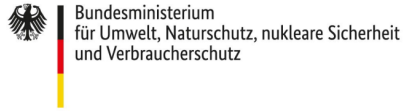


Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Wie lassen sich extensive Dachbegrünungen mit regionaltypischen Wildpflanzen für Insekten aufwerten?

Franziska Päsch, Daniel Jeschke, Prof. Dr. Kathrin Kiehl



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Fakultät Agrarwissenschaften und Landschaftsarchitektur



Stadtentwicklung in Zeiten des Globalen Wandels

Klimawandel

- steigende Temperaturen, längere Hitzeperioden
- mehr Starkregen
- ausgeprägtere Wetterextreme

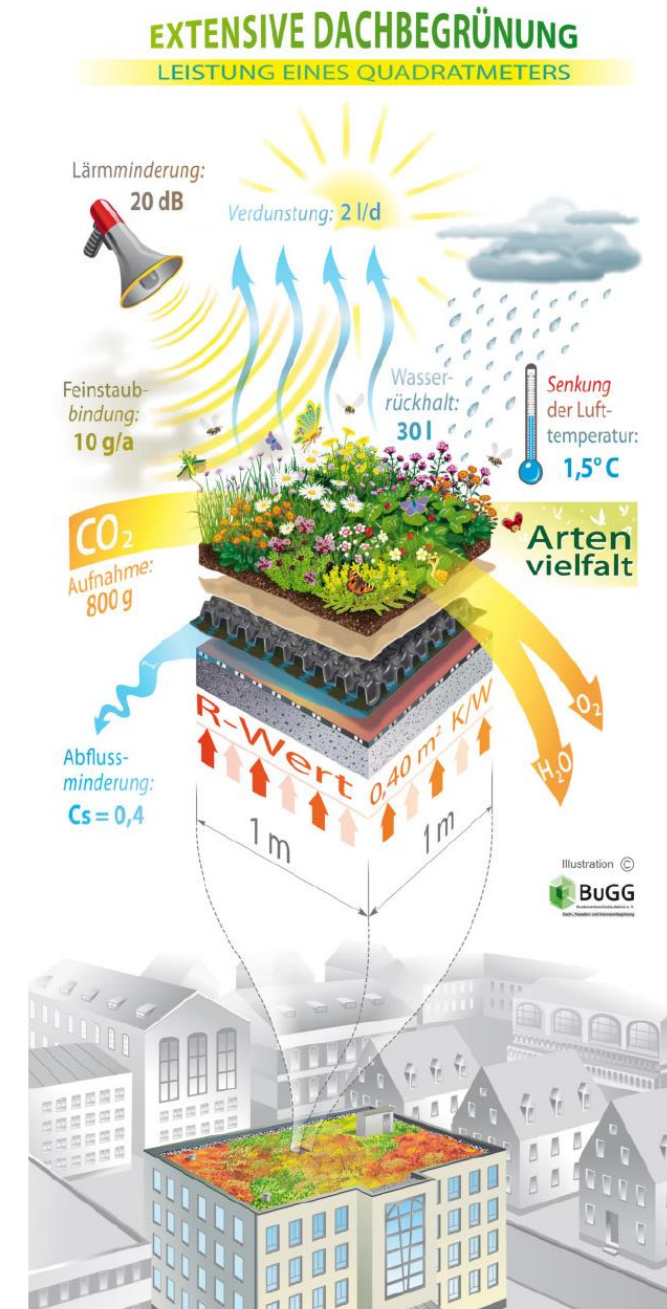
Wachsende Städte

- zunehmende Innenverdichtung
 - Bodenversiegelung
 - Bildung von Hitzeinseln
 - Verlust an Lebensräumen für Flora und Fauna
- Höherer Bedarf an **Stadtgrün** bei steigender Flächenkonkurrenz



Positive Wirkungen von Dachbegrünungen

- Regenwasserrückhalt
- Verdunstungskühlung → Verbesserung des Klimas in der Umgebung
- Feinstaub- und Lärminderung
- Energieeinsparung durch Dämmfunktion (Hitze und Kälteschutz)
- Schutz der Gebäudesubstanz
→ längere Lebensdauer der Dachhaut
- Lebensraum für Pflanzen und Tiere



Pflanzenverwendung bei konventioneller extensiver Dachbegrünung

- angepasst an extreme Standortbedingungen (Trockenheit, Hitze, Nährstoffarmut)
 - oft artenarme *Sedum*- und *Phedimus*-Mischungen (Dickblattgewächse), i.d.R. auch gebietsfremde Arten
- der Wert artenarmer konventioneller extensiver Dachbegrünungen ist für viele Wildbienen und andere Insekten ist eher gering (Wildbienenkundler Rolf Witt, 2016)



Spanischer Mauerpfeffer
(*Sedum hispanicum*)



„Weihenstephaner Gold“
(*Phedimus floriferus*)



artenarmes Gründach mit *Sedum* und
Phedimus-Arten

Entwicklung und Erprobung von Wildpflanzenmischungen für extensive Dachbegrünungen in Nordwestdeutschland (seit 2015)



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Dr. Roland Schröder

UrbanRest

UrbanRest - urban restoration with native plant material

Bedeutung naturnaher Begrünungsverfahren für die Renaturierung urban-industrieller Lebensräume

Laufzeit:
2014-
2018



RooBi - Roofs for Biodiversity

Innovative Verfahren für die Anlage multifunktionaler Dachbegrünungen

Laufzeit:
2017-
2020



Niedersächsisches Ministerium
für Wissenschaft und Kultur

www.hs-osnabrueck.de/urbanrest/

Ergebnisse:

Schröder & Kiehl (2020) Ecological Engineering
Schröder & Kiehl (2021) Basic & Applied Ecology

ROOBI



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



Niedersachsen



www.hs-osnabrueck.de/roobi/

Projekt DaLLi - Extensive Dachbegrünungen in urbanen Landschaften als Lebensraum für Insekten (04/2020-03/2024)

leben.natur.vielfalt
das Bundesprogramm



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Leitung: Prof. Dr. Kathrin Kiehl
Bearbeitung: Dipl. Ing. (FH) Daniel Jeschke
M. Sc. Franziska Päsch
Dr. Roland Schröder (bis 02/2021)

www.hs-osnabrueck.de/dalli

Kooperationspartner:

- Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz, Schneverdingen
- Bundesverband GebäudeGrün e.V. (BuGG), Berlin
- Friedrich Lütvogt GmbH & Co. KG, Wagenfeld
- GEWOBA AG Wohnen und Bauen, Bremen
- Oberschule Wagenfeld
- Stadt Osnabrück (Osnabrücker Bienenbündnis)
- Umwelt- und Medienbüro Witt

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz



Bundesamt für
Naturschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Projekt DaLLi - Extensive Dachbegrünungen in urbanen Landschaften als Lebensraum für Insekten (04/2020-03/2024)

Projektziele:

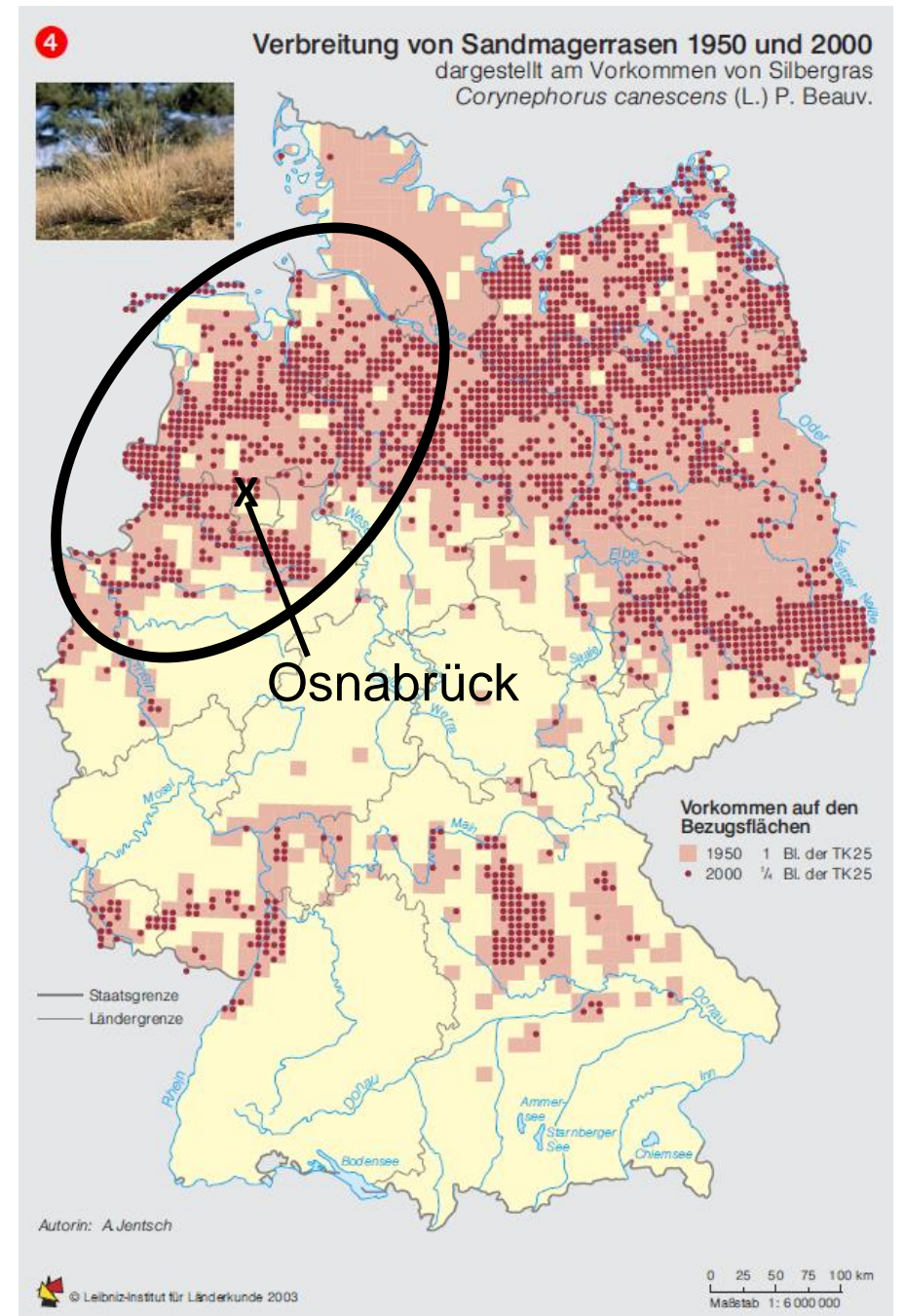
- Erhöhung des naturschutzfachlichen Werts extensiver Dachbegrünungen als **Lebensraum für blütenbesuchende Insekten**
- Förderung der **Umsetzung** von Dachbegrünungen mit gebietseigenen Wildpflanzen als biodiversitätsfördernde Maßnahme
- Stärkung des **Bewusstseins** und der Kenntnisse über die Vielfalt der Insektenfauna und über **Möglichkeiten des Schutzes** und ihrer Förderung



Gebietseigene Wildpflanzen für extensive Dachbegrünungen in Nordwestdeutschland

- Auswahl geeigneter Sandmagerrasenarten, die an Trockenheit und Nährstoffarmut angepasst sind (Ellenberg-Zeigerwerte)
- Entwicklung neuer artenreicher Saatmischungen aus gebietseigenen Wildpflanzen

*Details s. Praxisleitfaden
Schröder et al. (2020)*



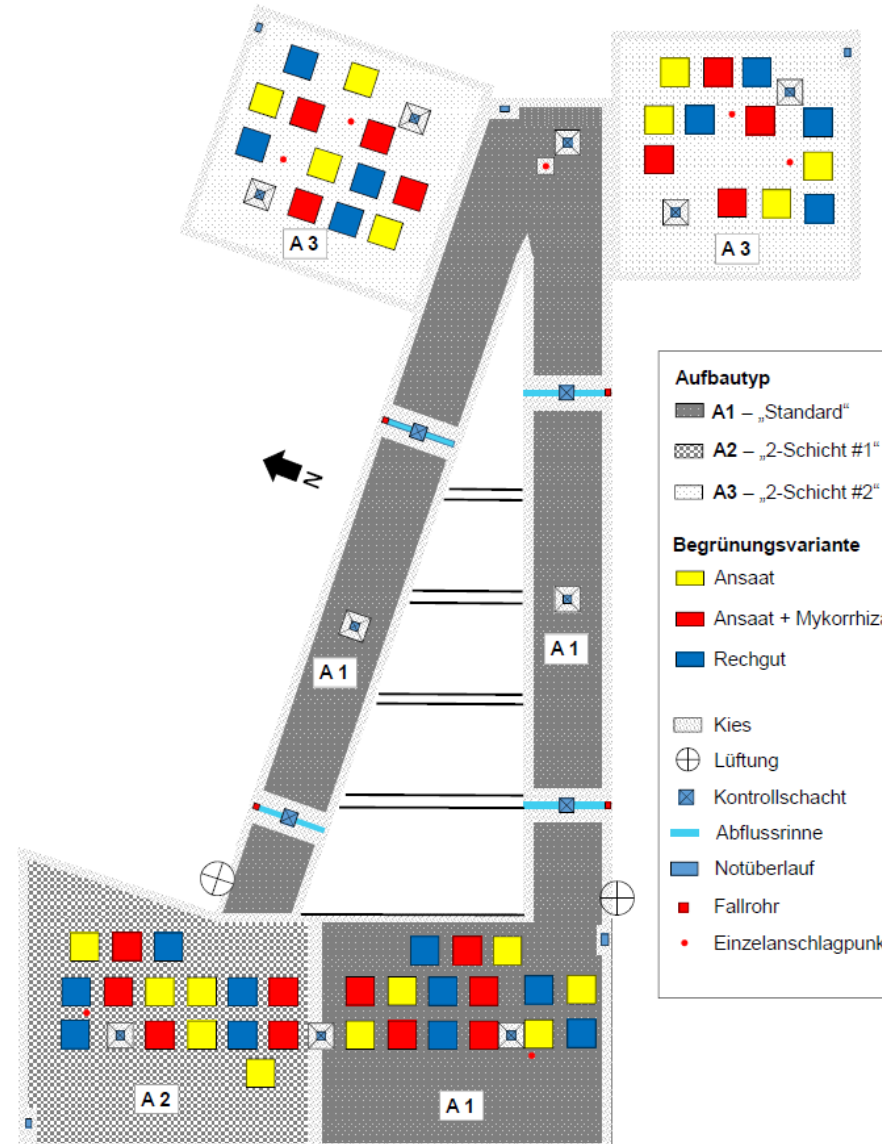
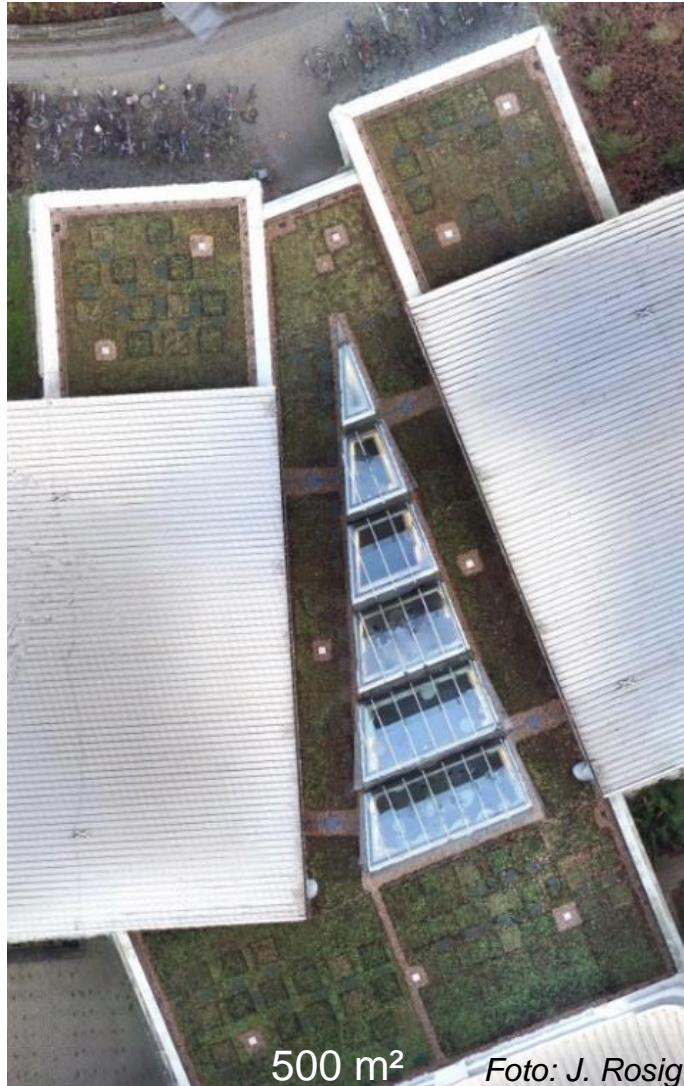
Jentsch (2003)

Experiment Gründach Osnabrück-Haste, Hochschule Osnabrück

Versuchseinrichtung 2018 im **Projekt RooBi** (2017-2020)



ROOBI



Begrünungsvarianten:

Ansaat (43 Arten)

Rechgutübertragung
aus dem FFH-Gebiet
Achmer Sand

+ Vergleich verschiedener
Aufbautypen

in Kooperation mit
ZinCo GmbH



Dachbegrünung durch Rechgutübertragung:

Etablierte Pflanzenarten nach 9,5 Monaten (Anfang Juli 2019)



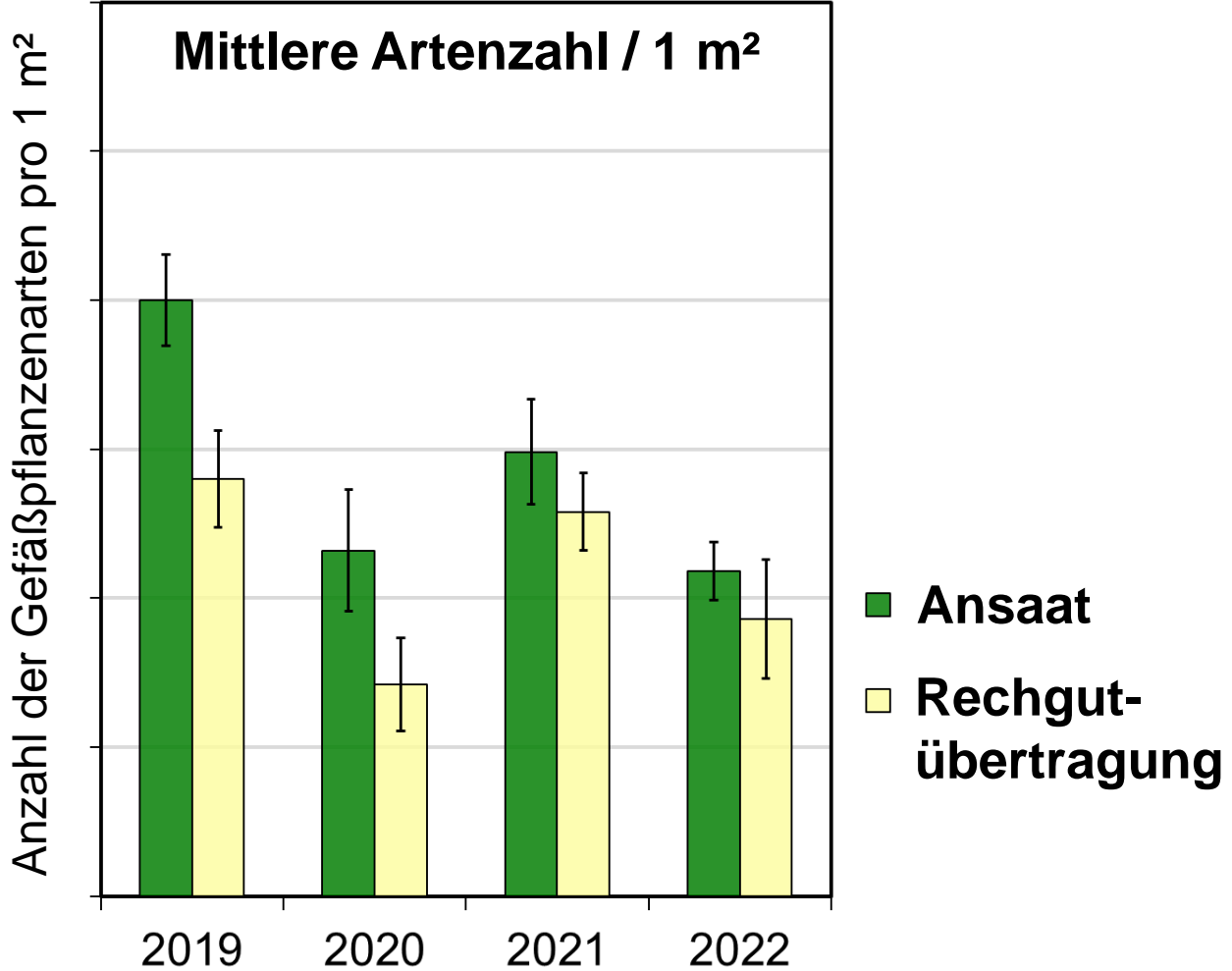
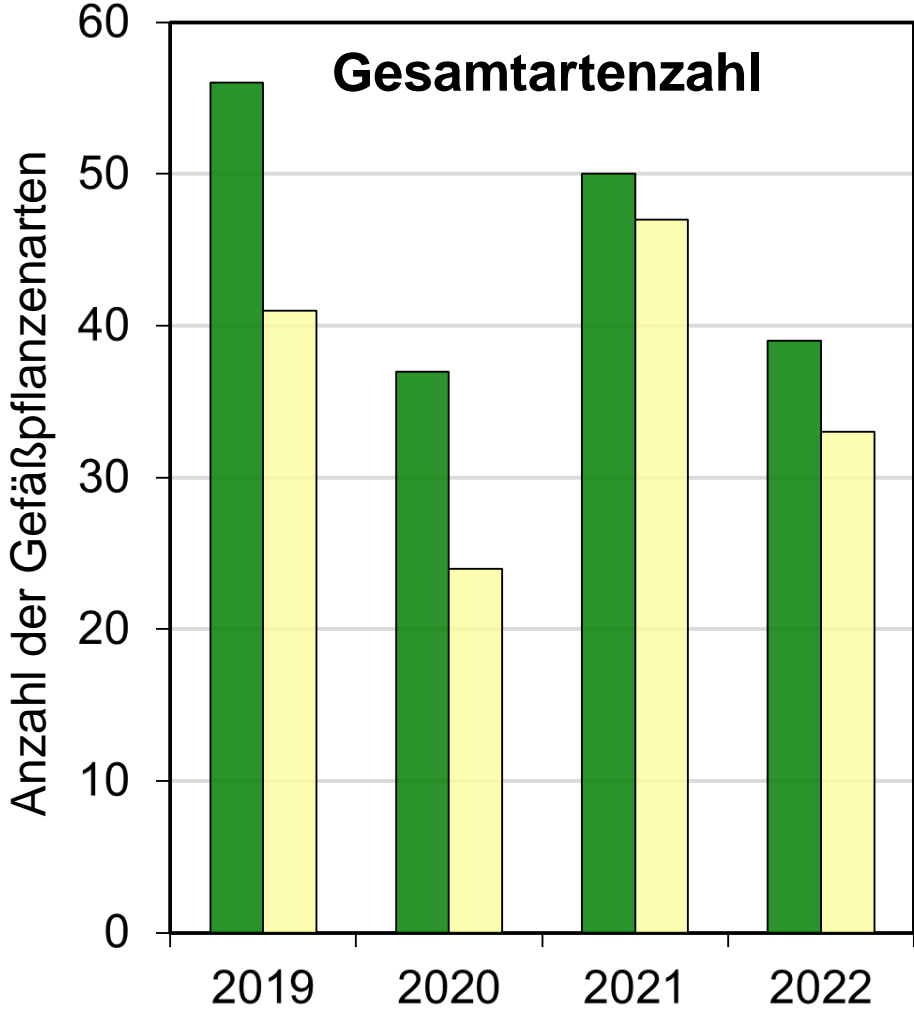
Veröffentlichungen zum Vergleich Ansaat/Rechgut:
Kiehl & Schröder (2021) Natur und Landschaft
Schröder & Kiehl (2020) Ecological Engineering
Schröder & Kiehl (2021) Basic & Applied Ecology



**Dachbegrünung durch Ansaat einer
Wildpflanzensaatmischung:**

Etablierte Pflanzenarten nach 7,5 Monaten (Anfang Mai 2019)

Artenzahlen (Gefäßpflanzen) – Gründach Osnabrück-Haste (Aufbautyp II)



■ **Ansaat**
■ **Rechgutübertragung**

Beispiele für geeignete Wildpflanzenarten für extensive Dachbegrünungen in Nordwestdeutschland



Heide-Nelke
(*Dianthus deltoides*)



Arznei-Thymian
(*Thymus pulegioides*)



Scharfer Mauerpfeffer
(*Sedum acre*)



Berg-Sandglöckchen
(*Jasione montana*)



Wildes Stiefmütterchen
(*Viola tricolor*)



Gewöhnliches Ferkelkraut
(*Hypochaeris radicata*)



Zahnöhrchen-Margerite
(*Leucanthemum ircutianum*)



Tüpfel-Johanniskraut
(*Hypericum perforatum*)

**Positiver Einfluss von Beschattung und Bodenfeuchte auf die Artenvielfalt
angesäeter Wildpflanzen (gleiche Saatmischung) nach 21 Monaten (06/2020)**



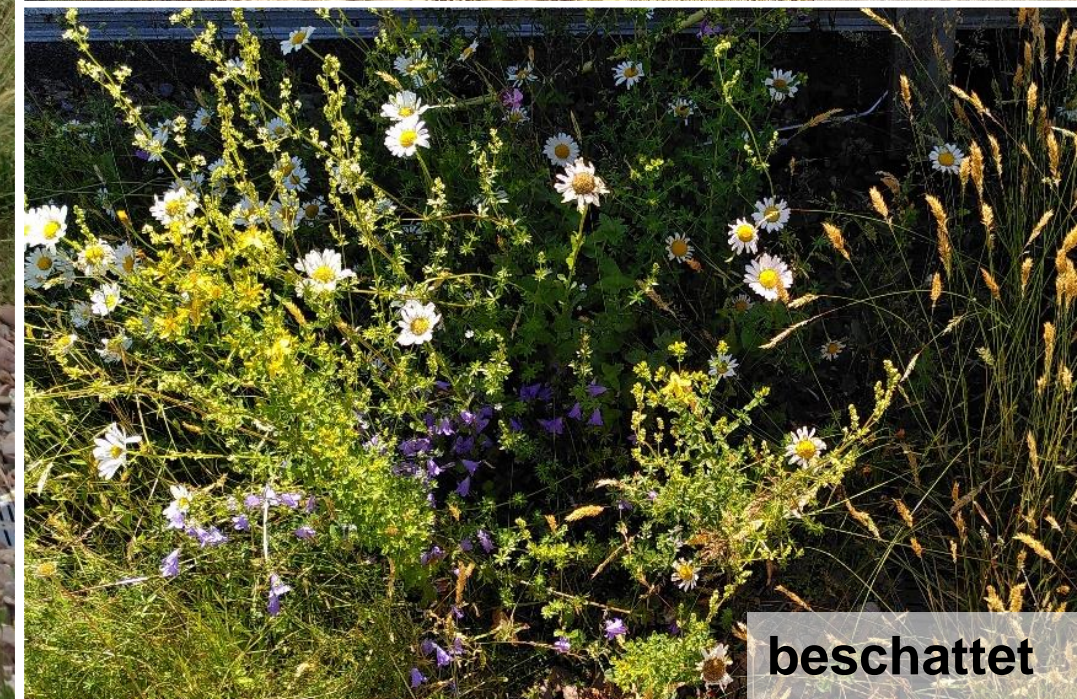
**Positiver Einfluss von Beschattung und Bodenfeuchte auf die Artenvielfalt
angesäter Wildpflanzen (gleiche Saatmischung) nach 33 Monaten (06/2021)**



**Positiver Einfluss von Beschattung und Bodenfeuchte auf die Artenvielfalt
angesäter Wildpflanzen (gleiche Saatmischung) nach 45 Monaten (06/2022)**



besonnt



beschattet

Blüten allein reichen nicht aus!

→ Strukturelemente fördern die Habitatvielfalt für Insekten



Was beim Bau von Sandlinsen auf Gründächern zu beachten ist (1/2)



MATERIAL

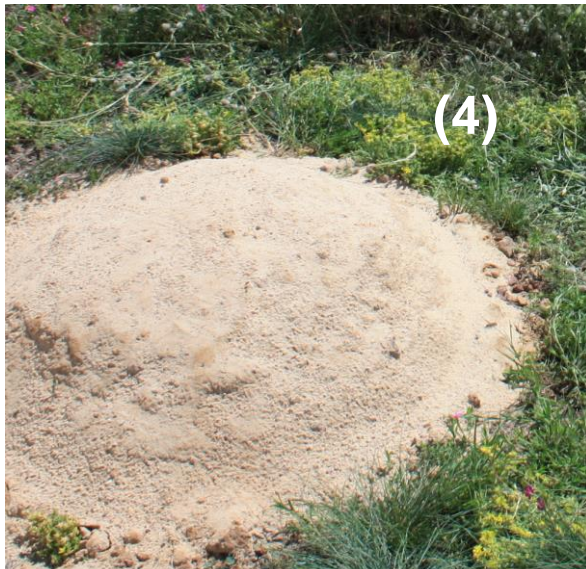
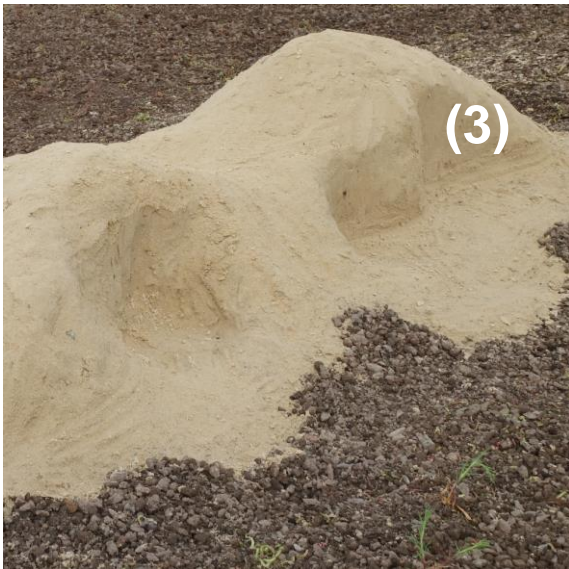
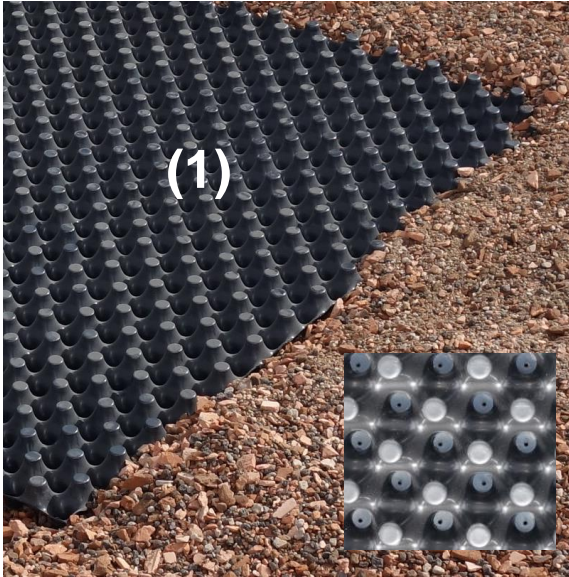
- feiner, **ungewaschener Sand**
(Korngröße < 2 mm, leicht bindig)
 - Höhe > **25 cm**, Größe: **1 bis 2 m²**
 - Material möglichst aus **lokaler Sandgrube**

STANDORT

- **sonnig + windgeschützt**
- **Statik** und maximale Traglast des Dachs beachten!
 - Anlage z. B. über tragenden Wänden oder Säulen



Was beim Bau von Sandlinsen auf Gründächern zu beachten ist (2/2)



BAU DER SANDLINSE

- **Wasseraufstieg in den Sandkörper verhindern** z. B. durch
 - Drän- und Speichermatte (1) + Filtervlies (2)
 - alternativ Unterlage aus grobkörnigem Material (z. B. Kies, Blähton)
- Sand festklopfen und ggf. **südexponierte Steilkanten** modellieren (3)
- möglichst **vegetationsfrei** halten (4)



Was beim Bau von Totholzstrukturen auf Gründächern zu beachten ist (1/2)



MATERIAL

- Totholz unterschiedlichen Alters von **Laubbäumen**, angewitterte **Zaunpfähle**, **Wurzelstubben**, Durchmesser > 10 cm

STANDORT

- sonnig + windgeschützt
- Stelle mit niedrigwüchsiger Vegetation
- Statik beachten!

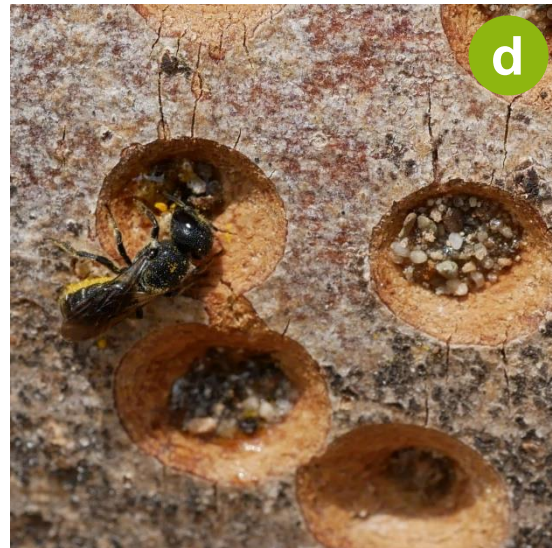
VERSCHIEDENE BAU-MÖGLICHKEITEN

- a) mit möglichst wenig Bodenkontakt aufstellen
- b) in einer überdachten Nisthilfe platzieren
- c) in Tipi-Form (mit stabiler Stange)



Download Maßnahmenblatt: www.hs-osnabrueck.de/dalli

Was beim Bau von Totholzstrukturen auf Gründächern zu beachten ist (2/2)



ALLE VARIANTEN:

Bohrlöcher (d) schaffen wertvolle Hohlräume:

- unterschiedliche Durchmesser von **2 bis 9 mm**
- saubere waagerechte Löcher, **sonnenexponiert**
- **quer zur Holzfaserrichtung** (in die Längsseite!)
- vorne **glattschleifen** und Holzspäne entfernen, ggf. mit Senker nacharbeiten



Download Maßnahmenblatt: www.hs-osnabrueck.de/dalli

Was bei Nisthilfen auf Gründächern zu beachten ist (1/2)

Handelsübliche Nisthilfen sind leider oft ungeeignet!



GEEIGNETES MATERIAL

- **hohle Stängel** (z. B. **Schilf, Bambus**), \varnothing 2 bis 9 mm, ca. 15 cm lang, saubere Schnittkanten!
- **abgelagerte Totholzstücke** von Laubbäumen
- + *kleines Dach als Regenschutz*
- + *Schutz vor Vögeln: Kaninchendraht*

STANDORT

- sonnig + windgeschützt

UMSETZUNG

- Stängel **glattschleifen** und **waagrecht** platzieren
- **Totholz anbohren**



Download Maßnahmenblatt: www.hs-osnabrueck.de/dalli

Was bei Nisthilfen auf Gründächern zu beachten ist (2/2)



ERWEITERUNG DES NISTANGEBOTS

- **Markhaltige Stängel** (z. B. Brombeere, Himbeere)
 - Länge: 50 bis 100 cm
 - **einzel**n und **senkrecht** anbringen, z. B. seitlich am Nisthilfekasten oder einem Geländer



Untersuchung von Insekten auf dem mit heimischen Wildpflanzen begrüntem Dach Osnabrück-Haste im Vergleich zu konventionellen Gründächern

- Erfassung blütenbesuchender Insekten: Wildbienen, Schwebfliegen, Tagfalter, Wespen



Gründach **Osnabrück-Haste**



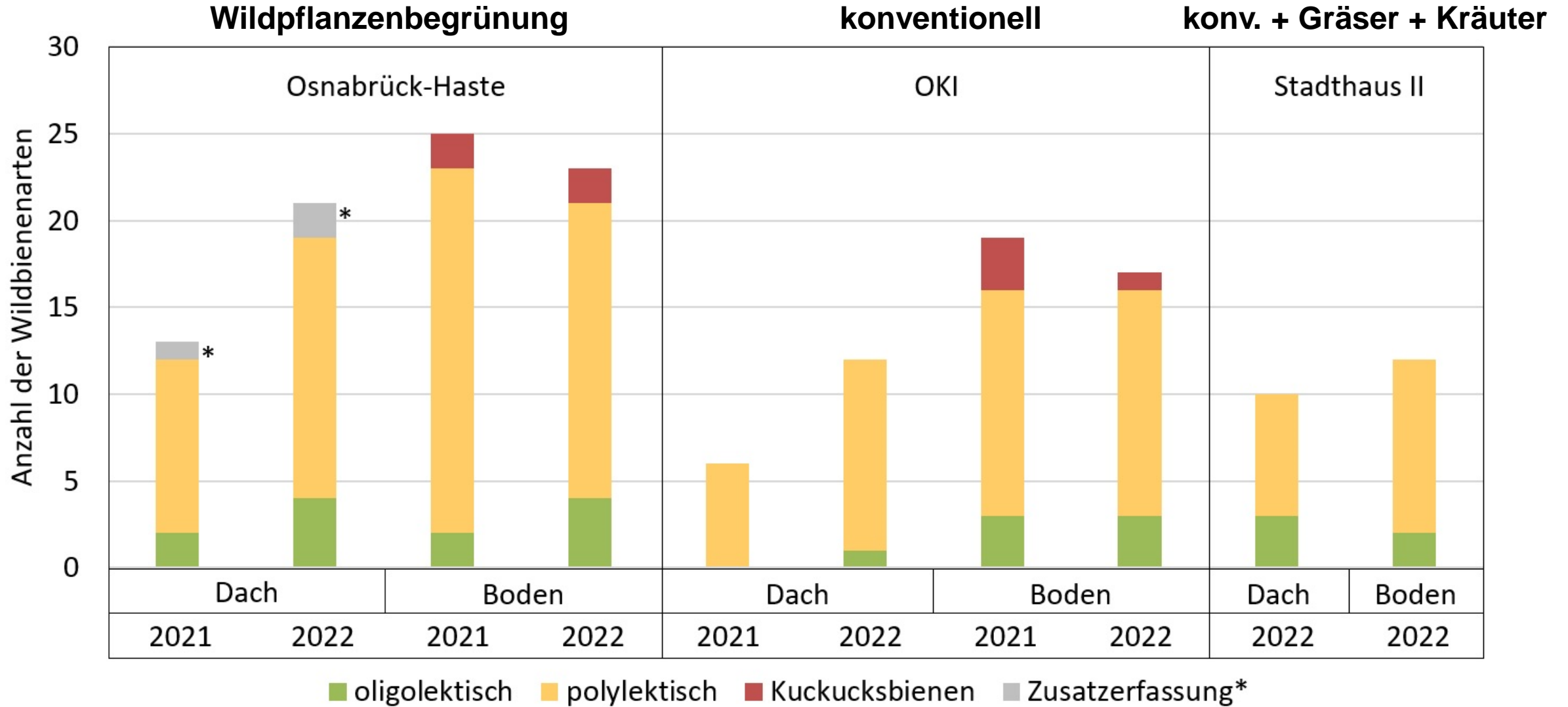
Konventionelles Gründach **OKI**
(v. a. *Sedum*- u. *Phedimus*-Arten)



Konventionelles Gründach
Stadthaus II
(+ Gräser und Kräuter)

+ nahegelegene **bodengebundene Vergleichsstandorte**

Anzahl der Wildbienenarten auf dem naturnah begrüntem Dach Osnabrück-Haste und konventionellen Vergleichsdächern



Nistende Wildbienenarten auf dem Gründach Osnabrück-Haste 2022

oligolektisch
(Korbblütler)



Gewöhnliche Löcherbiene (*Heriades truncorum*)



Luzerne-Blattschneiderbiene (*Megachile rotundata*)

Rote Liste
Art (Nds)



Foto: <https://commons.wikimedia.org/J.Lindsay>

Gewöhnliche Maskenbiene (*Hylaeus communis*)



Rostrote Mauerbiene (*Osmia bicornis*)

Nistende Wildbienenarten auf dem Gründach Osnabrück-Haste 2022



Gewöhnliche Löcherbiene (*Heriades truncorum*)



Luzerne-Blattschneiderbiene (*Megachile rotundata*)



Foto: <https://commons.wikimedia.org/J.Lindsay>

Gewöhnliche Maskenbiene (*Hylaeus communis*)



Rostrote Mauerbiene (*Osmia bicornis*)

Nistende Wildbienenarten auf dem Gründach Osnabrück-Haste 2022



Rostrote Mauerbienen (*Osmia bicornis*) beim Anlegen und Verschließen ihrer Brutzellen in hohlen Stängeln

Wildbienenarten der Roten Liste – Gründächer Osnabrück 2022

Gründach	Anzahl Rote Liste Arten (N*/DE**)
Osnabrück-Haste	6
OKI	3
Stadthaus II	2

* RLN: Theunert (2002)

** RLD: Westrich et al. (2011)



Rote Liste
Nds: 3 =
gefährdet

Rainfarn-Maskenbiene
(*Hylaeus nigritus*)

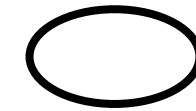


10.000 m² Gründach der Friedrich Lütvogt GmbH und Co. KG, Wagenfeld mit unterschiedlichen Aufbautypen, Begrünungsvarianten und Strukturelementen



Foto: Steffen Spitzner; Rechte: Friedrich Lütvogt GmbH & Co. KG

10.000 m² Gründach der Friedrich Lütvogt GmbH und Co. KG, Wagenfeld während der Bauphase im Oktober 2019



Anhäufung
+ Substrat-
wechsel



Sandlinse



Wasserfläche
(temporär)

+ Totholz

Foto: H. Tegeler (zur Verfügung gestellt durch Friedrich Lütvogt GmbH & Co. KG), bearbeitet

Vegetationsentwicklung bei 10 cm Substrat (Vordergrund) im Vergleich zu Anhögelungen mit bis zu 15 cm (19 Monate nach Ansaat, 06/2021)



2020: 98

2021: 87

2022: 82

2023: 92

Gefäßpflanzenarten

(insgesamt in 45 je 1 m²
großen Plots)

Abschnittsweise frühe Mahd (Juni) schwächt bei starkem Aufwuchs hochwüchsige Arten und fördert eine vielfältige Nachblüte



Mahd der Anhögelungen im Juni 2021



Nachblüte ca. 6 Wochen nach der Mahd

Trockenheitsbedingte Ausfälle und Regeneration im Sommer 2022



Ausgeprägte Trockenperiode führte stellenweise zu Ausfällen



Regeneration nach Inbetriebnahme des (Not-)bewässerungssystems



Nachblüte ca. 6 Wochen nach Beginn der Regeneration

48 Stechimmenarten (2022) auf dem Gründach Wagenfeld

- Untersuchungen durch Rolf Witt (UMBW) und projektintern
- Positive Entwicklung von Artenzahlen und Nistverhalten

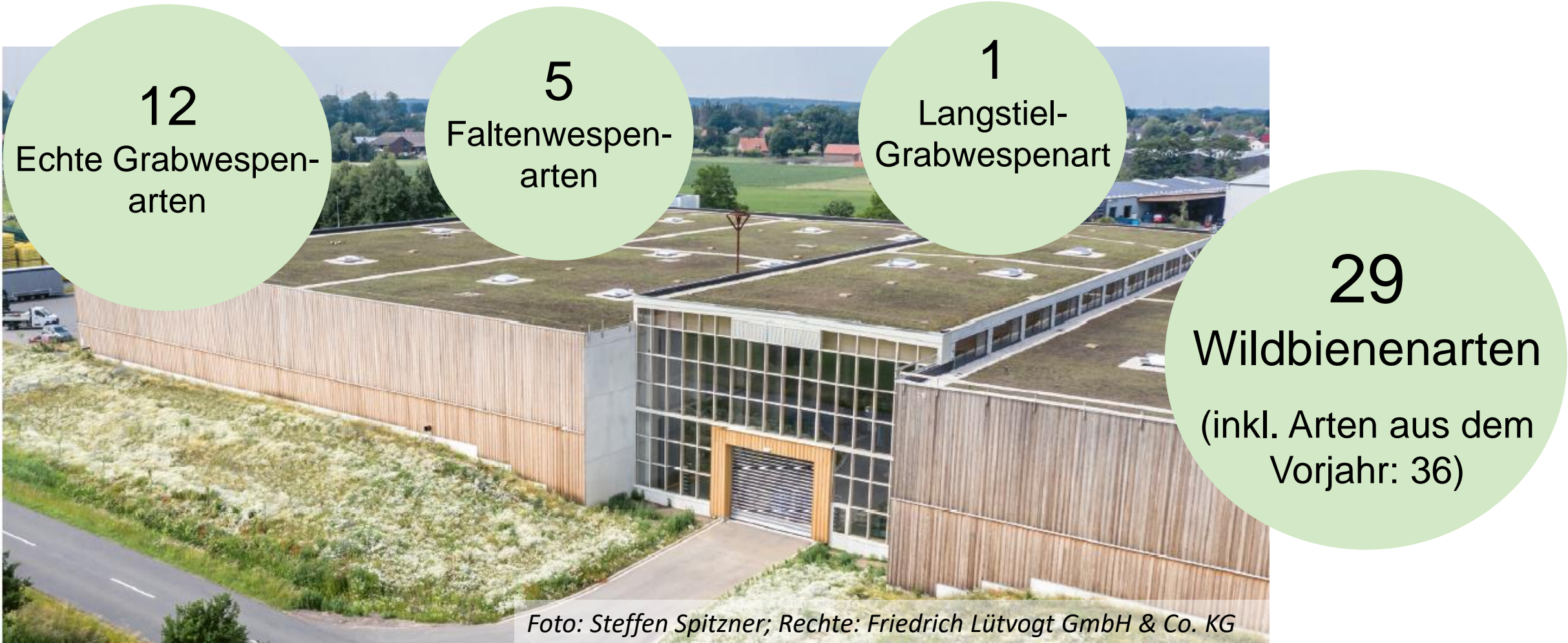


Foto: Steffen Spitzner; Rechte: Friedrich Lütvogt GmbH & Co. KG

Ergebnisse von Witt (2023) und DaLLÎ (2023)

Acht Wildbienenarten der Roten Liste auf dem Gründach Wagenfeld 2022

Art	Deutscher Name	RLD ¹⁾	RLN ²⁾
<i>Bombus hortorum</i>	Gartenhummel		V
<i>Bombus rupestris</i>	Rotschwarze Kuckuckshummel		V
<i>Colletes similis</i>	Rainfarn-Seidenbiene	V	3
<i>Dasypoda hirtipes</i>	Dunkelfransige Hosenbiene	V	
<i>Halictus subauratus</i>	Dichtpunktierte Goldfurchenbiene		1
<i>Lasioglossum pygmaeum</i>	Schmalbienen-Art	G	G
<i>Megachile rotundata</i>	Luzerne-Blattschneiderbiene		1
<i>Sphecodes niger</i>	Blutbienen-Art		3



Gartenhummel
(*Bombus hortorum*)



Luzerne-Blattschneiderbiene
(*Megachile rotundata*)



Dunkelfransige Hosenbiene
(*Dasypoda hirtipes*)

1) RLD: Westrich et al. (2011)

2) RLN: Theunert (2002), veraltet

In den Sandlinsen nistende Arten – Gründach Wagenfeld 2021/2022

- Bei den nistenden Arten überwiegt der Anteil der Bodennister deutlich
→ Sandlinsen sind Hotspots nistender Arten
- Pro Sandlinse durchschnittlich 22 Nesteingänge von Insekten

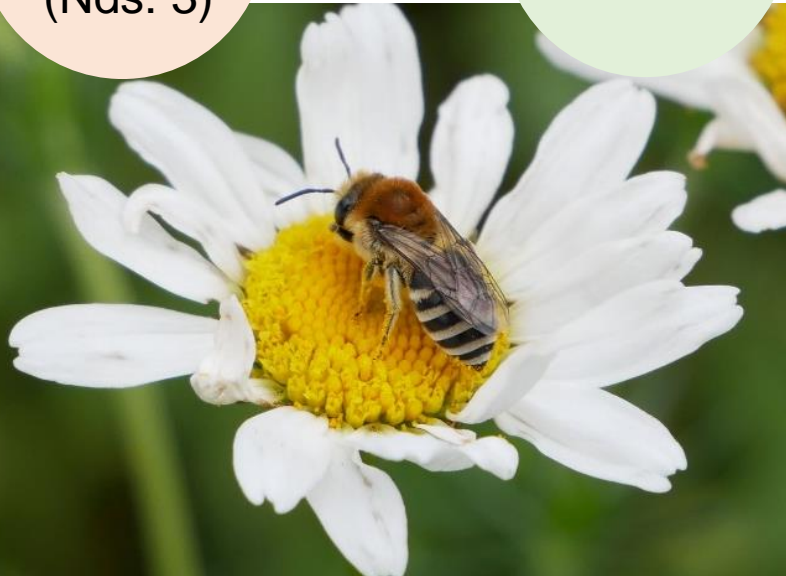
Rote Liste
Art
(Nds: 3)

oligolektisch
(Korbblütler)

oligolektisch
(Korbblütler)

RL D: V

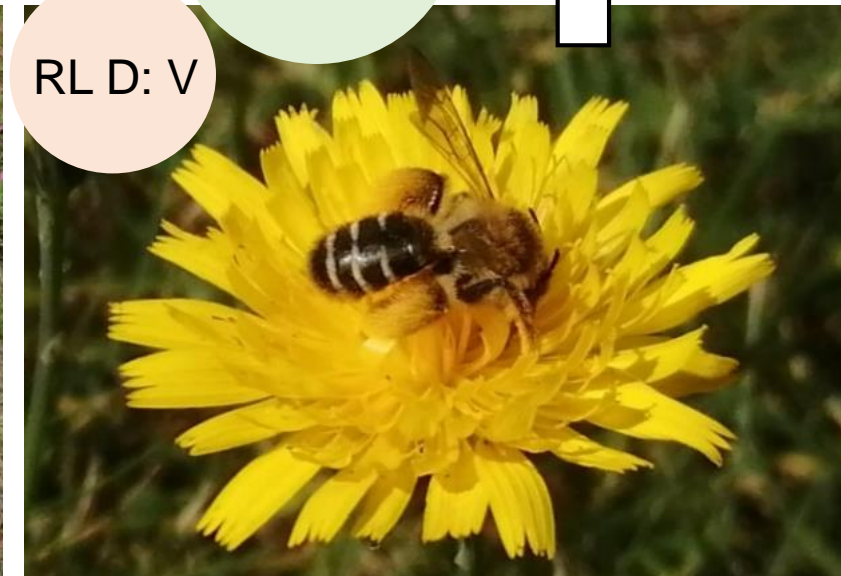
Foto: J. Rempel



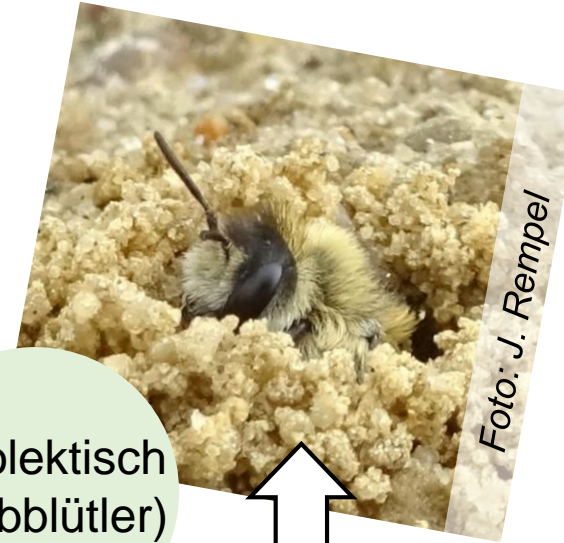
Rainfarn-Seidenbiene
(*Colletes similis*)



Sandlinse



Dunkelfransige Hosenbiene
(*Dasypoda hirtipes*)



Beispiele für weitere Tierarten auf dem Gründach Wagenfeld



Bienenwolf
(*Philanthus triangulum*)



Hauhechelbläulinge
(*Polyommatus icarus*)



Grünes Heupferd
(*Tettigonia viridissima*)



Brauner Feuerfalter
(*Lycaena tityrus*), RL Nds.: V



Totenkopfschwebfliege
(*Myathropa florea*)



Austernfischer
(*Haematopus ostralegus*)

An aerial photograph of a modern building's green roof in Bremen. The roof is covered in grass and features several solar panels mounted on metal frames. A central skylight with a yellow frame is visible. The building has a curved facade with grey vertical slats and yellow window frames. The surrounding area includes other residential buildings and a street with parked cars.

Dachbegrünung in Kooperation mit der GEWOBA, Bremen, Anlage: April 2021

**„Das Grüne Haus“ in Bremen - Begrünung im Projekt DaLLÎ:
Wildpflanzenansaat und Strukturelemente in Kombination mit Photovoltaik (07/2021)**

Foto: C. Haase, GEWOBA Aktiengesellschaft Wohnen und Bauen

Dachbegrünung in Kombination mit Photovoltaik auf dem Grünen Haus

(GEWOBA, Bremen)

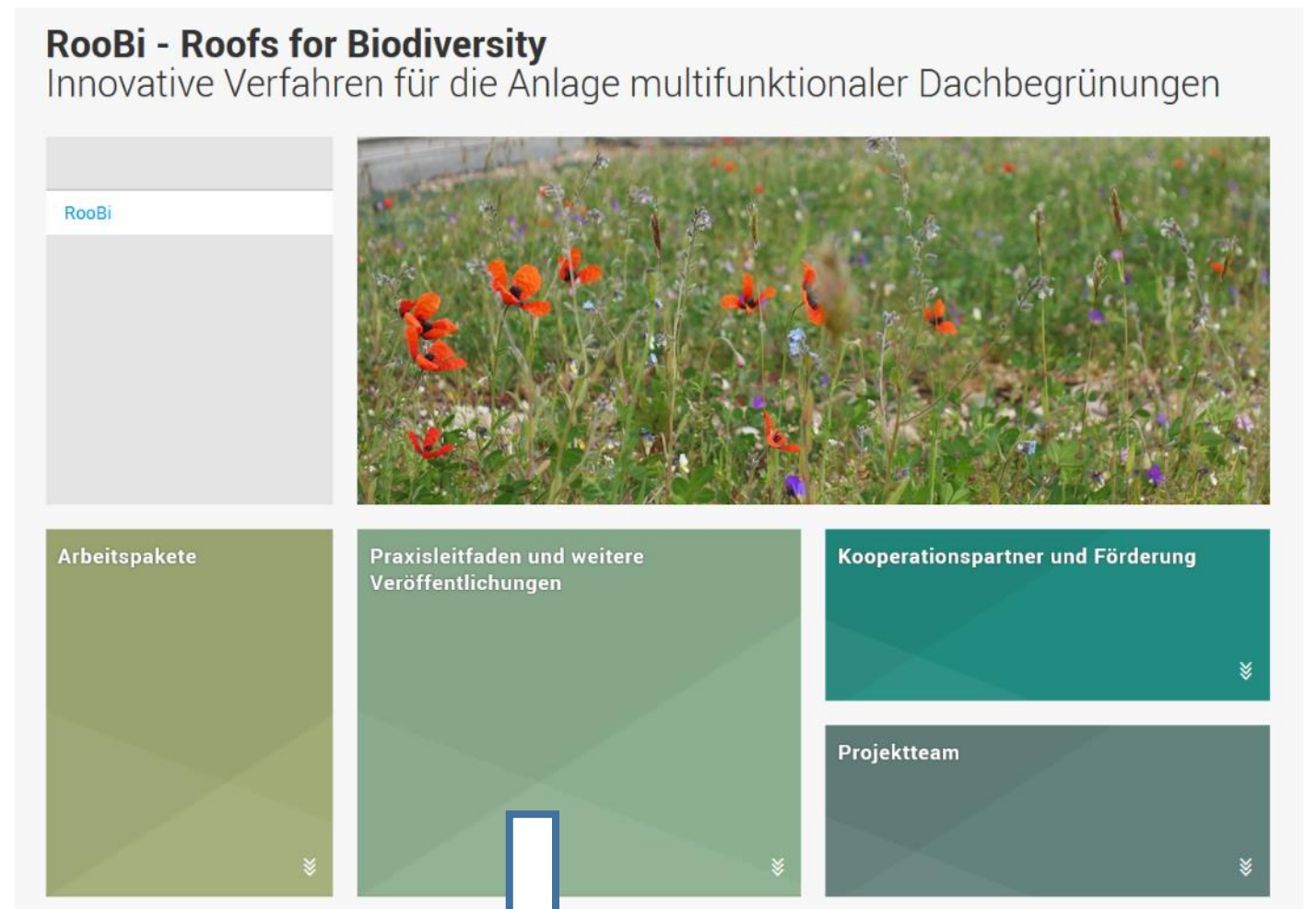


8 cm Substrat vor den PV-Modulen, Anhögelung (>15 cm) auf der Rückseite, ausreichender Abstand für Pflege



Wasserablauf und leichte Beschattung unter den PV-Modulen fördern Überleben der Wildpflanzen bei Trockenheit

Praxisleitfaden zu biodiversitätsfördernden Dachbegrünungen



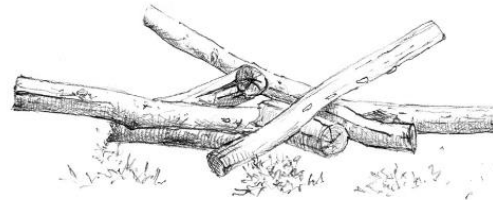
Download: www.hs-osnabrueck.de/roobi/
www.hs-osnabrueck.de/dalli

Maßnahmenblätter als Anleitung zur praktischen Umsetzung von biodiversitätsfördernden Strukturelementen auf Gründächern

Sandlinsen



Totholz



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

leben.natur.vielfalt
das Bundesprogramm

Sandlinsen auf Gründächern als Nisthabitat für Insekten

Durch offene Flächen und Anhügelungen aus feinem Bodenmaterial wie Sand und Löss lässt sich die Lebensraumqualität für bodennistende Insekten deutlich erhöhen. Allein unter den Wildbienen nisten mehr als 70 % der Arten im Boden. Hier erfahren Sie, wie Sie Wildbienen und andere Insekten auf Gründächern mit dem Bau wertvoller Sandlebensräume unterstützen können:

BENÖTIGTES MATERIAL


- Feiner, ungewaschener Sand mit geringem Schluff- und Lehmanteil (Korngröße < 2 mm, leicht bindig)
 - Mindestens 25 cm hohe Sandlinsen von 1 bis 2 m² Größe (je größer desto besser, aber Gewicht beachten, s. u.)
 - Material, sofern möglich, aus einer lokalen Sandgrube
- Schutz vor kapillarem Wasseraufstieg (aus Dachsubstrat) in den Sandkörper z. B. durch eine Drän- und Speicherplatte mit passendem dünnen Filtervlies von 1 - 2 m² Größe (je nach Sandlinsengröße), alternativ Unterlage aus grobkörnigem Material (z. B. Kies, Blähton) zur Drainage

STANDORTAUSWAHL

- Sonniger, möglichst windgeschützter Standort
- Wichtig: Statik und maximale Traglast des Dachs beachten!
 - Sand wiegt wassergesättigt etwa 2.000 kg/m³
 - Für eine 1 m² große kegelförmige Sandlinse werden ca. 0,1 m³ Sand benötigt (Gewicht wassergesättigt: ca. 200 kg)
 - Anlage bevorzugt über tragenden Wänden oder Säulen

BAU DER SANDLINSE

- 1) a) Die Drän- und Speicherplatte ebenerdig abschließend auf dem Dachbegrünungssubstrat platzieren (Diffusionsöffnungen müssen dabei nach unten zeigen, damit überschüssiges Wasser abfließen kann). Das Filtervlies darüberlegen.
- b) Alternativ: grobkörniges Material als Drainschicht gleichmäßig als Unterlage unter dem anschließend zu bauenden Sandkörper verteilen.
- 2) Darüber den Sand aufbringen, festklopfen und modellieren, idealerweise mit kleinen Steilkanten in Richtung Süden (realisierbar durch Spatenstich, s. mittleres Foto).
- 3) Die Ränder ebenerdig mit Dachbegrünungssubstrat oder anderem grobkörnigem Material bedecken und ggf. Totholz um die Sandlinse herum dekorativ platzieren.
- 4) Die Sandlinse dauerhaft möglichst frei von Vegetation halten.



Projekt DaLLI
Extensive Dachbegrünungen in urbanen Landschaften als Lebensraum für Insekten

© Jeschke D., Päscher F., Kiehl K. (2023)
Hochschule Osnabrück
gruendach@hs-osnabrueck.de
www.hs-osnabrueck.de/dalli/
Zeichnungen: A. Leuters
Foto links: J. Rempel, sonstiger DaLLI

HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

leben.natur.vielfalt
das Bundesprogramm

Totholz auf Gründächern als Nisthabitat für Insekten

Neben heimischen Pflanzenarten als Pollen- und Nektarquelle sind geeignete Nisthabitate für Insekten wie z. B. Wildbienen sehr wichtig. Auch auf Gründächern erhöhen Niststrukturen die Lebensraumqualität. Viele Wildbienen- und Grabwespenarten bauen ihre Nester in Totholz, andere Tierarten verstecken sich darunter. Lernen sie hier, wie sie (auch auf bereits bestehenden) Gründächern sinnvolle Totholzstrukturen schaffen können und was dabei zu beachten ist:

GEEIGNETES MATERIAL

- Totholz unterschiedlichen Alters von Laubbäumen: abgelagertes Hartholz wie Buche, Eiche, Esche oder Obstgehölze (bevorzugt aus dem Gehölzschnitt, nicht aus Naturwäldern), angewitterte Zaunpfähle (z. B. Eichenspaltpfähle), Wurzelstubben
 - Stammdurchmesser > 10 cm
 - Auch morsches trockenes Totholz ist bedeutsam


STANDORTAUSWAHL

- Sonniger, möglichst windgeschützter Standort
- Eine Stelle mit niedrigwüchsiger Vegetation auswählen bzw. vorbereiten (z. B. nur 5 cm Dachsubstrat für lückige Vegetation)
- Statik und maximale Traglast des Dachs beachten, Anlage z. B. über tragenden Wänden oder Säulen

TOTHOLZ-NISTHABITATE SCHAFFEN – VERSCHIEDENE MÖGLICHKEITEN

- a) Totholzelemente mit möglichst wenig Bodenkontakt aufstellen (a), sodass sie schnell abtrocknen.
- b) Das Totholz ggf. zusammen mit hohlen Stängeln in einer Nisthilfe kombinieren (b), vorzugsweise mit Überdachung als Regenschutz. Die Nisthilfe mit einem Abstand von mindestens 10 cm zum Boden aufhängen bzw. aufstellen, idealerweise auf Augenhöhe.
- c) Auf großen Dächern kann weit vom Rand entfernt auch Totholz in Tipi-Form angeordnet werden (c): Holzstücke von mehreren Seiten an eine stabile Stange mit fixierter Grundplatte lehnen und mit Draht befestigen (ggf. sichern und Mindestabstände einhalten).

→ Für alle Varianten (a-c) gilt: Bohrlöcher (d) schaffen wertvolle Hohlräume, v. a., wenn noch keine alten Käferfraßgänge vorhanden sind. Dazu langsam saubere wasergerechte Löcher mit unterschiedlichen Durchmesser zwischen 2 und 9 mm senkrecht und quer zur Holzfaserrichtung bohren (also in die Längsseite des Holzes). Die Tiefe sollte der Bohrerlänge entsprechen. Bohrlöcher vorne glatschleifen und Holzspäne und -fasern entfernen, sonst besteht Verletzungsgefahr für die Insekten! Die Eingänge der Bohrlöcher ggf. mit einem Senker nacharbeiten (d). Sehr morsches, großes, trockenes Totholz nicht abbohren, da es auch Insektenarten gibt, die selbst Gänge anlegen.



Projekt DaLLI
Extensive Dachbegrünungen in urbanen Landschaften als Lebensraum für Insekten

© Päscher F., Jeschke D., Kiehl K. (2023)
Hochschule Osnabrück
gruendach@hs-osnabrueck.de
www.hs-osnabrueck.de/dalli/
Zeichnungen: A. Leuters
Foto: DaLLI-Projektteam

+ Nisthilfen



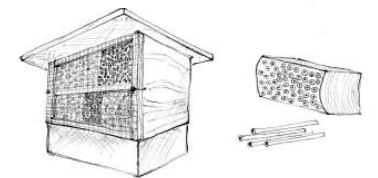
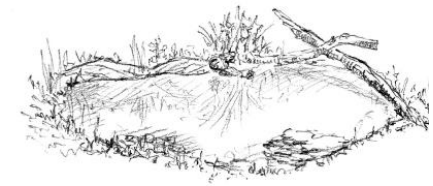
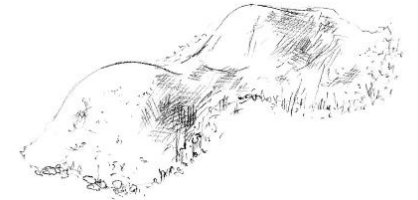
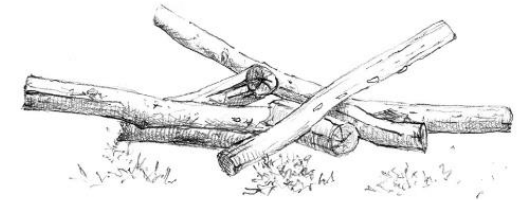
Download:
www.hs-osnabrueck.de/dalli

Zeichnungen: Annalena Leuters

Umfrage-Ergebnisse zu Kosten von „Biodiversitäts Gründächern“

Leuters A., Kiehl K. & Mann G. (2023): **Biodiversitätsgründächer – Erfahrungen aus der Praxis und Kostenschätzungen.**

Ergebnisse einer Befragung. *GebäudeGrün* 1/2023: 14-19.



Wildpflanzensaatmischung für extensive Dachbegrünungen in Nordwestdeutschland



Sand-Mohn
Papaver argemone



Acker-Vergissmeinnicht
Myosotis arvensis



Kleiner Sauerampfer
Rumex acetosella



Wildes Stiefmütterchen
Viola tricolor



Kleiner Vogelfuß
Ornithopus perpusillus



Berg-Sandglöckchen
Jasione montana



Bauernsenf
Teesdalia nudicaulis



Heide-Nelke
Dianthus deltoides



Acker-Stiefmütterchen
Viola arvensis



Scharfer Mauerpfeffer
Sedum acre



Haar-Schwinge
Festuca filiformis



Gewöhnlicher Reiherschnabel
Erodium cicutarium



Quendel-Sandkraut
Arenaria serpyllifolia



Arznei-Thymian
Thymus pulegioides



Hasen-Klee
Trifolium arvense



Gewöhnliches Leimkraut
Silene vulgaris

Artenreiche Mischung (38 Arten) aus trockenheits-toleranten und einigen anspruchsvolleren Arten

Kleinpackungen erhältlich bei:

- **ZinCo GmbH, Nürtingen**
„Wildpflanzensaatmischung Nordwestdeutscher Sandmagerrasen“ (50 m²)



- **Tourist Information der Stadt Osnabrück**
„Osnabrücker Magerrasen“ (10, 25, 50 m²)
ab August 2023

Mischungsvorschläge für weitere Regionen Deutschlands sind in Vorbereitung!



Foto: Franz Middendorf

Schlussfolgerungen und Empfehlungen



- **Artenreiche Wildpflanzenbegrünungen mit regionaltypischen Pflanzenarten der Trockenrasen eignen sich für extensive Dachbegrünungen**
- **Extreme Trockenperioden (Klimawandel)** stellen Herausforderungen dar:
 - mind. 10-12 cm Substrat (je nach Aufbau), zusätzliche Anhügelungen mit 15-20 cm Substrat oder mehr fördern die Artenvielfalt
 - **Zwischenspeicherung von Regenwasser** für Notbewässerungen einplanen
 - Ansaat bevorzugt im **Spätsommer** (bis Mitte September)
- **Bedarfsgerechte Pflege** (1-2 mal jährlich) fördert die Pflanzenvielfalt
- **Wildbienen, Schwebfliegen, Wespen, Heuschrecken und Tagfalter** nutzen mit Wildpflanzen begrünte Dächer als Lebensraum
 - benötigen auch **Strukturelemente wie Sandlinsen, Totholz und Nisthilfen** aus hohlen Stängeln



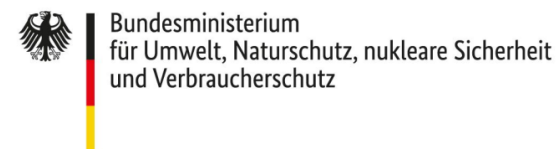
Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

...für fachlichen Austausch, Datenerhebung und Auswertung: *Roland Schröder, Ralf Walker, Rolf Witt, Janina Voskuhl, Felix Rennack, Eleonora Cupioli, Lisa Arlandon, Jamie Lea Rempel, Mareike Grünewald, Lisa Rusche*

...für die Mithilfe bei der Anlage und Pflege der Gründächer: *Gerlinde Gromes, Annette Plenter, Hauke Schneider, Lukas Igelbrink, Nicolas Knauer, Annalena Leuters, Erik Vanscheidt ...*

© Fotos, sofern nicht anders angegeben: Projektteam DaLLi

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz



Bundesamt für
Naturschutz



Europäische Förderung für die
niedersächsischen Regionen

In Kooperation mit:



Friedrich Lütvogt
GmbH & Co. KG



Oberschule
Wagenfeld



Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung



DIE | FRIEDENSTADT



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Weitere Informationen:

www.hs-osnabrueck.de/roobi/
www.hs-osnabrueck.de/dalli