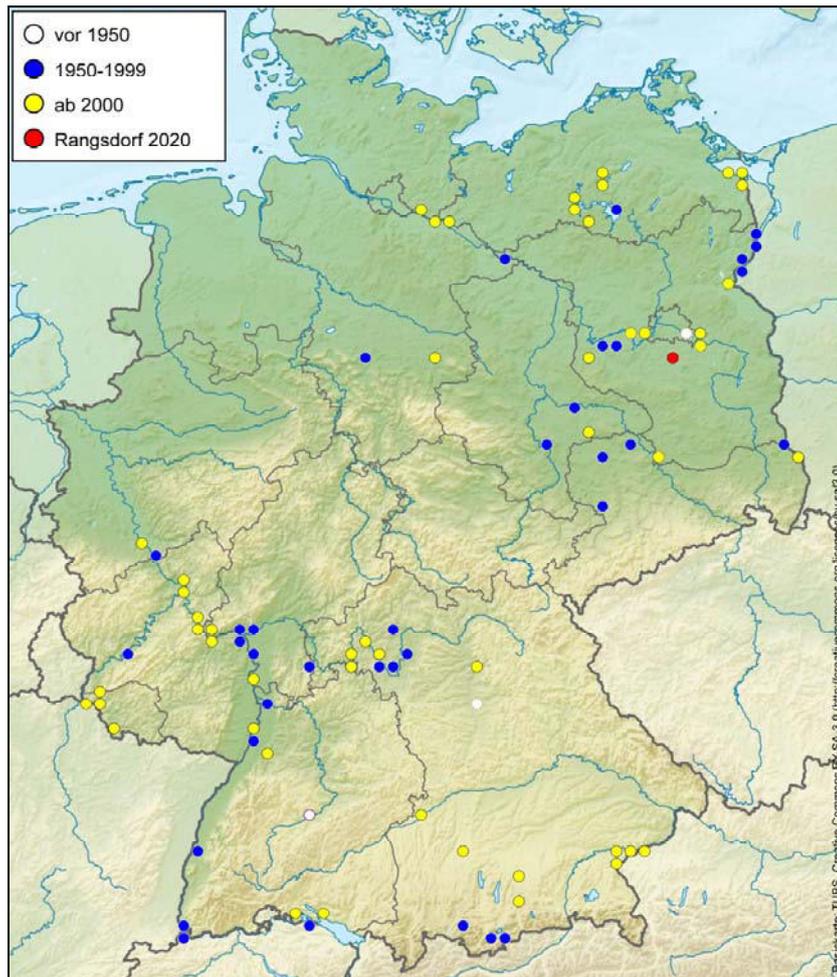


Abb. 17: Nachweise der Radnetzspinne *Singa nitidula* in Deutschland. Messtischblatt-Rasterkarte nach dem Atlas der Spinnentiere Europas (ARACHNOLOGISCHE GESELLSCHAFT 2020), verändert.

Pholcus alticeps SPASSKY, 1932

Neufund für Brandenburg

Zweiter Nachweis für Deutschland

Die Östliche Zitterspinne wird in der Roten Liste und Gesamtartenliste der Spinnen Deutschlands noch nicht genannt. Der Erstdnachweis für die Bundesrepublik erfolgte im Verlauf der Erstellung einer DNA-Datenbank der Spinnen und Weberknechte (ASTRIN et al. 2016). Dabei wurde unter Exemplaren von *Pholcus phalangioides* auch *P. alticeps* gefunden. Die beiden Arten ähneln sich äußerlich sehr.

Pholcus alticeps wurde von SPASSKY (1932) aus Südrussland beschrieben. Er fand die Tiere in Wohnhäusern und anderen Gebäuden. SENGLER (1974) sammelte *P. alticeps* in iranischen Waldgebieten unter Steinen und in Baumhöhlen. Zumeist wird die Art aber in und an Gebäuden nachgewiesen. FEDORIAK et al (2012) wiesen die Östliche Zitterspinne bei einer Untersuchung der Spinnenfauna von Czernowitz in der Ukraine ausschließlich in Gebäuden und nicht in städtischen Parks und Grünzügen nach.

Nach HUBER (2011) hat sich die Östliche Zitterspinne aufgrund ihrer synanthropen Lebensweise weit über ihr ursprüngliches Verbreitungsareal hinaus ausgebreitet. Das Auftreten der Art in Tschechien (HULA 2017, DOLEJŠ 2017) und Deutschland ist wahrscheinlich eine Folge dieses Ausbreitungsprozesses. Der Nachweis auf dem ehemaligen Flugplatz Rangsdorf lässt sich mit einer Einschleppung

der Tiere aus der Sowjetunion während der Nutzung des Geländes durch die Sowjetarmee erklären. In Rangsdorf wurde die Östliche Zitterspinne in baufälligen Gebäuden am östlichen Rand des Untersuchungsgebiets entdeckt (s. Abb. 18). Die Art war dort nicht selten. Die Große Zitterspinne wurde nicht gefunden.

Bewertung

Im Südteil des ehemaligen Flugplatzes konnten 145 Spinnenarten erfasst werden. Unter Einbeziehung der Ergebnisse aus dem Nordteil des Gebiets wurden insgesamt 203 Spinnenarten erfasst. Die Spinnenfauna des ehemaligen Flugplatzes Rangsdorf ist artenreich.

Auf der Roten Liste Brandenburgs werden 21 der 145 Spinnenarten des Untersuchungsgebiets geführt. Das ist ein hoher Anteil von 14 Prozent des Artenbestands. Auf der Roten Liste Deutschlands stehen neun Arten, dazu kommen sieben Arten auf der Vorwarnliste. Gesetzlich geschützte Arten wurden nicht nachgewiesen.

Wie im letzten Jahr wurde ein **Erstnachweis** einer Art für das Land Brandenburg erbracht. Die Östliche Zitterspinne *Pholcus alticeps* wurde in Gebäuden im Nordteil des Gebiets gefunden. Es handelt sich um den zweiten Fund der Art in Deutschland.

Das Untersuchungsgebiet ist **wertvoll** für den Schutz der Brandenburger Spinnenfauna.

Unter den insgesamt 24 Spinnenarten, die national oder regional als bedroht gelten, sind 12 Arten der Trockenrasen und offenen Sandflächen. Acht Arten kommen bevorzugt in Feuchtgebieten vor (bewaldet und unbewaldet). Drei Arten sind Bewohner mesophiler Laubwälder und bodensaurer Mischwälder. Eine Art hat ihr Schwerpunktorkommen in Ruderalfluren.

Von besonderer Bedeutung für den Schutz der Spinnenfauna sind trockene Brachen mit lückiger Vegetation als Lebensraum für Arten der Trockenrasen (Standorte R8, R11 und im Nordteil R7) und Uferzonen von Gewässern als Lebensraum für Arten der Feuchtgebiete (R10). Die Vorkommen der am stärksten bedrohten Arten sind in Abb. 18 dargestellt.

Die Zahl der exklusiv nur an einem Standort gefundenen Arten gibt unabhängig vom Kriterium der Rote-Liste-Arten Aufschluss über den Beitrag, den die einzelnen Biotoptypen zur Artenvielfalt im Gebiet leisten. Besonders hoch ist die Zahl dieser Spinnen in dem Laubwald R9 mit 31 Arten, gefolgt vom Pfuflufer mit 19 Arten. An dritter Stelle steht die trockene Grünlandbrache R11 mit sieben Arten.

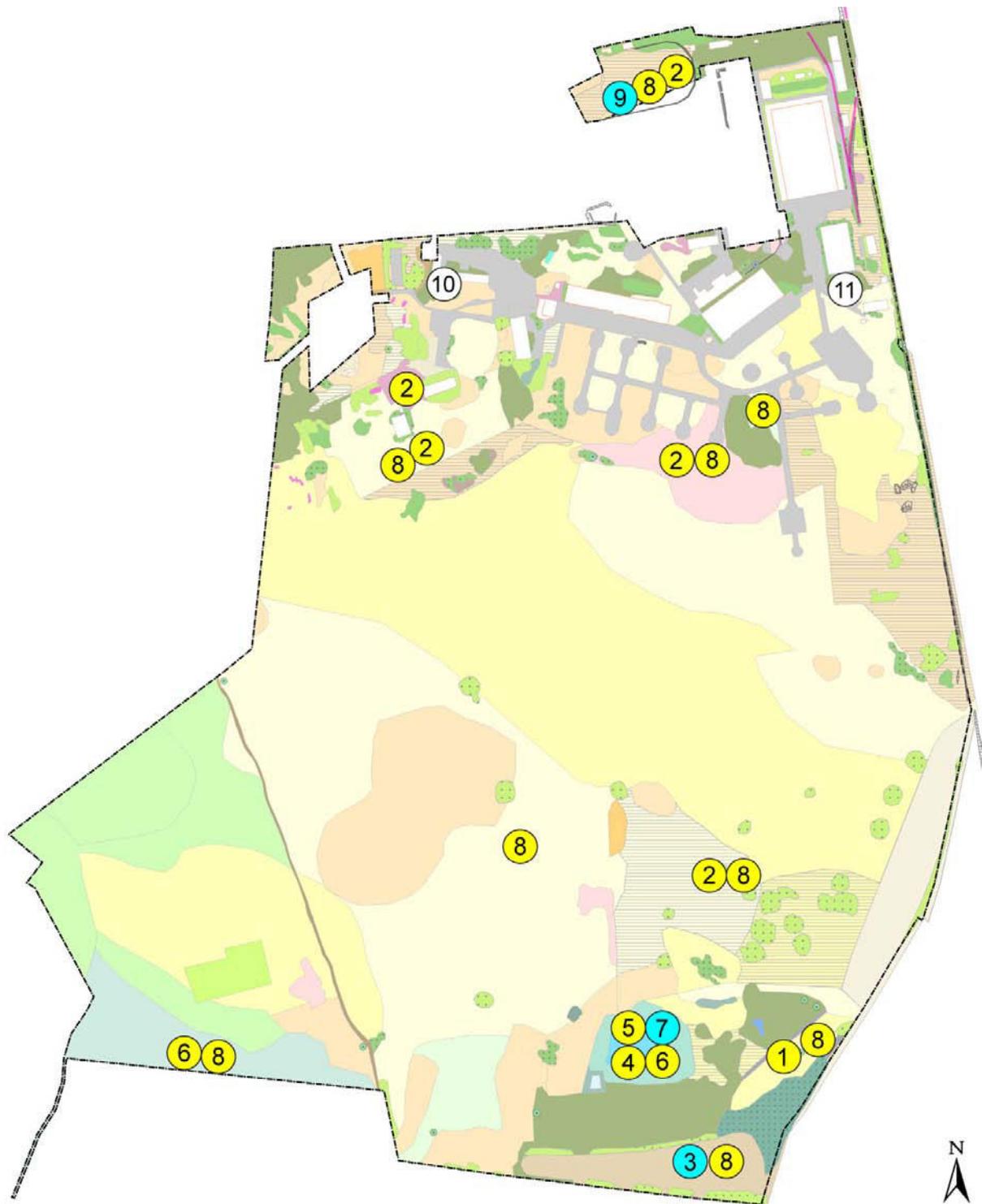


Abb. 18: Nachweise von Spinnen, die sowohl in Brandenburg wie in Deutschland auf der Roten Liste stehen (gelb), von in Brandenburg stark gefährdeten Arten (blau) und von Neufunden für Brandenburg (weiß): 1 = *Alopecosa schmidtii*, 2 = *Cheiracanthium campestre*, 3 = *Drassyllus pumilus*, 4 = *Hypomma fulvum*, 5 = *Marpissa nivoyi*, 6 = *Ozyptila brevipes*, 7 = *Singa nitidula*, 8 = *Thanatus arenarius*, 9 = *Zelotes erebeus*, 10 = *Porhomma microcavense*, 11 = *Pholcus alticeps*.

4.3 Tagfalter und Widderchen

Charakterisierung

Tagfalter sind für ihre Entwicklung im Larvenstadium auf pflanzliche Nahrung angewiesen. Die verschiedenen Arten sind unterschiedlich eng an bestimmte Futterpflanzen gebunden (Mono- und Oligophagie). Tagfalterarten sind gute Zeiger für Lebensraumqualitäten wie Nährstoffgehalt, Blütenreichtum oder Nutzungsintensität der Krautschicht. Die meisten Arten reagieren sensibel auf Veränderungen in ihrem Lebensraum als Folge von Eingriffen, geänderter Nutzung oder Nutzungsaufgabe. In Brandenburg kommen 97 Tagfalterarten vor, weitere 21 Arten gelten als verschollen (GELBRECHT et al. 2016).

Aufgrund der relativ einfachen Erfassungsmethodik, des guten taxonomischen Bearbeitungsstands der Gruppe und der umfangreichen Kenntnisse über die ökologischen Ansprüche der Arten (EBERT 1991, 1993, WEIDEMANN 1995) sind Tagfalter als Biodeskriptoren allgemein anerkannt.

Ergebnisse langjähriger Monitoring-Programme in Europa und Amerika zeigen einen starken Rückgang der Zahl von Tagfaltern (VAN SWAAY et al. 2016, WEPPRICH et al. 2019 u. a.). Auch auf der Ebene der Arten ist eine erhebliche Abnahme zu verzeichnen (RADA et al. 2019).

Widderchen (Zygaenidae) werden zu den Nachtfaltern gezählt. Die einheimischen Arten sind jedoch überwiegend tagaktiv. Rotwidderchen sind giftig und warnen ihre Fressfeinde durch leuchtende Farben. In Brandenburg leben 13 Widderchen-Arten, die in der Mehrzahl gefährdet sind (GELBRECHT et al. 2001). Sie leben auf Trocken- und Magerrasen, einzelne Arten auch auf Feuchtwiesen und Waldlichtungen. Wegen ihrer engen Biotopbindung und Standorttreue können sie gut als Zeigerarten in der Naturschutzarbeit verwendet werden (HOFMANN 1994).

Artenbestand der Tagfalter und Widderchen

Im Untersuchungsgebiet wurden 29 Tagfalterarten und zwei Widderchen nachgewiesen (Tab. 8). Für ein Brandenburger Gebiet dieser Größe liegt die Artenzahl im mittleren Bereich. Auf dem ehemaligen Flugplatz Fürstenwalde wurden 34 Tagfalterarten und ein Widderchen nachgewiesen (KIELHORN 2011c).

Die relativ niedrige Artenzahl geht einher mit einer geringen Individuenzahl. Viele Arten wurden nur als Einzeltiere oder mit wenigen Individuen beobachtet. Das ist sicherlich zum Teil auf die seit 2018 anhaltende Trockenheit zurückzuführen. Im Südteil des Untersuchungsgebiets war das Blütenangebot gering. Blütenreiche Ruderalfluren fanden sich vor allem im Nordteil (Abb. 10).

Die ökologische Typisierung der Tagfalter und Widderchen nach SETTELE et al. (1999) kennzeichnet den überwiegenden Teil des Artenbestands als mesophile Falter des Offenlands (48 Prozent). Fünf Arten leben vor allem in gehölzreichen Übergangsbereichen, drei Arten sind Waldbewohner. Weitere sechs Arten sind Ubiquisten, die eine breite Spanne von Lebensräumen im Offenland besiedeln. Nur eine Art ist xerothermophil, also charakteristisch für Trockenrasen. Eine weitere Art kommt bevorzugt in Feuchtgebieten vor.

Die meisten Arten sind in Brandenburg häufig und verbreitet. Der Baumweißling zeigt ausgeprägte Schwankungen der Nachweishäufigkeit in den einzelnen Jahren und tritt längere Zeit nur sehr vereinzelt auf (GELBRECHT et al. 2016). Das letzte Jahr mit hoher Nachweiszahl des Baumweißlings war 2011. Die Art entwickelt sich an mehr oder weniger freistehenden Gehölzen wie Weißdorn, Eberesche, Obstbäumen und Rosen und ist charakteristisch für die Kulturlandschaft.

Tab. 8: Artenliste der Tagfalter und Widderchen im Untersuchungsgebiet. Gefährdungsangaben nach GELBRECHT et al. (2001), REINHARDT & BOLZ (2011), RENNWALD et al. (2011); § = besonders geschützt nach BNatSchG.

Art	RL BB	RL D	GS	OT
Hesperiidae – Dickkopffalter				
<i>Heteropterus morpheus</i> (PALLAS, 1771) Spiegelfleck-Dickkopffalter	3	*		H
<i>Ochlodes sylvanus</i> (ESPER, 1778) Rostfarbiger Dickkopffalter	*	*		M2
<i>Thymelicus lineola</i> (OCHSENHEIMER, 1808) Schwarzkolbiger Braundickkopffalter	*	*		M1
Pieridae –Weilinge				
<i>Aporia crataegi</i> (LINNAEUS, 1758) Baumweiling	*	*		M2
<i>Colias hyale</i> (LINNAEUS, 1758) Weiklee-Gelbling	*	*	§	M1
<i>Gonepteryx rhamni</i> (LINNAEUS, 1758) Zitronenfalter	*	*		M2
<i>Pieris brassicae</i> (LINNAEUS, 1758) Groer Kohlweiling	*	*		U
<i>Pieris napi</i> (LINNAEUS, 1758) Grnader-Weiling	*	*		U
<i>Pieris rapae</i> (LINNAEUS, 1758) Kleiner Kohlweiling	*	*		U
<i>Pontia edusa</i> (FABRICIUS, 1777) Resedaweiling	*	*		M1
Lycaenidae –Blaulinge				
<i>Celastrina argiolus</i> (LINNAEUS, 1758) Faulbaum-Blauling	*	*		M2
<i>Lycaena phlaeas</i> (LINNAEUS, 1761) Kleiner Feuerfalter	*	*	§	M1
<i>Lycaena tityrus</i> (PODA, 1761) Brauner Feuerfalter	*	*	§	M1
<i>Polyommatus coridon</i> (PODA, 1761) Silbergrner Blauling	3	*	§	X1
<i>Polyommatus icarus</i> (ROTTEMBURG, 1775) Hauhechel-Blauling	*	*	§	M1
Nymphalidae – Edelfalter				
<i>Aglais urticae</i> (LINNAEUS, 1758) Kleiner Fuchs	*	*		M1
<i>Aphantopus hyperantus</i> (LINNAEUS, 1758) Schornsteinfeger	*	*		M1
<i>Araschnia levana</i> (LINNAEUS, 1758) Landkartchenfalter	*	*		W
<i>Coenonympha glycerion</i> (BORKHAUSEN, 1788) Rotbraunes Wiesenvogelchen	*	V	§	M1
<i>Coenonympha pamphilus</i> (LINNAEUS, 1758) Kleines Wiesenvogelchen	*	*	§	M1
<i>Inachis io</i> (LINNAEUS, 1758)	*	*		U

Art	RL BB	RL D	GS	ÖT
Tagpfauenauge				
<i>Issoria lathonia</i> (LINNAEUS, 1758) Kleiner Perlmutterfalter	*	*		M1
<i>Melanargia galathea</i> (LINNAEUS, 1758) Schachbrettfalter	*	*		M1
<i>Maniola jurtina</i> (LINNAEUS, 1758) Großes Ochsenauge	*	*		M1
<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758) Trauermantel	*	V	§	W
<i>Pararge aegeria</i> (LINNAEUS, 1758) Waldbrettspiel	*	*		W
<i>Polygonia c-album</i> (LINNAEUS, 1758) C-Falter	*	*		M2
<i>Vanessa atalanta</i> (LINNAEUS, 1758) Admiral	*	*		U
<i>Vanessa cardui</i> (LINNAEUS, 1758) Distelfalter	*	*		U
Zygaenidae – Widderchen				
<i>Adscita statices</i> (LINNAEUS, 1758) Ampfer-Grünwidderchen	V	V	§	M1
<i>Zygaena filipendulae</i> (LINNAEUS, 1758) Sechsfleck-Widderchen	*	*	§	M1

ÖT: Ökologischer Typ nach SETTELE et al. (1999) leicht verändert: U = Ubiquist, M1 = mesophile Art des Offenlandes, M2 = mesophile Art gehölzreicher Übergangsbereiche, W = Waldart, X1 = xerothermophile Art des Offenlandes, X2 = xerothermophile Art der Säume und Gebüschstrukturen, H = hygrophile Art

Gefährdung und gesetzlicher Schutz

Unter den 31 Tagfalter- und Widderchenarten des Untersuchungsgebiet gelten zwei in Brandenburg als gefährdet: der Spiegelfleck-Dickkopffalter und der Silbergrüne Bläuling. Das Ampfer-Grünwidderchen steht auf der Vorwarnliste. Überregional wird keine Art in eine Gefährdungskategorie gestellt, drei Arten werden in der Vorwarnliste geführt.

Der Anteil von Rote-Liste-Arten ist mit sechs Prozent niedrig. Bei der Erfassung der Tagfalter und Widderchen auf dem ehemaligen Flugplatz Fürstenwalde wurden fünf Arten der Brandenburger Roten Liste, darunter vier stark gefährdete Falter, und vier Arten der Vorwarnliste gefunden (KIELHORN 2011c).

Acht Tagfalterarten und die beiden Widderchen sind in Deutschland besonders geschützt. Streng geschützte Tagfalter wurden nicht nachgewiesen.

Bemerkenswerte Arten

Heteropterus morpheus (PALLAS, 1771)

in Brandenburg gefährdet

Der Spiegelfleck-Dickkopffalter ist der größte deutsche Dickkopffalter mit einer Flügellänge von bis zu 18 mm. Er ist ein typischer Tagfalter von Feuchtwiesen, Niedermooren und Säumen von Erlenbrüchen und entwickelt sich an Pfeifengras und Sumpf-Reitgras, aber auch an Rohr-Glanzgras, Schilf und

Wald-Zwenke. Der Spiegelfleck-Dickkopffalter ist bereits an seiner charakteristischen, hüpfenden Flugweise zu erkennen.

In der Gesamtartenliste und Roten Liste der Schmetterlinge Brandenburgs von GELBRECHT et al. (2001) wurde *Heteropterus morpheus* als gefährdet eingestuft. Nach GELBRECHT et al. (2016) ist er jedoch „aufgrund der weiten Verbreitung und der relativ geringen Habitatansprüche“ in Brandenburg nicht gefährdet.

Auf dem ehemaligen Flugplatz Rangsdorf wurde der Spiegelfleck-Dickkopffalter nur am südlichen Gebietsrand in der Nähe der ehemaligen Rieselfeldtafeln beobachtet (Abb. 19). Wahrscheinlich entwickelt sich die Art dort und ist im eigentlichen Untersuchungsgebiet nicht bodenständig.

***Polyommatus coridon* (PODA, 1761)**

in Brandenburg gefährdet

Der Silbergrüne Bläuling lebt auf Trockenrasen und in mageren Grasfluren. Der Hufeisenklee ist in Süd- und Mitteldeutschland die wichtigste Nahrungspflanze der Art. Er kommt aber in der Norddeutschen Tiefebene nicht vor. Für die Entwicklung der Larven ist der Silbergrüne Bläuling deshalb in Ostdeutschland auf die Bunte Kronwicke angewiesen.

In Brandenburg sind nach GELBRECHT et al. (2016) ältere Vorkommen im Berliner Raum und in den westlichen Landesteilen erloschen. Obwohl im östlichen Brandenburg noch stabile Vorkommen bestehen, wird die Art als gefährdet eingeschätzt. Sie ist vor allem durch Sukzession und Bebauung bedroht.

Bereits im Vorjahr wurde ein Exemplar des Silbergrünen Bläulings südlich des Flughafengebäudes beobachtet. Aktuell konnten mehrere Tiere an verschiedenen Stellen im Gebiet kartiert werden (Abb. 19). Der Schwerpunkt der Nachweise lag im Nordteil des Untersuchungsgebiets, wo auch größere Bestände der Bunten Kronwicke vorhanden sind (Abb. 10).

Bewertung

Im Untersuchungsgebiet wurden 29 Tagfalterarten und zwei Widderchen nachgewiesen. Für ein Brandenburger Gebiet dieser Größe liegt die Artenzahl im mittleren Bereich. Die größte Gruppe bilden mesophile Falter des Offenlands, gefolgt von Ubiquisten, die eine breite Spanne von Lebensräumen im Offenland besiedeln.

Die meisten Arten sind in Brandenburg häufig und verbreitet. Der Anteil von Rote-Liste-Arten ist niedrig. Zwei Arten stehen auf der Roten Liste Brandenburgs. Eine der beiden Arten ist wahrscheinlich im Gebiet nicht bodenständig. Überregional gilt keine der Arten als gefährdet.

Acht Tagfalterarten und die beiden Widderchen sind in Deutschland besonders geschützt. Streng geschützte Tagfalter wurden nicht nachgewiesen.

Das Untersuchungsgebiet ist für den Schutz der Tagfalter und Widderchen von **mittlerer Bedeutung**.

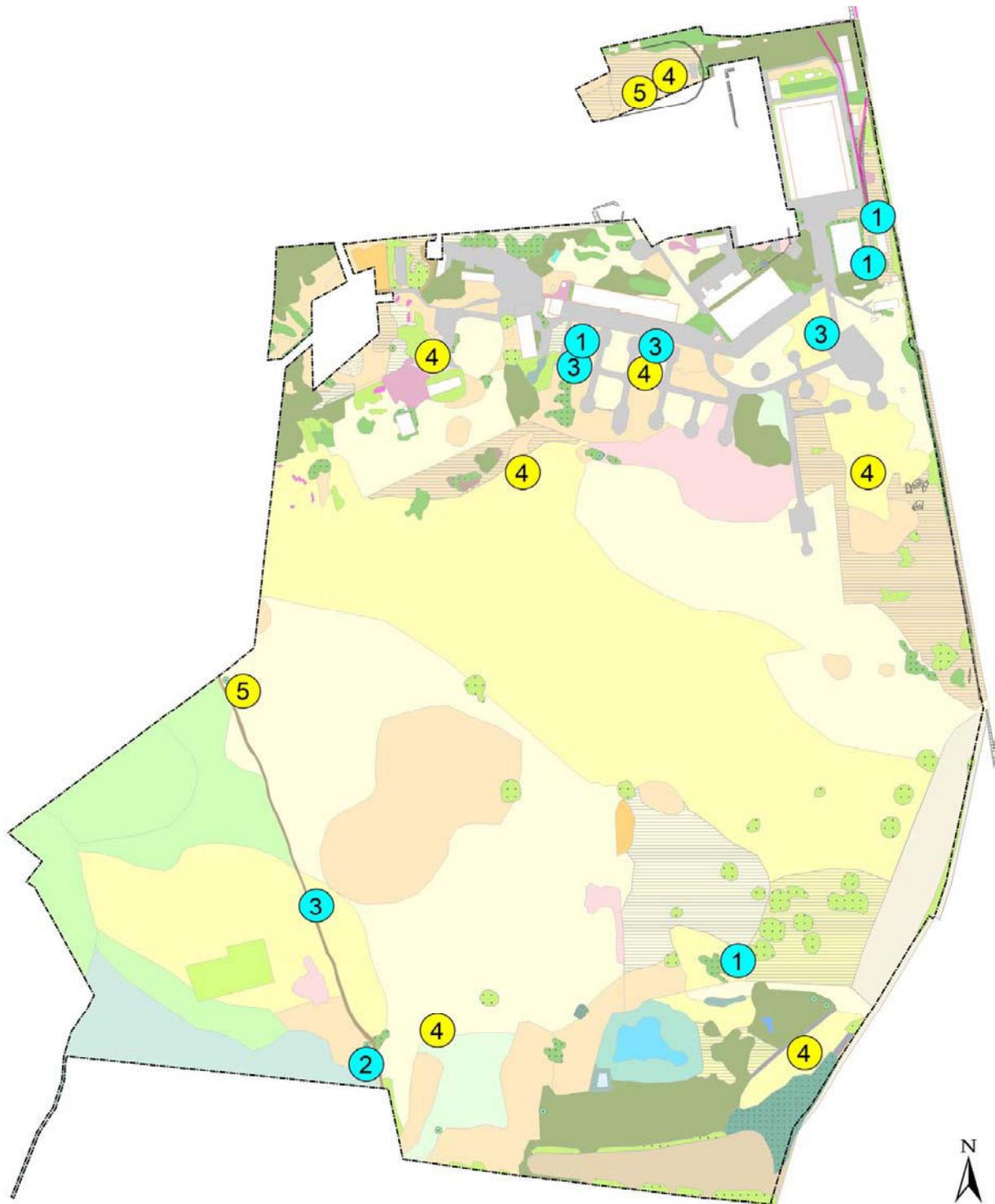


Abb. 19: Nachweise des Silbergrünen Bläulings (1), des Spiegelfleck-Dickkopffalters (2), des Taubenschwänzchens (3), der Italienischen Schönschrecke (4) und des Warzenbeißers (5) im Untersuchungsgebiet.

4.4 Weitere Tiergruppen

Im vorangegangenen Bericht wurden zwei auffällige und bemerkenswerte Heuschreckenarten vorgestellt, die im Untersuchungsgebiet vorkommen (KIELHORN 2019). Die Italienische Schönschrecke und der Warzenbeißer wurden auch 2020 im Gebiet an verschiedenen Stellen nachgewiesen (Abb. 19). Für nähere Angaben zu diesen Arten wird auf den Bericht aus dem Vorjahr verwiesen.

Mehrfach wurde auf dem ehemaligen Flugplatz das Taubenschwänzchen *Macroglossum stellatarum* (LINNAEUS, 1758) beobachtet. Dieser Schmetterling aus der Familie der Schwärmer steht bei der Nektaraufnahme mit hoher Flügelschlagfrequenz in der Luft vor der Blüte. Dieses Verhalten hat dazu geführt, dass er oft für einen Kolibri gehalten wird

Das Taubenschwänzchen ist ein Wanderfalter, der sehr große Strecken innerhalb Europas zurücklegen kann. Die Raupe entwickelt sich an Labkraut und Färberröte. Die warmen und trockenen Sommer der letzten Jahre haben die Einwanderung der Falter aus dem Süden begünstigt. Taubenschwänzchen wurden mehrfach im Nordteil und einmal im Südteil des Untersuchungsgebiets beobachtet.

5 Entwicklungsvorschläge für das Flugfeld

Verschiedene Entwicklungsvorschläge für das ehemalige Flugfeld wurden bereits im Bericht zur Erfassung 2019 zusammengestellt. Kurzgefasst handelte es sich um:

- Schaffung einer größeren Heterogenität in der Grasflur des Flugfelds durch Beweidung
- Schaffung von Rohbodenflächen durch das Abschieben des Oberbodens
- Initialansaat von Trockenrasen
- Erhöhung des Blütenangebots durch Ansaaten (krautreiche Säume)
- Anlage von Temporärgewässern mit offenen Ufern

Die Ergebnisse der Erfassung 2020 haben die Auswahl der Maßnahmen bestätigt. Überregional bedrohte Laufkäfer des Gebiets sind Arten der Trockenrasen und Röhrichte bzw. Nasswiesen. Der geschützte Dünen-Sandlaufkäfer wurde nur auf einem Standort mit offenen Bodenstellen nachgewiesen.

Auch bei den Spinnen sind Trockenrasen, offene Sandflächen und offene Feuchtgebiete besonders wichtig für den Schutz der Fauna. Die Hälfte der bedrohten Spinnenarten haben ihr Schwerpunktverkommen in Trockenrasen, ein weiteres Drittel in Feuchtgebieten. Die Biotoptypen, die auf dem ehemaligen Flugfeld die größte Fläche einnehmen, sind nur eingeschränkt als Lebensraum für gefährdete Spinnenarten geeignet.

Einen besonders hohen Beitrag zur Artenvielfalt der Spinnenfauna des Flugfelds leisten der Laubwald und der Pfuhl. Maßnahmen, die den Pfuhl betreffen, sollten deshalb stets vorher auf mögliche negative Auswirkungen auf die Spinnenfauna geprüft werden.

Die Anlage von offenen Temporärgewässern ist eine besonders erfolgversprechende Maßnahme, da bereits eine artenreiche Fauna am Pfuflufer vorhanden ist. Dadurch wird die Erstbesiedlung der Gewässer beschleunigt.

Bei der Kartierung der Tagfalter hat sich ein deutlicher Unterschied des Blütenangebots im Nordteil und im Südteil des Gebiets gezeigt. Die Ansaat von blütenreichen Saumstrukturen auf dem Flugfeld ist also als Kompensation für die zu erwartende Zerstörung der Ruderalfluren im Nordteil erforderlich.

Da auch die Anpflanzung von Hecken geplant ist, sollten die blütenreichen Saumstrukturen möglichst entlang dieser Hecken angelegt werden. Tagfalter bevorzugen besonnte, aber gleichzeitig windstille Krautfluren mit einem Angebot geeigneter Nektarpflanzen. Bei der Neupflanzung einzeln stehender Bäume sollten die Ansprüche des Baumweißlings berücksichtigt werden. Er entwickelt sich an Weißdorn, Eberesche, Obstbäumen und Rosen.

6 Zusammenfassung

Im Vorjahr wurde mit der Erfassung der Laufkäfer- und Spinnen im Nordteil des ehemaligen Flugfelds Bucker-Werke begonnen. Diese Erfassung wurde 2020 im Südteil des Gebiets fortgesetzt. Die Laufkäfer- und Spinnenfauna wurde auf sieben ausgewählten Standorten untersucht. Die Flächen sind repräsentativ für die verschiedenen im Gebiet vorhandenen Biotoptypen. Es handelt sich um trockene und feuchte Brachen, einen Laubwald, ein Schlehengebüsch und ein Pfuflufer mit Röhrichtbestand. Außerdem wurden auf dem gesamten Flugfeld die Tagfalter und Widderchen kartiert.

Es wurden 99 Laufkäferarten und 146 Spinnenarten nachgewiesen. Fasst man die Daten aus beiden Untersuchungsjahren und dem gesamten Gebiet zusammen, wurden 113 Laufkäferarten und 203 Spinnenarten auf dem ehemaligen Flugplatz erfasst. Das entspricht fast 34 Prozent der Laufkäfer und 30 Prozent der Spinnenarten Brandenburgs (ohne verschollene Arten).

Die Laufkäfer- und Spinnenfauna des Flugfelds ist artenreich. Die Zahl der Rote-Liste-Arten ist bei den Laufkäfern niedrig, bei den Spinnen dagegen hoch. Überregional bedrohte Laufkäfer des Gebiets sind Arten der Trockenrasen und Röhrichte bzw. Nasswiesen. Auch bei den Spinnen sind Trockenrasen, offene Sandflächen und offene Feuchtgebiete besonders wichtig für den Schutz der Fauna. Die Biotoptypen, die auf dem ehemaligen Flugfeld die größte Fläche einnehmen, sind nur eingeschränkt als Lebensraum für gefährdete Spinnenarten geeignet.

Hervorzuheben sind zwei Erstnachweise von Spinnen für das Land Brandenburg. Beide Nachweise wurden im Nordteil des Gebiets erbracht. Eine der beiden Arten lebt synanthrop in Gebäuden. Sie wurde erst einmal in Deutschland gefunden und ist wahrscheinlich durch die sowjetischen Streitkräfte nach Rangsdorf eingeschleppt worden.

Im Untersuchungsgebiet wurden 29 Tagfalterarten und zwei Widderchen nachgewiesen. Für ein Brandenburger Gebiet dieser Größe liegt die Artenzahl im mittleren Bereich. Die größte Gruppe bilden mesophile Falter des Offenlands, gefolgt von Ubiquisten, die eine breite Spanne von Lebensräumen im Offenland besiedeln. Die meisten Arten sind in Brandenburg häufig und verbreitet. Der Anteil von Rote-Liste-Arten ist niedrig. Zwei Arten stehen auf der Roten Liste Brandenburgs. Eine der beiden Arten ist wahrscheinlich im Gebiet nicht bodenständig. Überregional gilt keine der Arten als gefährdet.

Besonders geschützt sind drei Laufkäferarten, acht Tagfalterarten und die beiden Widderchen, die auf dem Flugfeld gefunden wurden. Streng geschützte Arten wurden in keiner der Tiergruppen nachgewiesen.

Das Untersuchungsgebiet ist für den Schutz der Laufkäfer, Tagfalter und Widderchen von **mittlerer Bedeutung**. Für den Schutz der Spinnenfauna wird es als **wertvoll** eingeschätzt.

Verschiedene Entwicklungsvorschläge für das ehemalige Flugfeld wurden bereits im Bericht zur Erfassung 2019 zusammengestellt. Die Ergebnisse der Erfassung 2020 haben die Auswahl der Maßnahmen bestätigt.

Vorgeschlagen werden die Schaffung einer größeren Heterogenität in der Grasflur des Flugfelds durch Beweidung, Schaffung von Rohbodenflächen durch das Abschieben des Oberbodens, die Initiationsaat von Trockenrasen, eine Erhöhung des Blütenangebots durch Ansaaten (krautreiche Säume) und die Anlage von Temporärgewässern mit offenen Ufern.

7 Literatur

- ABRAHAM, S., K. HANNIG & S. BUCHHOLZ (2019): Ein Beitrag zur Laufkäferfauna (Coleoptera: Carabidae) ausgewählter Sandtrockenrasen in Berlin und Brandenburg. *Märkische Entomologische Nachrichten* 21 (1): 115-135.
- ALMQUIST, S. (2005): Swedish Araneae, part 1 – families Atypidae to Hahniidae (Linyphiidae excluded). *Insect Systematics & Evolution Supplement* 62: 1-284.
- ALMQUIST, S. (2006): Swedish Araneae, part 2 – families Dictynidae to Salticidae. *Insect Systematics & Evolution Supplement* 63: 185-601.
- ARACHNOLOGISCHE GESELLSCHAFT (2020): Atlas der Spinnentiere Europas. Internet: <https://atlas.arages.de> (20.11.2020).
- ARNDT, E. N. AYDIN & G. AYDIN (2005): Tourism impairs tiger beetle (Cicindelidae) populations – a case study in a Mediterranean beach habitat. *Journal of Insect Conservation* 9: 201-206.
- ABMANN, T. (1998): Bedeutung der Kontinuität von Lebensräumen für den Naturschutz - Untersuchungen an waldbewohnenden Laufkäfern (Coleoptera, Carabidae) mit Beispielen für methodische Ergänzungen zur Langzeitforschung. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 58: 191-214.
- Astrin, J. J., H. Höfer, J. Spelda, J. Holstein, S. Bayer, L. Hendrich, B. A. Huber, K.-H. Kielhorn, H.-J. Krammer, M.-Lemke, J. C. Monje, J. Morinière, B. Rulik, M. Petersen, H. Janssen & C. Muster (2016): Towards a DNA Barcode Reference Database for Spiders and Harvestmen of Germany. *PLoS ONE* 11(9): e0162624. doi:10.1371/journal.pone.0162624.
- BARBER, H. S. (1931): Traps for cave-inhabiting insects. *Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society* 46: 259-266.
- BARNDT, D. (2005): Beitrag zur Arthropodenfauna des Naturparks Schlaubetal und Umgebung - Faunenanalyse und Bewertung (Coleoptera, Heteroptera, Saltatoria, Araneae, Opiliones u. a.). *Märkische Entomologische Nachrichten* 7 (2): 45-102.
- BARNDT, D., S. BRASE, M. GLAUCHE, H. GRUTTKE, B. KEGEL, R. PLATEN & H. WINKELMANN (1991): Die Laufkäferfauna von Berlin (West) - mit Kennzeichnung und Auswertung der verschollenen und gefährdeten Arten (Rote Liste, 3. Fassung). In: A. Auhagen, R. Platen & H. Sukopp (Hrsg.), *Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. Landschaftsentwicklung und Umweltforschung Sonderheft* 6: 243-275.
- BARNDT, D., H. KORGE & R. PLATEN (2002): Neu- und Wiederfunde von Käfern, Webspinnen und Weberknechten für Brandenburg (Coleoptera, Araneae, Opiliones). *Märkische Entomologische Nachrichten* 4 (2): 3-38.
- BARTHEL, J. (1998): Entwicklung von Indikationsverfahren durch Langzeitbeobachtungen und deren Eignung für den Naturschutz am Beispiel von Spinnen (Araneae). *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 58: 161-190.
- BLEICH, O., S. GÜRLICH & F. KÖHLER (2020): Verbreitungsatlas der Käfer Deutschlands. – Internet: <http://coleoweb.de> (20.11.2020).
- BLICK, T., O.-D. FINCH, K. H. HARMS, J. KIECHLE, K.-H. KIELHORN, M. KREUELS, A. MALTEN, D. MARTIN, C. MUSTER, D. NÄHRIG, R. PLATEN, I. RÖDEL, M. SCHEIDLER, A. STAUDT, H. STUMPF & D. TOLKE (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnen (Arachnida: Araneae) Deutschlands. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (4): 383-510.
- BOHAN, D. A., A. BOURSALT, D. R. BROOKS & S. PETIT (2011): National-scale regulation of the weed seedbank by carabid predators. *Journal of Applied Ecology* 48: 888-898.
- BRÄUNICKE, M. & J. TRAUTNER (2002): Die Laufkäfer der Bodenseeufer. Indikatoren für naturschutzfachliche Bedeutung und Entwicklungsziele. *Bristol-Schriftenreihe* 9, Haupt, Bern, 116 S.
- BRANDMAYR, P. & T. ZETTO BRANDMAYR (1979): The evolution of parental care phenomena in Pterostichine ground beetles, with special reference to the genera *Abax* and *Molops* (Coleoptera, Carabidae). In: P. J. DEN BOER, H. U. THIELE & F. WEBER (eds.), *On the evolution of behaviour in carabid beetles*, 35-49. *Miscellaneous Papers Landbouwhogeschool Wageningen* 18.
- BREITLING, R., E. MERCHES, C. MUSTER, K. DUSKE, A. GRABOLLE, M. HOHNER, C. KOMPOSCH, M. LEMKE, M. SCHÄFER & T. BLICK (2020): Liste der Populärnamen der Spinnen Deutschlands (Araneae). *Arachnologische Mitteilungen* 59: 38-62.
- BROOKS, D. R., J. E. BATER, S. J. CLARK, D. T. MONTEITH, C. ANDREWS, S. J. CORBETT, D. A. BEAUMONT & J. W. CHAPMAN (2012): Large carabid beetle declines in a United Kingdom monitoring network increases evidence for a widespread loss in insect biodiversity. *Journal of Applied Ecology* 49, 1009-1019.
- BRUHN, K. (1994): Faunistisch-ökologisches Gutachten zur Spinnenfauna der Nuthe-Nieplitz-Niederung. Im Auftrag des Büros UmLand, 174 S.
- BÜNGENER, P., M. PERSOHN & E. BETTAG (1991): Verbreitung, Biologie, Ökologie und Systematik der *Dromius*-Arten (Coleoptera: Carabidae) in Rheinhessen-Pfalz. *Mitteilungen der Pollichia* 78: 189-239.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019): Einheitlicher Methodenleitfaden „Insektenmonitoring“. Internet: https://www.-bfn.de/fileadmin/BfN/monitoring/Dokumente/Methodenleitfaden_Insektenmonitoring_2019.pdf

- CUSHING, P. E. (2012): Spider-ant associations: an updated review of myrmecomorphy, myrmecophily, and myrmecophagy in spiders. *Psyche* 2012: 1-23.
- DEICHSEL, R. (2007): Habitatfragmentierung in der urbanen Landschaft – Konsequenzen für die Biodiversität und Mobilität epigäischer Käfer (Coleoptera: Carabidae und Staphylinidae) am Beispiel Berliner Waldfragmente. Dissertation Freie Universität Berlin, 163 S.
- DOLEJŠ, P. (2017): Revize třesavek *Pholcus phalangioides* v Národním muzeu [*Pholcus phalangioides* in the National Museum revised]. *Pavouk* 43: 5-6.
- DUELLI, P., M. STUDER & E. KATZ (1990): Minimalprogramme für die Erhebung und Aufbereitung zooökologischer Daten als Fachbeiträge zu Planungen am Beispiel ausgewählter Arthropodengruppen. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 32: 211-222.
- DUFFEY, E. (1998): Aerial dispersal in spiders. In: P. A. Selden (ed.), Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology, Edinburgh 1997, 187-191. British Arachnological Society, Burnham Beeches, Bucks.
- DUFFEY, E. (2005): Regional variation of habitat tolerance by some European spiders (Araneae). *Arachnologische Mitteilungen* 29: 25-34.
- EBERT, G. (Hrsg.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1: Tagfalter I. Stuttgart (Ulmer), 552 S.
- EBERT, G. (Hrsg.) (1993): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2: Tagfalter II. Stuttgart (Ulmer), 535 S.
- ESSER, J., B. BÜCHE & R. DEICHSEL (2006): Nachweise bemerkenswerter Käferarten aus der Mark Brandenburg und Berlin. *Märkische Entomologische Nachrichten* 8 (2): 223-232.
- FAASCH, H. (1968): Beobachtungen zur Biologie und zum Verhalten von *Cicindela hybrida* L. und *Cicindela campestris* L. und experimentelle Analyse ihres Beutefangverhaltens. *Zoologische Jahrbücher - Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere* 95: 477-522.
- FASSATI, M. (1957): Die Revision der Arten *Amara tricuspidata* DÉJ. und *Amara pseudostrenua* KULT (Col., Carabidae). *Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae* 2, 35-50.
- FEDORENKO, D. N. (1996): Reclassification of world Dyschiriini, with a revision of the Palearctic fauna (Coleoptera, Carabidae). Sofia (Pensoft Publishers), 224 S.
- FEDORIAK, M., S. RUDENKO, O. IAROSHYNSKA & E. ZHUKOVETS (2012): Spiders (Araneae) of Chernivtsi City (Ukraine). *Arachnologische Mitteilungen* 43: 37-50.
- FOELIX, R. F. (2011): Biology of spiders. 3rd. ed. Oxford (Oxford University Press), 419 pp.
- GAC - Gesellschaft für angewandte Carabidologie (Hrsg.) (2009): Lebensraumpräferenzen der Laufkäfer Deutschlands - Wissensbasierter Katalog. *Angewandte Carabidologie Supplement* 5, 45 S + CD.
- GELBRECHT, J., D. EICHSTÄDT, U. GÖRITZ, A. KALLIES, L. KÜHNE, A. RICHERT, I. RÖDEL, G. SEIGER & T. SOBczyk (2001): Gesamtartenliste und Rote Liste der Schmetterlinge („Macrolepidoptera“) des Landes Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 10 (3), Beilage, 62 S.
- GELBRECHT, J., F. CLEMENS, H. KRETSCHMER, I. LANDECK, R. REINHARDT, A. RICHERT, O. SCHMITZ & F. RÄMISCH (2016): Die Tagfalter von Brandenburg und Berlin (Lepidoptera: Rhopalocera und Hesperidae). *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 25 (3, 4): 1-327.
- GRIMM, U. (1985): Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae). *Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg (N. F.)* 26: 1-318.
- GRUSCHWITZ, M. (1983): Populationsökologische Untersuchungen zur räumlichen Differenzierung von Carabiden in einem Biotopmosaik (Coleoptera: Carabidae). Dissertation Universität Bonn, 181 S.
- HALLMANN, C. A., T. ZEEGERS, R. VAN KLINK, R. VERMEULEN, P. VAN WIELINK, H. SPIJKERS, J. VAN DEIJK, W. VAN STEENIS & E. JONGEJANS (2019): Declining abundance of beetles, moths and caddisflies in the Netherlands. *Insect Conservation and Diversity*. doi:10.1111/icad.12377.
- HÄNGGI, A., E. STÖCKLI & W. NENTWIG (1995): Lebensräume mitteleuropäischer Spinnen. *Miscellanea Faunistica Helvetica* 4, 460 S.
- HARTMANN, M. (2011): Rote Liste der Laufkäfer (Insecta: Coleoptera: Carabidae) Thüringens. *Naturschutzreport* 26: 170-178.
- HEMM, V., F. MEYER & H. HÖFER (2012): Die epigäische Spinnenfauna (Arachnida, Araneae) in Sandrasen, Borstgrasrasen und Ruderalfluren im Naturschutzgebiet „Alter Flugplatz Karlsruhe“. *Arachnologische Mitteilungen* 44: 20-40.
- HERMANN, G. (1999): Methoden der qualitativen Erfassung von Tagfaltern. In: SETTELE, J., R. FELDMANN & R. REINHARDT (Hrsg.): *Die Tagfalter Deutschlands*, 124-143. Stuttgart (Ulmer).
- HOFMANN, A. (1994): Zygaeninae. In: EBERT, G. (Hrsg.), *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs* 3 – Nachtfalter 1, 196-335. Stuttgart (Ulmer).
- HOMBURG, K., C. DREES, E. BOUTAUD, D. NOLTE, W. SCHUETT, P. ZUMSTEIN, E. VON RUSCHKOWSKI & T. ASSMANN (2019): Where have all the beetles gone? Long-term study reveals carabid species decline in a nature reserve in Northern Germany. *Insect Conservation and Diversity* 12: 268-277. <https://doi.org/10.1111/icad.12348>.
- HORION, A. (1941): *Faunistik der deutschen Käfer. Band I: Adephaga - Caraboidea*. Hans Goecke, Krefeld, 463 S.

- HUBER, B. A. (2011): Revision and cladistic analysis of *Pholcus* and closely related taxa (Araneae, Pholcidae). Bonner Zoologische Monographien 58: 1-509.
- HULA, V. (2017): Nový druh třesavky pro území České republiky, aneb další synantrop za dveřmi (nebo před?) [New pholcid for the Czech Republic]. Pavouk 42: 4-6.
- JAKOBITZ, J. & B. VON BROEN (2001): Die Spinnenfauna des NSG Pimpinellenberg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 10 (2): 71-80.
- KIELHORN, K.-H. (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) von Berlin. In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.
- KIELHORN, K.-H. (2007): Neu- und Wiederfunde von Webspinnen (Araneae) in Berlin und Brandenburg. Märkische Entomologische Nachrichten 9 (1): 99-108.
- KIELHORN, K.-H. (2009): Neu- und Wiederfunde von Webspinnen (Araneae) in Berlin und Brandenburg, Teil 2. Märkische Entomologische Nachrichten 11 (1): 101-116.
- KIELHORN, K.-H. (2010): Neu- und Wiederfunde von Webspinnen (Araneae) in Berlin und Brandenburg, Teil 3. Märkische Entomologische Nachrichten 12 (1): 133-142.
- KIELHORN, K.-H. (2011a): Wiederfund von *Nebria salina* Fairmaire & Laboulbène, 1854 in Brandenburg. Märkische Entomologische Nachrichten 13 (1): 85-89.
- KIELHORN, K.-H. (2011b): Bemerkenswerte Spinnenfunde aus Sachsen-Anhalt (Arachnida: Araneae). Entomologische Zeitschrift 121 (5): 231-237.
- KIELHORN, K.-H. (2011c): Ehemaliger Flugplatz Fürstenwalde: Erfassung der Tagfalter und besonders und streng geschützter Käferarten. Im Auftrag von J. Scharon, 35 S.
- KIELHORN, K.-H. (2015): Spinnen und Laufkäfer auf dem Flughafen Tegel und am Flughafensee. Märkische Entomologische Nachrichten 17 (1): 85-124.
- KIELHORN, K.-H. (2016): Beitrag zur Kenntnis der Webspinnen und Weberknechte in Berlin und Brandenburg. Märkische Entomologische Nachrichten 17 (2): 261-286.
- KIELHORN, K.-H. (2019): Ehemalige Bücken-Werke in Rangsdorf: Kartierung der Laufkäfer und Spinnen sowie der europarechtlich geschützten Schmetterlinge Großer Feuerfalter und Nachtkerzenschwärmer. Im Auftrag des Büros Hemeier, 48 S.
- KIELHORN, K.-H., D. W. WRASE, B. NICKEL & W. BEIER (2005): Ergänzungen und Korrekturen zur Roten Liste der Laufkäfer Brandenburgs. Märkische Entomologische Nachrichten 7 (1): 81-86.
- KIELHORN, K.-H., J. GEBERT & M. TROST (2007): Zur Ausbreitung von *Tachyura diabrachys* (KOLENATI, 1845) in Deutschland (Coleoptera, Carabidae). Entomologische Nachrichten und Berichte 51: 207-210.
- KIELHORN, K.-H. & U. KIELHORN (2014): Spinnen und Laufkäfer auf dem ehemaligen Flugfeld Johannisthal (Berlin-Treptow) 1992 und 2006. Märkische Entomologische Nachrichten 16 (1): 55-77.
- KNOFLACH, B. (2009): Das Dornfingersyndrom in Mitteleuropa (Araneae). Entomologische Nachrichten und Berichte 53 (2): 69-73.
- LINDROTH, C. H. (1985): The Carabidae (Coleoptera) of Fennoskandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavia 15, part 1, 225 S.
- LINDROTH, C. H. (1986): The Carabidae (Coleoptera) of Fennoskandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavia 15, part 2, 497 S.
- LÖBL, I. & D. LÖBL (eds.) (2017): Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Archostemata-Myxophaga-Adephaga. Vol. 1. Revised and updated edition. Leiden (Brill), 1443 pp.
- LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTTKE, H. & BINOT-HAFKE, M. (2009): Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 23-71.
- MALONEY, D., F. A. DRUMMOND & R. ALFORD (2003): Spider predation in agroecosystems: can spiders effectively control pest populations? MAFES (Maine Agricultural and Forest Experiments Station) Technical Bulletin 190: 1-32.
- MALTEN, A., D. BÖNSEL & G. ZIZKA (2005): Erfassung von Flora, Fauna und Vegetation auf dem Flughafen Frankfurt am Main. Forschungsinstitut Senckenberg, Arbeitsgruppe Biotopkartierung, 116 S.
- MARTIN, D. (2009): *Ceraticelus bulbosus* (Araneae, Linyphiidae) – Erstnachweis für Deutschland sowie weitere bemerkenswerte Spinnenfunde aus Ostdeutschland. Arachnologische Mitteilungen 38: 4-7.
- MARTINKOVÁ, Z., P. SASKA & A. HONEK (2006): Consumption of fresh and buried seed by ground beetles (Coleoptera: Carabidae). European Journal of Entomology 103: 361-364.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (1989): Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) als pedobiologische Indikatoren. Pedobiologia 33: 145-153.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (Hrsg.) (2004): Adephaga 1: Carabidae (Laufkäfer). In: H. FREUDE, K.-W. HARDE, G. A. LOHSE & B. KLAUSNITZER: Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 2. 2. (erweiterte) Auflage. 521 S. Heidelberg (Spektrum).

- MÜLLER-MOTZFELD, G. & J. SCHMIDT (2008): Rote Liste der Laufkäfer Mecklenburg-Vorpommerns. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.), Schwerin, 29 S.
- NÄHRIG, D., J. KIECHLE & K. H. HARMS (2003): Rote Liste der Webspinnen (Araneae) Baden-Württembergs. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 7: 4-159.
- NENTWIG, W., T. BLICK, R. BOSMANS, D. GLOOR, A. HÄNGGI & C. KROPF (2020): Spinnen Europas. Version 03.2020. Internet: <http://www.araneae.unibe.ch>
- NYFFELER, M. & K. D. SUNDERLAND (2003): Composition, abundance and pest control potential of spider communities in agroecosystems: a comparison of European and US studies. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 95: 579-612.
- OBERHOLZER, F., N. ESCHER & T. FRANK (2003): The potential of carabid beetles (Coleoptera) to reduce slug damage to oilseed rape in the laboratory. *European Journal of Entomology* 100 (1): 81-85.
- PAILL, W. (2016): Österreichische Erstnachweise von *Amara makolskii* ROUBAL, 1923 und ein Bestimmungsschlüssel der *Amara communis*-Gruppe (Coleoptera, Carabidae, Zabryini). *Entomologische Blätter und Coleoptera* 112 (1): 275-286.
- PEKÁR, S. (2004): Predatory behavior of two European ant-eating spiders (Araneae, Zodariidae). *Journal of Arachnology* 32: 31-41.
- PLATEN, R. (2000): Ökologische Klassifizierung von Arten in Roten Listen und Checklisten als Instrument für den Naturschutz. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 65: 179-204.
- PLATEN, R. (2006): Integrierende Ökologische Dauerbeobachtung in Brandenburg (IÖDB) - Arthropodenuntersuchung (Arachnida: Araneae, Coleoptera: Carabidae) in Hasenholz und Vierraden. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 15 (4): 124-133.
- PLATEN, R., B. VON BROEN, A. HERRMANN, U. M. RATSCHKER & P. SACHER (1999): Gesamtartenliste und Rote Liste der Webspinnen, Weberknechte und Pseudoskorpione des Landes Brandenburg (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones) mit Angaben zur Häufigkeit und Ökologie. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 8 (2), Beilage, 79 S.
- POZSGAI, G., J. BAIRD, N. A. LITTLEWOOD, R. J. PAKEMAN & M. R. YOUNG (2018): Phenological changes of the most commonly sampled ground beetle (Coleoptera: Carabidae) species in the UK environmental change network. *International Journal of Biometeorology* 62 (6):1063-1074. doi: 10.1007/s00484-018-1509-3.
- RADA, S., O. SCHWEIGER, A. HARPKE, E. KÜHN, T. KURAS, J. SETTELE & M. MUSCHE (2019): Protected areas do not mitigate biodiversity declines: A case study on butterflies. *Diversity and Distributions* 25 (2): 217-224.
- REINHARDT, R. & R. BOLZ (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3, Wirbellose Tiere (Teil 1). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): 167-194.
- RENNWALD, E., T. SOBCZYK & R. A. HOFMANN (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnerartigen Falter (Lepidoptera: Bombyces, Sphinges s. l.) Deutschlands. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3, Wirbellose Tiere (Teil 1). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (3): 243-283.
- REZÁČ, M. & S. PEKÁR (2007): Evidence for woodlice-specialization in *Dysdera* spiders: behavioural versus developmental approaches. *Physiological Entomology* 32: 367-371.
- ROBERTS, M. J. (1985): The spiders of Great Britain and Ireland. Vol. 1, Atypidae - Theridiosomatidae. Colchester (Harley Books), 229 S.
- ROBERTS, M. J. (1987): The spiders of Great Britain and Ireland. Vol. 2, Linyphiidae. Colchester (Harley Books), 204 S.
- ROBERTS, M. J. (1993): The spiders of Great Britain and Ireland. Appendix to Volumes 1 and 2. Colchester (Harley Books), 16 S.
- RŮŽIČKA, V. (2018): A review of the spider genus *Porrhomma* (Araneae, Linyphiidae). *Zootaxa* 4481 (1): 1-75.
- RŮŽIČKA, V. & V. BRYJA (2000): Females of *Walckenaeria*-species (Araneae, Linyphiidae) in the Czech Republic. *Acta Universitatis Purkynianae, Ústí nad Labem, studia biologica* 4: 135-148.
- SASKA, P. & A. HONEK (2004): Development of the beetle parasitoids, *Brachinus explotens* and *B. crepitans* (Coleoptera: Carabidae). *Journal of Zoology* 262: 29-36.
- SCHEFFLER, I. (1997): Zur Verbreitung und Ökologie der *Dromius*-Arten im Potsdamer Stadtgebiet (Col., Carabidae). *Entomologische Nachrichten und Berichte* 41: 179-182.
- SCHEFFLER, I., K.-H. KIELHORN, D. W. WRASE, H. KORGE & D. BRAASCH (1999): Rote Liste und Artenliste der Laufkäfer des Landes Brandenburg (Coleoptera: Carabidae). *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 8 (4), Beilage, 27 S.
- SCHMIDT, J., J. TRAUTNER, & G. MÜLLER-MOTZFELD (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (4): 139-204.

- SCHNITZER, P., K. BÄSE, A. THUROW & M. TROST (2020): Rote Listen Sachsen-Anhalt - Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae). Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 1/2020: 551-570.
- SCHÜLE, P. & M. PERSOHN (2000): Laufkäfer - Rote Liste der in Rheinland-Pfalz gefährdeten Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae). Ministerium für Umwelt und Forsten (Hrsg.), 28 S.
- SCHULTZ, W. & O.-D. FINCH (1996): Biotoptypenbezogene Verteilung der Spinnenfauna der nordwestdeutschen Küstenregion. Göttingen (Cuvillier), 141 S.
- SENGLET, A. (1974): *Pholcus* nouveaux d'Iran (Araneae: Pholcidae). Revue Suisse de Zoologie 81: 803-812.
- SETTELE, J., R. FELDMANN & R. REINHARDT (1999): Die Tagfalter Deutschlands. Stuttgart (Ulmer), 452 S.
- SETTELE, J., R. STEINER, R. REINHARDT & R. FELDMANN (2005): Schmetterlinge - Die Tagfalter Deutschlands. Stuttgart (Ulmer), 256 S.
- SPASSKY, S. A. (1932): Araneorum species novae, II. Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (2) 4: 972-979.
- STAUDT, A. (2014): Zur Bedeutung der Trockenhänge an Maas und Mosel für die Wanderung thermophiler Spinnenarten über Lothringen in die Saar-Region (Arachnida: Araneae). Abhandlungen der Delattinia 40: 13-48.
- SUNDERLAND, K. D. & G. P. VICKERMAN (1980): Aphid feeding by some polyphagous predators in relation to aphid density in cereal fields. Journal of Applied Ecology 17: 389-396.
- TIETZE, F. (1973): Zur Ökologie, Soziologie und Phänologie der Laufkäfer (Coleoptera – Carabidae) des Grünlandes im Süden der DDR. II. Teil: Die diagnostisch wichtigen Carabidenarten des untersuchten Grünlandes und ihre Verbreitungsschwerpunkte. Hercynia N. F. 10 (2): 111-126.
- TRAUTNER, J. (2017): Laufkäfer als Indikatoren. In J. TRAUTNER (Hrsg.), Die Laufkäfer Baden-Württembergs, Bd. 1, 46-48. Stuttgart (Ulmer).
- TRAUTNER, J. & M.-A. FRITZE (2017): Tribus Zabryni. In J. TRAUTNER (Hrsg.), Die Laufkäfer Baden-Württembergs, Bd. 1, 364-416. Stuttgart (Ulmer).
- TRAUTNER, J., G. MÜLLER-MOTZFELD & M. BRÄUNICKE (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae). Naturschutz und Landschaftsplanung 29 (9): 261-273.
- TRAUTNER, J., J. RIETZE & M. BRÄUNICKE (2017): Laufkäfer als Untersuchungsobjekte – Methoden. In J. TRAUTNER (Hrsg.), Die Laufkäfer Baden-Württembergs, Bd. 1, 49-63. Stuttgart (Ulmer).
- TRAUTNER, J., M. BRÄUNICKE, J. KIECHLE, M. KRAMER, J. RIETZE, A. SCHANOWSKI & K. WOLF-SCHWENNINGER (2005): Rote Liste und Artenverzeichnis der Laufkäfer Baden-Württembergs (Coleoptera: Carabidae), 3. Fassung, Stand Oktober 2005. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 9, 31 S.
- TURIN, H., L. PENEV & A. CASALE (eds.) (2003): The Genus *Carabus* in Europe. A Synthesis. Pensoft, Sofia & European Invertebrate Survey, Leiden, 511 S.
- VAN SWAAY, C., A. VAN STRIEN, K. AGHABABYAN, S. ÅSTRÖM, M. BOTHAM, T. BRERETON, B. CARLISLE, P. CHAMBERS, S. COLLINS, C. DOPAGNE, R. ESCOBÉS, R. FELDMANN, J. FERNÁNDEZ-GARCÍA, B. FONTAINE, S. GOLOSH-CHAPOVA, A. GRACIANTEPARALUCETA, A. HARPKE et al. (2016): The European Butterfly Indicator for Grassland species: 1990-2015. Report VS2016.019, 42 S. Wageningen (De Vlinderstichting).
- WEIDEMANN, H.-J. (1995): Tagfalter beobachten, bestimmen. Augsburg (Naturbuch Verlag), 659 S.
- WEPPRICH, T., J. R. ADRIAN, L. RIES, J. WIEDMANN & N. M. HADDAD (2019): Butterfly abundance declines over 20 years of systematic monitoring in Ohio, USA. PLoS ONE 14 (7): e0216270. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216270>
- WIEHLE, H. (1931): 27. Familie: Araneidae. In: M. DAHL & H. BISCHOFF (Hrsg.), Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 23. Teil, Spinnentiere oder Arachnoidea VI: Agelenidae - Araneidae. Jena (G. Fischer), 136 S.
- WIEHLE, H. (1960): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae) XI: Micryphantidae – Zwergspinnen. In: M. DAHL & H. BISCHOFF (Hrsg.), Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 47. Teil. Jena (G. Fischer), 620 S.
- WORLD SPIDER CATALOG (2020): World Spider Catalog, version 21.5. Natural History Museum Bern. Internet: <http://wsc.nmbe.ch>
- ZALLER, J. G., D. MOSER, T. DRAPELA & T. FRANK (2009): Ground-dwelling predators can affect within-field pest insect emergence in winter oilseed rape fields. BioControl 54: 247-253.

Anhang

Tabellen

Tab. 9: Gesamtliste der 2020 auf dem Gelände der BÜcker-Werke in Rangsdorf nachgewiesenen Laufkäferarten mit Angaben zur Gefährdung in Brandenburg und Deutschland, dem gesetzlichen Schutz, ökologischem Typ und bevorzugtem Lebensraum (§ = besonders geschützt, weitere Erläuterungen s. Kap. 3).

Art	RL BB	RL D	GS	Ökolog. Typ	Lebensraum
<i>Acupalpus dubius</i> SCHILSKY, 1888	*	V		h	3
<i>Acupalpus parvulus</i> (STURM, 1825)	*	*		h	3
<i>Agonum fuliginosum</i> (PANZER, 1809)	*	*		h(w)	6
<i>Agonum lugens</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	3		h(w)	3
<i>Agonum thoreyi</i> DEJEAN, 1828	*	*		h	3
<i>Agonum versutum</i> STURM, 1824	*	3		h	4
<i>Amara aenea</i> (DE GEER, 1774)	*	*		(x)	11
<i>Amara apricaria</i> (PAYKULL, 1790)	*	*		(x)	14
<i>Amara aulica</i> (PANZER, 1796)	*	*		(x)	13
<i>Amara bifrons</i> (GYLLENHAL, 1810)	*	*		x	13
<i>Amara communis</i> (PANZER, 1797)	*	*		(h)	5
<i>Amara consularis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		(x)	14
<i>Amara equestris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		x	11
<i>Amara eurynota</i> (PANZER, 1796)	*	*		x	13
<i>Amara familiaris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		(x)(w)	14
<i>Amara fulva</i> (O. F. MÜLLER, 1776)	*	*		(x)	12
<i>Amara fusca</i> DEJEAN, 1828	*	*		x	13
<i>Amara lucida</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	V		x	13
<i>Amara lunicollis</i> SCHIÖDTE, 1837	*	*		(x)(w)	(8,11)
<i>Amara makolskii</i> ROUBAL, 1923	(neu)	*		(h)w	7
<i>Amara ovata</i> (FABRICIUS, 1792)	*	*		(h)(w)	7
<i>Amara plebeja</i> (GYLLENHAL, 1810)	*	*		eu	14
<i>Amara similata</i> (GYLLENHAL, 1810)	*	*		eu	14
<i>Amara tricuspidata</i> DEJEAN, 1831	R	V		(x)	14
<i>Anisodactylus binotatus</i> (FABRICIUS, 1787)	*	*		(h)(w)	3
<i>Badister collaris</i> MOTSCHULSKY, 1844	*	*		h	3
<i>Badister dilatatus</i> CHAUDOIR, 1837	*	*		h	3
<i>Bembidion assimile</i> GYLLENHAL, 1810	*	*		h	3
<i>Bembidion doris</i> (PANZER, 1796)	*	V		h	2
<i>Bembidion fumigatum</i> (DUFTSCHMID, 1812)	D	*		h	3
<i>Bembidion mannerheimii</i> C. R. SAHLBERG, 1827	*	*		h(w)	6
<i>Bembidion neresheimeri</i> J. MÜLLER, 1929	(neu)	*		h	3
<i>Bembidion properans</i> (STEPHENS, 1828)	*	*		(x)	14
<i>Bradycellus verbasci</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		x	13
<i>Calathus ambiguus</i> (PAYKULL, 1790)	*	*		x	11
<i>Calathus cinctus</i> MOTSCHULSKY, 1850	*	*		x	11
<i>Calathus erratus</i> (C. R. SAHLBERG, 1827)	*	*		x	11
<i>Calathus fuscipes</i> (GOEZE, 1777)	*	*		(x)(w)	13

Art	RL BB	RL D	GS	Ökolog. Typ	Lebensraum
<i>Calathus melanocephalus</i> (LINNAEUS, 1758)	*	*		(x)	13
<i>Calathus rotundicollis</i> DEJEAN, 1828	*	*		(h)w	7
<i>Carabus granulatus</i> LINNAEUS, 1758	*	*	§	h(w)	6
<i>Carabus nemoralis</i> O. F. MÜLLER, 1764	*	*	§	(h)(w)	7
<i>Cicindela hybrida</i> LINNAEUS, 1758	*	*	§	x	12
<i>Clivina fossor</i> (LINNAEUS, 1758)	*	*		eu	14
<i>Demetrias atricapillus</i> (LINNAEUS, 1758)	R	*		eu	14
<i>Demetrias monostigma</i> SAMOUELLE, 1819	*	*		(h)	3
<i>Dyschirius aeneus</i> (DEJEAN, 1825)	*	*		h	3
<i>Dyschirius globosus</i> (HERBST, 1784)	*	*		h(w)	2
<i>Elaphrus cupreus</i> DUFTSCHMID, 1812	*	*		h(w)	6
<i>Harpalus affinis</i> (SCHRANK, 1781)	*	*		(x)	14
<i>Harpalus anxius</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		x	11
<i>Harpalus autumnalis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	3		x	11
<i>Harpalus calceatus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		x	11
<i>Harpalus distinguendus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		(x)	14
<i>Harpalus froelichii</i> STURM, 1818	*	*		x	11
<i>Harpalus griseus</i> (PANZER, 1796)	*	*		x	11
<i>Harpalus laevipes</i> ZETTERSTEDT, 1828	*	*		(h)w	7
<i>Harpalus latus</i> (LINNAEUS, 1758)	*	*		(h)(w)	5
<i>Harpalus luteicornis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		(x)	13
<i>Harpalus picipennis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	3		x	11
<i>Harpalus pumilus</i> STURM, 1818	*	*		x	11
<i>Harpalus rubripes</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		x	13
<i>Harpalus rufipalpis</i> STURM, 1818	*	*		x	11
<i>Harpalus rufipes</i> (DE GEER, 1774)	*	*		(x)	14
<i>Harpalus signaticornis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		(x)	14
<i>Harpalus smaragdinus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		x	11
<i>Harpalus tardus</i> (PANZER, 1796)	*	*		(x)	13
<i>Leistus ferrugineus</i> (LINNAEUS, 1758)	*	*		(x)(w)	8
<i>Leistus rufomarginatus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		(h)w	7
<i>Leistus terminatus</i> (PANZER, 1793)	*	*		h(w)	2
<i>Licinus depressus</i> (PAYKULL, 1790)	*	V		(x)(w)	9
<i>Loricera pilicornis</i> (FABRICIUS, 1775)	*	*		(h)(w)	6
<i>Masoreus wetterhallii</i> (GYLLENHAL, 1813)	*	*		x	11
<i>Microlestes minutulus</i> (GOEZE, 1777)	*	*		(x)	13
<i>Nebria brevicollis</i> (FABRICIUS, 1792)	*	*		(h)(w)	7
<i>Nebria salina</i> FAIRMAIRE & LABOULBÈNE, 1854	0	*		(x)	14
<i>Notiophilus biguttatus</i> (FABRICIUS, 1779)	*	*		w	8
<i>Notiophilus palustris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*		(h)(w)	7
<i>Oodes helopioides</i> (FABRICIUS, 1792)	*	*		h	3

Art	RL BB	RL D	GS	Ökolog. Typ	Lebensraum
<i>Oxypselaphus obscurus</i> (HERBST, 1784)	*	*		h(w)	6
<i>Paradromius linearis</i> (OLIVIER, 1795)	*	*		(x)	13
<i>Paradromius longiceps</i> (DEJEAN, 1826)	R	3		h	3
<i>Philorhizus melanocephalus</i> (DEJEAN, 1825)	*	*		(x)	9
<i>Philorhizus sigma</i> (P. ROSSI, 1790)	*	*		(h)(w)	(4)
<i>Poecilus cupreus</i> (LINNAEUS, 1758)	*	*		(h)	14
<i>Poecilus lepidus</i> (LESKE, 1785)	*	*		x	14
<i>Poecilus versicolor</i> (STURM, 1824)	*	*		(h)	5
<i>Pterostichus anthracinus</i> (ILLIGER, 1798)	*	*		h(w)	6
<i>Pterostichus diligens</i> (STURM, 1824)	*	*		h	2
<i>Pterostichus minor</i> (GYLLENHAL, 1827)	*	*		h(w)	2
<i>Pterostichus niger</i> (SCHALLER, 1783)	*	*		(h)(w)	7
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (F., 1787)	*	*		(h)w	8
<i>Pterostichus rhaeticus</i> HEER, 1837	*	*		h	2
<i>Pterostichus vernalis</i> (PANZER, 1796)	*	*		h	4
<i>Stenolophus mixtus</i> (HERBST, 1784)	*	*		h	3
<i>Stenolophus skrimshiranus</i> STEPHENS, 1828	*	3		h	3
<i>Syntomus foveatus</i> (GEOFFROY, 1785)	*	*		x	11
<i>Syntomus truncatellus</i> (LINNAEUS, 1761)	*	*		(x)	13
<i>Trechus quadristriatus</i> (SCHRANK, 1781)	*	*		(x)	14
99 Arten					

Tab. 10: Gesamtliste der 2020 auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf nachgewiesenen Spinnenarten mit Angaben zur Gefährdung in Brandenburg und Deutschland, ökologischem Typ und bevorzugtem Lebensraum (Erläuterungen s. Kap. 3).

Art	RL BB	RL D	Ökolog. Typ	Lebensraum
Pholcidae – Zitterspinnen				
<i>Pholcus alticeps</i> SPASSKY, 1932	neu	(neu)	syn	16
Segestriidae – Fischernetzspinnen				
<i>Segestria bavarica</i> C. L. KOCH, 1843	*	D	syn,arb,th	16
<i>Segestria senoculata</i> (LINNAEUS, 1758)	*	*	arb,R	8
Dysderidae – Sechsaugenspinnen				
<i>Harpactea rubicunda</i> (C. L. KOCH, 1838)	*	*	(x)(w)	14
Theridiidae – Kugelspinnen				
<i>Anelosimus vittatus</i> (C. L. KOCH, 1836)	*	*	arb	8
<i>Asagena phalerata</i> (PANZER, 1801)	*	*	x	12
<i>Dipoena melanogaster</i> (C. L. KOCH, 1837)	*	*	arb	8
<i>Enoplognatha ovata</i> (CLERCK, 1757)	*	*	(x)(w)	9
<i>Enoplognatha thoracica</i> (HAHN, 1833)	*	*	(x)(w)	12
<i>Episinus angulatus</i> (BLACKWALL, 1836)	*	*	(x)w	8
<i>Euryopsis flavomaculata</i> (C. L. KOCH, 1836)	*	*	(x)(w)	9c
<i>Neottiura bimaculata</i> (LINNAEUS, 1767)	*	*	(x)(w)	9c
<i>Parasteatoda lunata</i> (CLERCK, 1757)	*	*	(h)w,arb	7
<i>Parasteatoda tepidariorum</i> (C. L. KOCH, 1841)	*	nb	syn,arb	16
<i>Phylloneta impressa</i> (L. KOCH, 1881)	*	*	x	14
<i>Platnickina tincta</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	(x)w,arb	9c
<i>Theridion pinastri</i> L. KOCH, 1872	*	*	(x)w,arb	8
<i>Theridion varians</i> HAHN, 1833	*	*	(x)w,arb	8
Theridiosomatidae – Zwergradnetzspinnen				
<i>Theridiosoma gemmosum</i> (L. KOCH, 1877)	3	V	h(w)	6
Linyphiidae – Zwerg- und Baldachinspinnen				
<i>Abacoproeces saltuum</i> (L. KOCH, 1872)	*	*	(x)(w)	9c
<i>Agyneta affinis</i> (KULCZYŃSKI, 1898)	*	*	(x)	12
<i>Agyneta rurestris</i> (C. L. KOCH, 1836)	*	*	(x)	15
<i>Ceratinella brevis</i> (WIDER, 1834)	*	*	(h)w	7
<i>Dicymbium nigrum brevisetosum</i> LOCKET, 1962	*	*	eu	14
<i>Diplocephalus picinus</i> (BLACKWALL, 1841)	*	*	(x)w	8
<i>Diplostyla concolor</i> (WIDER, 1834)	*	*	(h)(w)	7
<i>Entelecara acuminata</i> (WIDER, 1834)	*	*	(x)w,arb	8
<i>Erigone dentipalpis</i> (WIDER, 1834)	*	*	eu	15
<i>Gnathonarium dentatum</i> (WIDER, 1834)	*	*	h	1
<i>Gongylidiellum latebricola</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	*	*	(x)(w)	8
<i>Gongylidiellum murcidum</i> SIMON, 1884	*	*	h	2
<i>Gongylidium rufipes</i> (LINNAEUS, 1758)	*	*	(h)(w)	7

Art	RL BB	RL D	Ökolog. Typ	Lebensraum
<i>Hypomma bituberculatum</i> (WIDER, 1834)	*	*	h	3
<i>Hypomma cornutum</i> (BLACKWALL, 1833)	3	*	arb	6
<i>Hypomma fulvum</i> (BÖSENBERG, 1902)	3	3	h	3
<i>Lepthyphantes minutus</i> (BLACKWALL, 1833)	*	*	arb,R	8
<i>Linyphia triangularis</i> (CLERCK, 1757)	*	*	(x)(w)	8
<i>Micrargus herbigradus</i> (BLACKWALL, 1854)	*	*	(x)w	8
<i>Microlinyphia pusilla</i> (SUNDEVALL, 1830)	*	*	eu	14
<i>Microneta viaria</i> (BLACKWALL, 1841)	*	*	(h)w	7
<i>Neriere clathrata</i> (SUNDEVALL, 1830)	*	*	(h)w	7
<i>Oedothorax retusus</i> (WESTRING, 1851)	*	*	eu	4
<i>Palliduphantes pallidus</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1871)	*	*	(h)(w)	7
<i>Pelecopsis parallela</i> (WIDER, 1834)	*	*	(x)	12
<i>Porrhomma pygmaeum</i> (BLACKWALL, 1834)	*	*	h(w)	6
<i>Tenuiphantes flavipes</i> (BLACKWALL, 1854)	*	*	(x)w,arb	8
<i>Tenuiphantes mengei</i> (KULCZYŃSKI, 1887)	*	*	(h)(w)	2
<i>Tenuiphantes tenuis</i> (BLACKWALL, 1852)	*	*	(x)	14
<i>Trematocephalus cristatus</i> (WIDER, 1834)	*	*	arb	9
<i>Trichopterna cito</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1873)	*	3	x	12
<i>Troxochrus scabriculus</i> (WESTRING, 1851)	*	*	x	12
<i>Walckenaeria alticeps</i> (DENIS, 1952)	*	*	h(w)	2
<i>Walckenaeria cuspidata</i> BLACKWALL, 1833	*	*	h(w)	6
<i>Walckenaeria nudipalpis</i> (WESTRING, 1851)	*	*	h	2
Tetragnathidae – Streckerspinnen				
<i>Pachygnatha clercki</i> SUNDEVALL, 1823	*	*	h	4
<i>Pachygnatha degeeri</i> SUNDEVALL, 1830	*	*	eu	15
<i>Tetragnatha obtusa</i> C. L. KOCH, 1837	*	*	w,arb	8
<i>Tetragnatha pinicola</i> L. KOCH, 1870	*	*	(x)	15
Araneidae – Radnetzspinnen				
<i>Araniella cucurbitina</i> (CLERCK, 1757)	*	*	(x)(w),arb	14
<i>Araniella opisthographa</i> (KULCZYŃSKI, 1905)	*	*	(x)(w),arb	8
<i>Gibbaranea bituberculata</i> (WALCKENAER, 1802)	3	*	(x)(w)	12
<i>Gibbaranea gibbosa</i> (WALCKENAER, 1802)	3	*	arb	8
<i>Mangora acalypha</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	eu	15
<i>Singa nitidula</i> C. L. KOCH, 1844	2	V	h	3
Lycosidae – Wolfspinnen				
<i>Alopecosa accentuata</i> (LATREILLE, 1817)	*	V	x	12
<i>Alopecosa cuneata</i> (CLERCK, 1757)	*	*	x	12
<i>Alopecosa farinosa</i> (HERMAN, 1879)	3	*	x	12
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (CLERCK, 1757)	*	*	eu	5
<i>Alopecosa schmidtii</i> (HAHN, 1835)	3	3	x	12
<i>Arctosa leopardus</i> (SUNDEVALL, 1833)	*	*	h	4

Art	RL BB	RL D	Ökolog. Typ	Lebensraum
<i>Arctosa lutetiana</i> (SIMON, 1876)	*	*	(x),th	10
<i>Aulonia albimana</i> (WALCKENAER, 1805)	R	*	x,th	13
<i>Pardosa agrestis</i> (WESTRING, 1861)	*	*	(x)	15
<i>Pardosa alacris</i> (C. L. KOCH, 1833)	*	*	(x)(w)	9c
<i>Pardosa paludicola</i> (CLERCK, 1757)	*	3	h	3
<i>Pardosa palustris</i> (LINNAEUS, 1758)	*	*	eu	4
<i>Pardosa prativaga</i> (L. KOCH, 1870)	*	*	eu	4
<i>Pardosa pullata</i> (CLERCK, 1757)	*	*	h,th	2
<i>Pardosa saltans</i> TÖPFER-HOFMANN, 2000	*	*	(h)(w)	9b
<i>Pirata piraticus</i> (CLERCK, 1757)	*	*	h	2
<i>Pirata tenuitarsis</i> SIMON, 1876	*	3	h	2
<i>Piratula hygrophila</i> (THORELL, 1872)	*	*	h(w)	6
<i>Piratula latitans</i> (BLACKWALL, 1841)	*	*	h	2
<i>Trochosa ruricola</i> (DE GEER, 1778)	*	*	eu	14
<i>Trochosa spinipalpis</i> (F. O. P.-CAMBRIDGE, 1895)	*	*	h(w)	2
<i>Xerolycosa miniata</i> (C. L. KOCH, 1834)	*	*	x	12
Pisauridae – Jagdspinnen				
<i>Pisaura mirabilis</i> (CLERCK, 1757)	*	*	eu	14
Agelenidae – Trichterspinnen				
<i>Allagelena gracilens</i> (C. L. KOCH, 1841)	*	*	(x)	12
<i>Tegenaria ferruginea</i> (PANZER, 1804)	*	*	w	7
<i>Textrix denticulata</i> (OLIVIER, 1789)	*	*	(x)w,arb	8
Hahniidae – Bodenspinnen				
<i>Hahnina nava</i> (BLACKWALL, 1841)	*	*	x	12
Dictynidae – Kräuselspinnen				
<i>Argenna subnigra</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1861)	3	*	x	12
<i>Dictyna uncinata</i> THORELL, 1856	*	*	(x)	14
Eutichuridae – Dornfingerspinnen				
<i>Cheiracanthium campestre</i> LOHMANDER, 1944	3	G	x	12
Anyphaenidae – Zartspinnen				
<i>Anyphaena accentuata</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	arb	7
Liocranidae – Feldspinnen				
<i>Agroeca brunnea</i> (BLACKWALL, 1833)	*	*	(w)	8
<i>Liocranoeca striata</i> (KULCZYŃSKI, 1882)	3	*	(h)w	7
Phrurolithidae – Ameisensackspinnen				
<i>Phrurolithus festivus</i> (C. L. KOCH, 1835)	*	*	eu,th	14
Clubionidae – Sackspinnen				
<i>Clubiona brevipes</i> BLACKWALL, 1841	*	*	arb,R	8
<i>Clubiona comta</i> C. L. KOCH, 1839	*	*	(x)w	8
<i>Clubiona diversa</i> O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1862	*	*	h	4
<i>Clubiona neglecta</i> O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1862	*	*	x	12

Art	RL BB	RL D	okolog. Typ	Lebensraum
<i>Clubiona pallidula</i> (CLERCK, 1757)	*	*	arb	8
<i>Clubiona phragmitis</i> C. L. KOCH, 1843	*	*	h	3
<i>Clubiona terrestris</i> WESTRING, 1851	*	*	(x)(w)	8
Zodariidae – Ameisenjager				
<i>Zodarion rubidum</i> SIMON, 1914	*	*	x,myrm,th	14
Gnaphosidae – Plattbauchspinnen				
<i>Drassodes lapidosus</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	(x)(w)	12
<i>Drassodes pubescens</i> (THORELL, 1856)	*	*	x	14
<i>Drassyllus lutetianus</i> (L. KOCH, 1866)	*	*	(h)	4
<i>Drassyllus praeficus</i> (L. KOCH, 1866)	*	*	x	12
<i>Drassyllus pumilus</i> (C. L. KOCH, 1839)	2	*	x	12
<i>Drassyllus pusillus</i> (C. L. KOCH, 1833)	*	*	(x)	14
<i>Gnaphosa bicolor</i> (HAHN, 1833)	3	V	(x)w	8
<i>Haplodrassus dalmatensis</i> (L. KOCH, 1866)	3	V	x	12
<i>Haplodrassus signifer</i> (C. L. KOCH, 1839)	*	*	x	14
<i>Haplodrassus silvestris</i> (BLACKWALL, 1833)	*	*	(x)w	8
<i>Haplodrassus soerenseni</i> (STRAND, 1900)	*	*	(x)w	8
<i>Haplodrassus umbratilis</i> (L. KOCH, 1866)	*	*	(x)(w)	8
<i>Zelotes aeneus</i> (SIMON, 1878)	3	V	x	11
<i>Zelotes electus</i> (C. L. KOCH, 1839)	*	*	x	12
<i>Zelotes latreillei</i> (SIMON, 1878)	*	*	(x)	10
<i>Zelotes longipes</i> (L. KOCH, 1866)	*	*	x	12
<i>Zelotes subterraneus</i> (C. L. KOCH, 1833)	*	*	(x)(w)	8
Philodromidae – Laufspinnen				
<i>Philodromus albidus</i> KULCZYŃSKI, 1911	*	*	(x)(w),arb	8
<i>Philodromus cespitum</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	arb,R	8
<i>Philodromus praedatus</i> O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1871	*	*	arb,R	8
<i>Thanatus arenarius</i> L. KOCH, 1872	3	3	x	12
Thomisidae – Krabbenspinnen				
<i>Ebrechtella tricuspidata</i> (FABRICIUS, 1775)	*	*	arb	9b
<i>Ozyptila brevipes</i> (HAHN, 1826)	3	3	h	2
<i>Ozyptila praticola</i> (C. L. KOCH, 1837)	*	*	(x)w	8
<i>Ozyptila scabricula</i> (WESTRING, 1851)	3	*	x,myrm,th	12
<i>Ozyptila trux</i> (BLACKWALL, 1846)	*	*	h(w)	4
<i>Spiracme striatipes</i> (L. KOCH, 1870)	3	V	x,th	14
<i>Xysticus cristatus</i> (CLERCK, 1757)	*	*	(x)	14
<i>Xysticus kochi</i> THORELL, 1872	*	*	x	12
<i>Xysticus ulmi</i> (HAHN, 1831)	*	*	h	2
Salticidae – Springspinnen				
<i>Aelurillus v-insignitus</i> (CLERCK, 1757)	*	*	x	12
<i>Evarcha falcata</i> (CLERCK, 1757)	*	*	x	12

Art	RL BB	RL D	Ökolog. Typ	Lebensraum
<i>Marpissa muscosa</i> (CLERCK, 1757)	*	*	arb,R	8
<i>Marpissa nivoyi</i> (LUCAS, 1846)	2	3	h	3
<i>Phlegra fasciata</i> (HAHN, 1826)	*	*	x	12
<i>Pseudicius encarpatus</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	arb,R	9
<i>Salticus cingulatus</i> (PANZER, 1797)	*	*	arb,R	8
<i>Salticus scenicus</i> (CLERCK, 1757)	*	*	syn,th	16
<i>Synageles venator</i> (LUCAS, 1836)	*	*	eu,myrm	2
<i>Talavera aequipes</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1871)	*	*	(x)(w)	12
146 Arten				

Tab. 11: Individuenzahlen der Laufkäfer aus Bodenfallen und Handfängen auf den Standorten R8 – R14 und aus zusätzlichen Handfängen an anderen Stellen (HF) auf dem Gelände der Bücker-Werke in Rangsdorf 2020 (Nachweise aus Handfängen in Klammern).

Art	Standort							HF
	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	
<i>Acupalpus dubius</i>			2					
<i>Acupalpus parvulus</i>								(2)
<i>Agonum fuliginosum</i>			19 (3)					
<i>Agonum lugens</i>			1 (1)					
<i>Agonum thoreyi</i>			1					
<i>Agonum versutum</i>			(1)					
<i>Amara aenea</i>	2				31	19	2	
<i>Amara apricaria</i>								(7)
<i>Amara aulica</i>				1		1	1	
<i>Amara bifrons</i>	21			4	3	1	1	(1)
<i>Amara communis</i>						2	3	
<i>Amara consularis</i>								(1)
<i>Amara equestris</i>				5	9			
<i>Amara eurynota</i>							2	
<i>Amara familiaris</i>					4	1		
<i>Amara fulva</i>				7				
<i>Amara fusca</i>				3				
<i>Amara lucida</i>					2			
<i>Amara lunicollis</i>						7	1	
<i>Amara makolskii</i>		2						
<i>Amara ovata</i>		1					10	
<i>Amara plebeja</i>						1		
<i>Amara similata</i>			1					
<i>Amara tricuspidata</i>							1	
<i>Anisodactylus binotatus</i>							1	
<i>Badister collaris</i>			1 (3)					
<i>Badister dilatatus</i>			1 (7)					
<i>Bembidion assimile</i>			11 (43)					(1)
<i>Bembidion doris</i>			(4)					
<i>Bembidion fumigatum</i>			(1)					
<i>Bembidion mannerheimii</i>			(1)					
<i>Bembidion neresheimeri</i>			1					
<i>Bembidion properans</i>						1		
<i>Bradycellus verbasci</i>								(1)
<i>Calathus ambiguus</i>	30			20	3	1		
<i>Calathus cinctus</i>	4			7	2	1		
<i>Calathus erratus</i>	7			30	26			
<i>Calathus fuscipes</i>	42	89	1	85	36	81	48	(1)
<i>Calathus melanocephalus</i>				2			2	

Art	Standort							HF
	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	
<i>Calathus rotundicollis</i>		4						
<i>Carabus granulatus</i>		1	15				1	
<i>Carabus nemoralis</i>		12	3					
<i>Cicindela hybrida</i>				11				
<i>Clivina fossor</i>		1						
<i>Demetrias atricapillus</i>								(2)
<i>Demetrias monostigma</i>			(1)					(1)
<i>Dyschirius aeneus</i>								(2)
<i>Dyschirius globosus</i>			(1)				2	
<i>Elaphrus cupreus</i>			6 (4)					
<i>Harpalus affinis</i>	4				1			
<i>Harpalus anxius</i>	1			7	18	5	3	
<i>Harpalus autumnalis</i>	17			60	3			
<i>Harpalus calceatus</i>								(2)
<i>Harpalus distinguendus</i>	1							
<i>Harpalus froelichii</i>								(4)
<i>Harpalus griseus</i>	2			2				
<i>Harpalus laevipes</i>		1						
<i>Harpalus latus</i>							1	
<i>Harpalus luteicornis</i>					1		2	
<i>Harpalus picipennis</i>	12			7				
<i>Harpalus pumilus</i>	4			15	192	33	4	
<i>Harpalus rubripes</i>				3		2		
<i>Harpalus rufipalpis</i>	4			1	1			
<i>Harpalus rufipes</i>	4	1		4		1	3	(1)
<i>Harpalus signaticornis</i>					1	1		
<i>Harpalus smaragdinus</i>	31							
<i>Harpalus tardus</i>	3			3	10	7	14	
<i>Leistus ferrugineus</i>			1					
<i>Leistus rufomarginatus</i>		3						
<i>Leistus terminatus</i>			1					
<i>Licinus depressus</i>				1				
<i>Loricera pilicornis</i>			13					
<i>Masoreus wetterhallii</i>					1			
<i>Microlestes minutulus</i>					5	14		
<i>Nebria brevicollis</i>	2	278	32	9			3	
<i>Nebria salina</i>					1			
<i>Notiophilus biguttatus</i>		6						
<i>Notiophilus palustris</i>		1						
<i>Oodes helopioides</i>			40 (4)					
<i>Oxypselaphus obscurus</i>			6 (4)					

Art	Standort							HF
	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	
<i>Paradromius linearis</i>								(3)
<i>Paradromius longiceps</i>			(1)					
<i>Philorhizus melanocephalus</i>								(2)
<i>Philorhizus sigma</i>								(2)
<i>Poecilus cupreus</i>				1	1	3	1	
<i>Poecilus lepidus</i>	2			1				
<i>Poecilus versicolor</i>	1			1	2	1	87	
<i>Pterostichus anthracinus</i>			1					
<i>Pterostichus diligens</i>			12 (8)					
<i>Pterostichus minor</i>			27 (7)					
<i>Pterostichus niger</i>	1	9	92	1				
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>		1						
<i>Pterostichus rhaeticus</i>			47 (2)					
<i>Pterostichus vernalis</i>			3 (2)					
<i>Stenolophus mixtus</i>			(1)					
<i>Stenolophus skrimshiranus</i>			(1)					
<i>Syntomus foveatus</i>	2							
<i>Syntomus truncatellus</i>				3	4	3	13	
<i>Trechus quadristriatus</i>				1				
Artenzahl	22	15	34	28	23	21	23	16

Tab. 12: Individuenzahlen der Spinnen aus Bodenfallen und Handfängen auf den Standorten R8 – R14 und aus zusätzlichen Handfängen an anderen Stellen (HF) auf dem Gelände der Bücker-Werke in Rangsdorf 2020 (Nachweise aus Handfängen in Klammern).

Art	Standort							HF
	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	
<i>Abacoproeces saltuum</i>		20						
<i>Aelurillus v-insignitus</i>				1				
<i>Agroeca brunnea</i>		3						
<i>Agyneta affinis</i>							10	
<i>Agyneta rurestris</i>	1 (1)				1	4	1	
<i>Allagelena gracilens</i>				1				
<i>Alopecosa accentuata</i>	10							
<i>Alopecosa cuneata</i>				2	5	22	16	
<i>Alopecosa farinosa</i>					6			
<i>Alopecosa pulverulenta</i>			2	3		2	16	
<i>Alopecosa schmidtii</i>				2				
<i>Anelosimus vittatus</i>								(2)
<i>Anyphaena accentuata</i>		(2)	(1)					
<i>Araniella cucurbitina</i>		(1)						
<i>Araniella opisthographa</i>								(1)
<i>Arctosa leopardus</i>			1 (1)					
<i>Arctosa lutetiana</i>					2			
<i>Argenna subnigra</i>						1	2	
<i>Asagena phalerata</i>	25			8	5	3	6	
<i>Aulonia albimana</i>					1		1	
<i>Ceratinella brevis</i>		1						
<i>Cheiracanthium campestre</i>					4			
<i>Clubiona brevipes</i>								(3)
<i>Clubiona comta</i>		(1)						
<i>Clubiona diversa</i>					1			
<i>Clubiona neglecta</i>							1	
<i>Clubiona pallidula</i>		1						
<i>Clubiona phragmitis</i>			1 (2)					
<i>Clubiona terrestris</i>		2						
<i>Dictyna uncinata</i>		(2)						
<i>Dicymbium nigrum brevisetosum</i>		1	1					
<i>Diplocephalus picinus</i>		21						
<i>Diplostyla concolor</i>		5	1				1	
<i>Dipoena melanogaster</i>		(1)						
<i>Drassodes lapidosus</i>				1				
<i>Drassodes pubescens</i>				1				
<i>Drassyllus lutetianus</i>			12				2	
<i>Drassyllus praeficus</i>				2	1			
<i>Drassyllus pumilus</i>	1							

Art	Standort							HF
	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	
<i>Drassyllus pusillus</i>				1	4	14	25	
<i>Ebrechtella tricuspidata</i>								(1)
<i>Enoplognatha ovata</i>								(4)
<i>Enoplognatha thoracica</i>		6			2		3	
<i>Entelecara acuminata</i>		(2)						(1)
<i>Episinus angulatus</i>		1	(2)					
<i>Erigone dentipalpis</i>	1						1	
<i>Euryopis flavomaculata</i>		2	10		1		2	
<i>Evarcha falcata</i>								(2)
<i>Gibbaranea bituberculata</i>								(2)
<i>Gibbaranea gibbosa</i>								(1)
<i>Gnaphosa bicolor</i>							1	
<i>Gnathonarium dentatum</i>								(1)
<i>Gongylidiellum latebricola</i>			(1)					
<i>Gongylidiellum murcidum</i>			1 (4)					
<i>Gongylidium rufipes</i>		1						
<i>Hahnia nava</i>						3		
<i>Haplodrassus dalmatensis</i>						2		
<i>Haplodrassus signifer</i>	1				19	15	3	
<i>Haplodrassus silvestris</i>		6						
<i>Haplodrassus soerenseni</i>		2						
<i>Haplodrassus umbratilis</i>					5	4		
<i>Harpactea rubicunda</i>		6 (1)		1				
<i>Hypomma bituberculatum</i>			(2)					
<i>Hypomma cornutum</i>		(1)						
<i>Hypomma fulvum</i>			(2)					
<i>Lepthyphantes minutus</i>		(3)						
<i>Linyphia triangularis</i>								(3)
<i>Liocranoeca striata</i>		1						
<i>Mangora acalypha</i>	(4)			1		1 (1)	(2)	
<i>Marpissa muscosa</i>		(1)						
<i>Marpissa nivoyi</i>			(3)					
<i>Micrargus herbigradus</i>			1					
<i>Microlinyphia pusilla</i>						1	1	
<i>Microneta viaria</i>		1						
<i>Neottiura bimaculata</i>						1	1	
<i>Neriere clathrata</i>			1 (1)					
<i>Oedothorax retusus</i>		2	5					
<i>Ozyptila brevipes</i>			1				2	
<i>Ozyptila praticola</i>		56 (2)						
<i>Ozyptila scabricula</i>					27			

Art	Standort							HF
	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	
<i>Ozyptila trux</i>		1	4				1	
<i>Pachygnatha clercki</i>			1					
<i>Pachygnatha degeeri</i>					1	13	27	
<i>Palliduphantes pallidus</i>		1						
<i>Parasteatoda lunata</i>		(1)						
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>								(3)
<i>Pardosa agrestis</i>	1			4	4	5		
<i>Pardosa alacris</i>		1						
<i>Pardosa paludicola</i>							8	
<i>Pardosa palustris</i>	6		2	9	159	479	421	
<i>Pardosa prativaga</i>			6		2	10	139	
<i>Pardosa pullata</i>					1	6	16	
<i>Pardosa saltans</i>		263	25	2		1	1	
<i>Pelecopsis parallela</i>	6				3	3		
<i>Philodromus albidus</i>		(3)						
<i>Philodromus cespitum</i>								(2)
<i>Philodromus praedatus</i>								(1)
<i>Phlegra fasciata</i>					1	1		
<i>Pholcus alticeps</i>								(24)
<i>Phrurolithus festivus</i>			1			1		
<i>Phylloneta impressa</i>								(2)
<i>Pirata piraticus</i>			1					
<i>Pirata tenuitarsis</i>			(1)					
<i>Piratula hygrophila</i>		74	430 (6)	1				
<i>Piratula latitans</i>			9					
<i>Pisaura mirabilis</i>				1		2	8	
<i>Platnickina tinctoria</i>	(1)							
<i>Porrhomma pygmaeum</i>			(6)					
<i>Pseudicius encarpatus</i>								(1)
<i>Salticus cingulatus</i>						1		
<i>Salticus scenicus</i>				1				
<i>Segestria bavarica</i>								(11)
<i>Segestria senoculata</i>		(1)						
<i>Singa nitidula</i>			(1)					
<i>Spiracme striatipes</i>	3			7	18	14		
<i>Synageles venator</i>			(1)					
<i>Talavera aequipes</i>					1	1		
<i>Tegenaria ferruginea</i>		(1)						
<i>Tenuiphantes flavipes</i>	2	19 (1)	3					
<i>Tenuiphantes mengei</i>	(1)							
<i>Tenuiphantes tenuis</i>		2	1			(1)	2	

Art	Standort							HF
	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	
<i>Tetragnatha obtusa</i>						(1)		(1)
<i>Tetragnatha pinicola</i>							(1)	
<i>Textrix denticulata</i>		(1)						
<i>Thanatus arenarius</i>	6			17	2	8	1	
<i>Theridion pinastri</i>								(4)
<i>Theridion varians</i>		(3)						
<i>Theridiosoma gemmosum</i>			1					
<i>Trematocephalus cristatus</i>		(1)						
<i>Trichopterna cito</i>					3	2		
<i>Trochosa ruricola</i>			4				39	
<i>Trochosa spinipalpis</i>		2	20					
<i>Troxochrus scabriculus</i>		7						
<i>Walckenaeria alticeps</i>			3 (1)					
<i>Walckenaeria cuspidata</i>			(3)					
<i>Walckenaeria nudipalpis</i>	(1)		2 (2)					
<i>Xerolycosa miniata</i>	6		1	6	78	14		
<i>Xysticus cristatus</i>					1	1	2	
<i>Xysticus kochi</i>	6			19	4	6	2	
<i>Xysticus ulmi</i>			(1)				1 (1)	(1)
<i>Zelotes aeneus</i>	3				1	15	1	
<i>Zelotes electus</i>				1	4	3		
<i>Zelotes latreillei</i>							1	
<i>Zelotes longipes</i>	9			7	17	3		
<i>Zelotes subterraneus</i>		4						
<i>Zodarion rubidum</i>				4				
Artenzahl	20	45	41	25	32	36	37	21

Tab. 13: Wissenschaftliche und deutsche Namen der Laufkäfer auf dem Gelände der BÜCKER-Werke in Rangsdorf 2020 (deutsche Namen nach TRAUTNER et al. 1997 und TRAUTNER & FRITZE 2017).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<i>Acupalpus dubius</i> SCHILSKY, 1888	Moor-Buntschnellläufer
<i>Acupalpus parvulus</i> (STURM, 1825)	Rückenfleckiger Buntschnellläufer
<i>Agonum fuliginosum</i> (PANZER, 1809)	Gedrungener Flachläufer
<i>Agonum lugens</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Mattschwarzer Glanzflachläufer
<i>Agonum thoreyi</i> DEJEAN, 1828	Röhricht-Flachläufer
<i>Agonum versutum</i> STURM, 1824	Auen-Glanzflachläufer
<i>Amara aenea</i> (DE GEER, 1774)	Erzfarbener Kamelläufer
<i>Amara apricaria</i> (PAYKULL, 1790)	Enghals-Kamelläufer
<i>Amara aulica</i> (PANZER, 1796)	Kohldistel-Kamelläufer
<i>Amara bifrons</i> (GYLLENHAL, 1810)	Brauner Punkthals-Kamelläufer
<i>Amara communis</i> (PANZER, 1797)	Schmaler Wiesen-Kamelläufer
<i>Amara consularis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Breithals-Kamelläufer
<i>Amara equestris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Plumper Kamelläufer
<i>Amara eurynota</i> (PANZER, 1796)	Großer Kamelläufer
<i>Amara familiaris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Gelbbeiniger Kamelläufer
<i>Amara fulva</i> (O. F. MÜLLER, 1776)	Gelber Kamelläufer
<i>Amara fusca</i> DEJEAN, 1828	Brauner Sand-Kamelläufer
<i>Amara lucida</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Leuchtender Kamelläufer
<i>Amara lunicollis</i> SCHIÖDTE, 1837	Dunkelhörniger Kamelläufer
<i>Amara makolskii</i> ROUBAL, 1923	Makolskis Kamelläufer
<i>Amara ovata</i> (FABRICIUS, 1792)	Ovaler Kamelläufer
<i>Amara plebeja</i> (GYLLENHAL, 1810)	Dreifingriger Kamelläufer
<i>Amara similata</i> (GYLLENHAL, 1810)	Gewöhnlicher Kamelläufer
<i>Amara tricuspidata</i> DEJEAN, 1831	Dreispietiger Kamelläufer
<i>Anisodactylus binotatus</i> (FABRICIUS, 1787)	Gewöhnlicher Rotstirnläufer
<i>Badister collaris</i> MOTSCHULSKY, 1844	Ried-Dunkelwanderläufer
<i>Badister dilatatus</i> CHAUDOIR, 1837	Breiter Dunkelwanderläufer
<i>Bembidion assimile</i> GYLLENHAL, 1810	Flachmoor-Ahlenläufer
<i>Bembidion doris</i> (PANZER, 1796)	Ried-Ahlenläufer
<i>Bembidion fumigatum</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Rauchbrauner Ahlenläufer
<i>Bembidion mannerheimii</i> C. R. SAHLBERG, 1827	Sumpfwald-Ahlenläufer
<i>Bembidion neresheimeri</i> J. MÜLLER, 1929	Neresheimers Ahlenläufer
<i>Bembidion properans</i> (STEPHENS, 1828)	Feld-Ahlenläufer
<i>Bradycellus verbasci</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Eckhalsiger Rundbauchläufer
<i>Calathus ambiguus</i> (PAYKULL, 1790)	Breithalsiger Kahnläufer
<i>Calathus cinctus</i> MOTSCHULSKY, 1850	Sand-Kahnläufer
<i>Calathus erratus</i> (C. R. SAHLBERG, 1827)	Schmalhalsiger Kahnläufer
<i>Calathus fuscipes</i> (GOEZE, 1777)	Großer Kahnläufer
<i>Calathus melanocephalus</i> (LINNAEUS, 1758)	Rothalsiger Kahnläufer
<i>Calathus rotundicollis</i> DEJEAN, 1828	Wald-Kahnläufer

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<i>Carabus granulatus</i> LINNAEUS, 1758	Gekörnter Laufkäfer
<i>Carabus nemoralis</i> O. F. MÜLLER, 1764	Hain-Laufkäfer
<i>Cicindela hybrida</i> LINNAEUS, 1758	Dünen-Sandlaufkäfer
<i>Clivina fossor</i> (LINNAEUS, 1758)	Gewöhnlicher Grabspornläufer
<i>Demetrias atricapillus</i> (LINNAEUS, 1758)	Gewöhnlicher Halmläufer
<i>Demetrias monostigma</i> SAMOUELLE, 1819	Ried-Halmläufer
<i>Dyschirius aeneus</i> (DEJEAN, 1825)	Sumpf-Handläufer
<i>Dyschirius globosus</i> (HERBST, 1784)	Gewöhnlicher Handläufer
<i>Elaphrus cupreus</i> DUFTSCHMID, 1812	Glänzender Uferläufer
<i>Harpalus affinis</i> (SCHRANK, 1781)	Haarrand-Schnellläufer
<i>Harpalus anxius</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Seidenmatter Schnellläufer
<i>Harpalus autumnalis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Herbst-Schnellläufer
<i>Harpalus calceatus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Sand-Haarschnellläufer
<i>Harpalus distinguendus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Düstermetallischer Schnellläufer
<i>Harpalus froelichii</i> STURM, 1818	Froelichs Schnellläufer
<i>Harpalus griseus</i> (PANZER, 1796)	Stumpfhalsiger Haarschnellläufer
<i>Harpalus laevipes</i> ZETTERSTEDT, 1828	Vierpunktiger Schnellläufer
<i>Harpalus latus</i> (LINNAEUS, 1758)	Breiter Schnellläufer
<i>Harpalus luteicornis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Zierlicher Schnellläufer
<i>Harpalus picipennis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Steppen-Schnellläufer
<i>Harpalus pumilus</i> STURM, 1818	Zwerg-Schnellläufer
<i>Harpalus rubripes</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Metallglänzender Schnellläufer
<i>Harpalus rufipalpis</i> STURM, 1818	Rottaster-Schnellläufer
<i>Harpalus rufipes</i> (DE GEER, 1774)	Gewöhnlicher Haarschnellläufer
<i>Harpalus signaticornis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Kleiner Haarschnellläufer
<i>Harpalus smaragdinus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Smaragdfarbener Schnellläufer
<i>Harpalus tardus</i> (PANZER, 1796)	Gewöhnlicher Schnellläufer
<i>Leistus ferrugineus</i> (LINNAEUS, 1758)	Gewöhnlicher Bartläufer
<i>Leistus rufomarginatus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Rotrandiger Bartläufer
<i>Leistus terminatus</i> (PANZER, 1793)	Schwarzköpfiger Bartläufer
<i>Licinus depressus</i> (PAYKULL, 1790)	Kleiner Stumpfzangenläufer
<i>Loricera pilicornis</i> (FABRICIUS, 1775)	Borstenhornläufer
<i>Masoreus wetterhallii</i> (GYLLENHAL, 1813)	Sand-Steppenläufer
<i>Microlestes minutulus</i> (GOEZE, 1777)	Schmaler Zwergstutzläufer
<i>Nebria brevicollis</i> (FABRICIUS, 1792)	Gewöhnlicher Dammläufer
<i>Nebria salina</i> FAIRMAIRE & LABOULBÈNE, 1854	Feld-Dammläufer
<i>Notiophilus biguttatus</i> (FABRICIUS, 1779)	Zweifleckiger Laubläufer
<i>Notiophilus palustris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Gewöhnlicher Laubläufer
<i>Oodes helopioides</i> (FABRICIUS, 1792)	Eiförmiger Sumpfläufer
<i>Oxypselaphus obscurus</i> (HERBST, 1784)	Sumpf-Enghalsläufer
<i>Paradromius linearis</i> (OLIVIER, 1795)	Geriffelter Rindenläufer
<i>Paradromius longiceps</i> (DEJEAN, 1826)	Langköpfiger Rindenläufer

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<i>Philorhizus melanocephalus</i> (DEJEAN, 1825)	Heller Rindenläufer
<i>Philorhizus sigma</i> (P. ROSSI, 1790)	Sumpf-Rindenläufer
<i>Poecilus cupreus</i> (LINNAEUS, 1758)	Gewöhnlicher Buntgrabläufer
<i>Poecilus lepidus</i> (LESKE, 1785)	Schmaler Buntgrabläufer
<i>Poecilus versicolor</i> (STURM, 1824)	Glatthalsiger Buntgrabläufer
<i>Pterostichus anthracinus</i> (ILLIGER, 1798)	Kohlschwarzer Grabläufer
<i>Pterostichus diligens</i> (STURM, 1824)	Ried-Grabläufer
<i>Pterostichus minor</i> (GYLLENHAL, 1827)	Sumpf-Grabläufer
<i>Pterostichus niger</i> (SCHALLER, 1783)	Großer Grabläufer
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (FABRICIUS, 1787)	Gewöhnlicher Wald-Grabläufer
<i>Pterostichus rhaeticus</i> HEER, 1837	Rhaetischer Grabläufer
<i>Pterostichus vernalis</i> (PANZER, 1796)	Frühlings-Grabläufer
<i>Stenolophus mixtus</i> (HERBST, 1784)	Dunkler Scheibenhals-Schnellläufer
<i>Stenolophus skrimshiranus</i> STEPHENS, 1828	Rötlicher Scheibenhals-Schnellläufer
<i>Syntomus foveatus</i> (GEOFFROY, 1785)	Sand-Zwergstreuläufer
<i>Syntomus truncatellus</i> (LINNAEUS, 1761)	Gewöhnlicher Zwergstreuläufer
<i>Trechus quadristriatus</i> (SCHRANK, 1781)	Gewöhnlicher Flinkläufer

Tab. 14: Wissenschaftliche und deutsche Namen der Spinnen auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf 2020 (deutsche Namen nach BREITLING et al. 2020).

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<i>Abacoproeces saltuum</i> (L. KOCH, 1872)	Grubenstirnspeinnchen
<i>Aelurillus v-insignitus</i> (CLERCK, 1757)	V-Fleck-Springspinne
<i>Agroeca brunnea</i> (BLACKWALL, 1833)	Große Feenlämpchenspinne
<i>Agyneta affinis</i> (KULCZYŃSKI, 1898)	Trockenrasen-Boxerweberchen
<i>Agyneta rurestris</i> (C. L. KOCH, 1836)	Aeronautenweberchen
<i>Allagelena gracilens</i> (C. L. KOCH, 1841)	Kleine Labyrinthspinne
<i>Alopecosa accentuata</i> (LATREILLE, 1817)	Bärtige Scheintarantel
<i>Alopecosa cuneata</i> (CLERCK, 1757)	Keilfleck-Scheintarantel
<i>Alopecosa farinosa</i> (HERMAN, 1879)	Pfingst-Scheintarantel
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (CLERCK, 1757)	Kleine Scheintarantel
<i>Alopecosa schmidtii</i> (HAHN, 1835)	Steppen-Scheintarantel
<i>Anelosimus vittatus</i> (C. L. KOCH, 1836)	Gewöhnliche Streifenkugelspinne
<i>Anyphaena accentuata</i> (WALCKENAER, 1802)	Vierfleckartspinne
<i>Araniella cucurbitina</i> (CLERCK, 1757)	Gewöhnliche Kürbisspinne
<i>Araniella opisthographa</i> (KULCZYŃSKI, 1905)	Verkannte Kürbisspinne
<i>Arctosa leopardus</i> (SUNDEVALL, 1833)	Leoparden-Wühlwolf
<i>Arctosa lutetiana</i> (SIMON, 1876)	Kleiner Steppenwühlwolf
<i>Argenna subnigra</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1861)	Gewöhnliche Bodenkräuselspinne
<i>Asagena phalerata</i> (PANZER, 1801)	Bunte Bodenkugelspinne
<i>Aulonia albimana</i> (WALCKENAER, 1805)	Netzwolf
<i>Ceratinella brevis</i> (WIDER, 1834)	Schwarzes Schildspinnchen
<i>Cheiracanthium campestre</i> LOHMANDER, 1944	Gelber Dornfinger
<i>Clubiona brevipes</i> BLACKWALL, 1841	Kurzbeinige Sackspinne
<i>Clubiona comta</i> C. L. KOCH, 1839	Kleine Rindensackspinne
<i>Clubiona diversa</i> O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1862	Fahle Sackspinne
<i>Clubiona neglecta</i> O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1862	Kurzkiefer-Sackspinne
<i>Clubiona pallidula</i> (CLERCK, 1757)	Blasse Sackspinne
<i>Clubiona phragmitis</i> C. L. KOCH, 1843	Schilfsackspinne
<i>Clubiona terrestris</i> WESTRING, 1851	Erdsackspinne
<i>Dictyna uncinata</i> THORELL, 1856	Gewöhnliche Heckenkräuselspinne
<i>Dicymbium nigrum brevisetosum</i> LOCKET, 1962	Kurzhaar-Angelspinnchen
<i>Diplocephalus picinus</i> (BLACKWALL, 1841)	Walddoppelköpfchen
<i>Diplostyla concolor</i> (WIDER, 1834)	Trompetenspinne
<i>Dipoena melanogaster</i> (C. L. KOCH, 1837)	Gewöhnliche Zapfenspinne
<i>Drassodes lapidosus</i> (WALCKENAER, 1802)	Gewöhnliche Steinplattenspinne
<i>Drassodes pubescens</i> (THORELL, 1856)	Haarige Steinplattenspinne
<i>Drassyllus lutetianus</i> (L. KOCH, 1866)	Sumpfkammbein
<i>Drassyllus praeficus</i> (L. KOCH, 1866)	Sonnenkammbein
<i>Drassyllus pumilus</i> (C. L. KOCH, 1839)	Mooskammbein
<i>Drassyllus pusillus</i> (C. L. KOCH, 1833)	Kleines Kammbein

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<i>Ebrechtella tricuspidata</i> (FABRICIUS, 1775)	Grüne Blattkrabbenspinne
<i>Enoplognatha ovata</i> (CLERCK, 1757)	Gewöhnliche Ovalspinne
<i>Enoplognatha thoracica</i> (HAHN, 1833)	Boden-Ovalspinne
<i>Entelecara acuminata</i> (WIDER, 1834)	Hochkopf-Buschspinnchen
<i>Episinus angulatus</i> (BLACKWALL, 1836)	Gewöhnliche Kabelspinne
<i>Erigone dentipalpis</i> (WIDER, 1834)	Gezähnte Glückspinne
<i>Euryopis flavomaculata</i> (C. L. KOCH, 1836)	Gelbfleck-Ameisenkugelspinne
<i>Evarcha falcata</i> (CLERCK, 1757)	Bunter Sichelspringer
<i>Gibbaranea bituberculata</i> (WALCKENAER, 1802)	Zweibuckelkreuzspinne
<i>Gibbaranea gibbosa</i> (WALCKENAER, 1802)	Grüne Buckelkreuzspinne
<i>Gnaphosa bicolor</i> (HAHN, 1833)	Zweifarbige Plattbauchspinne
<i>Gnathonarium dentatum</i> (WIDER, 1834)	Buckel-Zwergzahn
<i>Gongylidiellum latebricola</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	Schlankes Däumlingsspinnchen
<i>Gongylidiellum murcidum</i> SIMON, 1884	Breites Däumlingsspinnchen
<i>Gongylidium rufipes</i> (LINNAEUS, 1758)	Rotfußspinnchen
<i>Hahnina nava</i> (BLACKWALL, 1841)	Wiesen-Bodenspinne
<i>Haplodrassus dalmatensis</i> (L. KOCH, 1866)	Gestreifter Nachtjäger
<i>Haplodrassus signifer</i> (C. L. KOCH, 1839)	Heidenachtjäger
<i>Haplodrassus silvestris</i> (BLACKWALL, 1833)	Waldnachtjäger
<i>Haplodrassus soerenseni</i> (STRAND, 1900)	Hainnachtjäger
<i>Haplodrassus umbratilis</i> (L. KOCH, 1866)	Lichtscheuer Nachtjäger
<i>Harpactea rubicunda</i> (C. L. KOCH, 1838)	Großer Langfinger
<i>Hypomma bituberculatum</i> (WIDER, 1834)	Sumpf-Buckelköpfchen
<i>Hypomma cornutum</i> (BLACKWALL, 1833)	Baum-Buckelköpfchen
<i>Hypomma fulvum</i> (BÖSENBERG, 1902)	Sichel-Buckelköpfchen
<i>Lepthyphantes minutus</i> (BLACKWALL, 1833)	Großer Zartweber
<i>Linyphia triangularis</i> (CLERCK, 1757)	Gewöhnliche Baldachinspinne
<i>Liocranoeca striata</i> (KULCZYŃSKI, 1882)	Bleichstreuner
<i>Mangora acalypha</i> (WALCKENAER, 1802)	Streifenkreuzspinne
<i>Marpissa muscosa</i> (CLERCK, 1757)	Rindenstreckspringer
<i>Marpissa nivoyi</i> (LUCAS, 1846)	Nivoys Streckspringer
<i>Micrargus herbigradus</i> (BLACKWALL, 1854)	Waldzipfelpinnchen
<i>Microlinyphia pusilla</i> (SUNDEVALL, 1830)	Wiesenpeitschenweber
<i>Microneta viaria</i> (BLACKWALL, 1841)	Laubstreuweber
<i>Neottiura bimaculata</i> (LINNAEUS, 1767)	Weißband-Nesthüterin
<i>Neriere clathrata</i> (SUNDEVALL, 1830)	Gittergroßweber
<i>Oedothorax retusus</i> (WESTRING, 1851)	Buckliges Feldspinnchen
<i>Ozyptila brevipes</i> (HAHN, 1826)	Ringelbein-Zwergkrabbenspinne
<i>Ozyptila praticola</i> (C. L. KOCH, 1837)	Wald-Zwergkrabbenspinne
<i>Ozyptila scabricula</i> (WESTRING, 1851)	Raue Zwergkrabbenspinne
<i>Ozyptila trux</i> (BLACKWALL, 1846)	Wiesen-Zwergkrabbenspinne
<i>Pachygnatha clercki</i> SUNDEVALL, 1823	Große Dickkieferspinne

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<i>Pachygnatha degeeri</i> SUNDEVALL, 1830	Dunkle Dickkieferspinne
<i>Palliduphantes pallidus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	Gewöhnliches Bleichweberchen
<i>Parasteatoda lunata</i> (CLERCK, 1757)	Gewöhnliche Mondspinne
<i>Parasteatoda tepidariorum</i> (C. L. KOCH, 1841)	Gewächshaus-Mondspinne
<i>Pardosa agrestis</i> (WESTRING, 1861)	Ackerlaufwolf
<i>Pardosa alacris</i> (C. L. KOCH, 1833)	Flinker Laufwolf
<i>Pardosa paludicola</i> (CLERCK, 1757)	Sumpflaufwolf
<i>Pardosa palustris</i> (LINNAEUS, 1758)	Wiesenlaufwolf
<i>Pardosa prativaga</i> (L. KOCH, 1870)	Graslaufwolf
<i>Pardosa pullata</i> (CLERCK, 1757)	Kleiner Laufwolf
<i>Pardosa saltans</i> TÖPFER-HOFMANN, 2000	Tanzender Laufwolf
<i>Pelecopsis parallela</i> (WIDER, 1834)	Flaches Ballonköpfchen
<i>Philodromus albidus</i> KULCZYŃSKI, 1911	Heller Flachstrecker
<i>Philodromus cespitum</i> (WALCKENAER, 1802)	Gewöhnlicher Flachstrecker
<i>Philodromus praedatus</i> O. P.-CAMBRIDGE, 1871	Räuberischer Flachstrecker
<i>Phlegra fasciata</i> (HAHN, 1826)	Gebänderter Bodenspringer
<i>Pholcus alticeps</i> SPASSKY, 1932	Östliche Zitterspinne
<i>Phrurolithus festivus</i> (C. L. KOCH, 1835)	Gewöhnlicher Ameisenvagabund
<i>Phylloneta impressa</i> (L. KOCH, 1881)	Gewöhnliche Haubennetzspinne
<i>Pirata piraticus</i> (CLERCK, 1757)	Tümpelpirat
<i>Pirata tenuitarsis</i> SIMON, 1876	Torfpirat
<i>Piratula hygrophila</i> (THORELL, 1872)	Waldpirat
<i>Piratula latitans</i> (BLACKWALL, 1841)	Kleiner Pirat
<i>Pisaura mirabilis</i> (CLERCK, 1757)	Listspinne
<i>Platnickina tinctoria</i> (WALCKENAER, 1802)	Schwarze Keilkugelspinne
<i>Porrhomma pygmaeum</i> (BLACKWALL, 1834)	Gewöhnliches Kleinauge
<i>Pseudicius encarpatus</i> (WALCKENAER, 1802)	Obstbaumspringspinne
<i>Salticus cingulatus</i> (PANZER, 1797)	Holz-Zebraspringspinne
<i>Salticus scenicus</i> (CLERCK, 1757)	Mauer-Zebraspringspinne
<i>Segestria bavarica</i> C. L. KOCH, 1843	Bayerische Fischernetzspinne
<i>Segestria senoculata</i> (LINNAEUS, 1758)	Gewöhnliche Fischernetzspinne
<i>Singa nitidula</i> C. L. KOCH, 1844	Ufer-Pyjamaspinne
<i>Spiracme striatipes</i> (L. KOCH, 1870)	Streifbeinige Krabbenspinne
<i>Synageles venator</i> (LUCAS, 1836)	Schlanker Ameisenspringer
<i>Talavera aequipes</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1871)	Gewöhnlicher Ringelbeinspringer
<i>Tegenaria ferruginea</i> (PANZER, 1804)	Rostrote Winkelspinne
<i>Tenuiphantes flavipes</i> (BLACKWALL, 1854)	Schwarzes Winkelweberchen
<i>Tenuiphantes mengei</i> (KULCZYŃSKI, 1887)	Kleines Winkelweberchen
<i>Tenuiphantes tenuis</i> (BLACKWALL, 1852)	Gewöhnliches Winkelweberchen
<i>Tetragnatha obtusa</i> C. L. KOCH, 1837	Buckel-Streckerspinne
<i>Tetragnatha pinicola</i> L. KOCH, 1870	Kleine Streckerspinne
<i>Textrix denticulata</i> (OLIVIER, 1789)	Bunte Spaltentrichterspinne

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<i>Thanatus arenarius</i> L. KOCH, 1872	Sand-Herzfleckläufer
<i>Theridion pinastri</i> L. KOCH, 1872	Rotband-Kugelspinne
<i>Theridion varians</i> HAHN, 1833	Variable Kugelspinne
<i>Theridiosoma gemmosum</i> (L. KOCH, 1877)	Sumpfpferlchen
<i>Trematocephalus cristatus</i> (WIDER, 1834)	Durchguckköpfchen
<i>Trichopterna cito</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1873)	Kleines Entenköpfchen
<i>Trochosa ruricola</i> (DE GEER, 1778)	Feld-Nachtwolf
<i>Trochosa spinipalpis</i> (F. O. P.-CAMBRIDGE, 1895)	Sumpf-Nachtwolf
<i>Troxochrus scabriculus</i> (WESTRING, 1851)	Feinnarbiges Hügelköpfchen
<i>Walckenaeria alticeps</i> (DENIS, 1952)	Großes Hornzierköpfchen
<i>Walckenaeria cuspidata</i> BLACKWALL, 1833	Rüsselzierköpfchen
<i>Walckenaeria nudipalpis</i> (WESTRING, 1851)	Schmuckloses Zierköpfchen
<i>Xerolycosa miniata</i> (C. L. KOCH, 1834)	Kleiner Sonnenwolf
<i>Xysticus cristatus</i> (CLERCK, 1757)	Gewöhnliche Krabbenspinne
<i>Xysticus kochi</i> THORELL, 1872	Anspruchslose Krabbenspinne
<i>Xysticus ulmi</i> (HAHN, 1831)	Sumpfkraabbenspinne
<i>Zelotes aeneus</i> (SIMON, 1878)	Stein-Schwarzspinne
<i>Zelotes electus</i> (C. L. KOCH, 1839)	Dünen-Schwarzspinne
<i>Zelotes latreillei</i> (SIMON, 1878)	Latreilles Schwarzspinne
<i>Zelotes longipes</i> (L. KOCH, 1866)	Stachel-Schwarzspinne
<i>Zelotes subterraneus</i> (C. L. KOCH, 1833)	Gewöhnliche Schwarzspinne
<i>Zodarion rubidum</i> SIMON, 1914	Rotbrauner Ameisenjäger

Tab. 15: Gesamtliste der 2019 und 2020 auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf nachgewiesenen Laufkäferarten mit Angaben zur Gefährdung in Brandenburg und Deutschland, der Häufigkeit in Brandenburg, zu ökologischem Typ und bevorzugtem Lebensraum (Erläuterungen s. Kap. 3).

Art	RL BB	RL D	Häufigkeit	Ökolog. Typ	Lebensraum
<i>Acupalpus dubius</i> SCHILSKY, 1888	*	V	mh	h	3
<i>Acupalpus parvulus</i> (STURM, 1825)	*	*	h	h	3
<i>Agonum fuliginosum</i> (PANZER, 1809)	*	*	sh	h(w)	6
<i>Agonum lugens</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	3	h	h(w)	3
<i>Agonum thoreyi</i> DEJEAN, 1828	*	*	mh	h	3
<i>Agonum versutum</i> STURM, 1824	*	3	mh	h	4
<i>Amara aenea</i> (DE GEER, 1774)	*	*	sh	(x)	11
<i>Amara anthobia</i> A. VILLA & G. B. VILLA, 1833	*	*	mh	x	13
<i>Amara apricaria</i> (PAYKULL, 1790)	*	*	h	(x)	14
<i>Amara aulica</i> (PANZER, 1796)	*	*	h	(x)	13
<i>Amara bifrons</i> (GYLLENHAL, 1810)	*	*	sh	x	13
<i>Amara communis</i> (PANZER, 1797)	*	*	sh	(h)	5
<i>Amara consularis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*	h	(x)	14
<i>Amara convexior</i> STEPHENS, 1828	*	*	h	(x)	11
<i>Amara curta</i> DEJEAN, 1828	*	*	mh	x	11
<i>Amara equestris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*	h	x	11
<i>Amara eurynota</i> (PANZER, 1796)	*	*	h	x	13
<i>Amara familiaris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*	h	(x)(w)	14
<i>Amara fulva</i> (O. F. MÜLLER, 1776)	*	*	h	(x)	12
<i>Amara fusca</i> DEJEAN, 1828	*	*	mh	x	13
<i>Amara gebleri</i> DEJEAN, 1831	D	*	mh	(h)(w)	(6,13)
<i>Amara lucida</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	V	mh	x	13
<i>Amara lunicollis</i> SCHIÖDTE, 1837	*	*	h	(x)(w)	(8,11)
<i>Amara makolskii</i> ROUBAL, 1923	(neu)	*	mh	(h)w	7
<i>Amara ovata</i> (FABRICIUS, 1792)	*	*	mh	(h)(w)	7
<i>Amara plebeja</i> (GYLLENHAL, 1810)	*	*	sh	eu	14
<i>Amara similata</i> (GYLLENHAL, 1810)	*	*	h	eu	14
<i>Amara tricuspidata</i> DEJEAN, 1831	R	V	ss	(x)	14
<i>Anisodactylus binotatus</i> (FABRICIUS, 1787)	*	*	sh	(h)(w)	3
<i>Badister bullatus</i> (SCHRANK, 1798)	*	*	h	(x)(w)	9
<i>Badister collaris</i> MOTSCHULSKY, 1844	*	*	h	h	3
<i>Badister dilatatus</i> CHAUDOIR, 1837	*	*	h	h	3
<i>Bembidion assimile</i> GYLLENHAL, 1810	*	*	h	h	3
<i>Bembidion doris</i> (PANZER, 1796)	*	V	h	h	2
<i>Bembidion fumigatum</i> (DUFTSCHMID, 1812)	D	*	mh	h	3
<i>Bembidion lampros</i> (HERBST, 1784)	*	*	sh	(x)(w)	14
<i>Bembidion mannerheimii</i> C. R. SAHLBERG, 1827	*	*	h	h(w)	6
<i>Bembidion neresheimeri</i> J. MÜLLER, 1929	(neu)	*	s	h	(3,6)

Art	RL BB	RL D	Hufig- keit	okolog. Typ	Lebens- raum
<i>Bembidion properans</i> (STEPHENS, 1828)	*	*	h	(x)	14
<i>Bradycellus verbasci</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*	mh	x	13
<i>Calathus ambiguus</i> (PAYKULL, 1790)	*	*	h	x	11
<i>Calathus cinctus</i> MOTSCHULSKY, 1850	*	*	h	x	11
<i>Calathus erratus</i> (C. R. SAHLBERG, 1827)	*	*	h	x	11
<i>Calathus fuscipes</i> (GOEZE, 1777)	*	*	sh	(x)(w)	13
<i>Calathus melanocephalus</i> (LINNAEUS, 1758)	*	*	sh	(x)	13
<i>Calathus rotundicollis</i> DEJEAN, 1828	*	*	mh	(h)w	7
<i>Carabus granulatus</i> LINNAEUS, 1758	*	*	sh	h(w)	6
<i>Carabus nemoralis</i> O. F. MULLER, 1764	*	*	h	(h)(w)	7
<i>Cicindela hybrida</i> LINNAEUS, 1758	*	*	h	x	12
<i>Clivina fossor</i> (LINNAEUS, 1758)	*	*	h	eu	14
<i>Demetrias atricapillus</i> (LINNAEUS, 1758)	R	*	es	eu	14
<i>Demetrias monostigma</i> SAMOUELLE, 1819	*	*	h	(h)	3
<i>Dyschirius aeneus</i> (DEJEAN, 1825)	*	*	mh	h	3
<i>Dyschirius globosus</i> (HERBST, 1784)	*	*	sh	h(w)	2
<i>Elaphrus cupreus</i> DUFTSCHMID, 1812	*	*	sh	h(w)	6
<i>Harpalus affinis</i> (SCHRANK, 1781)	*	*	sh	(x)	14
<i>Harpalus anxius</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*	h	x	11
<i>Harpalus autumnalis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	3	h	x	11
<i>Harpalus calceatus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*	mh	x	11
<i>Harpalus distinguendus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*	h	(x)	14
<i>Harpalus froelichii</i> STURM, 1818	*	*	h	x	11
<i>Harpalus griseus</i> (PANZER, 1796)	*	*	mh	x	11
<i>Harpalus laevipes</i> ZETTERSTEDT, 1828	*	*	mh	(h)w	7
<i>Harpalus latus</i> (LINNAEUS, 1758)	*	*	h	(h)(w)	5
<i>Harpalus luteicornis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*	mh	(x)	13
<i>Harpalus picipennis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	3	mh	x	11
<i>Harpalus pumilus</i> STURM, 1818	*	*	h	x	11
<i>Harpalus rubripes</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*	h	x	13
<i>Harpalus rufipalpis</i> STURM, 1818	*	*	h	x	11
<i>Harpalus rufipes</i> (DE GEER, 1774)	*	*	sh	(x)	14
<i>Harpalus serripes</i> (QUENSEL, 1806)	*	3	h	x	11
<i>Harpalus signaticornis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*	h	(x)	14
<i>Harpalus smaragdinus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*	h	x	11
<i>Harpalus tardus</i> (PANZER, 1796)	*	*	sh	(x)	13
<i>Harpalus xanthopus winkleri</i> SCHAUBERGER, 1923	*	*	mh	(h)w	7
<i>Leistus ferrugineus</i> (LINNAEUS, 1758)	*	*	h	(x)(w)	8
<i>Leistus rufomarginatus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*	mh	(h)w	7
<i>Leistus terminatus</i> (PANZER, 1793)	*	*	h	h(w)	2
<i>Licinus depressus</i> (PAYKULL, 1790)	*	V	mh	(x)(w)	9

Art	RL BB	RL D	Hufig- keit	okolog. Typ	Lebens- raum
<i>Loricera pilicornis</i> (FABRICIUS, 1775)	*	*	sh	(h)(w)	6
<i>Masoreus wetterhallii</i> (GYLLENHAL, 1813)	*	*	mh	x	11
<i>Microlestes minutulus</i> (GOEZE, 1777)	*	*	h	(x)	13
<i>Nebria brevicollis</i> (FABRICIUS, 1792)	*	*	sh	(h)(w)	7
<i>Nebria salina</i> FAIRMAIRE & LABOULBENE, 1854	0	*	s	(x)	14
<i>Notiophilus biguttatus</i> (FABRICIUS, 1779)	*	*	h	w	8
<i>Notiophilus palustris</i> (DUFTSCHMID, 1812)	*	*	h	(h)(w)	7
<i>Oodes helopioides</i> (FABRICIUS, 1792)	*	*	h	h	3
<i>Ophonus laticollis</i> MANNERHEIM, 1825	*	*	mh	hw	(6,7)
<i>Oxypselaphus obscurus</i> (HERBST, 1784)	*	*	sh	h(w)	6
<i>Panagaeus bipustulatus</i> (FABRICIUS, 1775)	*	*	h	(x)(w)	9
<i>Paradromius linearis</i> (OLIVIER, 1795)	*	*	mh	(x)	13
<i>Paradromius longiceps</i> (DEJEAN, 1826)	R	3	ss	h	3
<i>Philorhizus melanocephalus</i> (DEJEAN, 1825)	*	*	s	(x)	9
<i>Philorhizus sigma</i> (P. ROSSI, 1790)	*	*	h	(h)(w)	(4)
<i>Poecilus cupreus</i> (LINNAEUS, 1758)	*	*	sh	(h)	14
<i>Poecilus lepidus</i> (LESKE, 1785)	*	*	h	x	14
<i>Poecilus versicolor</i> (STURM, 1824)	*	*	sh	(h)	5
<i>Pterostichus anthracinus</i> (ILLIGER, 1798)	*	*	h	h(w)	6
<i>Pterostichus diligens</i> (STURM, 1824)	*	*	h	h	2
<i>Pterostichus minor</i> (GYLLENHAL, 1827)	*	*	h	h(w)	2
<i>Pterostichus niger</i> (SCHALLER, 1783)	*	*	sh	(h)(w)	7
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (F., 1787)	*	*	h	(h)w	8
<i>Pterostichus rhaeticus</i> HEER, 1837	*	*	h	h	2
<i>Pterostichus vernalis</i> (PANZER, 1796)	*	*	h	h	4
<i>Stenolophus mixtus</i> (HERBST, 1784)	*	*	sh	h	3
<i>Stenolophus skrimshiranus</i> STEPHENS, 1828	*	3	mh	h	3
<i>Stenolophus teutonius</i> (SCHRANK, 1781)	*	*	h	h	1
<i>Stomis pumicatus</i> (PANZER, 1796)	*	*	h	(h)w	4
<i>Syntomus foveatus</i> (GEOFFROY, 1785)	*	*	h	x	11
<i>Syntomus truncatellus</i> (LINNAEUS, 1760)	*	*	sh	(x)	13
<i>Synuchus vivalis</i> (ILLIGER, 1798)	*	*	mh	(x)(w)	13
<i>Trechus obtusus</i> ERICHSON, 1837	*	*	h	(h)(w)	7
<i>Trechus quadristriatus</i> (SCHRANK, 1781)	*	*	h	(x)	14
113 Arten					

Tab. 16: Gesamtliste der 2019 und 2020 auf dem Gelände der Bucker-Werke in Rangsdorf nachgewiesenen Spinnenarten mit Angaben zur Gefährdung in Brandenburg und Deutschland, ökologischem Typ und bevorzugtem Lebensraum (Erläuterungen s. Kap. 3).

Art	RL BB	RL D	Ökolog. Typ	Lebensraum
Pholcidae – Zitterspinnen				
<i>Pholcus alticeps</i> SPASSKY, 1932	neu	(neu)	syn	16
<i>Pholcus opilionoides</i> (SCHRANK, 1781)	*	*	trog,syn	16
Segestriidae – Fischernetzspinnen				
<i>Segestria bavarica</i> C. L. KOCH, 1843	*	D	syn,arb,th	16
<i>Segestria senoculata</i> (LINNAEUS, 1758)	*	*	arb,R	8
Dysderidae – Sechsaugenspinnen				
<i>Harpactea rubicunda</i> (C. L. KOCH, 1838)	*	*	(x)(w)	14
Mimetidae – Spinnenfresser				
<i>Ero tuberculata</i> (DE GEER, 1778)	G	*	(x)w	9c
Theridiidae – Kugelspinnen				
<i>Anelosimus vittatus</i> (C. L. KOCH, 1836)	*	*	arb	8
<i>Asagena phalerata</i> (PANZER, 1801)	*	*	x	12
<i>Dipoena melanogaster</i> (C. L. KOCH, 1837)	*	*	arb	8
<i>Enoplognatha ovata</i> (CLERCK, 1757)	*	*	(x)(w)	9
<i>Enoplognatha thoracica</i> (HAHN, 1833)	*	*	(x)(w)	12
<i>Episinus angulatus</i> (BLACKWALL, 1836)	*	*	(x)w	8
<i>Euryopsis flavomaculata</i> (C. L. KOCH, 1836)	*	*	(x)(w)	9c
<i>Neottiura bimaculata</i> (LINNAEUS, 1767)	*	*	(x)(w)	9c
<i>Parasteatoda lunata</i> (CLERCK, 1757)	*	*	(h)w,arb	7
<i>Parasteatoda tepidariorum</i> (C. L. KOCH, 1841)	*	nb	syn,arb	16
<i>Phylloneta impressa</i> (L. KOCH, 1881)	*	*	x	14
<i>Platnickina tincta</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	(x)w,arb	9c
<i>Robertus lividus</i> (BLACKWALL, 1836)	*	*	(x)w	8
<i>Theridion pinastri</i> L. KOCH, 1872	*	*	(x)w,arb	8
<i>Theridion varians</i> HAHN, 1833	*	*	(x)w,arb	8
Theridiosomatidae – Zwerggradnetzspinnen				
<i>Theridiosoma gemmosum</i> (L. KOCH, 1877)	3	V	h(w)	6
Linyphiidae – Zwerg- und Baldachinspinnen				
<i>Abacoproeces saltuum</i> (L. KOCH, 1872)	*	*	(x)(w)	9c
<i>Agyneta affinis</i> (KULCZYŃSKI, 1898)	*	*	(x)	12
<i>Agyneta rurestris</i> (C. L. KOCH, 1836)	*	*	(x)	15
<i>Agyneta saxatilis</i> (BLACKWALL, 1844)	*	*	(x)(w)	8
<i>Centromerus incilium</i> (L. KOCH, 1881)	*	*	(x)w	8
<i>Centromerus pabulator</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1875)	*	*	(x)(w)	8
<i>Centromerus prudens</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1873)	*	*	(x)w	9c
<i>Centromerus sylvaticus</i> (BLACKWALL, 1841)	*	*	(h)w,arb	7
<i>Ceratinella brevis</i> (WIDER, 1834)	*	*	(h)w	7

Art	RL BB	RL D	okolog. Typ	Lebensraum
<i>Ceratinella scabrosa</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1871)	3	*	(h)w	7
<i>Dicymbium nigrum brevisetosum</i> LOCKET, 1962	*	*	eu	14
<i>Diplocephalus latifrons</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1863)	*	*	(h)w	7
<i>Diplocephalus picinus</i> (BLACKWALL, 1841)	*	*	(x)w	8
<i>Diplostyla concolor</i> (WIDER, 1834)	*	*	(h)(w)	7
<i>Drapetisca socialis</i> (SUNDEVALL, 1833)	*	*	arb,R	7
<i>Entelecara acuminata</i> (WIDER, 1834)	*	*	(x)w,arb	8
<i>Erigone atra</i> BLACKWALL, 1833	*	*	eu	15
<i>Erigone dentipalpis</i> (WIDER, 1834)	*	*	eu	15
<i>Gnathonarium dentatum</i> (WIDER, 1834)	*	*	h	1
<i>Gongylidiellum latebricola</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	*	*	(x)(w)	8
<i>Gongylidiellum murcidum</i> SIMON, 1884	*	*	h	2
<i>Gongylidium rufipes</i> (LINNAEUS, 1758)	*	*	(h)(w)	7
<i>Hypomma bituberculatum</i> (WIDER, 1834)	*	*	h	3
<i>Hypomma cornutum</i> (BLACKWALL, 1833)	3	*	arb	6
<i>Hypomma fulvum</i> (BOSENBERG, 1902)	3	3	h	3
<i>Lepthyphantes minutus</i> (BLACKWALL, 1833)	*	*	arb,R	8
<i>Linyphia triangularis</i> (CLERCK, 1757)	*	*	(x)(w)	8
<i>Mermessus trilobatus</i> (EMERTON, 1882)		nb	eu	14
<i>Micrargus herbigradus</i> (BLACKWALL, 1854)	*	*	(x)w	8
<i>Microlinyphia pusilla</i> (SUNDEVALL, 1830)	*	*	eu	14
<i>Microneta viaria</i> (BLACKWALL, 1841)	*	*	(h)w	7
<i>Neriere clathrata</i> (SUNDEVALL, 1830)	*	*	(h)w	7
<i>Oedothorax apicatus</i> (BLACKWALL, 1850)	*	*	(x)	15
<i>Oedothorax retusus</i> (WESTRING, 1851)	*	*	eu	4
<i>Palliduphantes pallidus</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1871)	*	*	(h)(w)	7
<i>Pelecopsis parallela</i> (WIDER, 1834)	*	*	(x)	12
<i>Pocadicnemis juncea</i> LOCKET & MILLIDGE, 1953	*	*	h	2
<i>Porrhomma microcavense</i> WUNDERLICH, 1990		*		
<i>Porrhomma pygmaeum</i> (BLACKWALL, 1834)	*	*	h(w)	6
<i>Tenuiphantes flavipes</i> (BLACKWALL, 1854)	*	*	(x)w,arb	8
<i>Tenuiphantes mengei</i> (KULCZYŃSKI, 1887)	*	*	(h)(w)	2
<i>Tenuiphantes tenuis</i> (BLACKWALL, 1852)	*	*	(x)	14
<i>Thyreosthenius biovatus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1875)	*	G	myrm	12
<i>Tiso vagans</i> (BLACKWALL, 1834)	*	*	(h)	4
<i>Trematocephalus cristatus</i> (WIDER, 1834)	*	*	arb	9
<i>Trichopterna cito</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1873)	*	3	x	12
<i>Troxochrus scabriculus</i> (WESTRING, 1851)	*	*	x	12
<i>Typhochrestus digitatus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1873)	*	*	x	12
<i>Walckenaeria alticeps</i> (DENIS, 1952)	*	*	h(w)	2
<i>Walckenaeria antica</i> (WIDER, 1834)	*	*	(x)	14

Art	RL BB	RL D	Ökolog. Typ	Lebensraum
<i>Walckenaeria cuspidata</i> BLACKWALL, 1833	*	*	h(w)	6
<i>Walckenaeria nudipalpis</i> (WESTRING, 1851)	*	*	h	2
Tetragnathidae – Streckerspinnen				
<i>Pachygnatha clercki</i> SUNDEVALL, 1823	*	*	h	4
<i>Pachygnatha degeeri</i> SUNDEVALL, 1830	*	*	eu	15
<i>Tetragnatha obtusa</i> C. L. KOCH, 1837	*	*	w,arb	8
<i>Tetragnatha pinicola</i> L. KOCH, 1870	*	*	(x)	15
Araneidae – Radnetzspinnen				
<i>Aculepeira ceropegia</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	eu	3
<i>Araneus diadematus</i> CLERCK, 1757	*	*	(x)(w)	8
<i>Araniella cucurbitina</i> (CLERCK, 1757)	*	*	(x)(w),arb	14
<i>Araniella opisthographa</i> (KULCZYŃSKI, 1905)	*	*	(x)(w),arb	8
<i>Argiope bruennichi</i> (SCOPOLI, 1772)	*	*	eu,th	14
<i>Gibbaranea bituberculata</i> (WALCKENAER, 1802)	3	*	(x)(w)	12
<i>Gibbaranea gibbosa</i> (WALCKENAER, 1802)	3	*	arb	8
<i>Mangora acalypha</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	eu	15
<i>Neoscona adianta</i> (WALCKENAER, 1802)	3	V	(x)	10
<i>Nuctenea umbratica</i> (CLERCK, 1757)	*	*	arb,R	9
<i>Singa nitidula</i> C. L. KOCH, 1844	2	V	h	3
Lycosidae – Wolfspinnen				
<i>Alopecosa accentuata</i> (LATREILLE, 1817)	*	V	x	12
<i>Alopecosa cuneata</i> (CLERCK, 1757)	*	*	x	12
<i>Alopecosa farinosa</i> (HERMAN, 1879)	3	*	x	12
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (CLERCK, 1757)	*	*	eu	5
<i>Alopecosa schmidtii</i> (HAHN, 1835)	3	3	x	12
<i>Alopecosa trabalis</i> (CLERCK, 1757)	3	*	(x)(w)	12
<i>Arctosa leopardus</i> (SUNDEVALL, 1833)	*	*	h	4
<i>Arctosa lutetiana</i> (SIMON, 1876)	*	*	(x),th	10
<i>Aulonia albimana</i> (WALCKENAER, 1805)	R	*	x,th	13
<i>Pardosa agrestis</i> (WESTRING, 1861)	*	*	(x)	15
<i>Pardosa alacris</i> (C. L. KOCH, 1833)	*	*	(x)(w)	9c
<i>Pardosa paludicola</i> (CLERCK, 1757)	*	3	h	3
<i>Pardosa palustris</i> (LINNAEUS, 1758)	*	*	eu	4
<i>Pardosa prativaga</i> (L. KOCH, 1870)	*	*	eu	4
<i>Pardosa pullata</i> (CLERCK, 1757)	*	*	h,th	2
<i>Pardosa saltans</i> TÖPFER-HOFMANN, 2000	*	*	(h)(w)	9b
<i>Pirata piraticus</i> (CLERCK, 1757)	*	*	h	2
<i>Pirata tenuitarsis</i> SIMON, 1876	*	3	h	2
<i>Piratula hygrophila</i> (THORELL, 1872)	*	*	h(w)	6
<i>Piratula latitans</i> (BLACKWALL, 1841)	*	*	h	2
<i>Trochosa ruricola</i> (DE GEER, 1778)	*	*	eu	14

Art	RL BB	RL D	Ökolog. Typ	Lebensraum
<i>Trochosa spinipalpis</i> (F. O. P.-CAMBRIDGE, 1895)	*	*	h(w)	2
<i>Trochosa terricola</i> THORELL, 1856	*	*	(x)(w)	8
<i>Xerolycosa miniata</i> (C. L. KOCH, 1834)	*	*	x	12
Pisauridae – Jagdspinnen				
<i>Pisaura mirabilis</i> (CLERCK, 1757)	*	*	eu	14
Agelenidae – Trichterspinnen				
<i>Allagelena gracilens</i> (C. L. KOCH, 1841)	*	*	(x)	12
<i>Eratigena atrica</i> (C. L. KOCH, 1843)	*	*	trog,syn	16
<i>Tegenaria ferruginea</i> (PANZER, 1804)	*	*	w	7
<i>Textrix denticulata</i> (OLIVIER, 1789)	*	*	(x)w,arb	8
Hahniidae – Bodenspinnen				
<i>Hahnina nava</i> (BLACKWALL, 1841)	*	*	x	12
Dictynidae – Kräuselspinnen				
<i>Argenna subnigra</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1861)	3	*	x	12
<i>Cicurina cicur</i> (FABRICIUS, 1793)	*	*	(x)(w)	8
<i>Dictyna uncinata</i> THORELL, 1856	*	*	(x)	14
<i>Nigma flavescens</i> (WALCKENAER, 1830)	*	*	(x)w,th	9c
Eutichuridae – Dornfingerspinnen				
<i>Cheiracanthium campestre</i> LOHMANDER, 1944	3	G	x	12
Miturgidae – Wanderspinnen				
<i>Zora silvestris</i> KULCZYŃSKI, 1897	*	*	(x)(w)	9c
<i>Zora spinimana</i> (SUNDEVALL, 1833)	*	*	eu	14
Anyphaenidae – Zartspinnen				
<i>Anyphaena accentuata</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	arb	7
Liocranidae – Feldspinnen				
<i>Agroeca brunnea</i> (BLACKWALL, 1833)	*	*	(w)	8
<i>Agroeca cuprea</i> MENGE, 1873	*	*	x,th	12
<i>Agroeca proxima</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1871)	*	*	(x)	10
<i>Liocranoeca striata</i> (KULCZYŃSKI, 1882)	3	*	(h)w	7
Phrurolithidae – Ameisensackspinnen				
<i>Phrurolithus festivus</i> (C. L. KOCH, 1835)	*	*	eu,th	14
Clubionidae – Sackspinnen				
<i>Clubiona brevipes</i> BLACKWALL, 1841	*	*	arb,R	8
<i>Clubiona comta</i> C. L. KOCH, 1839	*	*	(x)w	8
<i>Clubiona diversa</i> O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1862	*	*	h	4
<i>Clubiona neglecta</i> O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1862	*	*	x	12
<i>Clubiona pallidula</i> (CLERCK, 1757)	*	*	arb	8
<i>Clubiona phragmitis</i> C. L. KOCH, 1843	*	*	h	3
<i>Clubiona terrestris</i> WESTRING, 1851	*	*	(x)(w)	8
Zodariidae – Ameisenjäger				
<i>Zodarion rubidum</i> SIMON, 1914	*	*	x,myrm,th	14

Art	RL BB	RL D	okolog. Typ	Lebensraum
Gnaphosidae – Plattbauchspinnen				
<i>Drassodes cupreus</i> (BLACKWALL, 1834)	*	*	x	12
<i>Drassodes lapidosus</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	(x)(w)	12
<i>Drassodes pubescens</i> (THORELL, 1856)	*	*	x	14
<i>Drassyllus lutetianus</i> (L. KOCH, 1866)	*	*	(h)	4
<i>Drassyllus praeficus</i> (L. KOCH, 1866)	*	*	x	12
<i>Drassyllus pumilus</i> (C. L. KOCH, 1839)	2	*	x	12
<i>Drassyllus pusillus</i> (C. L. KOCH, 1833)	*	*	(x)	14
<i>Gnaphosa bicolor</i> (HAHN, 1833)	3	V	(x)w	8
<i>Haplodrassus dalmatensis</i> (L. KOCH, 1866)	3	V	x	12
<i>Haplodrassus signifer</i> (C. L. KOCH, 1839)	*	*	x	14
<i>Haplodrassus silvestris</i> (BLACKWALL, 1833)	*	*	(x)w	8
<i>Haplodrassus soerenseni</i> (STRAND, 1900)	*	*	(x)w	8
<i>Haplodrassus umbratilis</i> (L. KOCH, 1866)	*	*	(x)(w)	8
<i>Micaria fulgens</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	(x)(w)	12
<i>Scotophaeus scutulatus</i> (L. KOCH, 1866)	G	*	trog,syn	16
<i>Zelotes aeneus</i> (SIMON, 1878)	3	V	x	11
<i>Zelotes electus</i> (C. L. KOCH, 1839)	*	*	x	12
<i>Zelotes erebeus</i> (THORELL, 1871)	2	V	x	12
<i>Zelotes latreillei</i> (SIMON, 1878)	*	*	(x)	10
<i>Zelotes longipes</i> (L. KOCH, 1866)	*	*	x	12
<i>Zelotes petrensis</i> (C. L. KOCH, 1839)	*	*	x	12
<i>Zelotes subterraneus</i> (C. L. KOCH, 1833)	*	*	(x)(w)	8
Philodromidae – Laufspinnen				
<i>Philodromus albidus</i> KULCZYŃSKI, 1911	*	*	(x)(w),arb	8
<i>Philodromus aureolus</i> (CLERCK, 1757)	*	*	arb,R,th	8
<i>Philodromus cespitum</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	arb,R	8
<i>Philodromus dispar</i> WALCKENAER, 1826	*	*	arb	8
<i>Philodromus praedatus</i> O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1871	*	*	arb,R	8
<i>Thanatus arenarius</i> L. KOCH, 1872	3	3	x	12
<i>Tibellus oblongus</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	(x)	14
Thomisidae – Krabbenspinnen				
<i>Diaea dorsata</i> (FABRICIUS, 1777)	*	*	arb	8
<i>Ebrechtella tricuspidata</i> (FABRICIUS, 1775)	*	*	arb	9b
<i>Misumena vatia</i> (CLERCK, 1757)	*	*	eu,Blut	5
<i>Ozyptila atomaria</i> (PANZER, 1801)	*	*	(x)(w),th	8
<i>Ozyptila brevipes</i> (HAHN, 1826)	3	3	h	2
<i>Ozyptila praticola</i> (C. L. KOCH, 1837)	*	*	(x)w	8
<i>Ozyptila scabricula</i> (WESTRING, 1851)	3	*	x,myrm,th	12
<i>Ozyptila trux</i> (BLACKWALL, 1846)	*	*	h(w)	4
<i>Pistius truncatus</i> (PALLAS, 1772)	*	*	arb	9c

Art	RL BB	RL D	Ökolog. Typ	Lebensraum
<i>Spiracme striatipes</i> (L. KOCH, 1870)	3	V	x,th	14
<i>Xysticus bifasciatus</i> C. L. KOCH, 1837	*	*	x,th	10
<i>Xysticus cristatus</i> (CLERCK, 1757)	*	*	(x)	14
<i>Xysticus erraticus</i> (BLACKWALL, 1834)	*	*	x	10
<i>Xysticus kochi</i> THORELL, 1872	*	*	x	12
<i>Xysticus ulmi</i> (HAHN, 1831)	*	*	h	2
Salticidae – Springspinnen				
<i>Aelurillus v-insignitus</i> (CLERCK, 1757)	*	*	x	12
<i>Ballus chalybeius</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	arb	9c
<i>Euophrys frontalis</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	(x)(w)	8
<i>Evarcha arcuata</i> (CLERCK, 1757)	*	*	eu	2
<i>Evarcha falcata</i> (CLERCK, 1757)	*	*	x	12
<i>Heliophanus cupreus</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	(x)(w)	12
<i>Heliophanus flavipes</i> (HAHN, 1832)	*	*	x	12
<i>Marpissa muscosa</i> (CLERCK, 1757)	*	*	arb,R	8
<i>Marpissa nivoyi</i> (LUCAS, 1846)	2	3	h	3
<i>Neon reticulatus</i> (BLACKWALL, 1853)	*	*	(h)w,(arb)	7
<i>Pellenes tripunctatus</i> (WALCKENAER, 1802)	3	*	x,th	12
<i>Phlegra fasciata</i> (HAHN, 1826)	*	*	x	12
<i>Pseudicius encarpatus</i> (WALCKENAER, 1802)	*	*	arb,R	9
<i>Salticus cingulatus</i> (PANZER, 1797)	*	*	arb,R	8
<i>Salticus scenicus</i> (CLERCK, 1757)	*	*	syn,th	16
<i>Salticus zebraneus</i> (C. L. KOCH, 1837)	*	*	arb,R	8
<i>Sibianor aurocinctus</i> (OHLERT, 1865)	*	*	eu	14
<i>Synageles venator</i> (LUCAS, 1836)	*	*	eu,myrm	2
<i>Talavera aequipes</i> (O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1871)	*	*	(x)(w)	12
203 Arten				

Faunistische Untersuchungen ehemalige Bucker-Werke und Flugfeld Rangsdorf

zum Bebauungsplan RA 9-7 und
zum Pflege- und Entwicklungskonzept Flugfeld Rangsdorf

Gemeinde Rangsdorf
Landkreis Teltow-Fläming, Land Brandenburg

Rote Waldameise

Dezember 2020

Auftraggeber terraplan Flugzeugwerk Rangsdorf Berlin Entwicklungsgesellschaft
mbH & Co. KG Parsifalstraße 66, 90461 Nürnberg

über Büro HEMEIER, Landschaftsplanung & Ökologische Gutachten
Werner-Voß-Damm 54a, 12101 Berlin

Auftragnehmer Landschaftsplanungsbüro AVES ET AL.
Ökologie, Biomonitoring, Landnutzungskonzepte
Thomas Müller,
Reuterstraße 53, 12047 Berlin
Tel. / Fax: (030) 61 30 44 22
E-Mail: info@aves-et-al.de



Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	2
2	Untersuchungsgebiet	3
3	Material und Methoden	4
4	Ergebnisdarstellung	4
5	Gesamtbewertung und Eingriffsbeurteilung	5
6	Quellenverzeichnis	6

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Darstellung Untersuchungsgebiete Fauna gesamt (Jahre 2019 & 2020) – Erfassung Nisthügel Rote Waldameisen im B-Plan-Gebiet RA 9-7 (Jahr 2019)	3
---	---

1 Aufgabenstellung

Mit der Revitalisierung und Entwicklung der (ehemaligen) Bucker-Flugzeugwerke verfolgt die Gemeinde Rangsdorf das Ziel, sowohl das schützenswerte Denkmalensemble für die Nachwelt zu sichern und zu erhalten als auch den aktuellen städtebaulichen Missstand zu beheben und die Bucker-Werke künftig in das Siedlungsgefüge von Rangsdorf einzugliedern. Es soll ein integratives, alters- und familiengerechtes Wohnquartier entwickelt werden. Dabei sollen die denkmalgeschützten Gebäude Einfliegerhalle und Endmontagehalle sowie das Flugfeld erlebbar bleiben und durch die Planung gesichert werden.

So hat die Gemeindevertretung Rangsdorf, in öffentlicher Sitzung, am 21.05.2019 die Aufstellung des Bebauungsplans RA 9-7 „Bucker-Werke Rangsdorf“ beschlossen.

Zum anderen handelt es sich beim Flugfeld (südlich an die Bucker-Werke anschließender, ehemaliger Reichssportflughafen), nach Angabe der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Teltow-Fläming um ein wertvolles Schutzgut, dass unbedingt erhaltenswert ist. Auch der Charakter als offene Landschaft soll aus Gründen des Landschaftsbildes und des Denkmalschutzes sowie des Naturschutzes erhalten bleiben. Auf dem Flugfeld werden unter anderem deshalb verschiedene Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen durchgeführt, wie bspw. eine naturschutzkonforme Schafbeweidung.

Das Flugfeld ist darüber hinaus als Kommunalen Flächenpool der Gemeinde Rangsdorf ausgewiesen (einige Kompensationsmaßnahmen wurden bereits realisiert) und soll zukünftig auch als Kompensationsfläche für den B-Plan RA 9-7 dienen.

Um diesen Erfordernissen Rechnung zu tragen, wurden im Rahmen der Bebauungsplanung sowie zum Schutz und zur Entwicklung des Flugfeldes verschiedene Gutachten in Auftrag gegeben (Umweltbericht, Grünordnungsplan, Artenschutzbericht für den B-Plan RA 9-7 sowie Pflege- und Entwicklungsplan für das südlich angrenzende Flugfeld).

In diesem Zusammenhang sind durch/über das Büro AVES ET AL. (Berlin), in den Jahren 2019 und 2020, Untersuchungen zur Fauna und daraus abgeleitet Bewertungen durchgeführt und Maßnahmen abgeleitet worden. Der Untersuchungsumfang und die Untersuchungstiefe über im Gelände zu erfassende Arten wurden mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde (UNB) des Landkreises Teltow-Fläming (TF), Herrn Sommer abgestimmt.

Im Folgenden werden hier die Ergebnisse der Untersuchungen zu den Roten Waldameisen dargestellt. Die dahingehenden Geländearbeiten fanden im Jahr 2019, im Geltungsbereich des B-Plans RA 9-7 (und auf angrenzenden Flächen statt). Das Untersuchungsgebiet ist aus der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.

2 Untersuchungsgebiet

Die Kontrolle bzgl. Nester (Ameisenhaufen) der hügelbauenden Roten Waldameisen (*Formica spec.*) erfolgte im gesamten Geltungsbereich des B-Plans RA 9-7 „Bücker-Werke Rangsdorf“ (34,87 ha groß; s. Abb. 1) sowie auf dem östlich angrenzenden Bahndamm und im Norden auch auf dem ehemaligen Sportplatzgelände der Bücker Werke (außerhalb B-Plan RA 9-7).

Die Habitatausstattung, die Versiegelung und der Gebäudebestand (-zustand) sind aus der Biotop- und Baumkarte (Büro HEMEIER 11./09.12.2020) sowie online aus den Luftbildern in Google Earth (aktuell und Historie) ersichtlich.

Abb. 1: Darstellung Untersuchungsgebiete Fauna gesamt (Jahre 2019 & 2020) – Erfassung Nisthügel Rote Waldameisen im B-Plan-Gebiet RA 9-7 (Jahr 2019)



Auf der Karte sind die in beiden Gebieten vorhandenen Biotoptypen (laut Biotopkarte Gesamtgebiet & Baumkarte B-Plan RA 9-7, Büro HEMEIER 11./09.12.2020) dargestellt.

Eine vergrößerte Ansicht des B-Plangebietes RA 9-7 mit Legende der Biotoptypen und Ergebnissen der Erfassung Rote Waldameisen findet sich im Anhang „Karte Rote Waldameisen“

3 Material und Methoden

In Brandenburg kommen 8 Arten der hügelbauenden Waldameisen der Gattung *Formica* vor, wobei zwei Arten (*Formica foreli*, *F. pressilabris*) äußerst selten auftreten (beide nach Roter Liste Deutschland vom Aussterben bedroht). Als gefährdet sind laut Roter Liste Deutschlands Kerbameise (*F. exsecta*) und Strunkameise (*F. truncorum*) eingestuft. In der deutschlandweiten Vorwarnliste stehen die Kahlrückige/Kleine (*F. polyctena*), die Große Rote Waldameise (*F. rufa*) sowie die Wiesenameise (*F. pratensis* / Angaben nach MÖLLER 2011). Bis auf *Formica sanguinea* sind alle anderen Arten nach der BArtSchV national besonders geschützt. Sie unterliegen aber keinem europäischen Schutzstatus, weshalb sie auch kein Bestandteil eines Artenschutzbeitrages sind.

Im Jahr 2019 wurden ausschließlich Ameisenhaufen der national geschützten Roten Waldameisen (*Formica spec.*) erfasst. Dahingehend wurde das gesamte B-Plangebiet RA 9-7 und Randbereiche vollständig abgeschritten, die dabei ermittelten Funde in Karten eingetragen und für deren Standorte die Koordinaten (WGS 84, UTM), mit einem GPS-Hangerät (Garmin GPSmap 62st) eingemessen.

Eine detaillierte Bestimmung der die Nisthügel besiedelnden Ameisen bis auf Artniveau erfolgte nicht. Die Untersuchung sah ebenso keine artspezifischen Bestandsaufnahmen der einzelnen Ameisenarten vor.

Die Erhebungen (Kartierung Hügelnester) erfolgten außerhalb der Vegetationszeit, gemeinsam mit der Erfassung von Lebensstätten (Alt-/Totholz, Höhlenbäume) der FFH-Holzkäferarten, um so ein optimales Ermittlungsergebnis (bessere Einsehbarkeit) zu gewährleisten. Erfassungstermine waren der 29.10., 30.10., 07.11. und 09.11.2019.

Bearbeiter: Thomas Müller (AVES ET AL., Berlin)

4 Ergebnisdarstellung

Trotz umfassender Kontrolle des gesamten B-Plangebietes RA 9-7 auf vorhandene Ameisenhügel geschützter Roter Waldameisen der Gattung *Formica* gelangen, bis auf einen isolierter Nachweis im mittleren Süden des Plangebietes (A 1 auf Karte im Anhang), ausschließlich im Südosten Nachweise von 21 Ameisenhügeln im Offenland (Wiese).

Auflistung alle Fundorte – Koordinaten UTM / WGS 84 (s. „Karte Rote Waldameisen“ im Anhang)

A 1	33 U	392782	5793558	A 12	33 U	393085	5793306
A 2	33 U	393192	5793389	A 13	33 U	393142	5793220
A 3	33 U	393116	5793252	A 14	33 U	393163	5793238
A 4	33 U	393137	5793214	A 15	33 U	393124	5793180
A 5	33 U	393143	5793208	A 16	33 U	393166	5793210
A 6	33 U	393102	5793232	A 17	33 U	393183	5793232
A 7	33 U	393103	5793204	A 18	33 U	393196	5793233
A 8	33 U	393235	5793273	A 19	33 U	393246	5793259
A 9	33 U	393233	5793259	A 20	33 U	393263	5793267
A 10	33 U	393212	5793257	A 21	33 U	393259	5793284
A 11	33 U	393133	5793315	A 22	33 U	393248	5793323

Hinweis Koordinateneingabe: Bei Eingabe in ein GPS-Gerät eine 0 vor die X Koordinate (erste Zahlenreihe) setzen und bei Eingabe in GIS eine 3 davor setzen.

Von den 21 Ameisenhöfeln im Südosten lagen 14 im Plangebiet (A 2, A 3, A 6, A 8 bis A 12, A 14, A 17 bis A 19 und A 21, A 22). Die Ameisenhöfel A 13 und A 20 befanden sich auf der Grenze des Plangebietes, eine Betroffenheit durch das Bauvorhaben ist zu vermuten. Definitiv außerhalb des Plangebietes befanden sich fünf Ameisenhöfel (A 4, A 5, A 7, A 15 und A 16); eine Betroffenheit durch das Bauvorhaben kann hier ausgeschlossen werden.

5 Gesamtbewertung und Eingriffsbeurteilung

Von den insgesamt 22 festgestellten Ameisenhöfeln könnten derzeit 17 vom Bauvorhaben betroffen sein – 1x Plangebiet „Mitte“, 14x Südost und 2x auf Grenze Südost.

Rechtzeitig vor Baubeginn ist die Situation erneut zu prüfen und dann nachweislich besiedelte Ameisenhaufen aus den Baufeldern in südlich bis westlich angrenzende Wiesenbereiche des Flugfeldes umzusetzen.

Die Umsetzung der Ameisenhaufen ist von anerkannten Spezialisten, vor Baubeginn (und in entsprechenden Ameisen-genehmen Zeiträumen) durchzuführen.

1 Fundort im Plangebiet „Mitte“ (mit Angabe Koordinaten UTM / WGS 84)

A 1 33 U 392782 5793558

14 Fundorte im Plangebiet Südost (mit Angabe Koordinaten UTM / WGS 84)

A 2 33 U 393192 5793389

A 3 33 U 393116 5793252

A 6 33 U 393102 5793232

A 8 33 U 393235 5793273

A 9 33 U 393233 5793259

A 10 33 U 393212 5793257

A 11 33 U 393133 5793315

A 12 33 U 393085 5793306

A 14 33 U 393163 5793238

A 17 33 U 393183 5793232

A 18 33 U 393196 5793233

A 19 33 U 393246 5793259

A 21 33 U 393259 5793284

A 22 33 U 393248 5793323

2 weitere Fundorte auf Grenze Plangebiet, ggf. vom Bauvorhaben betroffen (mit Angabe Koordinaten UTM / WGS 84)

A 13 33 U 393142 5793220

A 20 33 U 393263 5793267

6 Quellenverzeichnis

BArtSchV (Bundesartenschutzverordnung) – Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vom 16.02.2005 (BGBl. I, S. 258, in Kraft seit dem 25.02.2005, berichtigt am 18.03.05 (BGBl.I, S.896), geändert am 29.07.2009 und zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert.

BLESSING, M. & SCHARMER, E. (2013): Der Artenschutz im Bebauungsplanverfahren. Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart, 2. Auflage, 161 Seiten.

BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege in der Fassung vom 25. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542, Nr. 51), in Kraft getreten am 01. März 2010. Geändert durch Art. 1 G v. vom 15.09.2017 (BGBl. I S. 3434) mWv. 29.9.2017 bzw. 1.4.2018 (hier vor allem bzgl. Artenschutz) und zuletzt geändert durch Artikel 290 V. v. 19.06.2020 (BGBl. I S. 1328 / geltend ab 27.06.2020).

HVE (2009): Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE; inkl. spezieller artenschutzrechtlicher Anforderungen). Hrsg.: MLUV (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG) April 2009, Bearbeitung: MLUV Ref. 44 und Froelich & Sporbeck. Druck LVLF FF/O, 69 Seiten inkl. Anhänge.

LFÉ (LANDESFORSTANSTALT EBERSWALDE, Hrsg. 2006): Informationen für Waldbesitzer – Rote Waldameisen. Faltblatt.

MIL & LS (MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDESPLANUNG BRANDENBURG & LANDESBETRIEB STRAßENWESEN; Hrsg. ASB 2018): Hinweise zur Erstellung des Artenschutzbeitrags (ASB) bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg (Hinweise ASB). 68 Seiten inkl. aller Anhänge. Bearbeitung: BOSCH & PARTNER GMBH Berlin, Stand 04/2018.

MÖLLER, K. (2011): Hügel bauende Rote Waldameisen in Brandenburg – Vorkommen, Gefährdung, praktische Schutzmaßnahmen. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 20 (1) 2011; 4-9.

NatSchZustV (Naturschutzzuständigkeitsverordnung) – Verordnung über die Zuständigkeit der Naturschutzbehörden vom 27. Mai 2013 (Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg, Teil II Verordnungen, 24 Jg. Nr. 43, Potsdam den 28. Mai 2013), geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 25. September 2020 (GVBl.I/20, [Nr. 28], S.2).



Legende Rote Waldameisen

Funde 2019 (A 1 bis A 22)

● Nisthügel Rote Waldameise (*Formica spec.*)

Koordinaten UTM

A 1	33 U 392782	5793558
A 2	33 U 393192	5793389
A 3	33 U 393116	5793252
A 4	33 U 393137	5793214
A 5	33 U 393143	5793208
A 6	33 U 393102	5793232
A 7	33 U 393103	5793204
A 8	33 U 393235	5793273
A 9	33 U 393233	5793259
A 10	33 U 393212	5793257
A 11	33 U 393133	5793315
A 12	33 U 393085	5793306
A 13	33 U 393142	5793220
A 14	33 U 393163	5793238
A 15	33 U 393124	5793180
A 16	33 U 393166	5793210
A 17	33 U 393183	5793232
A 18	33 U 393196	5793233
A 19	33 U 393246	5793259
A 20	33 U 393263	5793267
A 21	33 U 393259	5793284
A 22	33 U 393248	5793323

— Grenze B-Plan RA 9-7 „Bücker-Werke Rangsdorf“

— Grenze Pflege- und Entwicklungsplan (PEP) Flugfeld

**Bebauungsplan RA 9-7
"Bücker-Werke Rangsdorf"
Gemeinde Rangsdorf**

Karte Rote Waldameisen

Auftraggeber:
terrapian Flugzeugwerk Rangsdorf
Berlin Entwicklungsgesellschaft mbH & Co. KG
Parsifalstraße 66, 90461 Nürnberg
über
Büro HEMEIER,
Landschaftsplanung & Ökologische Gutachten
Werner-Voß-Damm 54a, 12101 Berlin

Auftragnehmer:



Landschaftsplanungsbüro Aves et al.
Thomas Müller, Reuterstraße 53, 12047 Berlin
Telefon 0 30 - 61 30 44 22
Telefax 0 30 - 61 30 44 22
info@aves-et-al.de

Bearbeiter: AVES ET AL. – Thomas Müller Gezeichnet: Dipl.-Ing. D. Scurani

Kartengrundlagen: OpenStreetMap, abgerufen am 12.12.2020
Biotopkarten + Baumkarte zum B-Plan RA 9-7 Büro HEMEIER 11.12.2020
Abgrenzung B-Plan = nach Planzeichnung FIRU mbH 02.12.2020

Maßstab: ohne Maßstab Datum: 15. Dezember 2020

Legende zur Basiskarte Biotope

	02153 Staugewässer/ Kleinspeicher, naturfern, technisches Becken (Begleitbiotop: 02206, Wasserlinsendecke (§))		0714211, Baumreihen mehr oder weniger geschlossen, heimische Arten, überwiegend Altbäume
	02132, temporäres Kleingewässer, naturnah, beschattet		0714212, Baumreihen mehr oder weniger geschlossen, heimische Baumarten, überwiegend mittleres Alter
	02143, Staugewässer/ Kleinspeicher, stark gestört		0714213, Baumreihen mehr oder weniger geschlossen, heimische Arten, überwiegend Jungbäume
	02167, sonstiges Abtragungsgewässer		0714231, Baumreihen mehr oder weniger geschlossen, nicht heimische Baumarten, überwiegend Altbäume
	03110, vegetationsfreie und -arme Sandflächen		0715022, Baumgruppe nicht heimische Baumarten mittleres Alter
	03210, ruderales Landreitgrasfluren, weitgehend ohne Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung <10%)		0715111, markanter Solitärbaum, hemisch, alt
	03229, sonstige ruderales Pionier- und Halbtrockenrasen		071522, sonstiger Solitärbaum, nicht heimische Baumarten
	03239, sonstige einjährige Ruderalfluren		07153, einschichtige oder kleine Baumgruppen
	03240, zwei- und mehrjährige ruderales Stauden und Distelfluren		0715311, einschichtige oder kleine Baumgruppen, heimische Baumarten, überwiegend Altbäume
	03243, hochwüchsige, stark nitrophile und ausdauernde Ruderalgesellschaften, Kletterfluren		0715312, einschichtige oder kleine Baumgruppen, heimische Baumarten, überwiegend mittleres Alter
	032441, Solidago canadensis-Bestände auf ruderalen Standorten ohne Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung <10%)		0715321, einschichtige oder kleine Baumgruppen, nicht heimische Baumarten, überwiegend Altbäume
	032442, Solidago canadensis-Bestände auf ruderalen Standorten mit Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung 10-30%)		0715322, Baumgruppe, nicht heimische Baumarten, mittleres Alter
	03249, sonstige ruderales Staudenfluren		0715322, einschichtige oder kleine Baumgruppen, nicht heimische Baumarten, überwiegend mittleres Alter
	032491, sonstige ruderales Staudenfluren mit geringem Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung <10%)		07174, aufgelassene Obstbestände mit unterschiedlichem Unterwuchs
	032492, sonstige ruderales Staudenfluren mit Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung 10-30%)		0717401, aufgelassene Obstbestände mit unterschiedlichem Unterwuchs, überwiegend Altbäume
	03320, sonstige Spontanvegetation auf Sekundärstandorten, von Gräsern dominierte Bestände		07190, standorttypischer Gehölzsaum an Gewässern, Bäume, heimische Arten
	05121, Sandtrockenrasen		082824, Robinien-Vorwald
	051211, Silbergrasreiche Pionierfluren		082826, Birken-Vorwald
	051319, sonstige Grünlandbrachen feuchter Standorte		082827, Espen-Vorwald
	051321, Grünlandbrachen frischer Standorte, artenreich		082828, sonstige Vorwälder frischer Standorte
	051322, Grünlandbrachen frischer Standorte, artenarm		08293, naturnahe Laubwälder und Laub, Nadel-Mischwälder mit heimischen Baumarten mittlerer Standorte
	05133, Grünlandbrachen trockener Standorte		09134, Intensiv genutzte Sandäcker
	051331, trockene Grünlandbrachen mit einzelnen Trockenrasenarten		09149, sonstige Ackerbrachen
	0513312, trockene Grünlandbrachen mit einzelnen Trockenrasen, mit spontanem Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung 10-30%)		11290, Deiche und Dämme
	051332, artenarme oder ruderales trockene Brachen		12261, Einzelhausbebauung mit Ziergärten
	0513322, artenarme oder ruderales trockene Brachen mit spontanem Gehölzbewuchs (Gehölzdeckung (10-30%))		12641, Parkplätze, nicht versiegelt
	051422, Staudenfluren frischer, nährstoffreicher Standorte, verarmte oder ruderalisierte Ausprägung		12651, unbefestigter Weg
	05161, artenreicher Zier-/Parkrasen		12652, Weg mit wasserdurchlässiger Befestigung
	05171, ausdauernder Trittrasen		12654, versiegelte Fläche/ versiegelter Weg
	07101, Gebüsche nasser Standorte		12710, Müll-, Bauschutt- und sonstige Deponien
	071013, Weidengebüsche gestörter, anthropogener Standorte		12720, Aufschüttungen und
	07102, Laubgebüsche frischer Standorte		12740, Lagerflächen
	071021, Laubgebüsche frischer Standorte, überwiegend heimische Arten		12831, Ruinen
	071022, Laubgebüsche frischer Standorte, überwiegend nicht heimische Arten		12832, Bunker
	071032, Laubgebüsche trockener Standorte, überwiegend nicht heimische Arten		Geschützte Biotope gem. § 30 BNatSchG
	071131, Feldgehölze mittlerer Standorte, überwiegend heimische Arten		

Faunistische Untersuchungen ehemalige Bucker-Werke und Flugfeld Rangsdorf

zum Bebauungsplan RA 9-7 und
zum Pflege- und Entwicklungskonzept Flugfeld Rangsdorf

Gemeinde Rangsdorf
Landkreis Teltow-Fläming, Land Brandenburg

Erfassung und Bewertung von Wildbienen und Wespen im Bereich des Flugfeldes „Ehemalige Bucker-Werke“ in Rangsdorf (Brandenburg, Teltow-Fläming)

November 2020

Auftraggeber terraplan Flugzeugwerk Rangsdorf Berlin Entwicklungsgesellschaft
mbH & Co. KG Parsifalstraße 66, 90461 Nürnberg

über **Büro HEMEIER**, Landschaftsplanung & Ökologische Gutachten
Werner-Voß-Damm 54a, 12101 Berlin

Auftragnehmer **Büro für tierökologische Studien**
Dr. Christoph Saure
Lindenthaler Allee 32, 14163 Berlin
saure-tieroekologie@t-online.de



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1	Einleitung 1
1.1	Aufgabenstellung 1
1.2	Vielfalt und Bedeutung von Bienen und Wespen 1
2	Untersuchungsgebiet 1
3	Methodisches Vorgehen 6
3.1	Untersuchungszeitraum und Nachweismethoden 6
3.2	Gefährdung, Determination und Nomenklatur 6
4	Ergebnisse und Diskussion 7
4.1	Gesamtartenbestand 7
4.2	Oligolektische Bienen 12
4.3	Gefährdung und gesetzlicher Schutz 14
4.4	Faunistisch bemerkenswerte Arten 16
5	Bewertung 21
6	Maßnahmen 22
7	Zusammenfassung 24
8	Literatur 25

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Aufstellung der Bebauungspläne RA 9-7 und RA 32-1 der Gemeinde Rangsdorf (Teltow-Fläming) erfolgten im Jahr 2020 auf dem Gelände des ehemaligen Flugfeldes (Reichssportflughafen) faunistische Untersuchungen. Neben Brutvögeln und Tagfaltern wurden Wildbienen und Wespen untersucht. Die Ergebnisse der Bienen- und Wespenerfassung werden nachfolgend vorgestellt und interpretiert. Außerdem werden Kompensationsmaßnahmen für geplante Eingriffe vorgeschlagen.

1.2 Vielfalt und Bedeutung von Bienen und Wespen

Wildbienen und die nah verwandten „stechenden“ Wespen sind mit ca. 800 Arten im Land Brandenburg vertreten, von denen 65 Arten als ausgestorben oder verschollen gelten (SAURE et al. 1998a, 1998b, BURGER et al. 1998, DATHE & SAURE 2000, SAURE 2007). Die meisten Arten sind charakteristische Bewohner von Trockenrasen und anderem mageren Offenland. Seit einigen Jahren ist regional und überregional ein drastischer Rückgang von Arten- und Individuenzahlen zu beobachten (z. B. BOMMARCO et al. 2012, OLLERTON et al. 2014, GOULSON et al. 2015). Gründe dafür sind besonders die intensive Nutzung in der Landwirtschaft, die mit einem Rückgang an Kleinstrukturen („Flurbereinigung“), mit Eutrophierung und mit einem hohen Pestizideinsatz einhergeht. Umso dringlicher ist der Schutz der noch vorhandenen Lebensräume, die für viele seltene Stechimmenarten die letzten Rückzugsgebiete darstellen. Die langfristige Sicherung der Populationen kann nur durch ein artengruppen- und flächenspezifisches Biotopmanagement gelingen. Dabei ist eine Förderung dieser Insektengruppe dringend notwendig, denn sie übernimmt entscheidende Funktionen im Naturhaushalt. So sind die Wildbienen die wichtigsten Bestäuberinsekten und die Garanten für den Erhalt der Pflanzenvielfalt (MICHENER 2007).

Die Biologie und Autökologie der Arten ist gut erforscht (z. B. BLÖSCH 2000, SCHEUCHL & WILLNER 2016, WESTRICH 2018). Viele sind hervorragend als Indikatorarten geeignet, da sie die räumlichen und funktionalen Beziehungen zwischen verschiedenen Landschaftsbestandteilen optimal aufzeigen (SCHWENNINGER 1994). Damit kommt ihnen als Deskriptoren in der Naturschutzplanung und Bewertung eine wichtige Funktion zu (RECK 1990, FINCK et al. 1992, BRINKMANN 1998, WEBER 1999).

2 Untersuchungsgebiet

Untersucht wurde der Geltungsbereich des PEP mit einer Ausdehnung von ca. 72 ha. Dieses Areal liegt nördlich der Pramsdorfer Straße und südlich der ehemaligen Bückerverke und der zerfallenen Flughafengebäude. Im Osten erreicht das Plangebiet die Regionalbahntrasse, an die sich weiter östlich ein Kiessee und der Ort Rangsdorf anschließen. Im Westen stößt das Plangebiet im spitzen Winkel auf ein Wäldchen. Der Rangsdorfer See liegt an dieser Stelle ca. 200 m westlich der Plangebietsgrenze. Im Osten und Norden folgt der Grenzverlauf teilweise einem Zaun. Die Vegetation ist sehr homogen und besteht überwiegend aus ruderalisierten Trockenrasen, Staudenfluren und Grünlandbrachen. Der Gehölzanteil ist gering und beschränkt sich weitgehend auf Solitäreräume und einzelne Gebüsche, nur im Süden ist ein kleines Wäldchen mit Gewässern vorhanden (Abbildung 1 bis 8).

Aufgrund der homogenen Vegetation wurden keine Probeflächen ausgewiesen, sondern das gesamte Areal untersucht. Dabei wurden vor allem die Randlagen betrachtet, da dort eine größere Struktur- und Blütenvielfalt anzutreffen war als im zentralen Teil des Plangebietes. Die Randbereiche sowie der westliche Querweg (Verlängerung der Pramsdorfer Straße) wurden daher an jedem Untersuchungstag abgelaufen. Darüber hinaus fanden, abhängig vom Blühaspekt, weitere Bestandserfassungen in den zentralen Bereichen statt.



Abb. 1: Das ehemalige Flugfeld am 14.06.2020 (Foto: C. Saure).



Abb. 2: Zaun am östlichen Rand des Flugfeldes am 14.06.2020; in den verwitterten Betonpfosten nisten mehrere Bienen- und Wespenarten (Foto: C. Saure).



Abb. 3: Flugfeldrand am 14.06.2020 mit Echter Ochsenzunge, einer der wichtigsten Nahrungspflanzen für Wildbienen im Gebiet (Foto: C. Saure).



Abb. 4: Ausgedehnter schutzwürdiger Bestand der Berg-Jasione am südlichen Rand des Plangebietes am 25.06.2020 (Foto: C. Saure).



Abb. 5: Böschungsbereich im Süden des Flugfeldes am 21.07.2020; ein wichtiger Nistplatz für verschiedene Stechimmenarten (Foto: C. Saure).



Abb. 6: Das Flugfeld am 21.07.2020 mit großem Blütenangebot, vor allem Graukresse und Luzerne (Foto: C. Saure).



Abb. 7: Östlicher Flugfeldrand am 21.07.2020 mit wichtigen Nahrungsquellen, Jakobs-Greiskraut, Wilde Möhre und Graukresse (Foto: C. Saure).



Abb. 8: Das Flugfeld am 14.08.2020; die Hauptblüte ist beendet und die zentrale Fläche ist nahezu blütenfrei (Foto: C. Saure).

3 Methodisches Vorgehen

3.1 Untersuchungszeitraum und Nachweismethoden

Im Plangebiet wurden von Mitte April bis Mitte August 2020 an sieben Tagen Bestandserfassungen durchgeführt (16.04., 18.05., 14.06., 25.06., 21.07., 30.07., 14.08.). Zum Nachweis der Arten wurde überwiegend die Sichtfangmethode eingesetzt, d. h. die Insekten wurden an ihren Nist- und Nahrungsplätzen beobachtet und zum Teil gezielt mit einem Insektenkescher gefangen. Daneben wurden Gelbschalen eingesetzt, die das durch den Sichtfang erfasste Artenspektrum ergänzen (SCHINDLER et al. 2013). Als solche wurden gelb lackierte, mit Wasser und einem Detergenz gefüllte Kunststoffschalen verwendet. Diese wurden an den oben genannten Tagen aufgestellt und am jeweiligen Folgetag geleert und abgebaut.

Ein Teil der Bienen- und Wespenarten wurde im Gelände bestimmt. Viele Arten können aber nur unter einem Auflichtmikroskop sicher determiniert werden. Deshalb wurden einzelne Individuen gefangen und später im Labor präpariert und bestimmt. Die Belegexemplare befinden sich in der Insekten-sammlung des Gutachters.

3.2 Gefährdung, Determination und Nomenklatur

Zur Bestimmung der Bienen und Wespen wurden zahlreiche Arbeiten herangezogen. Die wichtigsten Werke sind: AMIET (2008), AMIET et al. (1999, 2001, 2004, 2007, 2010, 2017), DATHE et al. (2016), GE-REYS (2016), JACOBS (2007), NEUMEYER (2019), OEHLKE & WOLF (1987), SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997), SCHEUCHL (1995, 1996), SMISSEN (1996, 2003, 2010), WIŚNIOWSKI (2009, 2015) und WOLF (1972).

Die Nomenklatur richtet sich bei den Grabwespen nach JACOBS (2007), bei den Wegwespen nach WIŚNIOWSKI (2009), bei den Faltenwespen nach NEUMEYER (2019), bei den Goldwespen nach WIES-BAUER et al. (2020) und bei den Ameisen-, Keulen-, Roll- und Dolchwespen nach AMIET (2008) (vgl. auch SAURE 2007). Bei den Bienen wurde MICHENER (2007) und SCHEUCHL & WILLNER (2016) gefolgt. Die deutschen Wildbienennamen wurden SCHEUCHL & WILLNER (2016) entnommen. Die Gefährdungsangaben folgen den Roten Listen Brandenburgs (BURGER et al. 1998, SAURE et al. 1998a, DATHE & SAURE 2000) und Deutschlands (SCHMID-EGGER 2011, WESTRICH et al. 2011).

Zur Gefährdungseinstufung werden folgende Kategorien verwendet:

Rote Liste-Kategorien

Kategorie 0	ausgestorben oder verschollen
Kategorie 1	vom Aussterben bedroht
Kategorie 2	stark gefährdet
Kategorie 3	gefährdet
Kategorie G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
Kategorie R	extrem selten (z. B. wegen geografischer Restriktion)

Weitere Kategorien

Kategorie V	Arten der Vorwarnliste
Kategorie D	Daten für eine Einstufung nicht ausreichend (Daten unzureichend)
Kategorie *	nicht gefährdet
kN	keine Nennung (z. B. Erstnachweis für den jeweiligen Bezugsraum oder für die Artengruppe liegt keine Rote Liste vor)

4 Ergebnisse und Diskussion

4.1 Gesamtartenbestand

Im Untersuchungsgebiet wurden im Jahr 2020 insgesamt 184 Stechimmenarten aus 16 Familien nachgewiesen (Tabelle 1). Wildbienen sind mit 109 Arten vertreten. Die im Gebiet häufig vorkommende, aber nur domestiziert auftretende Westliche Honigbiene *Apis mellifera* LINNAEUS, 1758 wird hier nicht berücksichtigt. Aus den verschiedenen Wespengruppen konnten 75 Arten im Gebiet festgestellt werden.

Tab. 1: Die im Jahr 2020 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen 184 Wespen- und Bienenarten mit Angaben zu Gefährdung, zum gesetzlichen Schutz, zur Nistweise und zur Anzahl der Belegtiere.

Art	Belege	RL BB	RL D	GS	NW
Überfamilie Chrysoidea					
Bethylidae, Plattwespen					
<i>Epyris bilineatus</i> THOMSON, 1862	1m	kN	kN		pa
Chrysididae, Goldwespen					
<i>Chrysis fulgida</i> LINNAEUS, 1761	1f	3	3		pa
<i>Chrysis illigeri</i> WESMAEL, 1839	4f, 1m	*	*		pa
<i>Chrysis splendidula</i> ROSSI, 1790	1m	*	G		pa
<i>Chrysura austriaca</i> (FABRICIUS, 1804)	3f	*	V		pa
<i>Euchroeus purpuratus</i> (FABRICIUS, 1787)	1m	G	1		pa
<i>Hedychridium ardens</i> (COQUEBERT, 1801)	2f, 3m	*	*		pa
<i>Hedychridium coriaceum</i> (DAHLBOM, 1854)	1f, 3m	*	*		pa
<i>Hedychridium krajniki</i> BALTHASAR, 1946	2f	G	V		pa
<i>Hedychridium roseum</i> (ROSSI, 1790)	3f, 4m	*	*		pa
<i>Hedychrum chalybaeum</i> DAHLBOM, 1854	7m	D	2		pa
<i>Hedychrum gerstaeckeri</i> CHEVRIER, 1869	2f, 2m	*	*		pa
<i>Hedychrum niemelai</i> LINSENMAIER, 1959	1f, 1m	*	*		pa
<i>Hedychrum nobile</i> (SCOPOLI, 1763)	2m	*	*		pa
<i>Hedychrum rutilans</i> DAHLBOM, 1854	2m	*	*		pa
<i>Pseudomalus pusillus</i> (FABRICIUS, 1804)	2f	*	*		pa
Überfamilie Vespoidea					
Mutillidae, Ameisenwespen					
<i>Smicromyrme rufipes</i> (FABRICIUS, 1787)	1m	*	*		pa
Sapygidae, Keulenwespen					
<i>Sapyga quinquepunctata</i> (JURINE, 1807)	1f	*	*		pa
Tiphidae, Rollwespen					
<i>Tiphia femorata</i> FABRICIUS, 1775	3f	*	*		pa
<i>Tiphia unicolor</i> LEPELETIER, 1845	2f, 5m	*	*		pa
Pompilidae, Wegwespen					
<i>Anoplius viaticus</i> (LINNAEUS, 1758)	1m	*	*		en
<i>Arachnospila anceps</i> (WESMAEL, 1851)	2f, 1m	*	*		en
<i>Arachnospila trivialis</i> (DAHLBOM, 1843)	4f, 1m	*	*		en
<i>Evagetes crassicornis</i> (SHUCKARD, 1837)	4f, 2m	*	*		pa
<i>Evagetes dubius</i> (VANDER LINDEN, 1827)	1m	*	*		pa
<i>Evagetes littoralis</i> (WESMAEL, 1851)	5f, 1m	D	3		pa
<i>Evagetes pectinipes</i> (LINNAEUS, 1758)	1f, 2m	*	*		pa

Art	Belege	RL BB	RL D	GS	NW
<i>Nanoclavelia leucoptera</i> (DAHLBOM, 1843)	4f	1	2		en
<i>Pompilus cinereus</i> (FABRICIUS, 1775)	1f	*	*		en
<i>Priocnemis minuta</i> (VANDER LINDEN, 1827)	2f	*	V		en
<i>Priocnemis perturbator</i> (HARRIS, 1780)	1f	*	*		en
<i>Priocnemis pusilla</i> (SCHIÖDTE, 1837)	1f	*	*		en
Scoliidae, Dolchwespen					
<i>Scolia hirta</i> (SCHRANK, 1781)	SB	3	3		pa
Vespidae, Faltenwespen					
<i>Allodynerus delphinalis</i> (GIRAUD, 1866)	1f, 1m	G	*		hy
<i>Microdynerus parvulus</i> (HERRICH-SCHÄFFER, 1838)	1f	*	*		hy
<i>Polistes dominula</i> (CHRIST, 1791)	SB	*	*		hy
<i>Polistes nimpha</i> (CHRIST, 1791)	1f	3	*		hy
<i>Vespa crabro</i> LINNAEUS, 1758	SB	*	*	§	hy
<i>Vespula germanica</i> (FABRICIUS, 1793)	1f	*	*		en/hy
<i>Vespula vulgaris</i> (LINNAEUS, 1758)	SB	*	*		en/hy
Überfamilie Apoidea					
Spheciformes, Grabwespen s. l.					
Sphecidae, Langstiel-Grabwespen					
<i>Ammophila sabulosa</i> (LINNAEUS, 1758)	SB	*	*		en
<i>Podalonia affinis</i> (KIRBY, 1798)	1f, 1m	*	*		en
<i>Sphex funerarius</i> GUSSAKOVSKIJ, 1934	2f, 2m	0	3		en
Crabronidae, Grabwespen					
<i>Astata boops</i> (SCHRANK, 1781)	1f, 1m	*	*		en
<i>Astata kashmirensis</i> NURSE, 1909	2f, 13m	2	2		en
<i>Bembecinus tridens</i> (FABRICIUS, 1781)	1m	2	2		en
<i>Cerceris arenaria</i> (LINNAEUS, 1758)	SB	*	*		en
<i>Cerceris quadricincta</i> (PANZER, 1799)	1f	1	*		en
<i>Cerceris quinquefasciata</i> (ROSSI, 1792)	1m	*	*		en
<i>Cerceris rybyensis</i> (LINNAEUS, 1771)	1m	*	*		en
<i>Crabro cribrarius</i> (LINNAEUS, 1758)	2m	*	*		en
<i>Crabro peltarius</i> (SCHREBER, 1784)	1f, 1m	*	*		en
<i>Crossocerus exiguus</i> (VANDER LINDEN, 1829)	2f, 1m	*	*		en
<i>Dinetus pictus</i> (FABRICIUS, 1793)	1f, 1m	*	*		en
<i>Diodontus minutus</i> (FABRICIUS, 1793)	2f, 4m	*	*		en
<i>Harpactus lunatus</i> (DAHLBOM, 1832)	3m	3	*		en
<i>Lindenius albilabris</i> (FABRICIUS, 1793)	2f, 1m	*	*		en
<i>Mimumesa unicolor</i> (VANDER LINDEN, 1829)	1f	*	*		en
<i>Miscophus ater</i> LEPELETIER, 1845	2f	*	*		en
<i>Miscophus concolor</i> DAHLBOM, 1844	12f, 7m	3	3		en
<i>Miscophus spurius</i> (DAHLBOM, 1832)	1m	2	2		en
<i>Nysson distinguendus</i> CHEVRIER, 1867	5f, 1m	D	*		pa
<i>Nysson tridens</i> GERSTÄCKER, 1867	1m	D	V		pa
<i>Oxybelus haemorrhoidalis</i> OLIVIER, 1812	9f	3	3		en
<i>Oxybelus quatuordecimnotatus</i> JURINE, 1807	1f	*	*		en
<i>Oxybelus trispinosus</i> (FABRICIUS, 1787)	6m	*	*		en
<i>Oxybelus variegatus</i> WESMAEL, 1852	2f	2	3		en
<i>Philanthus triangulum</i> (FABRICIUS, 1775)	SB	*	*		en
<i>Tachysphex fulvitaris</i> (COSTA, 1867)	1m	*	3		en

Art	Belege	RL BB	RL D	GS	NW
<i>Tachysphex helveticus</i> KOHL, 1885	2f	3	3		en
<i>Tachysphex jokischianus</i> (PANZER, 1809)	8f, 5m	kN	kN		en
<i>Tachysphex obscuripennis</i> (SCHENCK, 1857)	1f	*	*		en
<i>Tachytes panzeri</i> (DUFOR, 1841)	1f, 3m	2	2		en
<i>Trypoxylon medium</i> BEAUMONT, 1945	1f	*	*		hy
<i>Trypoxylon minus</i> BEAUMONT, 1945	1f	*	*		hy
Apiformes, Bienen					
Colletidae, Seidenbienen					
<i>Colletes cunicularius</i> (LINNAEUS, 1761)	1f	*	*	§	en
<i>Colletes fodiens</i> (GEOFFROY, 1785)	2f, 2m	*	3	§	en
<i>Colletes marginatus</i> SMITH, 1846	3f	3	3	§	en
<i>Colletes similis</i> SCHENCK, 1853	2m	*	V	§	en
<i>Hylaeus brevicornis</i> NYLANDER, 1852	1f, 1m	*	*	§	hy
<i>Hylaeus communis</i> NYLANDER, 1852	2f, 3m	*	*	§	en/hy
<i>Hylaeus dilatatus</i> (KIRBY, 1802)	1f	*	*	§	hy
<i>Hylaeus gredleri</i> FÖRSTER, 1871	1f	*	*	§	hy
<i>Hylaeus hyalinatus</i> SMITH, 1842	1f	*	*	§	en/hy
<i>Hylaeus signatus</i> (PANZER, 1798)	1f, 3m	*	*	§	en/hy
Andrenidae, Sandbienen					
<i>Andrena alfkenella</i> PERKINS, 1914	1f	*	V	§	en
<i>Andrena dorsata</i> (KIRBY, 1802)	2f, 2m	*	*	§	en
<i>Andrena flavipes</i> PANZER, 1799	2m	*	*	§	en
<i>Andrena gravida</i> IMHOFF, 1832	3m	*	*	§	en
<i>Andrena haemorrhoa</i> (FABRICIUS, 1781)	1f, 3m	*	*	§	en
<i>Andrena hattorfiana</i> (FABRICIUS, 1775)	1f	*	3	§	en
<i>Andrena labiata</i> FABRICIUS, 1781	1f	*	*	§	en
<i>Andrena minutuloides</i> PERKINS, 1914	4f	*	*	§	en
<i>Andrena mitis</i> SCHMIEDEKNECHT, 1883	1f	G	V	§	en
<i>Andrena nasuta</i> GIRAUD, 1863	1f	2	2	§	en
<i>Andrena nigroaenea</i> (KIRBY, 1802)	2m	*	*	§	en
<i>Andrena nigrospina</i> THOMSON, 1872	1m	kN	kN	§	en
<i>Andrena nitida</i> (MÜLLER, 1776)	3m	*	*	§	en
<i>Andrena ovatula</i> (KIRBY, 1802)	2f	*	*	§	en
<i>Andrena subopaca</i> NYLANDER, 1848	1f	*	*	§	en
<i>Andrena tibialis</i> (KIRBY, 1802)	1m	*	*	§	en
<i>Andrena vaga</i> PANZER, 1799	3m	*	*	§	en
<i>Andrena varians</i> (KIRBY, 1802)	3f	G	*	§	en
<i>Andrena ventralis</i> IMHOFF, 1832	3f, 3m	*	*	§	en
<i>Panurgus calcaratus</i> (SCOPOLI, 1763)	1m	*	*	§	en
Halictidae, Furchenbienen					
<i>Halictus leucaheneus</i> EBMER, 1972	2f, 2m	V	3	§	en
<i>Halictus quadricinctus</i> (FABRICIUS, 1776)	1f, 2m	V	3	§	en
<i>Halictus rubicundus</i> (CHRIST, 1791)	1f, 1m	*	*	§	en
<i>Halictus scabiosae</i> (ROSSI, 1790)	1m	kN	*	§	en
<i>Halictus sexcinctus</i> (FABRICIUS, 1775)	2f, 1m	*	3	§	en
<i>Halictus subauratus</i> (ROSSI, 1792)	3f, 1m	*	*	§	en
<i>Halictus submediterraneus</i> (PAULY, 2015)	2f	1	3	§	en
<i>Halictus tumulorum</i> (LINNAEUS, 1758)	5f	*	*	§	en

Art	Belege	RL BB	RL D	GS	NW
<i>Lasioglossum aeratum</i> (KIRBY, 1802)	4f, 2m	3	3	§	en
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI, 1763)	1f, 1m	*	*	§	en
<i>Lasioglossum costulatum</i> (KRIECHBAUMER, 1873)	SB	3	3	§	en
<i>Lasioglossum laticeps</i> (SCHENCK, 1868)	1f	*	*	§	en
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK, 1781)	3f, 4m	*	*	§	en
<i>Lasioglossum lucidulum</i> (SCHENCK, 1861)	5f	*	*	§	en
<i>Lasioglossum morio</i> (FABRICIUS, 1793)	SB	*	*	§	en
<i>Lasioglossum pauxillum</i> (SCHENCK, 1853)	4f	*	*	§	en
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i> (KIRBY, 1802)	1m	*	3	§	en
<i>Lasioglossum setulosum</i> (STRAND, 1909)	3f, 1m	3	3	§	en
<i>Lasioglossum monstificum</i> (MORAWITZ, 1891)	1f	kN	D	§	en
<i>Lasioglossum villosulum</i> (KIRBY, 1802)	1f	*	*	§	en
<i>Sphecodes albilabris</i> (FABRICIUS, 1793)	1f	*	*	§	pa
<i>Sphecodes ephippius</i> (LINNAEUS, 1767)	1f	*	*	§	pa
<i>Sphecodes geoffrellus</i> (KIRBY, 1802)	1m	*	*	§	pa
<i>Sphecodes gibbus</i> (LINNAEUS, 1758)	2f, 1m	*	*	§	pa
<i>Sphecodes longulus</i> HAGENS, 1882	1f	*	*	§	pa
<i>Sphecodes marginatus</i> HAGENS, 1882	9m	*	*	§	pa
<i>Sphecodes miniatus</i> HAGENS, 1882	2m	*	*	§	pa
<i>Sphecodes monilicornis</i> (KIRBY, 1802)	1f	*	*	§	pa
<i>Sphecodes pellucidus</i> SMITH, 1845	1f	*	V	§	pa
<i>Sphecodes puncticeps</i> THOMSON, 1870	1f	*	*	§	pa
Melittidae, Sägehornbienen					
<i>Dasypoda hirtipes</i> (FABRICIUS, 1793)	1f, 2m	*	V	§	en
<i>Melitta leporina</i> (PANZER, 1799)	1f, 2m	*	*	§	en
Megachilidae, Blattschneiderbienen					
<i>Anthidium manicatum</i> (LINNAEUS, 1758)	SB	*	*	§	en/hy
<i>Coelioxys conoidea</i> (ILLIGER, 1806)	SB	*	3	§	pa
<i>Dioxys cincta</i> (JURINE, 1807)	2m	kN	kN	§	pa
<i>Heriades truncorum</i> (LINNAEUS, 1758)	1m	*	*	§	hy
<i>Hoplitis adunca</i> (PANZER, 1798)	2m	*	*	§	en/hy
<i>Hoplitis anthocopoides</i> (SCHENCK, 1853)	1f, 2m	V	3	§	hy
<i>Hoplitis claviventris</i> (THOMSON, 1872)	1f	*	*	§	hy
<i>Megachile alpicola</i> ALFKEN, 1924	1m	*	*	§	hy
<i>Megachile centuncularis</i> (LINNAEUS, 1758)	1m	V	V	§	en/hy
<i>Megachile circumcincta</i> (KIRBY, 1802)	1m	*	V	§	en/hy
<i>Megachile maritima</i> (KIRBY, 1802)	3m	*	3	§	en
<i>Megachile pilidens</i> ALFKEN, 1924	1m	3	3	§	en
<i>Megachile versicolor</i> SMITH, 1844	6m	*	*	§	hy
<i>Osmia aurulenta</i> (PANZER, 1799)	2f, 2m	*	*	§	hy
<i>Osmia bicolor</i> (SCHRANK, 1781)	2f, 1m	3	*	§	hy
<i>Osmia bicornis</i> (LINNAEUS, 1758)	SB	*	*	§	en/hy
<i>Osmia mustelina</i> GERSTÄCKER, 1869	1m	V	2	§	en/hy
<i>Osmia niveata</i> (FABRICIUS, 1804)	1f	V	3	§	hy
<i>Pseudoanthidium nanum</i> (MOCSÁRY, 1879)	1m	0	3	§	hy
<i>Stelis ornatula</i> (KLUG, 1807)	1f	*	*	§	pa
Apidae, Echte Bienen					
<i>Anthophora bimaculata</i> (PANZER, 1798)	SB	*	3	§	en

Art	Belege	RL BB	RL D	GS	NW
<i>Anthophora furcata</i> (PANZER, 1798)	SB	V	V	§	hy
<i>Anthophora plumipes</i> (PALLAS, 1772)	SB	*	*	§	en
<i>Bombus hortorum</i> (LINNAEUS, 1761)	SB	*	*	§	en/hy
<i>Bombus humilis</i> ILLIGER, 1806	2f, 5m	3	3	§	en/hy
<i>Bombus distinguendus</i> MORAWITZ, 1868	1m	3	2	§	en/hy
<i>Bombus lapidarius</i> (LINNAEUS, 1758)	2f	*	*	§	en/hy
<i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS, 1761)	SB	*	*	§	en
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI, 1763)	SB	*	*	§	en/hy
<i>Bombus ruderarius</i> (MÜLLER, 1776)	1m	*	3	§	hy
<i>Bombus ruderatus</i> (FABRICIUS, 1775)	1f, 1m	G	D	§	en
<i>Bombus soroensis</i> (FABRICIUS, 1776)	1f	3	V	§	en
<i>Bombus sylvarum</i> (LINNAEUS, 1761)	4f, 3m	*	V	§	en/hy
<i>Bombus terrestris</i> (LINNAEUS, 1758)	SB	*	*	§	en
<i>Bombus vestalis</i> (GEOFFROY, 1785)	SB	*	*	§	pa
<i>Ceratina cyanea</i> (KIRBY, 1802)	SB	*	*	§	hy
<i>Epeolus variegatus</i> (LINNAEUS, 1758)	2m	*	V	§	pa
<i>Nomada alboguttata</i> HERRICH-SCHÄFFER, 1839	1f, 2m	*	*	§	pa
<i>Nomada bifasciata</i> OLIVIER, 1811	2m	*	*	§	pa
<i>Nomada ferruginata</i> (LINNAEUS, 1767)	5m	*	*	§	pa
<i>Nomada flava</i> PANZER, 1798	1m	*	*	§	pa
<i>Nomada flavopicta</i> (KIRBY, 1802)	2f, 2m	*	*	§	pa
<i>Nomada lathburiana</i> (KIRBY, 1802)	1f	*	*	§	pa
<i>Nomada rostrata</i> HERRICH-SCHÄFFER, 1839	1m	1	1	§	pa
<i>Nomada ruficornis</i> (LINNAEUS, 1758)	2m	*	*	§	pa
<i>Nomada zonata</i> PANZER, 1798	1f	*	V	§	pa
<i>Xylocopa violacea</i> (LINNAEUS, 1758)	1m	D	*	§	hy

Belege Anzahl der Belegtiere: f = Weibchen (feminin); m = Männchen (maskulin); SB = Sichtbeobachtung im Freiland (keine Belege)

RL BB Rote Listen Brandenburg (BURGER et al. 1998, SAURE et al. 1998a, DATHE & SAURE 2000)

RL D Rote Listen Deutschland (SCHMID-EGGER 2011, WESTRICH et al. 2011)

GS Gesetzlicher Schutz: § = besonders geschützt nach BArtSchV

NW Nistweise: en = ausschließlich oder überwiegend im Boden nistend (endogäisch), hy = ausschließlich oder überwiegend oberirdisch nistend (hypergäisch), pa = kein Nestbau, parasitische Lebensweise

Die Artenzahlen sind, insbesondere bei den Bienen, überraschend hoch. Insgesamt wurde im Rahmen einer einjährigen Untersuchung jede vierte in Brandenburg aktuell vorkommende Art aus der Gruppe der Wildbienen und Stechwespen nachgewiesen!

Tabelle 1 enthält Angaben zur Lebensweise der nachgewiesenen Arten. Etwa jede vierte Art (51 Arten) besitzen eine parasitische Lebensweise. Die übrigen 133 Arten bauen Nester und versorgen ihre Brut mit pflanzlicher oder tierischer Kost. Der überwiegende Teil der Nestbauer (83 Prozent) nisten streng oder fakultativ im Boden (endogäisch), Nur 23 Arten nisten immer über dem Boden (hypergäisch), artspezifisch in Holzstrukturen, Pflanzenstängeln, Steinhäufen, Mauern oder leeren Schneckengehäusen. Auf den ausgedehnten und gehölzarmen Magerrasen des Untersuchungsgebietes war ein hoher Anteil an unterirdisch nistenden Arten zu erwarten.

4.2 Oligolektische Bienen

Die oligolektischen Bienen sammeln in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet den Pollen zur Versorgung der Brut nur an verwandten Pflanzen einer Gattung oder Familie (selten auch an einer Pflanzenart). Dieses genetisch fixierte Sammelverhalten wird auch aufrechterhalten, wenn genügend andere Pflanzen als Pollenquellen bereitstehen (WESTRICH 2018). Die hochgradige Spezialisierung setzt das Vorkommen der entsprechenden Nahrungsquelle im Lebensraum der Bienenart voraus. Daher sind oligolektische Bienen zur Biotopcharakterisierung besonders gut geeignet. Sie zeigen eine räumliche Differenzierung und eine gewisse Kontinuität in der zeitlichen Entwicklung der jeweiligen Biotope an. In Tabelle 2 werden die Pollenspezialisten und ihre jeweiligen Nahrungspflanzen hervorgehoben.

Insgesamt wurden 17 oligolektische Bienenarten festgestellt, das sind 20 Prozent der nestbauenden Wildbienen (85 Arten). In Tabelle 2 werden diese spezialisierten Arten zusammen mit ihren Pollenquellen aufgelistet. Sieben der 17 oligolektischen Arten sind auf Korbblütler spezialisiert und bevorzugen innerhalb der Familie meist bestimmte Gattungen (*Centaurea*, *Carduus*, *Potentilla*, *Tanacetum* u. a.). Aber auch Pflanzengattungen anderer Familien sind unersetzlich für einige Wildbienenarten, z. B. *Anchusa*, *Echium*, *Knautia*, *Jasione*, *Reseda*, *Salix* sowie Vertreter der Schmetterlingsblütler (*Lotus*, *Lathyrus*, *Vicia* u. a.).

In Tabelle 3 sind die wichtigsten Pollen- und Nektarquellen des Untersuchungsgebietes aufgeführt. Die blütenreichsten Flächen befinden sich am nördlichen, östlichen und südlichen Rand des Plangebietes. Die zentralen, regelmäßig beweideten Bereiche sind dagegen gräserdominiert und vergleichsweise arm an krautigen Pflanzen. Als Nahrungshabitat hervorzuheben ist das südöstliche Teilgebiet, in welchem viel Weißdorn als solitäre Sträucher oder in Gehölzgruppen zu finden ist.

Tab. 2: Oligolektische Bienen im Untersuchungsgebiet und ihre Pollenquellen.

Art	Pollenquellen	
<i>Hylaeus signatus</i>	Resedaceae, Resedengewächse	<i>Reseda</i>
<i>Andrena mitis</i> <i>Andrena vaga</i> <i>Andrena ventralis</i>	Salicaceae, Weidengewächse	<i>Salix</i>
<i>Andrena nasuta</i>	Boraginaceae, Raublattgewächse	<i>Anchusa</i>
<i>Andrena hattorfiana</i>	Dipsacaceae, Kardengewächse	<i>Knautia</i>
<i>Lasioglossum costulatum</i>	Campanulaceae, Glockenblumengewächse	<i>Campanula</i> , <i>Jasione</i>
<i>Melitta leporina</i>	Fabaceae, Schmetterlingsblütler	(verschiedene)
<i>Hoplitis adunca</i> <i>Hoplitis anthocopoides</i>	Boraginaceae, Raublattgewächse	<i>Echium</i>
<i>Colletes fodiens</i> <i>Colletes similis</i> <i>Dasypoda hirtipes</i> <i>Heriades truncorum</i> <i>Osmia niveata</i> <i>Panurgus calcaratus</i> <i>Pseudoanthidium nanum</i>	Asteraceae, Korbblütler	(verschiedene)

Tab. 3: Wichtige Pollen- und Nektarquellen für Wildbienen im Untersuchungsgebiet.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<i>Achillea millefolium</i>	Gemeine Schafgarbe
<i>Anchusa officinalis</i>	Echte Ochsenzunge
<i>Ballota nigra</i>	Schwarznessel
<i>Berteroa incana</i>	Graukresse
<i>Carduus acanthoides</i>	Stachel-Distel
<i>Carduus crispus</i>	Krause Distel
<i>Carduus nutans</i>	Nickende Distel
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume
<i>Centaurea stoebe</i>	Rispen-Flockenblume
<i>Chondrilla juncea</i>	Großer Knorpellattich
<i>Cichorium intybus</i>	Gemeine Weg-Warte
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre
<i>Echium vulgare</i>	Gewöhnlicher Natternkopf
<i>Falcaria vulgaris</i>	Sichelmöhre
<i>Helichrysum arenarium</i>	Sand-Strohblume
<i>Jasione montana</i>	Berg-Jasione
<i>Knautia arvensis</i>	Acker-Knautie
<i>Lamium purpureum</i>	Purpurrote Taubnessel
<i>Lathyrus latifolius</i>	Breitblättrige Platterbse
<i>Lotus corniculatus</i>	Gemeiner Hornklee
<i>Malva sylvestris</i>	Wilde Malve
<i>Medicago x varia</i>	Bastard-Luzerne
<i>Melilotus officinalis</i>	Echter Steinklee
<i>Ononis repens</i>	Kriechende Hauhechel
<i>Picris hieracioides</i>	Gemeines Bitterkraut
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine Bibernelle
<i>Potentilla argentea</i>	Silber-Fingerkraut
<i>Potentilla recta</i>	Aufrechtes Fingerkraut
<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Reseda lutea</i>	Gelbe Resede
<i>Rosa spec.</i>	Wildrose
<i>Salix spec.</i>	Weide
<i>Securigera varia</i>	Bunte Kronwicke
<i>Senecio jacobaea</i>	Jakobs-Greiskraut
<i>Senecio vernalis</i>	Frühlings-Greiskraut

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
<i>Sisymbrium altissimum</i>	Hohe Rauke
<i>Sisymbrium loeselii</i>	Lösels Rauke
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Löwenzahn
<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee
<i>Trifolium campestre</i>	Feld-Klee
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis
<i>Veronica spicata</i>	Ähriger Blauweiderich
<i>Vicia spec.</i>	Wicke

4.3 Gefährdung und gesetzlicher Schutz

Tabelle 1 gibt Auskunft über die Gefährdung der nachgewiesenen Arten nach den Roten Listen von Brandenburg (BURGER et al. 1998, SAURE et al. 1998a, DATHE & SAURE 2000) und Deutschland (WESTRICH et al. 2011, SCHMID-EGGER 2011). Die Ergebnisse werden in Tabelle 4 sowie in Abbildung 9 und 10 zusammengefasst.

Der Anteil gefährdeter Arten an der Gesamtzahl von 184 Arten beträgt nach den Roten Listen Brandenburgs 18 Prozent (34 Rote-Liste-Arten, Kategorie 0 bis G) und nach den Roten Listen Deutschland 22 Prozent (41 Rote-Liste-Arten, Kategorie 1 bis G). Hinzu kommen für Brandenburg sieben Arten der Vorwarnliste und fünf Arten mit defizitärer Datenlage sowie für Deutschland 16 Arten der Vorwarnliste und zwei Arten mit defizitärer Datenlage.

Tab. 4: Anzahl der gefährdeten Bienen- und Wespenarten nach den Roten Listen von Brandenburg und Deutschland.

Kategorie	Rote Liste Berlin	Rote Liste Deutschland
Kategorie 0: Ausgestorben oder verschollen	2	-
Kategorie 1: Vom Aussterben bedroht	4	2
Kategorie 2: Stark gefährdet	6	9
Kategorie 3: Gefährdet	16	29
Kategorie G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes	6	1
Summe Rote-Liste-Arten	34	41
Kategorie V: Vorwarnliste	7	16
Kategorie D: Daten unzureichend	5	2

Die noch in der letzten Roten Liste Brandenburgs als verschollen gelisteten Arten *Sphex funerarius* (Heuschrecken-Sandwespe) und *Xylocopa violacea* (Schwarzblaue Holzbiene) sind mittlerweile an zahlreichen Orten im Bundesland gefunden worden. Diese wärmeliebenden Arten mit einem Verbreitungsschwerpunkt in Südeuropa konnten sich aufgrund der Klimaerwärmung in den letzten zwei Jahrzehnten deutlich ausbreiten und werden in Zukunft vermutlich noch weiter im Bestand zunehmen.

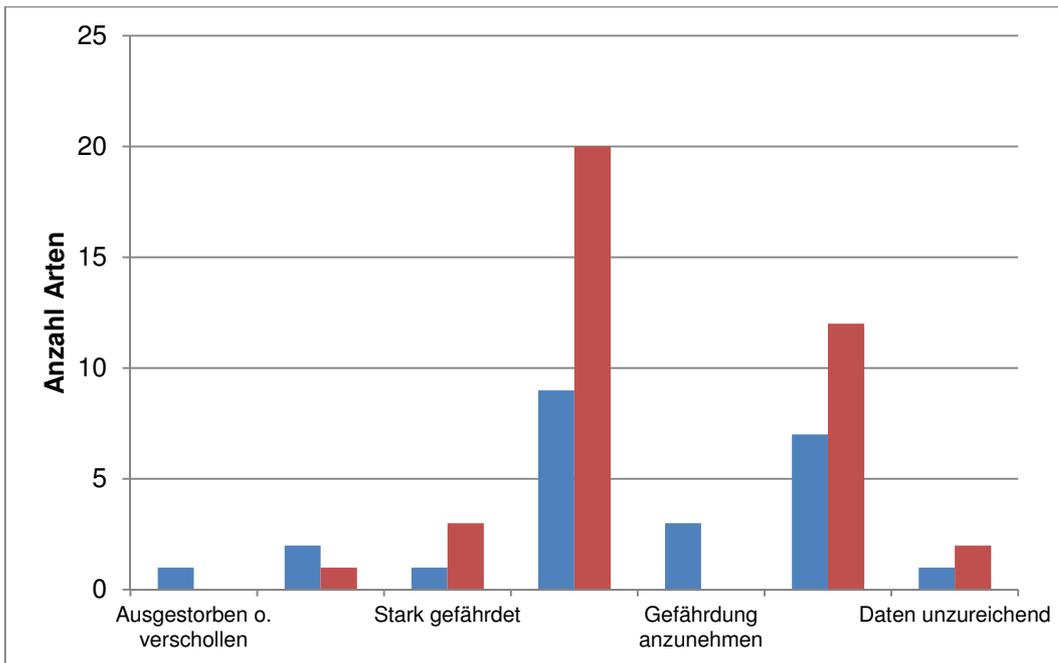


Abb. 9: Anzahl der gefährdeten Bienenarten nach den Roten Listen von Brandenburg (blaue Säulen) sowie Deutschland (rote Säulen).

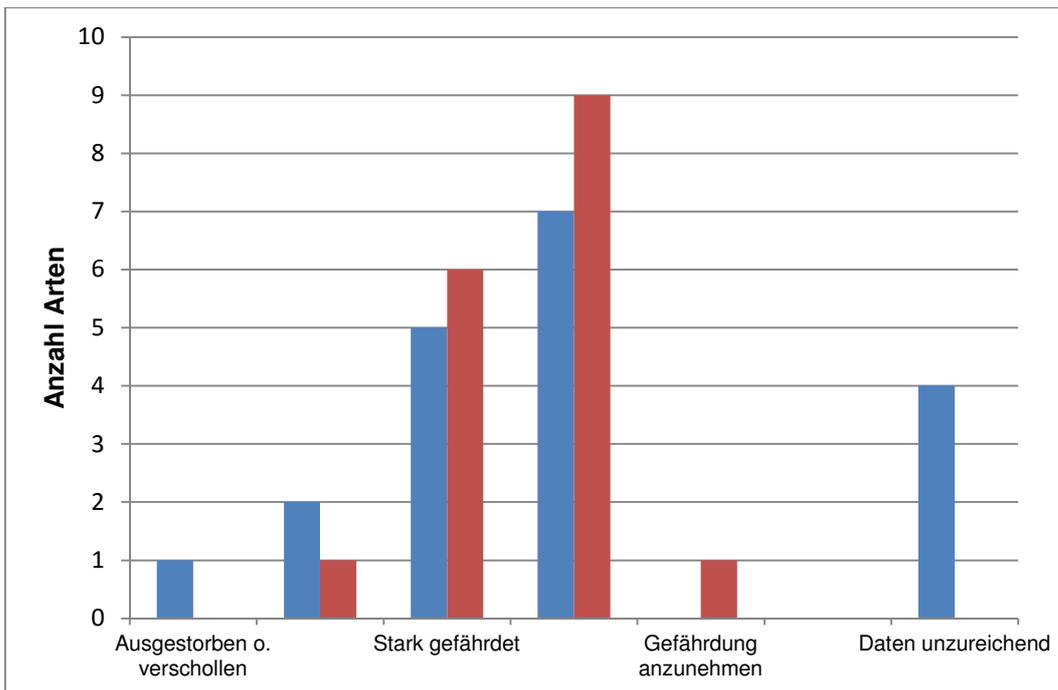


Abb. 10: Anzahl der gefährdeten Wespenarten nach den Roten Listen von Brandenburg (blaue Säulen) sowie Deutschland (rote Säulen).

Die Bienen *Halictus scabiosae* und *Dioxys cincta* waren zum Zeitpunkt der Erstellung der Roten Listen noch nicht aus Brandenburg (*Dioxys cincta* auch nicht aus Deutschland) bekannt. Beide Arten sind zugewandert und Profiteure des Klimawandels.

Die Bienen *Andrena nigrospina* und *Lasioglossum monstificum* sowie die Grabwespe *Tachysphex jokischianus* wurden in jüngerer Zeit von ihren Zwillingarten als eigenständige Arten abgetrennt (vgl.

STRAKA 2016, SCHEUCHL & WILLNER 2016). Die Familie der Plattwespen (im Plangebiet mit der Art *Epyris bilineatus*) wurde in den hier verwendeten Roten Listen nicht bearbeitet.

Alle im Untersuchungsgebiet aufgefundenen 109 Wildbienenarten gelten nach der BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (Anlage 1) als besonders geschützt. Das gilt ebenfalls für eine Wespenart, nämlich die Hornisse *Vespa crabro*. Somit konnten im Gebiet 110 besonders geschützte Stechimmenarten nachgewiesen werden.

4.4 Faunistisch bemerkenswerte Arten

Zur naturschutzrelevanten Bewertung von Flächen spielt das Vorkommen von ökologisch anspruchsvollen Arten eine wichtige Rolle. Darunter werden Arten verstanden, die eine enge Bindung an bestimmte Habitate bzw. Habitatstrukturen aufweisen und nur in einem engen Toleranzbereich verschiedener Umweltfaktoren existieren können. Verändern sich die Umweltfaktoren, dann reagieren solche stenöken Arten mit einer Verkleinerung oder sogar mit dem Erlöschen der betroffenen Populationen.

***Andrena nasuta* GIRAUD, 1863**

in Brandenburg stark gefährdet
in Deutschland stark gefährdet

Diese Art mit dem deutschen Namen „Ochsensungen-Sandbiene“ besucht als Pollenquelle ausschließlich die Gewöhnliche Ochsenszunge *Anchusa officinalis* (Abbildung 11). Die Biene besitzt eine östliche Verbreitung und kommt in Deutschland aktuell nur noch in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen und Bayern vor (SCHEUCHL & WILLNER 2016). Die frühlingsaktive Art bewohnt trockenwarme Sand- und Lössgebiete, in denen auch ihre Pollenquelle zu finden ist.

In Brandenburg liegt der Verbreitungsschwerpunkt der seltenen Art im Bereich der Oder (SAURE & DÜRRENFELD 1995, DATHE & SAURE 2000, SAURE 2016). Aus anderen Landesteilen sind nur wenige Vorkommen bekannt. In jüngerer Zeit wurde die Art auch bei Groß Machnow und am Ortsrand von Zossen nachgewiesen (Saure leg.).



Abb. 11: Weibchen der Ochsensungen-Sandbiene *Andrena nasuta* (Foto: S. Kühne & C. Saure).

***Nomada rostrata* HERRICH-SCHÄFFER, 1839**

in Brandenburg vom Aussterben bedroht
in Deutschland vom Aussterben bedroht

Noch seltener als ihr Wirt *Andrena nasuta* (s. o.) ist die Schnauzen-Wespenbiene *Nomada rostrata* (Abbildung 12). Sie fliegt gemeinsam mit der Wirtsart in trockenwarmen Sand- und Steppengebieten. In Deutschland kommt die Art aktuell nur in Brandenburg vor, historisch auch in Bayern (SCHEUCHL & WILLNER 2016, WESTRICH 2018).

In Brandenburg ist *Nomada rostrata* auf die Landkreise Uckermark und Märkisch-Oderland beschränkt und kommt dort z. B. bei Mallnow, Gabow, Niederfinow und Templin vor (SAURE & DÜRRENFELD 1995, DATHE & SAURE 2000, SAURE 2016). Weiter westlich gelegene Funde waren bisher nicht bekannt. Es gibt zwar zwei Exemplare der Art im Museum für Naturkunde Berlin mit der Fundortangabe „Berlin“. Die genaue Lokalisierung dieser vor 1900 gefangenen Tiere ist aber nicht mehr möglich (vgl. SAURE 1997). Insofern ist der aktuelle Nachweis bei Rangsdorf höchst bemerkenswert, denn er ist nicht nur landesweit, sondern auch bundesweit der westlichste bekannte Fundpunkt dieser Art. Für den Erhalt dieser bemerkenswerten Bienenart besitzt das Land Brandenburg eine besondere Verantwortung.



Abb. 12: Männchen der Schnauzen-Wespenbiene *Nomada rostrata* an Ochsenzunge (Foto: S. Kühne & C. Saure).

***Dioxys cincta* (JURINE, 1807)**neu für Brandenburgneu für Norddeutschland

Die „Stumpfe Zweizahnbiene“ (Abbildung 13) ist neu für Brandenburg. Sie wurde gleichzeitig im Gebiet des ehemaligen Flugfeldes Rangsdorf und bei Ketzin/Havel im Havelland nachgewiesen (Saure leg.). Auch aus Bayern liegt ein aktueller Fund vor (mündl. Mitt. Scheuchl).

Als Lebensräume der Art werden in der Literatur Trockenstandorte mit Felsstrukturen, Steinbrüche und Kiesgruben genannt (SCHEUCHL & WILLNER 2016). Im Plangebiet flog *Dioxys cincta* an alten, verwitterten Betonpfosten, welche als Zaunpfosten das Flugfeld begrenzen. In Vertiefungen und Hohlräumen dieser Pfosten nisten die Natterkopfbienen *Hoplitis adunca* und *Hoplitis anthocopoides*, die als Wirte der parasitischen Zweizahnbiene fungieren. Die beiden Wirtsarten wiederum sind streng oligolektisch und besuchen als Pollenquellen ausschließlich den Gewöhnlichen Natterkopf *Echium vulgare* (WESTRICH 2018).

Die Nachweise von *Dioxys cincta* in Brandenburg deuten auf eine aktive Ausbreitung hin, vermutlich ausgehend von den nächsten bekannten Vorkommen in Tschechien entlang der Elbe bzw. des Flusssystemes Oder-Neiße. Die Ausbreitung der wärmeliebenden Art nach Norden dürfte auf die Klimaerwärmung zurückzuführen sein. Da die Art nahezu zeitgleich an zwei Orten im Abstand von ca. 50 km nachgewiesen wurde ist davon auszugehen, dass sie noch an weiteren Orten mindestens im südlichen und mittleren Brandenburg vorkommt. Dafür spricht auch, dass ihre Wirte in Brandenburg weit verbreitet und nicht gefährdet sind (DATHE & SAURE 2000).



Abb. 13: Weibchen der Stumpfen Zweizahnbiene *Dioxys cincta* (Foto: H. Petrischak).

***Bombus distinguendus* MORAWITZ, 1868**

in Brandenburg gefährdet
in Deutschland stark gefährdet

Die Deichhummel *Bombus distinguendus* ist in Deutschland zwar weit verbreitet, aber überall sehr selten (Abbildung 14). Sie bewohnt extensiv genutztes, blütenreiches Grünland, z. B. auch an Hochwasserdämmen und kommt auch im Küstenbereich der Nord- und Ostsee vor. Die Nester werden meist unterirdisch in vorhandenen Hohlräumen angelegt, manchmal auch oberirdisch in alten Vogelnestern oder Gebäuden (SCHEUCHL & WILLNER 2016). Als Pollenquellen werden nicht ausschließlich, aber mit deutlicher Bevorzugung Schmetterlingsblütler genutzt (Rot-Klee u. a.).

In Brandenburg wird die Deichhummel nur sehr selten und immer in kleinen Individuenzahlen nachgewiesen, z. B. in der Oderregion, Uckermark und Niederlausitz (SAURE & DÜRRENFELD 1995, SAURE & BERGER 2006, SAURE 2016). Der letzte Nachweis in Berlin gelang im Jahr 1997 (SAURE 2005). Seit dem Jahr 2000 ist die Art in Brandenburg extrem selten geworden. Daher ist der aktuelle Fund auf dem ehemaligen Flugfeld bei Rangsdorf umso erstaunlicher.



Abb. 14: Männchen der Deichhummel *Bombus distinguendus* (Foto: S. Kühne & C. Saure).

***Halictus submediterraneus* (PAULY, 2015)**

in Brandenburg vom Aussterben bedroht
in Deutschland gefährdet

Die „Südliche Goldfurchenbiene“ (Abbildung 15) ist in Deutschland in den meisten Bundesländern vertreten, besiedelt dort aber nur warme Trockenstandorte. Sie ist eine charakteristische Trockenrasen- und Dünenart. Die Nester werden im Boden angelegt. Überwinternde Weibchen sind ab April zu beobachten, Männchen erscheinen erst im Hochsommer. Die staatenbildende Art besitzt ein kleines Volk mit nur drei bis sechs Arbeiterinnen (WESTRICH 2018).

In Brandenburg gibt es mehrere aktuelle Nachweise der Art aus dem südlichen Brandenburg (z. B. Elsterwerda, Zossen, Baruth/Mark; Saure leg.). Nach Norden kommt die Art bis Berlin vor (SAURE 2005).



Abb. 15: Weibchen der Südlichen Goldfurchenbiene *Halictus submediterraneus* auf Rainfarn (Foto: S. Kühne & C. Saure).

***Euchroeus purpuratus* (FABRICIUS, 1787)**

in Brandenburg in unbekanntem Ausmaß gefährdet
in Deutschland vom Aussterben bedroht

Euchroeus purpuratus ist eine der seltensten Goldwespenarten Deutschlands. Nach NIEHUIS (2001) wurde sie seit 1980 nur noch in den Bundesländern Brandenburg, Berlin und Sachsen (möglicherweise auch in Thüringen) nachgewiesen. Die wärmebedürftige Art fliegt in Binnendünen und in Trockenrasenbiotopen. Wie alle Goldwespen lebt auch *Euchroeus purpuratus* parasitisch, die Wirtsbindung ist aber noch nicht vollständig geklärt. Als Wirt kommt besonders die Langstiel-Grabwespe *Podalonia hirsuta* in Betracht (vgl. SAURE et al. 1998a, WIESBAUER et al. 2020).

In Brandenburg wird die Art nur sporadisch gefunden, vor allem im Bereich der ehemaligen Truppenübungsplätze, z. B. Döberitzer Heide, Hohenleipisch, Jüterbog, Lieberose, aber auch in der Niederlausitzer Bergbaufolgelandschaft (z. B. Schlabendorf) (alle leg. Saure).

***Nanoclavelia leucoptera* (DAHLBOM, 1843)**

in Brandenburg vom Aussterben bedroht
in Deutschland stark gefährdet

Nanoclavelia leucoptera ist eine sehr wärmebedürftige Wegwespe, die in Deutschland seit 1980 nach OEHLKE et al. (2001) nur noch in Brandenburg, Berlin und Bayern nachgewiesen wurde. Die Art, die wie alle nestbauenden Wegwespen Spinnen als Larvennahrung einträgt, bewohnt Trocken- und Steppenrasenbiotope in Sand- und Lössgebieten (WIŚNIEWSKI 2009).

Aus Brandenburg liegen vereinzelte Nachweise aus der Oderregion (z. B. Mallnow), dem Havelland (Döberitzer Heide) und Teltow-Fläming (Umgebung Zossen) vor (Saure leg.). In Berlin wurde die Art auch noch in 2020 nachgewiesen, und zwar auf einer Brachfläche am nördlichen Stadtrand (Saure leg.).

***Bembecinus tridens* (FABRICIUS, 1781)**

in Brandenburg stark gefährdet
in Deutschland stark gefährdet

Die Grabwespe *Bembecinus tridens* ist ein stenöker Bewohner von Flugsandgebieten und Silbergrasfluren. Die Nester werden an vegetationsfreien Stellen im feinkörnigen, lockeren Sand gegraben und mit Zikaden als Beutetiere bestückt (BLÖSCH 2000). *Bembecinus tridens* ist ein mediterranes Faunenelement, welches in Brandenburg die nördliche Verbreitungsgrenze erreicht.

Aus dem Land Brandenburg sind mehrere aktuelle Vorkommen bekannt (z. B. an den pontischen Hängen der Oderregion, SAURE & DÜRRENFELD 1995). Auch am Ortsrand von Zossen und selbst in Berlin kommt die Art vor (z. B. SAURE 2011, SAURE 2013).

***Miscophus spurius* (DAHLBOM, 1832)**

in Brandenburg stark gefährdet
in Deutschland stark gefährdet

Die winzige Grabwespe bewohnt Binnendünen und Silbergrasfluren. Sie ist aber keine mediterrane Art, sondern besiedelt Wärmegebiete in Mittel- und Nordeuropa (BLÖSCH 2000). In Deutschland ist die Art sehr selten. Sie nistet wie alle *Miscophus*-Arten im Boden und trägt Spinnen als Larvenproviand ein (BLÖSCH 2000).

Auch in Brandenburg wird die Art nur selten gefunden. Seit 1990 gibt es wenige Funde aus dem Umland von Berlin (Hobrechtsfelde im Norden, Döberitzer Heide im Westen und Saarmund im Süden Berlins, vgl. SAURE 2005) sowie aus dem Raum Zossen und aus der Niederlausitz (Saure leg.). Selbst in Berlin wurde die Art bereits gefunden (SAURE 2012).

***Astata kashmirensis* NURSE, 1909**

in Brandenburg stark gefährdet
in Deutschland stark gefährdet

Die Grabwespe *Astata kashmirensis* ist ein wärmeliebendes, submediterranes Faunenelement mit Bindung an Sandbiotop. Die Wespe baut Bodennester und trägt Wanzenlarven zur Brutversorgung ein (BLÖSCH 2000).

In Deutschland ist *Astata kashmirensis* selten und erreichte bislang im Berliner Raum die nördliche Verbreitungsgrenze. Die Wespe hat sich aber in den vergangenen Jahren aufgrund der Klimaerwärmung stark ausbreiten können und war stellenweise in größerer Individuendichte zu beobachten (z. B. auch auf dem Flugfeld bei Rangsdorf). Das Jahr 2000 war ein sehr gutes Jahr für diese Grabwespe, wie der Gutachter an verschiedenen Orten in Brandenburg und Berlin feststellen konnte.

5 Bewertung

Im Geltungsbereich des PEP wurden im Jahr 2020 insgesamt 184 Stechimmenarten nachgewiesen, darunter ist vor allem die Gruppe der Wildbienen (Apiformes) mit 109 Arten besonders divers. Die Gesamtzahl an Arten ist für eine einjährige Untersuchung überraschend hoch. Insgesamt wurde jede vierte in Brandenburg aktuell vorkommende Stechimmenart (bei den Bienen sogar jede dritte Art) nachgewiesen.

Alle Wildbienenarten sowie die Hornisse *Vespa crabro* gelten nach der BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG als besonders geschützt. Somit können aus dem Plangebiet 110 gesetzlich geschützte Arten gemeldet werden.

Nach den Roten Listen Brandenburgs (BURGER et al. 1998, SAURE et al. 1998a, DATHE & SAURE 2000) sind 34 Arten (18 Prozent) mehr oder weniger stark gefährdet. Hinzu kommen sieben Arten der Vorwarnliste. In Deutschland stehen sogar 41 der nachgewiesenen Arten (22 Prozent) in den Roten Listen (WESTRICH et al. 2011, SCHMID-EGGER 2011), 16 weitere Arten in der Vorwarnliste. Damit ist die

Anzahl an Rote-Liste-Arten sehr hoch. Sie entspricht beispielsweise den Ergebnissen einer ausführlichen Untersuchung von wertvollen Dünen-, Heide- und Trockenrasenbiotopen im Dahme-Seengebiet, in denen zusammen 314 Stechimmenarten erfasst wurden (SAURE 2017).

Auch die Anzahl der auf bestimmte Pollenquellen spezialisierten Bienen ist mit 17 Arten erstaunlich hoch, insbesondere bei Berücksichtigung des in weiten Teilen blütenarmen Zustands des ehemaligen Flugfeldes. In der oben genannten Studie im Dahme-Seengebiet wurden trotz einer größeren Zahl an Bienenarten (142 Arten) nur ein Nahrungsspezialist mehr nachgewiesen (18 Arten, die Pelzbiene *Anthophora furcata* gehört nicht mehr zu den oligolektischen Bienen).

Im Plangebiet wurden zahlreiche bemerkenswerte Arten nachgewiesen. Die wichtigsten sind die Wespenbiene *Nomada rostrata* (in Brandenburg und Deutschland vom Aussterben bedroht), die Zweizahnbiene *Dioxys cincta* (neu für Brandenburg und Norddeutschland), die Deichhummel *Bombus distinguendus* (in Deutschland stark gefährdet), die Goldwespe *Euchroeus purpuratus* (in Brandenburg in unbekanntem Ausmaß gefährdet, in Deutschland vom Aussterben bedroht), die Wegwespe *Nanoclavelia leucoptera* (in Brandenburg vom Aussterben bedroht, in Deutschland stark gefährdet) und die Grabwespen *Miscophus spurius* sowie *Bembecinus tridens* (beide in Brandenburg und in Deutschland stark gefährdet). Weitere bemerkenswerte Arten werden in Kapitel 4.4 genannt.

Für den Schutz einiger Arten trägt das Land Brandenburg eine besondere Verantwortung. Das gilt besonders für die Schnauzen-Wespenbiene *Nomada rostrata*, die deutschlandweit nur noch in Brandenburg vorkommt (SCHEUCHL & WILLNER 2016).

Nach den aktuellen Untersuchungsergebnissen ist das Plangebiet für Bienen und Wespen von besonders hoher Bedeutung.

6 Maßnahmen

Als Kompensation für geplante Bauvorhaben nördlich des ehemaligen Flugfeldes sind Maßnahmen im Geltungsbereich des PEP vorgesehen. Aus Sicht der dort vorhandenen bemerkenswerten Stechimmenfauna werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Der offene Gebietscharakter muss unbedingt erhalten bleiben. Bienen und Wespen besiedeln überwiegend das trockenwarme Offenland. Für diese Artengruppe ist das Plangebiet zunächst ein optimaler Lebensraum, allerdings sollte das Blütenangebot und insgesamt das Strukturangebot vergrößert werden. Gegen die Pflanzung von Sträuchern, Solitärbäumen, Baumreihen oder auch einer Streuobstwiese ist an geeigneten Stellen nichts einzuwenden. Die Entwicklung eines geschlossenen Waldes oder die Vergrößerung des südlich gelegenen Wäldchens ist aus Sicht der Stechimmen abzulehnen.
- Die zentralen Grünlandbereiche sind im derzeitigen Zustand von geringerer Wertigkeit für Stechimmen. Die Flächen werden regelmäßig beweidet und es ist dadurch eine monotone Grasflur (v. a. Schafschwingel) mit einer geringen Blütendichte entstanden. Die Anlage von Rohbodenstellen (z. B. durch Abschieben des Oberbodens) und von lückigen Pionier- und Trockenrasengesellschaften wird befürwortet. An solchen Standorten entstehen Nistplätze für zahlreiche Bienen- und Wespenarten, aber auch Nahrungshabitate mit wichtigen Pollen- und Nektarpflanzen wie Kleines Habichtskraut, Sand-Strohblume, Silber-Fingerkraut, Thymian oder Berg-Jasione. Solche Pionierflächen können durchaus großflächig ausfallen. Sie sollten zunächst bei der Beweidung ausgekoppelt werden und erst nach ein paar Jahren in Abhängigkeit von der Entwicklung der Vegetation beweidet werden. Die Ansaat von handelsüblichen Blütmischungen ist abzulehnen. Es wird überwiegend eine Selbstbegrünung befürwortet, eine Initialbegrünung kann teils auch erfolgen, aber nur mit einer Auswahl trockenheitsliebender krautiger Pflanzen (s. o.), keinesfalls mit Gräsern.

- Zusätzlich sollten auf der zentralen Fläche Strukturen wie Lesesteinhaufen, flache Gruben und Sandhaufen angelegt werden. Diese Haufen sollten aus bindigem Substrat bestehen, also neben Sand auch einen gewissen Lehmanteil aufweisen. Das verhindert die frühe Abtragung durch Wind und Regen. An der sonnenexponierten Seite (südlich, südöstlich, südwestlich) sollten die Haufen vertikal abgestochen werden. Dabei entsteht eine kleine Steilwand, die von Bienen- und Wespen als Nistplatz genutzt werden kann (darunter einige Steilwandspezialisten). Die Haufen sollten mindestens 1,5 m hoch sein, besser 2 m oder noch höher. Als Beispiel kann der Haufen am westlichen Querweg in der Nähe des Modellflugplatzes dienen. Dieser ist allerdings lehmiger und nährstoffhaltiger als erwünscht, was das Zuwachsen mit Beifuß, Melde, Brennnessel und anderen Pflanzen befördert. Auch Schichtholzwälle können angelegt werden, allerdings ist ihre Bedeutung für Stechimmen weniger groß. Nachteile für Stechimmen sind dabei die Beschattung und Nährstoffanreicherung. Solche Wälle sollten daher nur in kleinem Umfang und in Nord-Süd-Exposition angelegt werden.
- Die für Wildbienen und Wespen wichtigsten Lebensraumelemente findet man in den Randlagen des Plangebietes. Dazu gehört (1) der Hügel am südlichen Gebietsrand (am Pramsdorfer Weg), (2) die Freifläche südlich des Wäldchens (ebenfalls am Pramsdorfer Weg), (3) die Schlehen- und Weißdorngebüsche im südöstlichen Teil, (4) die ruderalen Staudenfluren z. B. entlang der östlichen und nördlichen Gebietsgrenze und schließlich (5) der Zaun aus verwitterten Betonpfosten. Der Hügel am südlichen Gebietsrand mit seinen Böschungsbereichen (Abbildung 5) ist ein wichtiges Nisthabitat für verschiedene Stechimmenarten. Er sollte in der jetzigen Form erhalten bleiben und keine Gehölze, vor allem nicht im Böschungsbereich, gepflanzt werden. Die Freifläche südlich des Wäldchens, offenbar eine Ackerbrache, zeichnete sich im Sommer 2020 durch einen dichten Blütenteppich von *Jasione montana* aus (Abbildung 4). Die Berg-Jasione ist eine wichtige Nahrungspflanze für Bienen und Wespen. Das Areal sollte gehölzfrei bleiben und durch Mahd (mit Abräumung des Mahdguts zwecks Aushagerung) gepflegt werden. Die Mahd sollte nach der Jasione-Blüte Ende August oder im September stattfinden. Die Schlehen- und Weißdorngebüsche im südöstlichen Teil des Plangebietes (Abbildung 1) sind ebenfalls wichtige Nahrungsquellen besonders für frühjahrsaktive Wildbienenarten. Ein Rückschnitt der Sträucher kann erfolgen, damit die Gehölze nicht weiter in die ruderalen Trockenrasen eindringen. Die Staudenfluren, meist in Randlage des Flugfeldes (Abbildung 7) sind auch erhaltenswert und bieten im Sommer Bienen und Wespen Nahrung. Wichtige Pflanzen sind dabei u. a. Jakobs-Greiskraut, Natternkopf, Rainfarn, Wilde Möhre und Flockenblumen. Schließlich sind die verwitterten Zaunpfosten vor allem am Nord- und Ostrand des Gebietes von großer Bedeutung für die Stechimmenarten (Abbildung 2). Mehrere gefährdete und höchst bemerkenswerte Arten nutzen die Betonpfosten als Nistplatz. Sie sollten, soweit möglich, stehen bleiben oder im Gebiet an anderen sonnenexponierten Stellen vertikal aufgestellt werden. Diese Betonelemente sind naturschutzfachlich so wertvoll, dass die Heinz Sielmann Stiftung nach Rücksprache bereit ist, diese abzuholen und in eigenen Schutzgebieten (z. B. Döberitzer Heide) aufzustellen. Dies wäre eine Naturschutzmaßnahme, von der alle Seiten profitieren könnten (Kontakt über den Auftragnehmer).
- Die zentralen Grünlandflächen sollten auch weiterhin beweidet werden. Allerdings sind dabei einige Änderungen notwendig. Die Beweidung sollte noch stärker als bisher alternierend auf wechselnden Teilflächen erfolgen. Positive Beispiele aus Berlin (Adlershof) und Brandenburg (Zossen) sprechen für eine dreigliedrige Beweidung. Die gesamten Weideflächen im Plangebiet sollten in drei (zusammenhängende oder auch nicht zusammenhängende) Areale aufgeteilt werden. In jedem Jahr wird eines der Areale im Frühjahr beweidet (April), ein weiteres Areal wird im Sommer beweidet und das dritte Areal bleibt unbeweidet. Dieses System (in Anlehnung an eine Drei-Felder-Wirtschaft) rotiert von Jahr zu Jahr. Das Ziel einer solchen Pflege ist die Schaffung von heterogenen Strukturen in Hinsicht auf Höhe und Dichte der Vegetation sowie auf deren Zusammensetzung.

7 Zusammenfassung

Im Geltungsbereich des PEP „Flugfeld ehemalige Bückerverke“ erfolgten von April bis August 2020 Bestandserfassungen der Wildbienen und Wespen. Es wurden 184 Arten nachgewiesen, davon 109 Wildbienen- und 75 Wespenarten. Die Artenzahlen sind besonders bei den Wildbienen hoch. Insgesamt wurde jede vierte in Brandenburg aktuell vorkommende Stechimmenart, bei den Bienen sogar jede dritte Art, nachgewiesen.

Alle wildlebenden Bienen sowie die Hornisse *Vespa crabro* sind in Deutschland besonders geschützt. Somit kommen im Plangebiet 110 gesetzlich geschützte Arten aus den bearbeiteten Insektengruppen vor.

In Brandenburg sind 34 der erfassten Arten mehr oder weniger stark gefährdet, sieben weitere Arten stehen in der Vorwarnliste. Nach den Roten Listen Deutschlands sind sogar 41 Arten einer Gefährdungskategorie zugeordnet und 16 weitere Arten in der Vorwarnliste enthalten. Damit ist die landesweite und bundesweite Anzahl von Rote-Liste-Arten sehr hoch.

Im Plangebiet wurden zahlreiche bemerkenswerte Arten nachgewiesen, darunter die Wespenbiene *Nomada rostrata* (in Brandenburg und Deutschland vom Aussterben bedroht), die Zweizahnbiene *Dioxys cincta* (neu für Brandenburg und Norddeutschland), die Deichhummel *Bombus distinguendus* (in Deutschland stark gefährdet), die Goldwespe *Euchroeus purpuratus* (in Brandenburg in unbekanntem Ausmaß gefährdet, in Deutschland vom Aussterben bedroht), die Wegwespe *Nanoclavelia leucoptera* (in Brandenburg vom Aussterben bedroht, in Deutschland stark gefährdet) und die Grabwespen *Miscophus spurius* sowie *Bembecinus tridens* (beide in Brandenburg und in Deutschland stark gefährdet).

Für den Schutz einiger Arten trägt das Land Brandenburg eine besondere Verantwortung, insbesondere für die Wespenbiene *Nomada rostrata*, die deutschlandweit nur noch in Brandenburg vorkommt.

Bemerkenswert ist auch die Anzahl spezialisierter Bienenarten, die nur den Pollen von bestimmten Pflanzen als Larvennahrung in ihre Brutzellen einlagern. Solche oligolektischen Bienen sind mit 17 Arten vertreten, ebenfalls eine im Vergleich zu anderen Studien hohe Anzahl.

Nach den aktuellen Untersuchungsergebnissen wird das Plangebiet als besonders wertvoll für Stechimmen eingestuft.

Bienen und Wespen profitieren als wärmeliebende Arten vom Leitbild einer großen und offenen Wiesenlandschaft. Vor allem die Wildbienen sind – mehr als jede andere Insektengruppe – von einem vielfältigen und dichten Blütenangebot abhängig (und die Blüten wiederum von den Bienen). Die zentralen Bereiche des Flugfeldes haben sich aber, auch durch die Beweidung, zu monotonen und blütenarmen Grasfluren entwickelt. Hier sollte die Strukturvielfalt erhöht und die Beweidung angepasst werden. Dazu werden im Gutachten Maßnahmen vorgeschlagen.

8 Literatur

- AMIET, F. (2008): Vespoidea 1 - Mutillidae, Sapygidae, Scoliidae, Tiphiidae. Fauna Helvetica 23: 1–86.
- AMIET, F., MÜLLER, A. & NEUMEYER, R. (1999): Apidae 2 - *Colletes*, *Dufourea*, *Hylaeus*, *Nomia*, *Nomioides*, *Rhophitoides*, *Rophites*, *Sphecodes*, *Systropha*. Fauna Helvetica 4: 1–219.
- AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & NEUMEYER, R. (2001): Apidae 3 - *Halictus*, *Lasioglossum*. Fauna Helvetica 6: 1–208.
- AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & NEUMEYER, R. (2004): Apidae 4 - *Anthidium*, *Chelostoma*, *Coelioxys*, *Dioxys*, *Heriades*, *Lithurgus*, *Megachile*, *Osmia*, *Stelis*. Fauna Helvetica 9: 1–273.
- AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & NEUMEYER, R. (2007): Apidae 5 – *Ammobates*, *Ammobatoides*, *Anthophora*, *Biastes*, *Ceratina*, *Dasypoda*, *Epeoloides*, *Epeolus*, *Eucera*, *Macropis*, *Melecta*, *Melitta*, *Nomada*, *Pasites*, *Tetralonia*, *Thyreus*, *Xylocopa*. Fauna Helvetica 20: 1–356.
- AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & NEUMEYER, R. (2010): Apidae 6 – *Andrena*, *Melitturga*, *Panurginus*, *Panurgus*. Fauna Helvetica 26: 1–317.
- AMIET, F., A. MÜLLER & PRAZ, C. (2017): Apidae 1 – Allgemeiner Teil, Gattungen, *Apis*, *Bombus*. Fauna Helvetica 29: 1–187.
- BLÖSCH, M. (2000): Die Grabwespen Deutschlands – Sphecidae s. str., Crabronidae. Lebensweise, Verhalten, Verbreitung. In: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise, Hymenoptera II. 71. Teil. Keltern (Goecke & Evers), 480 S.
- BOMMARCO, R., LUNDIN, O., SMITH, H.G. & RUNDLÖF, M. (2012): Drastic historic shifts in bumble-bee community composition in Sweden. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 279: 309–315.
- BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/98: 57–128.
- BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (2013): Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95).
- BURGER, F., SAURE, C. & OEHLKE, J. (1998): Rote Liste und Artenliste der Grabwespen und weiterer Hautflüglergruppen des Landes Brandenburg (Hymenoptera: Sphecidae, Vespoidea part., Evanioidea, Trigonalynoidea). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 7 (2), Beilage: 24–43.
- DATHE, H.H. & SAURE, C. (2000): Rote Liste und Artenliste der Bienen des Landes Brandenburg (Hymenoptera: Apidae). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 9 (1), Beilage: 3–35.
- DATHE, H.H., SCHEUCHL, E. & OCKERMÜLLER, E. (2016): Illustrierte Bestimmungstabelle für die Arten der Gattung *Hylaeus* F. (Maskenbienen) in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Entomologica Austriaca, Suppl. 1, 51 S.
- FINCK, P., HAMMER, D., KLEIN, M., KOHL, A., RIECKEN, U., SCHRÖDER, E., SSYMANK, A. & VÖLKL, W. (1992): Empfehlungen für faunistisch-ökologische Datenerhebungen und ihre naturschutzfachliche Bewertung im Rahmen von Pflege- und Entwicklungsplänen für Naturschutzgroßprojekte des Bundes. Natur und Landschaft 67: 329–340.
- GEREYS, B. (2016): Vespidae solitaires de France métropolitaine (Hymenoptera: Eumeninae, Masarinae). Faune de France 98: 1–330.
- GOULSON, D., NICHCOLLS, E., BOTIAS, C. & ROZTHERAY, E.L. (2015): Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides and lack of flowers. Science 347: 1435–1444.
- JACOBS, H.-J. (2007): Die Grabwespen Deutschlands. Ampulicidae, Sphecidae, Crabronidae. Bestimmungsschlüssel. In: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise, Hymenoptera III. 79. Teil. Keltern (Goecke & Evers), 207 S.

- MICHENER, C.D. (2007): The bees of the world. 2nd ed.; Baltimore, London (The Johns Hopkins University Press), 953 pp.
- NEUMEYER, R. (2019): Vespidae. *Fauna Helvetica* 31: 1–381.
- NIEHUIS, O. (2001): Chrysididae. In: DATHE, H.H., TAEGER, A. & BLANK, S.M. (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). *Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7*: 119–123.
- OEHLKE, J. & WOLF, H. (1987): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera – Pompilidae. *Beiträge zur Entomologie* 37 (2): 279–390.
- OEHLKE, J., SMISSEN, J. VAN DER & WOLF, H. (2001): Pompilidae. In: DATHE, H.H., TAEGER, A. & BLANK, S.M. (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). *Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7*: 133–136.
- OLLERTON, J., ERENLER, H., EDWARDS, M. & CROCKETT, R. (2014): Extinctions of aculeate pollinators in Britain and the role of large-scale agricultural changes. *Science* 346: 1360–1362.
- RECK, H. (1990): Zur Auswahl von Tiergruppen als Biodeskriptoren für den tierökologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 32: 99–119.
- SAURE, C. (1997): Bienen, Wespen und Ameisen (Insecta: Hymenoptera) im Großraum Berlin. Verbreitung, Gefährdung und Lebensräume. Beitrag zur Ökologie einer Großstadt. *Berliner Naturschutzblätter* 41 (Sonderheft), 90 S.
- SAURE, C. (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen und Wespen (Hymenoptera part.) von Berlin mit Angaben zu den Ameisen. In: DER LANDESBEAUFTRAGTE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE / SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.
- SAURE, C. (2007): Beitrag zur Hautflüglerfauna von Brandenburg. Teil 1: Mutillidae, Sapygidae, Tiphidae, Scoliidae, Vespidae, Pompilidae, Ampulicidae, Sphecidae und Crabronidae (Hymenoptera Aculeata: Vespoidea part., Apoidea part.). *Märkische Entomologische Nachrichten* 9 (1): 77–98.
- SAURE, C. (2011): Bienen und Wespen des Forts Hahneberg in Berlin-Spandau (Hymenoptera). *Märkische Entomologische Nachrichten* 13 (2): 189–219.
- SAURE, C. (2012): Bienen und Wespen in Grünlandbiotopen am nördlichen Rand des Natura 2000-Gebietes Spandauer Forst in Berlin-Spandau (Hymenoptera). *Märkische Entomologische Nachrichten* 14 (2): 215–250.
- SAURE, C. (2013): Bienen und Wespen der Gosener Wiesen in Berlin, Bezirk Treptow-Köpenick (Hymenoptera). *Märkische Entomologische Nachrichten* 15 (1): 1–54.
- SAURE, C. (2016): Wildbienen im Unteren Odertal – ein kommentiertes und aktualisiertes Artenverzeichnis (Hymenoptera: Apiformes). *Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal* 13: 103–126.
- SAURE, C. (2017): Wildbienen und Wespen als Bewohner von Dünen, Heiden und Trockenrasen im Dahme-Seengebiet (Brandenburg). *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 26 (1): 34–71.
- SAURE, C. & DÜRRENFELD, D. (1995): Bienen und Wespen (Hymenoptera Aculeata) der Gabower Hänge bei Bad Freienwalde (Kreis Märkisch-Oderland). *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 4 (2): 23–32.
- SAURE, C., BURGER, F. & OEHLKE, J. (1998a): Rote Liste und Artenliste der Gold-, Falten- und Wegwespen des Landes Brandenburg (Hymenoptera: Chrysididae, Vespidae, Pompilidae). *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 7 (2), Beilage: 3–23.
- SAURE, C., BURGER, F. & DATHE, H.H. (1998b): Die Bienenarten von Brandenburg und Berlin (Hym., Apidae). *Entomologische Nachrichten und Berichte* 42 (3): 155–166.
- SAURE, C. & BERGER, G. (2006): Flächenstilllegungen in der Agrarlandschaft und ihre Bedeutung für Wildbienen *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 15 (2): 55–65.
- SCHEUCHL, E. (1995): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I: Schlüssel der Gattungen und der Arten der Familie Anthophoridae. Velden (Selbstverlag), 158 S.

- SCHEUCHL, E. (1996): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II: Schlüssel der Arten der Familien Megachilidae und Melittidae. Velden (Selbstverlag), 116 S.
- SCHEUCHL, E. & WILLNER, W. (2016): Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas. Wiebelsheim (Quelle & Meyer), 917 S.
- SCHINDLER, M., DIESTELHORST, O., HÄRTEL, S., SAURE, C., SCHANOWSKI, A. & SCHWENNINGER, H.R. (2013): Monitoring agricultural ecosystems by using wild bees as environmental indicators. *BioRisk* 8: 53–71.
- SCHMID-EGGER, C. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wespen Deutschlands (2. Fassung, Stand Januar 2011). In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70 (3): 419–465.
- SCHMID-EGGER, C. & SCHEUCHL, E. (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs unter Berücksichtigung der Arten der Schweiz. Band III: Schlüssel der Arten der Familie Andrenidae. Velden (Selbstverlag). 180 S.
- SCHWENNINGER, H.R. (1994): Qualitätskriterien von Wildbienengutachten im Rahmen von landschaftsökologischen Untersuchungen. UVP-Report 5/95: 301–302.
- SMISSEN, J. VAN DER (1996): Zur Kenntnis einzelner *Arachnospila* Weibchen – mit Bestimmungsschlüssel für die geringbehaarten, kammdorntragenden Weibchen der Gattung *Arachnospila* KINCAID, 1900. *Drosera* '96 (2): 73–102.
- SMISSEN, J. VAN DER (2003): Revision der europäischen und türkischen Arten der Gattung *Evagetes* LEPELETIER 1845 unter Berücksichtigung der Geäderabweichungen. Mit zweisprachigem Schlüssel zur Determination (Hymenoptera: Pompilidae). Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg e.V. 42: 1–253.
- SMISSEN, J. VAN DER (2010): Schlüssel zur Determination der Goldwespen der engeren *ignita*-Gruppe (Hymenoptera Aculeata: Chrysididae). Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg e.V. 43: 4–184.
- STRAKA, J. (2016): *Tachysphex austriacus* Kohl, 1892 and *T. pompiliformis* (Panzer, 1804) (Hymenoptera, Crabronidae) are a complex of fourteen species in Europe and Turkey. *ZooKeys* 577: 63–123.
- WEBER, K. (1999): Ausgewählte Hautflügler: Wildbienen. In: VUBD (Hrsg.): Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. 3. Aufl.; Selbstverlag, Nürnberg, 231–239.
- WESTRICH, P. (2018): Die Wildbienen Deutschlands. Stuttgart (Eugen Ulmer), 821 S.
- WESTRICH, P., FROMMER, U., MANDERY, K., RIEMANN, H., RUHNKE, H., SAURE, C. & VOITH, J. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands (5. Fassung, Stand Februar 2011). In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70 (3): 373–416.
- WIESBAUER, H., ROSA, P. & ZETTEL, H. (2020) Die Goldwespen Mitteleuropas. Biologie, Lebensräume, Artenporträts. Stuttgart (Ulmer), 254 S
- WIŚNIEWSKI, B. (2009): Spider-hunting wasps (Hymenoptera: Pompilidae) of Poland. – Ojców (Ojców National Park), 432 pp.
- WIŚNIEWSKI, B. (2015): Cuckoo-wasps (Hymenoptera: Chrysididae) of Poland. Diversity, identification, distribution. Ojców (Ojców National Park), 563 pp.
- WOLF, H. (1972): Pompilidae (Hymenoptera). *Insecta Helvetica*, Fauna 5, 176 S.