Klaus Weber

Evaluation der Wiederherstellung eines offenen Kiefernwaldes im Naturschutzgebiet Börstig bei Hallstadt, Landkreis Bamberg

Evaluation of open Pine forest restoration in Börstig nature reserve, near Hallstadt (Bavaria)

Zusammenfassung

Der Landschaftspflegeverband Landkreis Bamberg e.V. (Nordbayern) hat die Pflegemaßnahmen in einem ehemals mit monotonem Kiefernforst bestockten Teil des Naturschutzgebietes „Börstig bei Hallstadt“ auf ihre Wirksamkeit untersucht. Nach einer sehr starken Auflichtung des Kiefernwaldes, dem Roden von Wurzelstöcken und dem Abschieben des Oberbodens sind viele Pflanzen- und Stechimmen-Arten der Sandmagerrasen in die Untersuchungsflächen eingewandert. Die Kreiselwespe (*Bembix rostrata*; Hymenoptera/Sphecidae) besiedelte die neu entwickelten, vegetationsfreien Lebensräume und ist ein wesentlicher zoologischer Indikator für den Erfolg. Sowohl aus botanischer, wie auch aus zoologischer Sicht waren die Pflegemaßnahmen sehr erfolgreich.

Abb. 1: Die Kreiselwespe (*Bembix rostrata*) ist eine Charakterart von offenen Sandmagerrasen (alle Fotos ohne Angabe: Klaus Weber).

Fig. 1: *Bembix rostrata* (Sphecidae) is typical for open sandy grasslands.

Natürlich muss auch weiterhin darauf geachtet werden, dass die Flächen nicht schnell wieder zuwachsen. Dies soll künftig vor allem durch eine Ziegen- und Schafbeweidung verhindert werden. Gegen Problemarten muss bei Bedarf mechanisch vorgegangen werden.
Eine vollständige Liste der nachgewiesenen Hymenopterenarten findet sich unter URL 1 (2015).

Summary

This paper presents first monitoring results of restoration of open Pine forests on sandy soils in ‘‘Börstig bei Hallstadt’’ nature reserve, carried out by the landcare association of the district of Bamberg (Northern Bavaria). Following heavy thinning of the formally monotonous forest with removal of nearly all rootstocks and the top soil horizon, a large amount of plants and hymenopterans of open sandy habitats migrated into the cleared areas. *Bembix rostrata* (Hymenoptera/Sphecidae) – a suitable indicator for success – populated the new nearly vegetation-free sandy habitats. From the flora, as well as from the entomological point of view, the landcare activity has been very successful. But even in the future it is important to protect the created open areas from the regrowth of higher vegetation. Therefore, grazing with goats and sheep will be used and problematic species will be reduced mechanically.
A complete list of all recorded Hymenoptera species can be downloaded under URL 1 (2015).

1. Einleitung

Im Naturschutzgebiet „Börstig bei Hallstadt“ hat der Landschaftspflegeverband Landkreis Bamberg seit dem Jahr 2000 Pflegemaßnahmen umgesetzt. Neben der Mahd der Sandmagerrasen wurde ab dem Winter 2005/06 begonnen, einen monotonen Kiefernforst, der an die Sandmagerrasen angrenzt, großzügig auszulichten. 2008 und 2011 wurde der Oberboden abgeschoben und zahlreiche Wurzelstöcke gerodet, gehäckselt und abgefahren. Ziel war es, die Sandmagerrasen zu vergrößern und Rohböden für die Besiedelung durch „Sandarten“ zu schaffen. Im Jahr 2012 wurde durch einen Übertrag von Mähgut versucht, die typische Vegetation schneller auf den neuen Flächen zu etablieren.

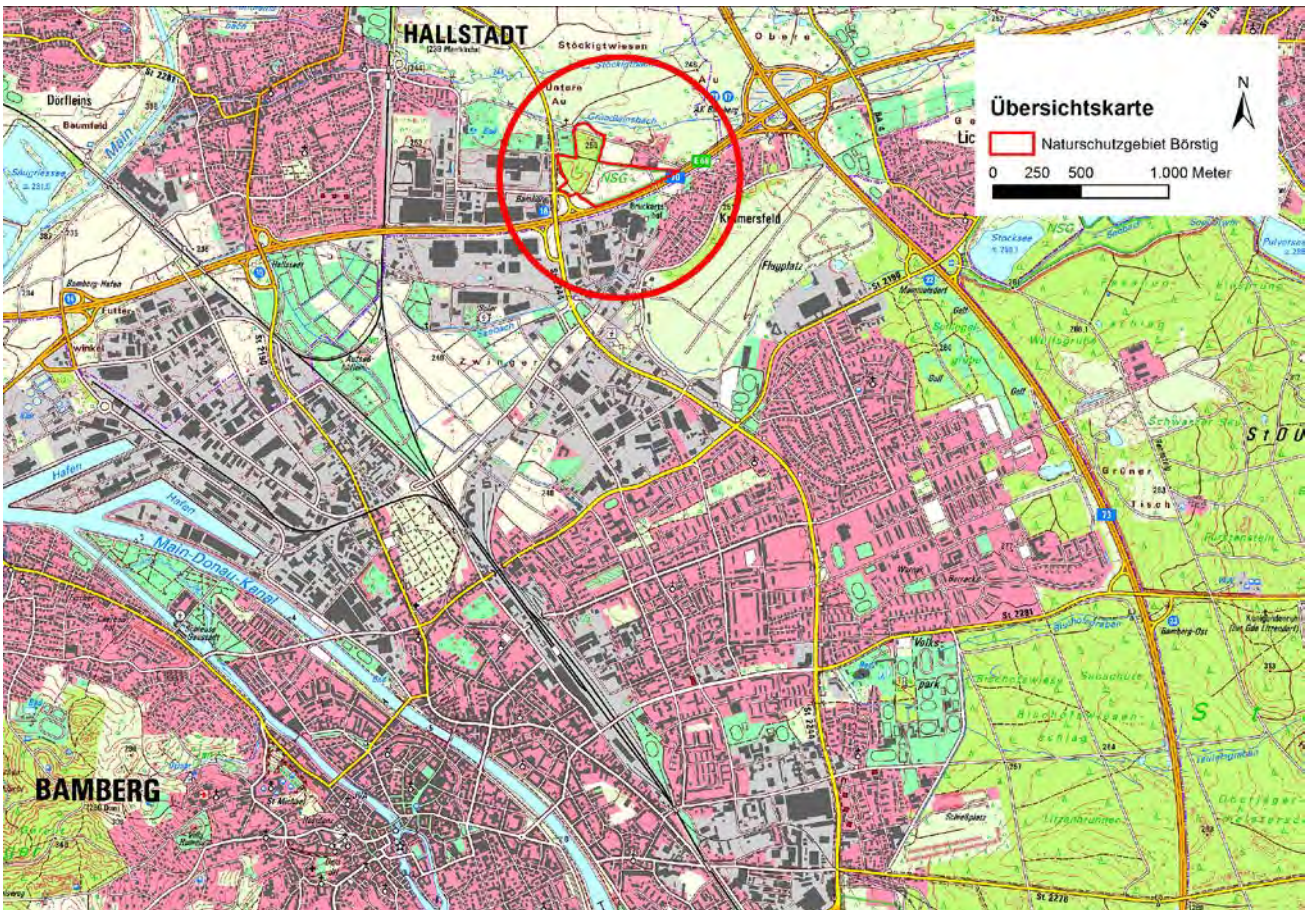

Abb. 2: Lage des Naturschutzgebietes „Börstig bei Hallstadt" (Kartengrundlage: FinView/Geobasisdaten © Bayerische Vermessungsverwaltung).

Fig. 2: Location of ''Börstig bei Hallstadt'' nature reserve.

Wie weit dies gelungen ist, wurde evaluiert. Folgende Punkte standen im Fokus:

- Erfassen der Vegetation in den ehemaligen Waldbereichen
- Erfassen der Stechimmen (Wildbienen, Grab-, Weg-, Falten-, Gold- und Dolchwespen) der ehemaligen Waldbereiche
- Vergleich mit der Vegetation und der Hymenopterenfauna der alten Offenlandbereiche

Die Vegetation und die Hymenopterenfauna des Naturschutzgebietes sind hinreichend bekannt und es kann somit belegt werden, welche Arten aus dem Offenland in die neu geschaffenen Sandbereiche eingewandert sind oder sich durch die Mahdgut-Übertragung bereits etabliert haben.

2. Lage des Naturschutzgebietes Börstig

Das Naturschutzgebiet Börstig liegt nördlich der A 70 im Landkreis Bamberg östlich der Stadt Hallstadt (Abbildung 2) auf Terrassensanden der 15 m-Terrasse des Mains. Die Böden sind aufgrund von Ablagerungen von Malmkalken aus dem Frankenjura kalkhaltig, soweit diese nicht oberflächlich ausgewaschen sind. Dies bedingt eine artenreiche und abwechslungsreiche Flora.

3. Entwicklung eines offenen Sand-Kiefernwaldes

Die Untere Naturschutzbehörde konnte mit Hilfe von Ausgleichszahlungen einen monotonen Kiefernwald im Naturschutzgebiet erwerben. Von 2006 bis 2009 wurde der Kiefernbestand bis zum derzeitigen Istzustand aufgelichtet (Abbildung 5), um neue Pionier-Sandlebensräume zu schaffen. Im Jahr 2008 wurden im östlichen Teil des ausgelichteten Waldbereichs die Wurzeln der gefällten Kiefern gerodet, gehäckselt und abgefahren. Der Oberboden wurde abgeschoben und abtransportiert. Im Winter 2010/2011 wurde auch im westlichen Teil der Oberboden abgeschoben und abgefahren. Die Wurzelstöcke wurden hier zunächst als Strukturelemente belassen.

Ab 2009 erfolgte eine Nachpflege, wobei besonders Gehölze entfernt wurden – vor allem die Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.). In den folgenden Jahren kam langsam das Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*) in einigen Bereichen auf. Dieser Bereich wurde 2012 gemäht und abgefahren. Um das weitere Vordringen des Landreitgrases zu verhindern und die Etablierung von Sandmagerrasenarten zu beschleunigen, wurde die Fläche im gleichen Jahr mit Mähgut von den benachbarten Sandmagerrasen angesät. Auch eine Nachpflege der Gehölze

erfolgte wieder, wobei die Brombeere teils händisch ausgerissen wurde. Außerdem wurde 2013 der überwiegende Teil der noch vorhandenen Wurzelstöcke entfernt und in den Randbereichen abgelagert. Dies war notwendig, da vor allem im Bereich der Wurzelstöcke immer wieder neue Brombeeren zu keimen begannen. Brombeere und Landreitreitgras stellen immer noch ein Problem bei der Pflege des Naturschutzgebietes dar.

Die Abbildungen 3 bis 5 dokumentieren die Pflegemaßnahmen und deren Umfang.

Abb. 3: Zirka 30 cm des Oberbodens werden abgeschoben und abgefahren.

Fig. 3: About 30 cm of the top-soil layer were cut off and removed to restorate open sandy soils.

Abb. 4: Ein Großteil der Wurzelstöcke wurde gerodet, gehäckselt und abgefahren, um Initialen für Ruderalvegetation zu vermeiden.

Fig. 4: Most of the rootstocks were ripped out, chopped and removed, to prevent regrowth of ruderal vegetation.

4. Reaktion der Flora auf die Sandrasen-Wiederherstellung

Herman Bösche kartierte 2014 im Auftrag des Landschaftspflegeverbandes den ehemaligen Kiefernforst floristisch und zeigte, welche Arten sich aus dem umgebenden Offenland in den neu geschaffenen Sandbereichen etabliert haben.

Vor der Auslichtung und dem Oberbodenabtrag wies der Börstigwald durch hohe Nährstoffgehalte des Oberbodens eine sehr artenarme Krautschicht und monotone Biotopstrukturen auf. Insbesondere die invasiven neophytischen Springkrautarten *Impatiens glandulifera* (Drüsiges Springkraut) und *Impatiens parviflora* (Kleinblütiges Springkraut) waren sehr häufig.

Insgesamt wurden 2014 bereits 151 verschiedene Farn- und Blütenpflanzen im Untersuchungsgebiet registriert, darunter 13 Rote Liste-Arten. Die Einstufung erfolgte nach Meierott (2001), welcher die Gefährdung für das Regnitztal am besten einschätzt. Dies belegt einen ersten Erfolg der Maßnahmen. Die bemerkenswerten Arten finden sich in Tabelle 1.

Art	RL
Aira praecox	2
Anchusa officinalis	V
Anthriscus caucalis	3
Armeria maritima ssp. *elongata*	3
Corynephorus canescens	3
Filago minima	3
Jasione montana	3
Petrorhagia prolifera	V
Spergula morisonii	3
Teesdalia nudicaulis	3
Veronica verna	2
Vicia lathyroides	V
Viola tricolor	V

Tab. 1: Gefährdete Pflanzenarten im Bereich des ehemaligen Kiefernwaldes (Einstufung nach Meierott 2001); RL = Rote Liste; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Arten der Vorwarnliste.

Tab. 1: Endangered vascular plants in the area of the former Pine forest; RL = red list; 2 = seriously endangered; 3 = endangered; V = species on the early warning list.

Weitere bemerkenswerte Arten sind *Dianthus carthusianorum* (Kartäuser-Nelke), *Koeleria macrantha* (Zierliches Schillergras), *Myosotis stricta* (Sand-Vergißmeinnicht), *Viola canina*

Abb. 5: Das Luftbild aus dem Jahr 2014 zeigt die Waldbereiche im Westen des Gebietes, von denen der südliche Teil bereits deutlich aufgelichtet wurde. Der nördlich des Weges gelegene Kiefernwald entspricht dem Urzustand (Kartengrundlage: Siehe oben).

Fig. 5: Aerial view of the Pine forest areas in the western part of the nature reserve in 2014. The area in the southern part of the forest is already opened; the northern part is still left untouched.

(Hundsveilchen) und *Vulpia myuros* (Mäuseschwanz-Federschwingel). Während einige der wertgebenden Arten, insbesondere *Corynephorus canescens* (Silbergras), *Filago minima* (Zwerg-Filzkraut), *Spergula morisonii* (Frühlings-Spergel) und *Teesdalia nudicaulis* (Bauernsenf), mehr oder weniger in den gesamten Pioniersandbereichen (Abbildung 5) vorkommen, sind andere, vor allem *Aira praecox* (Frühe Haferschmiele), *Anthriscus caucalis* (Hunds-Kerbel) und *Veronica verna* (Frühlings-Ehrenpreis), nur an wenigen Stellen zu finden. Den Kalkgehalt des Bodens dokumentieren Arten wie *Arabis hirsuta* (Rauhhaarige Gänsekresse), *Cerastium brachypetalum* (Kleinblütiges Hornkraut), *Dianthus carthusianorum* (Kartäuser-Nelke) und *Koeleria macrantha* (Zierliches Schillergras). Typische Säurezeiger hingegen sind beispielsweise *Veronica officinalis* (Echter Ehrenpreis) und *Viola canina* (Hunds-Veilchen). Weitere charakteristische Arten des umgebenden Offenlandes, wie *Helichrysum arenarium* (Sand-Strohblume), *Orobanche alba* (Quendel-Sommerwurz) und *Thymus serpyllum* Sand-Thymian), haben es (noch) nicht in die neugeschaffenen Biotope geschafft. An bemerkenswerten Ruderalarten konnten mehrfach *Claytonia perfoliata* (Tellerkraut), an einer Stelle *Epilobium brachycarpum* (Kurzfrüchtiges Weidenröschen) und *Senecio inaequidens* (Schmalblättriges Greiskraut) (von der nahen A 70 eingeschleppt), festgestellt werden. *Aira praecox* (Frühe Haferschmiele) und *Anthriscus caucalis* (Hunds-Kerbel) wurden wohl durch die Mähgutübertragung eingebracht, da sie nur in diesem Abschnitt wachsen.

5. Veränderungen der Stechimmenfauna

Die Stechimmen (Hautflüglerarten mit Wehrstachel) des Naturschutzgebietes Börstig sind durch verschiedene Untersuchungen (Schneid 1941, 1954; Mandery 1999; Mandery & Niehuis 2000; Weber 1991, 1998, 2003a, 2003b, 2009) sehr gut dokumentiert. Insgesamt sind 227 Stechimmen-Arten bekannt, darunter auch Arten, die inzwischen ansonsten aus ganz Bayern verschwunden sind. Seit Schneid (1941) hat sich der Bereich rund um das Naturschutzgebiet Börstig stark verändert, da große Teile inzwischen durch Industrieansiedelung überbaut und durch Verkehrswege zerschnitten sind.

Das Naturschutzgebiet ist eines der Kerngebiete des BayernNetzNatur-Projektes „SandAchse Franken" und seit langem im Fokus des Naturschutzes. Im Rahmen eines UrEinwohner-Projektes wurden die Vorkommen der Kreiselwespe (*Bembix rostrata*), einer Charakterart offener Sandmagerrasen, dokumentiert. Dies wurde 2008 in etwa zeitgleich mit dem Abschieben des Oberbodens im östlichen ehemaligen Waldbereich durchgeführt. Bis zu diesem Zeitpunkt gab es kaum eine Besiedelung von Stechimmen im vormals monotonen Kiefernwald.

Abb. 6: Der ehemalige Börstigwald mit einem Mosaik aus Pioniersandstellen mit *Corynephorus canescens* und ruderalisierten Bereichen mit *Calamagrostis epigejos*.

Fig. 6: Former Pine forest with a mosaic of sandy soils for pioneer plants like *Corynephorus canescens* and ruderalized areas with *Calamagrostis epigejos*.

2014 wurde untersucht, ob in den inzwischen stark aufgelichteten und abgeschobenen ehemaligen Waldbereichen bereits Stechimmen, insbesondere Wildbienen, Grab-, Weg-, Falten-, Dolch- oder Goldwespen Einzug gehalten haben. Vor allem die hoch spezialisierte Kreiselwespe (Abbildung 1) wurde dabei als Indikator herangezogen.

5.1 Nachgewiesene Hautflüglerarten

Aus der Literatur sind 227 Arten bekannt. Im Jahr 2014 konnten bei fünf Begehungen 90 Stechimmen-Arten festgestellt werden: 51 Bienen, 26 Grabwespen, 4 Wegwespen, 3 Faltenwespen und 6 Goldwespen. Dolchwespen wurden noch keine gefunden. Die Ergebnisse für Rote Liste-Arten werden mit Angaben zur Ökologie in Tabelle 2 zusammengefasst. Als digitale Zusatzdaten ist eine kommentierte Artenliste aller Nachweise von 2014 herunterladbar unter: www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/additional_data/weber_2015_hautflueglernachweise.pdf.

2014 konnten 30 Arten erstmals im Naturschutzgebiet beobachtet werden. Das sind ein Drittel der 2014 im ehemaligen Waldbereich festgestellten Arten. Somit hat sich die Gesamtartenzahl der Hymenopteren auf 257 Arten erhöht. Darunter sind 12 Arten, die sich vermutlich aufgrund

Andrena cineraria	***Megachile lapponica***	*Nysson distinguendus*
Andrena subopaca	*Megachile rotundata*	*Nysson niger*
Bombus hypnorum	*Osmia florisomnis*	***Pemphredon lugens***
Bombus pascuorum	*Stelis punctulatissima*	***Psenulus fuscipennis***
Coelioxys elongata	*Vespa crabro*	***Agenioideus cinctellus***
Hylaeus brevicornis	*Vespula rufa*	*Chrysis bicolor*
Lasioglossum laticeps	*Ectemnius confinis*	*Hedychridium cupreum*
Lasioglossum nitidiusculum	***Ectemnius continuus***	*Hedychridium roseum*
Lasioglossum rufitarse	***Ectemnius lapidarius***	*Holopyga generosa*
Megachile centuncularis	***Nitela spinolae***	***Trichrysis cyanea***

Tab. 2: Im Jahr 2014 erstmals nachgewiesene Hautflügler (Hymenoptera). Fett gedruckt sind Arten mit Präferenz für Totholzstrukturen.

Tab. 2: Hymenoptera recorded in 2014 at first. Highlighted are species of dead wood structures.

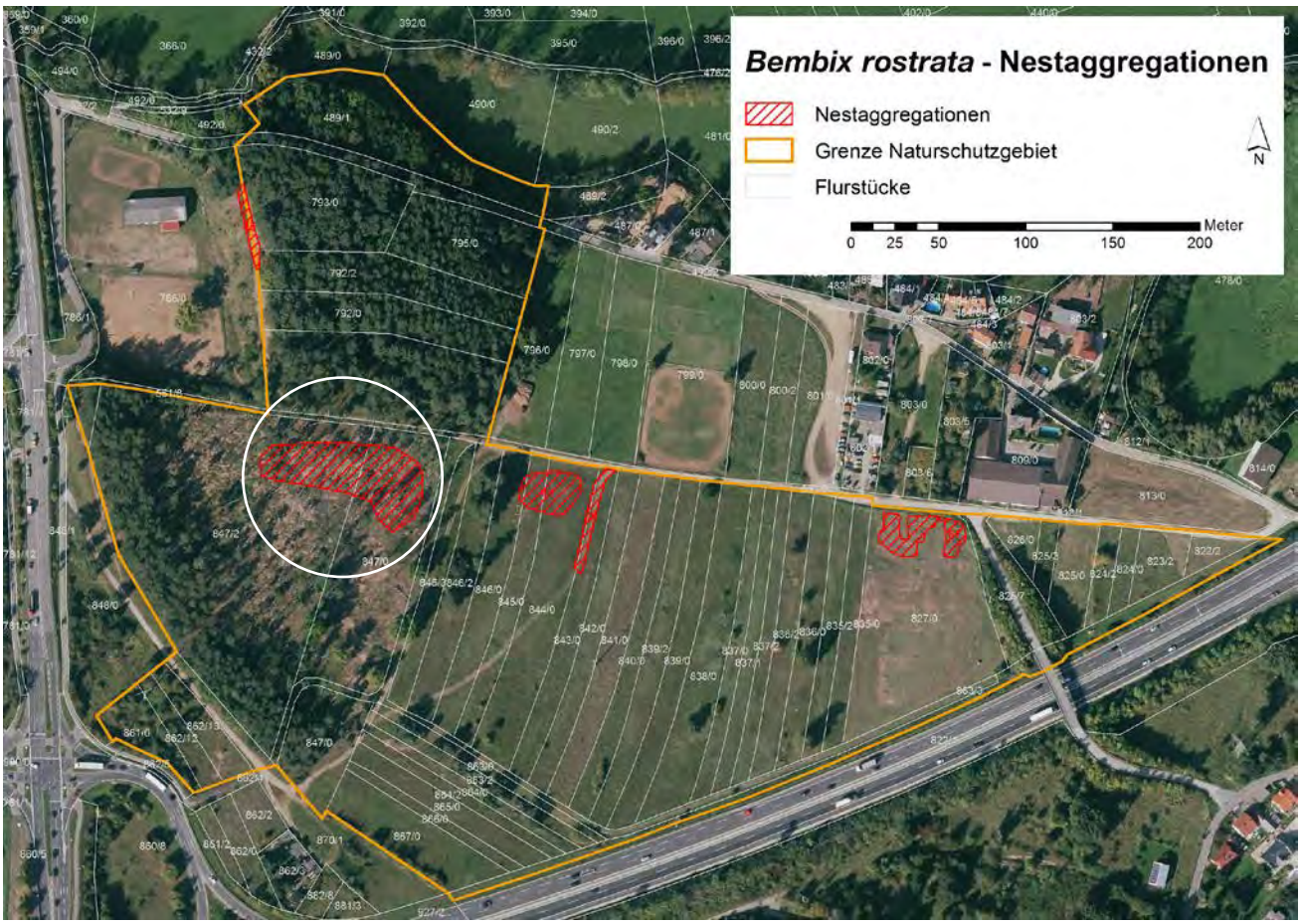

Abb. 7: Die Nistplätze der Kreiselwespe (*Bembix rostrata*) lagen 2008 allein in Offenlandbereichen oder Sandwegen. Die aufgelichteten Bereiche entwickelten sich schnell zu Nisthabitaten (weißer Kreis).

Fig. 7: In 2008, breeding sites of *Bembix rostrata* were only located in open land habitat types or near to sandy pathways. The restored areas (white circle) became breeding sites almost immediately.

des inzwischen vorhandenen Totholzes (abgestorbene Bäume, gerodete Baumstümpfe) angesiedelt haben.

Gefährdet sind insgesamt 25 Arten (Tabelle 3), unter denen die vom Aussterben bedrohten *Tachytes panzeri* und *Hedychridium cupreum* sowie die stark gefährdeten *Anthophora bimaculata, Coelioxys conoidea* mit ihrem Wirt *Megachile maritima, Bembecinus tridens, Bembix rostrata* und *Harpactus elegans* hervorzuheben sind. Alle gefährdeten Arten sind ausgesprochene Sandarten.

5.2 Charakterisierung der nachgewiesenen Stechimmen

Fast alle Arten können nach ihren Lebensräumen oder Ressourcen in vier Gruppen eingeordnet werden. Lediglich von der Grabwespe *Ectemnius confinis* ist zu wenig zur Biologie bekannt. Jedoch gilt sie als Bewohnerin von Schilfgebieten und nistet (ausschließlich) in Schilfstängeln. Die nächsten größeren Schilfbestände sind rund 1 km entfernt, so dass die Wespe eventuell im Gebiet auf Beutesuche gewesen sein könnte.

Von den 2014 nachgewiesenen Stechimmen haben 36 Arten (40 %) ihren Schwerpunkt in Sandlebensräumen. 19 Arten kommen ausschließlich in Sandmagerrasen vor. Viele davon stehen auf der Roten Liste, da die Sandlebensräume in den letzten Jahrzehnten durch Überbauung, Aufforstung oder Sukzession verschwunden oder stark degradiert sind. Alle nisten im Boden oder parasitieren bei endogäisch nistenden Arten. Dabei werden oft lockere, vegetationsfreie, stark besonnte Bereiche als Nistplätze besiedelt, wie sie durch Pflegemaßnahmen im ehemaligen Waldbereich geschaffen wurden. Die Kreiselwespe nistet bereits in großer Zahl (schätzungsweise 30 bis 40 Weibchen) in den neu geschaffenen Sandflächen. Auch die Dünen-Pelzbiene (*Anthophora bimaculata*) wurde beim Nestbau beobachtet. Eine extreme Zunahme zeigte die Grabwespe *Sphex funerarius*: Die Art war bis zum Ende des letzten Jahrhunderts nahezu völlig aus Bayern und Deutschland verschwunden.
Erste Nachweise gelangen in Bayern in den 90er-Jahren bei Aschaffenburg. Die Art hatte sich offensichtlich über die Burgundische Pforte wieder nach Nordosten ausgebreitet. 2008 erreichte sie dann die offenen Bereiche des Naturschutzgebietes Börstig mit wenigen Individuen. Die Population der Grabwespe ist im ehemaligen Waldbereich explodiert. 2014 wurden etwa 200 Tiere bei der Nestanlage und bei der Versorgung der Larven mit Futter beobachtet.

Wissenschaftlicher Name	RL D	RL B
Apidae (Bienen)		
Andrena barbilabris	V	-
Anthophora bimaculata	3	2
Bombus humilis	3	V
Coelioxys afra	3	3
Coelioxys conoidea	3	2
Coelioxys elongata	-	G
Epeolus cruciger	3	3
Epeolus variegatus	V	-
Halictus leucaheneus	3	3
Halictus sexcinctus	3	V
Hylaeus lineolatus	G	V
Hylaeus variegatus	V	V
Lasioglossum nitidiusculum	V	-
Megachile centuncularis	V	V
Megachile maritima	3	2
Megachile pilidens	3	V
Megachile rotundata	-	3
Sphecodes pellucidus	V	-

Wissenschaftlicher Name	RL D	RL B
Sphecidae (Grabwespen)		
Bembecinus tridens	2	2
Bembix rostrata	3	2
Ectemnius confinis	3	3
Harpactus elegans	3	2
Lestica alata	-	3
Nysson distinguendus	G	3
Nysson niger	G	-
Oxybelus 14-notatus	-	3
Sphex funerarius	G	G
Tachysphex psammobius	3	3
Tachytes panzeri	2	1
Chrysididae (Goldwespen)		
Chrysis bicolor	D	-
Hedychridium cupreum	2	1
Holopyga generosa	-	3

Tab. 3: In der Roten Liste Bayern (RL B, nach Mandery et al. 2003; Weber et al. 2003a, 2003b; Wickl et al. 2003) oder Deutschlands (RL D, Schmid-Egger 2011; Westrich et al. 2011) aufgeführte im Gebiet nachgewiese Arten mit Gefährdungseinstufung (1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen, Status unbekannt; D = Daten defizitär; V = Arten der Vorwarnstufe).

Tab. 3: Recorded species according to the Red Lists of Bavaria (RL B) and Germany (RL D) with classification: 1 = endangered to extinct; 2 = seriously endangered; 3 = endangered; G = likely endangered; D = data insufficient; V = early warning list.

Abb. 8: *Anthophora bimaculata* besucht den Natternkopf (*Echium vulgare*).

Fig. 8: *Anthophora bimaculata* visiting *Echium vulgare*.

Abb. 9: Die Bestände der Grabwespe *Sphex funerarius* – hier mit erbeuteter Heuschrecke (*Roeseliana roeselii*) – stiegen in den letzten Jahren stark an.

Fig. 9: The population of *Sphex funerarius* (Sphecidae) rose during the last few years – here with a captured bush-cricket (*Roeseliana roeselii*).

Es gibt 23 Arten, die Trockenlebensräume besiedeln (26 %). Diese Arten können sowohl auf Sandflächen wie auch auf Halbtrockenrasen oder auf mageren extensiven Wiesen vorkommen. Sie nisten überwiegend im Boden, oft an schütter bewachsenen Stellen. Einige legen ihre Nester auch in Pflanzenstängeln an oder bauen Mörtelnester, die sie an Steine oder die Vegetation festheften.

Vor allem aufgrund von besonntem, aufrechtstehendem Totholz, das bei der Auslichtung erhalten wurde, konnten auch 13 Arten (14 %) festgestellt werden, die überwiegend an Waldrändern und angrenzenden extensiv genutzten Flächen vorkommen. Sie nisten überwiegend im Totholz, vor allen in verlassenen Käferfraßgängen.

29 Arten (32 %) werden den Ubiquisten – also allgemein weitverbreiteten Arten – zugerechnet, die keine sonderlichen Ansprüche an ihren Lebensraum stellen.

6. Hinweise zu Beeinträchtigungen und Pflege

Leider ist teilweise noch eine Eutrophierung zu erkennen, die eine Gefahr für die Offensandbereiche mit ihren wertgebenden Arten darstellt. Insgesamt herrscht im gesamten Untersuchungsgebiet aktuell ein Mosaik von eutrophierten und mehr oder weniger offenen Sandbereichen vor, weshalb eine weitere Pflege erforderlich ist. Ein besonderes Augenmerk ist hierbei auf den sich invasiv ausbreitenden Gehölzneophyten Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*; Marabini 2014) zu richten, der bereits in einigen Jungexemplaren im Untersuchungsgebiet vorhanden ist. Außerdem sind verschiedene Brombeer-Arten bei zu starkem Auftreten problematisch. An invasiven Krautarten sind hauptsächlich Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*), das neophytische Kleinblütige Springkraut (*Impatiens parviflora*) und die Brennessel (*Urtica dioica*) zu nennen. *Calamagrostis epigejos* lässt sich durch eine Frühjahrsmahd im April/Mai mit anschließendem Fräsen erfolgreich bekämpfen.

Für die Stechimmenfauna herrschen derzeit sehr gute Besiedelungsbedingungen. Pollenquellen für Bienen und Beutetiere für die Wespengruppen sind ausreichend vorhanden. Geeignete Nistplätze, sowohl für bodennistende wie auch für oberirdisch nistende Arten sind vorhanden. Dies sind vor allem vegetationsfreie oder -arme Bodenstellen sowie Totholz mit Käferfraßgängen und hohle sowie markhaltige Stängel. Eine gewisse Gefahr besteht durch die Sukzession insbesondere durch Brombeeren, Späte Traubenkirsche sowie dem Landreitgras.

Sowohl aus botanischer, wie auch aus zoologischer Sicht ist deshalb wohl eine extensive Beweidung mit Ziegen, Schafen und/oder Eseln erfolgversprechend (Zehm et al. 2015). Um die Frühjahrsblüher möglichst wenig zu schädigen, sollte die Beweidung nicht zu früh im Jahr

erfolgen. Andererseits ist zu dem Zeitpunkt der Verbiss des Landreitgrases, wenn es noch nicht zu hart ist, am wahrscheinlichsten. Ab 2015 wird die Fläche durch eine gemischte Herde von Ziegen und Schafen beweidet. Die Folgen der Beweidung werden beobachtet und das Management bei Bedarf entsprechend angepasst. Falls sich durch extensive Beweidung nicht der gewünschte Erfolg einstellen sollte, muss zumindest stellenweise mechanisch nachgearbeitet werden.

Digitale Zusatzdaten

Zu dem Beitrag liegen digitale Zusatzdaten vor: Eine kommentierte Artenliste kann heruntergeladen werden unter: www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/additional_data/weber_2015_hautflueglernachweise.pdf.

Danksagung

Die Untersuchung wurde im Rahmen von „Kleinmaßnahmen aus Zweckerträgen der Glücksspirale“ durch den Bayerischen Naturschutzfonds gefördert. Hermann Bösche danke ich herzlichst für den botanischen Teil der Untersuchung.

Literatur

Bösche, H. (2014): Floristische Kartierung des ausgelichteten und Oberboden abgeschobenen Börstigwaldes mit zukünftigen Pflegeempfehlungen im Landkreis Bamberg. – Unveröff. Gutachten für den LPV Bamberg e.V.

Mandery, K. (1999): Die Bienen (Hymenoptera: Apidae) der Sammlung Schneid (Bamberg und Umgebung 1930–1950) im Naturkundemuseum Bamberg. – LXXIII. Ber. Naturf. Ges. Bamberg: 125–180.

Mandery, K. & Niehuis, O. (2000): Die Goldwespen (Hymenoptera: Chrysididae) der Sammlung Schneid im Naturkundemuseum Bamberg. – LXXIV. Ber. Naturf. Ges. Bamberg: 45–59.

Mandery, K., Voith, J., Kraus, M., Weber, K. & Wickl, K.-H. (2003): Rote Liste der gefährdeten Bienen (Hymenoptera: Apidae) Bayerns. – Schr.-R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 166: 198–207.

Marabini, J. (2014): Zurückdrängen der invasiven Späten Traubenkirsche (*Prunus serotina*) durch Ziegenbeweidung. – ANLiegen Natur 36(2): 52–57, Laufen.

Meierott, L. (Hrsg. 2001): Kleines Handbuch zur Flora Unterfrankens. – Würzburg.

Schmid-Egger, C. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wespen Deutschlands. Hymenoptera, Aculeata: Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae), Wegwespen (Pompilidae), Goldwespen (Chrysididae), Faltenwespen (Vespidae), Spinnenameisen (Mutillidae), Dolchwespen (Scoliidae), Rollwespen (Tiphiidae) und Keulhornwespen (Sapygidae). – In: Binot-Hafke, M. et al.: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands 3, Teil 1, Naturschutz u. Biolog. Vielfalt 70(3): 419–465.

Schneid, T. (1941): Die Faltenwespen und Grabwespen der Umgebung Bambergs. – Mittl. Münchener Ent. Ges. 31: 1004–1053.

Schneid, T. (1954): Die Wegwespen (Pompilidae) und Goldwespen (Chrysididae) der Umgebung Bambergs. – XXXIV. Ber. Naturf. Ges. Bamberg: 29–46, Bamberg.

URL 1 (2015): Übersicht der 2014 im NSG Börstig bei Hallstadt (Landkreis Bamberg, Bayern) nachgewiesenen Hymenopteren. – Digitale Zusatzdaten zu Weber, K. (2015): Evaluation der Wiederherstellung eines offenen Kiefernwaldes im NSG Börstig bei Hallstadt. – ANLiegen Natur 37/2: www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/additional_data/weber_2015_hautflueglernachweise.pdf.

Weber, K. (1991): Wildbienen, Falten-, Grab- und Wegwespen im geplanten Naturschutzgebiet „Börstig“ bei Hallstadt. – Unveröff. Gutachten i. A. Reg. von Oberfranken.

Weber, K. (1998): Revision der „Wespensammlung“ von T. Schneid im Naturkundemuseum Bamberg (Hymenoptera: „Scolioidea“, Pompilidae, Vespidae und Sphecidae). – LXXII. Ber. Naturf. Ges. Bamberg: 113–156.

Weber, K. (2003): Die Stechimmen im NSG Börstig bei Hallstadt (Aculeata: Apidae, Sphecidae, Pompilidae, Vespidae, Eumenidae, “Scolioidea”). Ein historischer Vergleich des Artenbestandes. – LXXVI. Ber. Naturf. Ges. Bamberg: 137–166.

Weber, K. & LPV Bamberg (2009): Die Kreiselwespe (*Bembix rostrata*) – Deutschlands größte Grabwespe im Naturschutzgebiet „Börstig bei Hallstadt“ und im weiteren Landkreis Bamberg. – Unveröff. Ber. Bayerns UrEinwohner 2008.

Weber, K., Voith, J., Mandery, K., Wickl, K.-H. & Kraus, M. (2003a): Rote Liste der Faltenwespen (Hymenoptera: Vespidae) Bayerns. – Schriftenr. Bayer. Landesamt für Umweltschutz 166: 187–189.

Weber, K., Voith, J., Mandery, K., Wickl, K.-H. & Kraus, M. (2003b): Rote Liste der Wegwespen (Hymenoptera: Pompilidae) Bayerns. – Schriftenr. Bayer. Landesamt für Umweltschutz 166: 190–192.

Westrich, P., Frommer, U., Mandery, K., Riemann, H., Ruhnke, H., Saure, C. & Voith, J. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. – In: Binot-Hafke, M. et al.: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands 3, Teil 1, Naturschutz u. Biolog. Vielfalt 70(3): 373–416.

Wickl, K.-H., Voith, J., Mandery, K., Weber, K. & Kraus, M. (2003): Rote Liste der Grabwespen (Hymenoptera: Sphecidae) Bayerns. – Schriftenr. Bayer. Landesamt für Umweltschutz 166: 193–197.

Zehm, A., Fölling, A. & Reifenrath, R. (2015): Esel in der Landschaftspflege – Erfahrungen und Hinweise für die Beweidungspraxis. – ANLiegen Natur 37(1): 55–66, Laufen.

Autor

Klaus Weber,

Jahrgang 1959.
Studium der Biologie an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen (Schwerpunkt Zoologie).
Seit 2002 Geschäftsführer des Landschaftspflegeverbandes Landkreis Bamberg e.V., davor freiberuflich tätig als Ökologe mit Schwerpunkt Zoologie, verschiedene Tiergruppen, insbesondere Aculeata: Wildbienen, Wespengruppen. Monitoring, Pflege- und Entwicklungspläne, Artenschutzprojekte, GIS, Mitarbeit an den Roten Listen der Bienen und Wespen Bayerns.

Landschaftspflegeverband Landkreis Bamberg e.V.
Ludwigstraße 23
96052 Bamberg
klaus.weber@lra-ba.bayern.de

Zitiervorschlag

Weber, K. (2015): Evaluation der Wiederherstellung eines offenen Kiefernwaldes im Naturschutzgebiet Börstig bei Hallstadt, Landkreis Bamberg. – ANLiegen Natur 37(2): 58–66, Laufen; www.anl.bayern.de/publikationen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Anliegen Natur

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: 37_2_2015

Autor(en)/Author(s): Weber Klaus

Artikel/Article: Evaluation der Wiederherstellung eines offenen Kiefernwaldes im Naturschutzgebiet Börstig bei Hallstadt, Landkreis Bamberg. 58-66