

Weltweit schreitet die Urbanisierung voran, während wertvolle Lebensräume und mit ihnen viele Insektenarten verloren gehen. Die Bedeutung urbaner Gebiete als Rückzugsräume und deren Potenzial für die Biodiversität gewinnt dadurch stark an Bedeutung. Gleichzeitig steigt unser Anspruch an städtische Freiräume: diese sollen vor allem funktionalen und ästhetischen Ansprüchen genügen und zudem kostengünstig realisierbar sein.

In einem Zeitalter voranschreitender Digitalisierung und künstlicher Intelligenz stehen wir vor der Herausforderung, aus den Erkenntnissen von Wissenschaft und Praxis Lösungen zu entwickeln die, mehr denn je zuvor, verschiedenste Disziplinen umfassen.

Die Idee dieser Arbeit, Artenschutz und Gestaltung zu vereinen, ohne das Eine dem Anderen unterzuordnen, wird von der Überzeugung genährt, dass eine Koexistenz verschiedener Bedürfnisse möglich ist. Die Grundlagen für diese Arbeit wurden von leidenschaftlichen Gärtnern, Pflanzenverwendern und Wissenschaftlern über mehr als ein Jahrhundert zusammengetragen. Es war mir leider oft nicht mehr möglich, sie um Rat zu fragen, ihre Meinung zu hören, und mir blieb nichts, als der Versuch.



Jessica Gabler

Integrierte Zielarten-Mischpflanzung

Pflanzplanung 4.0

Entwicklung
eines
intelligenten
Werkzeugs
für
wildbienengerechte
Pflanzplanung
urbaner
Räume



GABLER 2024, Logo PEARL MOUNTAIN 2024

Um gezielten Artenschutz mit gestalterisch hochwertiger Pflanzplanung zu vereinen, wird das Wissen um die Beziehungen zwischen Wildbienen und Blütenpflanzen als ihren Pollenquellen aus der Fachliteratur mit dem Wissen aus den Mischpflanzungskonzepten der Arbeitskreise Pflanzenverwendung des Bund deutscher Staudengärtner (BdS) fusioniert.

Die hierdurch ermöglichten Zielarten-Mischpflanzungen folgen dem Strukturtypenaufbau der klassischen Staudenverwendung und integrieren die Pollenquellen frei wählbarer Wildbienenarten als Zielarten.

Wildbienen stellen mit ca. 600 in Deutschland verbreiteten Arten eine vulnerable Insektengruppe dar, denn Wildbienen haben komplexe

Ansprüche und sind unterschiedlich hoch an ihre Pollenquellen spezialisiert. Der Grad der Bindung ist dabei artspezifisch und reicht von der Spezialisierung auf eine Pflanzenart wie bei *Hoplitis adunca*, die ausschließlich an *Echium vulgare* sammelt, über Wildbienen wie *Andrena similis*, die neben der präferierten Pollenquelle *Tanacetum vulgare* auf verschiedene Gattungen aus der Familie Asteraceae spezialisiert ist, bis hin zu *Xylocopa violacea*, die an verschiedenen Pflanzenfamilien Pollen sammelt. Um Wildbienenarten gezielt zu fördern, müssen die artspezifische Pollenquellen angeboten werden.



Jessica Gabler

Integrierte Zielarten-Mischpflanzung

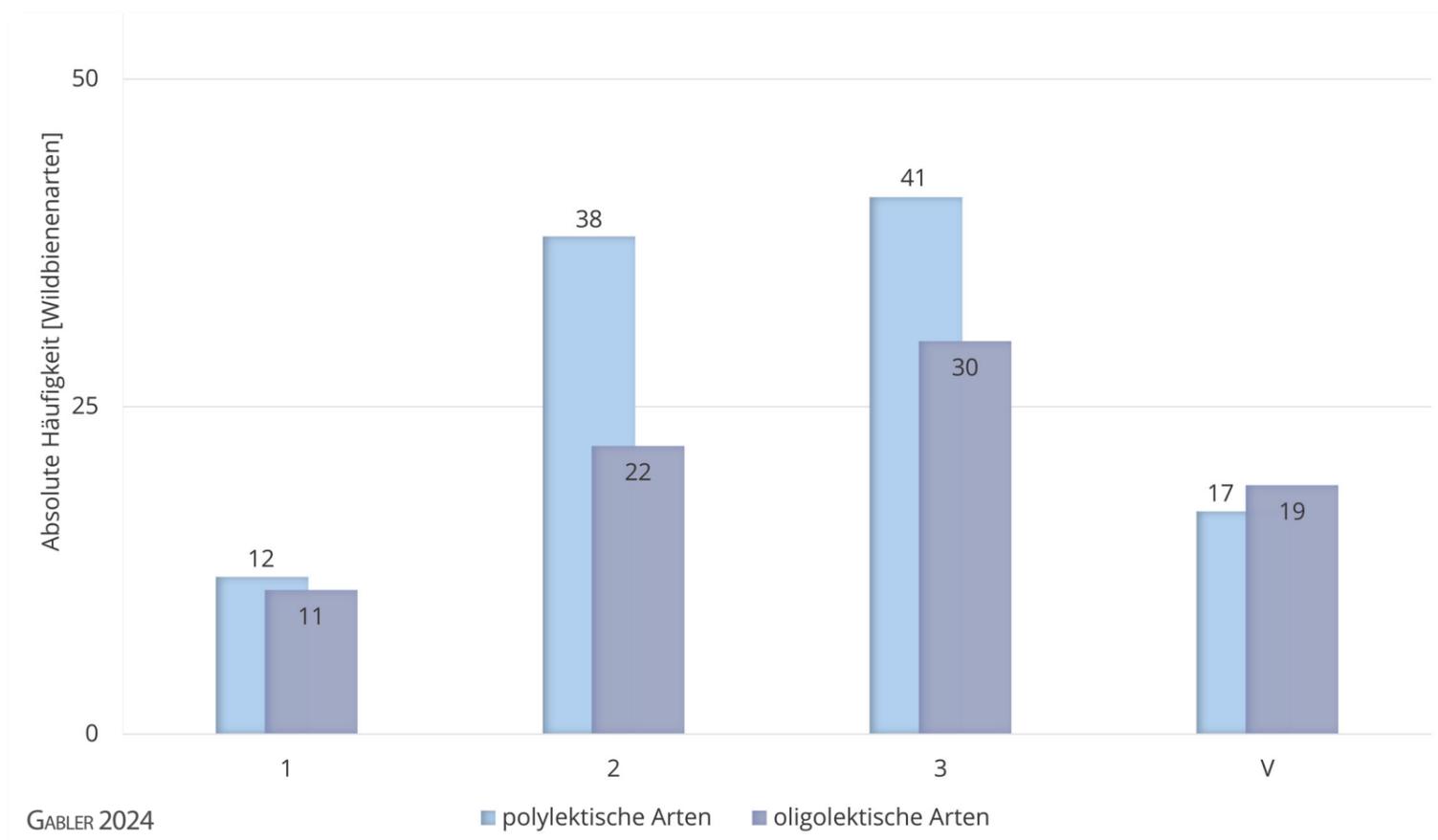
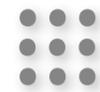


Abb. 1: Wildbienen Absolute Häufigkeit des Rote-Liste-Status für Deutschland nach SCHEUCHL et al. (2023) getrennt nach oligolektischen (eng spezialisierten) und polylektischen (weniger eng spezialisierten) Wildbienenarten. 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste.



Wissenschaft und Ökologie

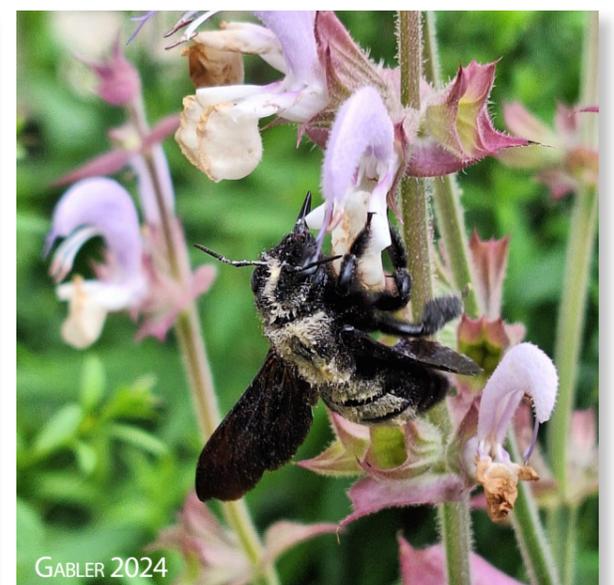
Abb. 2: Ein Weibchen von *Hoplitis adunca* sammelt Pollen an ihrer einzigen Pollenquelle *Echium vulgare*, der auf Kalkmagerrasen wächst



Abb. 3: *Andrena similis* bevorzugt Pollen von *Tanacetum vulgare*, sammelt aber häufig auch an anderen Gattungen der Familie der Asteraceae



Abb. 4: Die große blaue Holzbiene *Xylocopa violacea* sammelt Pollen an *Salvia sclarea*, nutzt aber oft Pollen vieler anderer Pflanzenfamilien



Durch den Strukturtypenaufbau wird eine gewisse Ordnung bei maximaler Vielfalt an Pflanzenarten ermöglicht.

Inspiziert durch natürliche Landschaften, die uns durch sich wiederholende ausdrucksstarke Elemente fesseln, wurde der wichtige Strukturtyp „Gerüstbildner“ definiert. In einer Pflanzung thronen die Gerüstbildner über den übrigen Stauden und schaffen Struktur und Kontrast. Gerüstbildner überzeugen nicht nur durch ihre Ausdauer und Zuverlässigkeit sondern bieten oft immergrünes Laub oder attraktive Samenstände, die eine Pflanzung auch im Winter interessant und lesbar machen. Erst im Frühling wird die Fläche geräumt, damit die Blüte der Geophyten zur Geltung kommt und das frische Grün der Stauden durchtreiben kann. Auf die-

ser Bühne wirken die Begleitarten durch ein dynamisches Form- und Farbenspiel aus Blättern und Blüten. Hier darf es auch etwas wilder zugehen. Sofern innerhalb der übrigen Strukturtypen keine Pflanzenarten als Pollenquellen für die ausgewählten Zielarten ermöglicht werden können, bilden die Begleitarten die benötigten Pollenquellen. Ausbreitungsstarke Bodendecker schließen die Pflanzung und verhindern den Aufwuchs von Beikräutern. Durch dieses Layering bleibt die Mischpflanzung pflegeextensiv.



Jessica Gabler

Integrierte Zielarten-Mischpflanzung

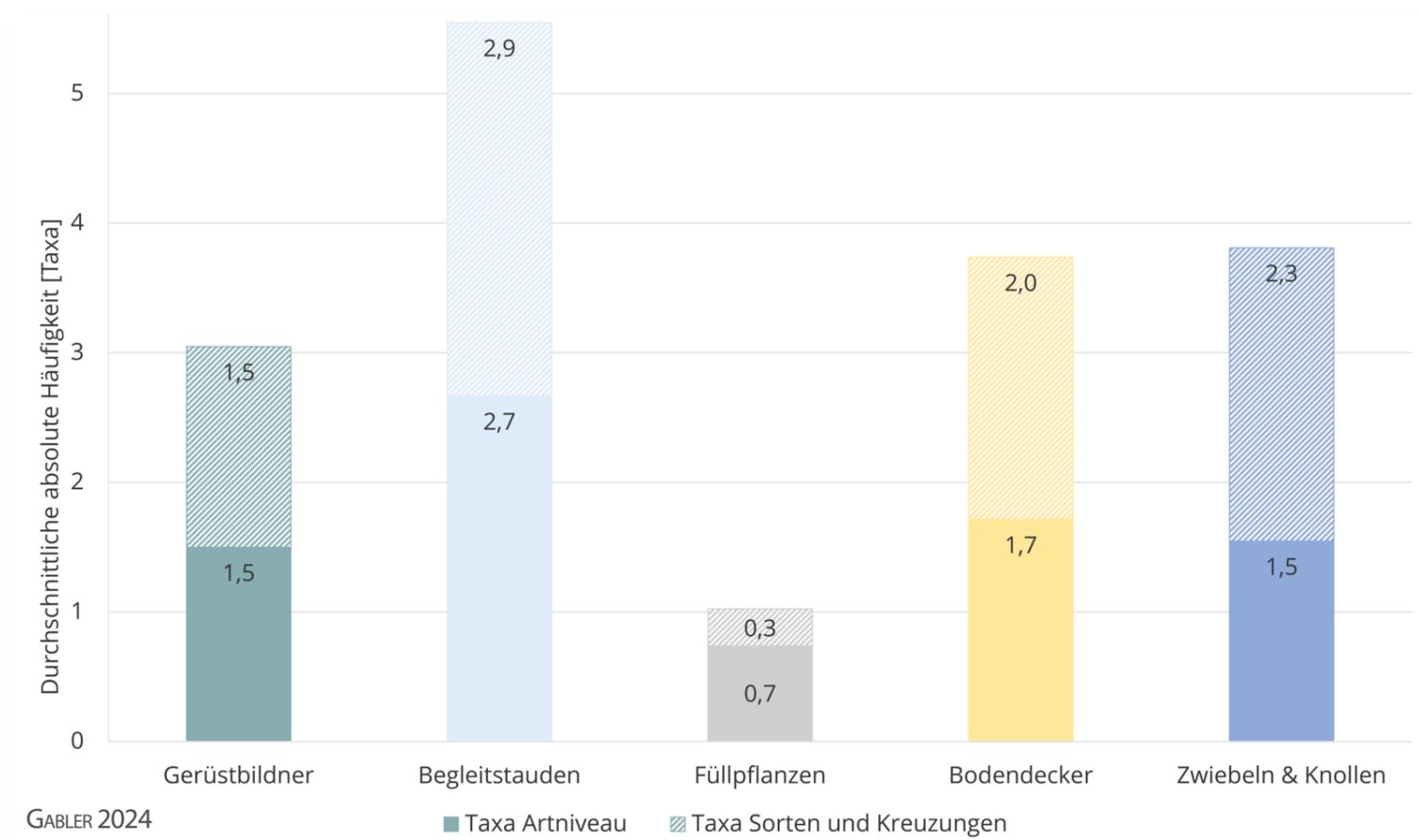


Abb.5: Mischpflanzung Verteilung der häufigsten Strukturtypen in 42 standardisierten und publizierten Mischpflanzungskonzepten des BdS mit taxonomischer Differenzierung nach Arten sowie Sorten und Kreuzungen.



trifft auf Gestaltung und KI

Abb. 6: Die südfranzösische Garrigue bei Cournonterral mit *Genista scorpius* und *Asphodelus cerasiferus* als inspirierendes Leitbild für Struktur



Abb. 7: *Phlomis russeliana* gilt als zuverlässiger Wintersteher, denn die trockenen Samenstände bleiben oft bis in den Spätwinter attraktiv



Abb. 8: Zielarten-Mischpflanzung im Juni. Der Gerüstbildner *Salvia nemorosa* 'Caradonna', blüht mit der Begleitart *Campanula glomerata*



Um Zielarten-Mischpflanzungen flächenwirksam planen zu können, wird im Projekt BeesUp! in Kollaboration mit dem Julius-Kühn-Institut Braunschweig, der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und der Technischen Universität Ilmenau mit Fördermitteln des Bundesamts für Naturschutz und des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz ein kostenfreies intelligentes Planungswerkzeug entwickelt, das unter Berücksichtigung flächenspezifischer Parameter Zielarten-Mischpflanzungen konfiguriert. Anstelle einer beliebigen Saatgutmischung für Wildbienen aus dem Handel kann der Anwender Standortparameter wie Lebensbereich, pH-Wert, Flächengröße, oder gewünschtes Farbspektrum einstellen.

Durch die Analyse erfolgreicher Mischpflanzungen der Arbeitskreise des BdS und die Fusion der Pflanzendatenbank von GÖTZ, HÄUSSERMANN & SIEBER (2024) mit über 15.000 Pflanzenarten wählt das intelligente Planungswerkzeug nach formulierten Konditionen die Pflanzenarten aus. Neben einer Pflanzenliste mit Mengenangaben erhält der Anwender auch ein Pflegekonzept, das die Strategietypenlehre aufgreift. Neben der Vernetzung mit bestehenden KI-Systemen wie Flora Incognita und neuen Citizen Science-Angeboten wird auch eine Wildbienenbestimmungsapp entwickelt, die Zielarten-Mischpflanzungen für die Menschen begreifbar macht.

Jessica Gabler

Integrierte Zielarten-Mischpflanzung



Konditionen nach denen das intelligente Planungswerkzeug, Arten aus der Datenbank filtert:

- 1 Artenpool ohne Neophyten/Gefüllte
- 2 Pflanzabstände nach Lebensbereich
- 3 Gesamtartenzahl
- 4 Lebensform
- 5 Pollenquellen
- 6 Gerüstbildner & Dauerblüher
- 7 Begleitarten
- 8 Bodendecker
- 9 Frühjahrsgeophyten
- 10 Farbgestaltung

Wildbienenfreundliche Arten, die durch Voreinstellungen des Anwenders eingegrenzt werden:

- 1 Flächengröße
- 2 Dachbegrünung
- 3 Winterhärtezone
- 4 Lebensbereich
- 5 pH-Wert
- 6 Zielhöhe der Pflanzung
- 7 Giftige Pflanzen zulassen
- 8 Herkunft
- 9 Bundesland
- 10 Zielarten

Der Anwender erhält eine Pflanzenliste für eine Zielarten-Mischpflanzung mit Mengenangaben

Abb. 9: Front-End App
Der Anwender kann die Voreinstellungen ganz einfach in die Dialogfelder der App eingeben.

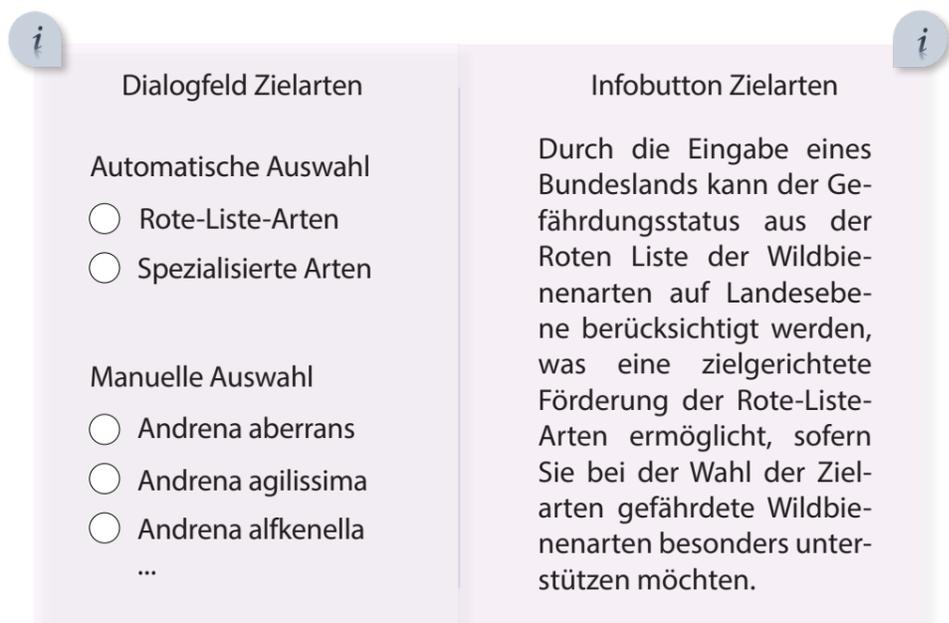


Abb. 10: Zielarten-Mischpflanzung mit vielen wichtigen Pollenquellen für oligolektische Wildbienenarten



Abb. 11: Citizen Science
Eine KI erkennt die Wildbienenart *Anthidium manicatum* und ihre Pollenquelle *Stachys palustris* und hinterlegt diese Informationen in der Datenbank.

