

Förderung und Entwicklung von Wildbienengemeinschaften (Hymenoptera: Apoidea) in gefährdeten Sand-Ökosystemen Südhessens: Bedeutung und Erfolg verschiedener Restitutionsmaßnahmen

Sabrina KRAUSCH¹, Anselm KRATOCHWIL¹ & Angelika SCHWABE²

¹ Universität Osnabrück, Fachbereich Biologie/Chemie, Fachgebiet Ökologie, Barbarastr. 11, 49069 Osnabrück, Email: Sabrina.Krausch@gmx.de, anselm.kratochwil@biologie.uni-osnabrueck.de

² Technische Universität Darmstadt, Fachbereich Biologie, Fachgebiet Vegetationsökologie, Schnittspahnstr. 4, 64287 Darmstadt, Email: schwabe@bio.tu-darmstadt.de

Durch die zunehmende Zerstörung, Reduktion, Fragmentierung und Isolierung zahlreicher Ökosystem-Typen ist in den letzten Jahrzehnten weltweit ein deutlicher Rückgang von Bestäubergemeinschaften zu verzeichnen. Wildbienen nehmen hierbei als Bestäuber vieler Wild- und Kulturpflanzen eine besonders wichtige ökologische Rolle ein (KRATOCHWIL 2003) und gelten aufgrund ihrer spezifischen Nahrungs- und Nistplatzansprüche gleichzeitig auch als gute Bioindikatoren von Landschaftsstrukturen und -qualitäten (OERTLI et al. 2005). Um den fortschreitenden Verlust dieser Schlüsseleigenschaft einzudämmen und der bereits heute in der Literatur diskutierten „pollination crisis“ entgegen zu wirken (GHAZOUH 2005), werden großflächige Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen immer wichtiger.

Untersucht wurden im Rahmen dieser Studie die Wildbienengemeinschaften zweier unterschiedlich restituerter Sand-Ökosysteme in Südhessen bei Darmstadt. Basierend auf dem Einsatz verschiedener biotischer und abiotischer Restitutionsmaßnahmen wurden zwei Restitutionsmodelle miteinander verglichen und deren Eignung für die Wiederherstellung und Ansiedlung seltener und standortstypischer Wildbienengemeinschaften geprüft.

Im Restitutionsgebiet „Seeheimer Düne“ wurde zur Vernetzung des kleinräumigen und stark isolierten Naturdenkmals „Seeheimer Düne“ (0,7 ha) mit einer bereits bestehenden Restitutionsfläche (0,5 ha) ein Korridor (0,6 ha; 250 x 22 m) mittels Tiefensand und anschließender Inokulation modelliert. Verwendet wurden im nördlichen und südlichen Korridorbereich hinsichtlich der Pflanzenartenzusammensetzung zwei unterschiedliche Rechguttypen verschiedener Standorte. Im Restitutionsgebiet „Streitgewann“ wurde die bestehende Vegetation einer ehemaligen Ackerfläche (5 ha) umgebrochen und inokuliert. Eine Tiefensandauftragung hat in diesem Fall nicht stattgefunden. Um die durchgeführten Maßnahmen beurteilen zu können, wurden zusätzlich die Wildbienengemeinschaften angrenzender Naturschutz- und Fragmentflächen bearbeitet. Ziel ist es, die Gemeinschaftsstrukturen der Wildbienen nach erfolgter Restitution in der Zeitachse zu ermitteln und die eingesetzten Maßnahmen bezüglich des Kolonisierungs- und Entwicklungspotentials der Wildbienen zu vergleichen.

Die Wildbienen reagieren in beiden Untersuchungsgebieten sehr schnell mit hohen Abundanz- und Artenzahlen auf die durchgeführten Restitutionsmaßnahmen, unterscheiden sich aber bezüglich ihres Entwicklungs- und Kolonisierungspotentials deutlich voneinander. Untersuchungen in neugeschaffenen Binnendünenkomplexen in Niedersachsen dokumentieren ebenfalls ein rasches Wildbienenauftreten mit hohem Artenreichtum nach erfolgter Restitution (EXELER & KRATOCHWIL 2009; EXELER et al. 2009). Aufgrund der fehlenden Tiefensandauftragung und dadurch schnelleren Vegetationsentwicklung stand den Wildbienen bereits im ersten Untersuchungsjahr auf der Restitutionsfläche im Gebiet „Streitgewann“ ein erhöhtes Nahrungsressourcenangebot zur Verfügung, wohingegen geeignete Nistplatzmöglichkeiten

hinsichtlich der geschlossenen Vegetationsdecke jedoch fehlen. Die Arten- und Individuenzahlen überstiegen sofort die der zugehörigen Referenzfläche und erhöhten sich im vierjährigen Untersuchungszeitraum weiter. Im Restitutionsansatz des Gebietes „Seeheimer Düne“ wurde den Wildbiengemeinschaften durch die Schaffung eines Korridors eine Kombination aus vielfältigen Nahrungs- und Nistplatzmöglichkeiten zur Verfügung gestellt, wobei vor allem die offenen Sandbereiche geeignete Nistplätze für viele Arten bieten. Auch konnten in diesen Bereichen vermehrt Brutparasiten und paarungsbereite Männchen in großen Aggregationen nachgewiesen werden. Aufgrund der Tiefensandauftragung mussten sich die Wildbiengemeinschaften auf dem Korridor erst etablieren, wobei bereits im zweiten Untersuchungsjahr mit Ausbildung der Vegetationsschicht eine Verdopplung der Arten- und Individuenzahlen festgestellt werden konnte. Die Entwicklung der Gemeinschaftsstrukturen scheint anhand der kontinuierlich steigenden Artenzahlen, welche mittlerweile das Niveau auf den zugehörigen Referenzflächen übersteigen, noch nicht abgeschlossen. Die Besiedlung des Korridors erfolgte direkt aus den jeweils angrenzenden Referenzflächen, so dass benachbarte Flächen hinsichtlich ihrer Gemeinschaftsstrukturen an Wildbienen vermehrt Ähnlichkeiten zueinander aufweisen. Prägend für die Gemeinschaftsstrukturen in beiden Restitutionsflächen ist gegenüber den Referenzflächen der hohe Anteil habitattypischer Wildbienen und Rote-Liste Arten.

Beide Restitutionsmodelle verbessern und erhöhen die Gemeinschaftsstrukturen der Wildbienen, wobei der Restitutionsansatz im Gebiet „Seeheimer Düne“ sich anhand des größeren Ressourcenspektrums und dadurch höherem Kolonisierungs- und Entwicklungspotentials der Wildbienen als der Effektivere zeigte. Auch ist die Kombination aus abiotischen und biotischen Restitutionsmaßnahmen für die Ansiedlung und Wiederherstellung gefährdeter Pflanzengesellschaften (Eichberg et al. 2010) zu bevorzugen. Diese aufwändig durchgeführten Restitutionsmaßnahmen ermöglichen den Wildbienen durch die Schaffung von Nistplätzen und durch die Bereitstellung vielfältiger Blütenspektren im Gebiet zu verbleiben, wohingegen im Untersuchungsgebiet „Streitgewann“ aufgrund des Fehlens geeigneter Nistplätze ein ständiger Zuflug von außen notwendig ist. Durch die weniger aufwändigen und dadurch schneller durchgeführten Restitutionsmaßnahmen im Gebiet „Streitgewann“ konnten sich die Wildbienen im Vergleich rascher ansiedeln, zeigten aber anhand der ermittelten Artendiversitäten und Abundanzen ein geringeres Entwicklungspotential.

- FIRCHBERG, C., STORM, S., STROH, M. & SCHWABE, A. 2010: Is the combination of topsoil replacement and inoculation with plant material an effective tool for the restoration of threatened sandy grassland? *Applied Vegetation Science* 2: 1–14
- EXELER, N. & A. KRATOCHWIL, A. 2009: Spontane Wiederbesiedlung eines restituierten Binnendünen-Flutmulden-Vegetationskomplexes im Auengebiet der Hase (Niedersachsen) durch Wildbienen (Hymenoptera Apoidea). *BfN-Schriftenreihe Naturschutz und Biologische Vielfalt* 73: 109–126
- EXELER, N., KRATOCHWIL, A. & HOCHKIRCH, A., in press: Restoration of riverine inland sand dunes: Implications for the conservation of wild bees (Apoidea). *Journal of Applied Ecology* 46: 1097–1105. Published Online: Oct 1 2009 6:36AM. DOI: 10.1111/j.1365-2664.2009.01701.x
- GHAZOUL, J. 2005: Buzziness as usual? Questioning the global pollination crisis. *Trends in Ecology and Evolution* 20 (7): 367–373
- KRATOCHWIL, A. 2003: Bees (Hymenoptera: Apoidea) as key-stone species: specifics of resource and requisite utilisation in different habitat types. *Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft* 15: 59–77
- OERTLI, S., MÜLLER, A. & DÖRN, S. 2005: Ecological and seasonal patterns in the diversity of a species-rich bee assemblage (Hymenoptera: Apoidea: Apiformes). *Journal of Entomology* 102: 53–63