Bestimmungskurs: Wer wohnt in meiner Nisthilfe?

Teil 1: Wildbienen

Swantje Grabener, Johanna Stahl, Lara Lindermann, Leonie Lakemann, Sophie Ogan, Petra Dieker

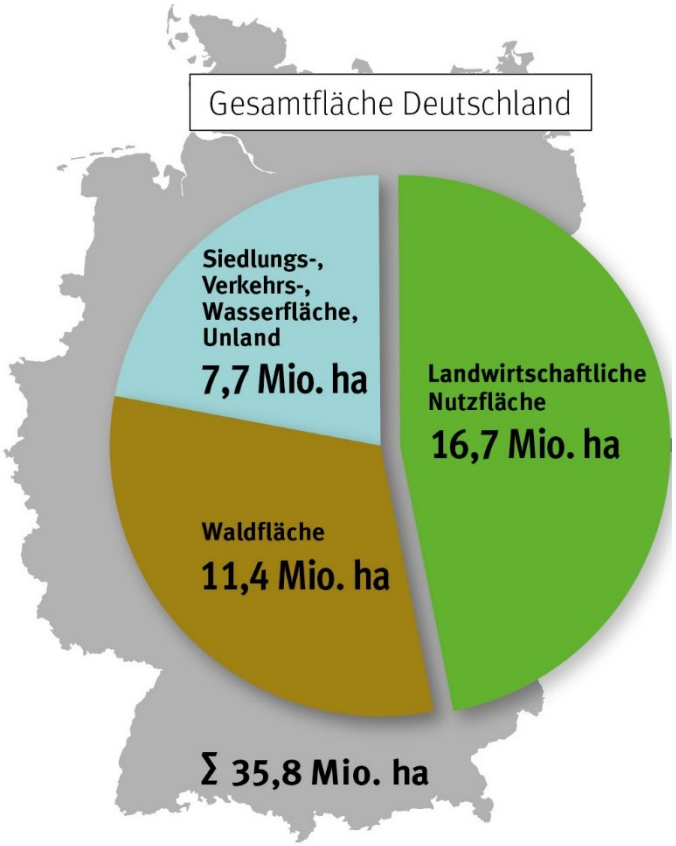
Thünen-Institut für Biodiversität

13.02.2023

[Foto: Lara Lindermann]

Das Wildbienen-Monitoring in Agrarlandschaften

... ist ein Teil von MonViA



- ca. 47 % der Fläche Deutschlands wird landwirtschaftlich genutzt
- Veränderungen in **landwirtschaftliche**r **Nutzung** und Bewirtschaftungsformen sind **Hauptursache für Rückgang der Biodiversität**

Bundesweit einheitliche Datengrundlage zum Zustand und zur Entwicklung der Biodiversität in Agrarlandschaften **fehlt**.

Das Wildbienen-Monitoring in Agrarlandschaften

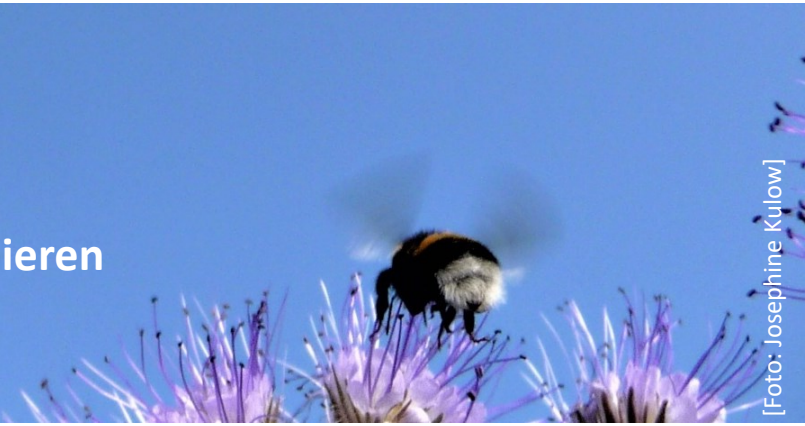
Ziele

1 Schaffen einer **wissenschaftlichen Datengrundlage**

zum Zustand und zur Entwicklung von Wildbienenbeständen,
zur Wirkung von biodiversitätsfördernden Maßnahmen auf Wildbienen,
zur Bestäubungsleistung,
zu Ursachen für den Rückgang von Wildbienen,

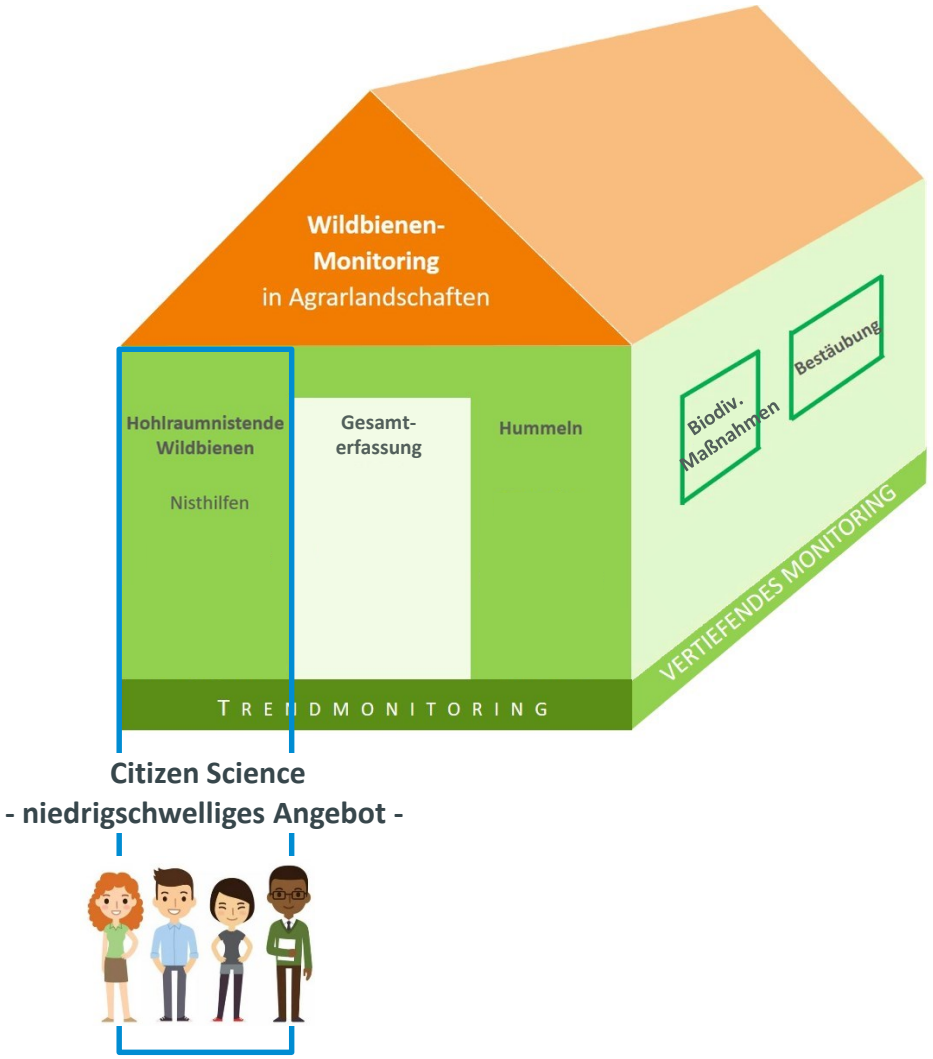
2 **Einbinden von Ehrenamtlichen im Monitoring**

Politik beraten,
Öffentlichkeit informieren



[Foto: Josephine Kulow]

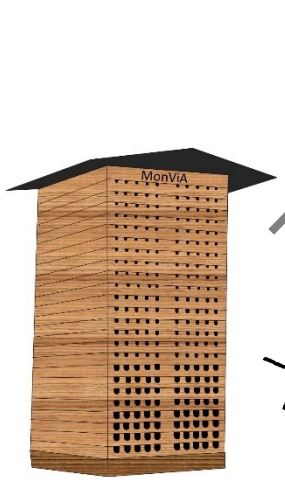
Das Wildbienen-Monitoring in Agrarlandschaften



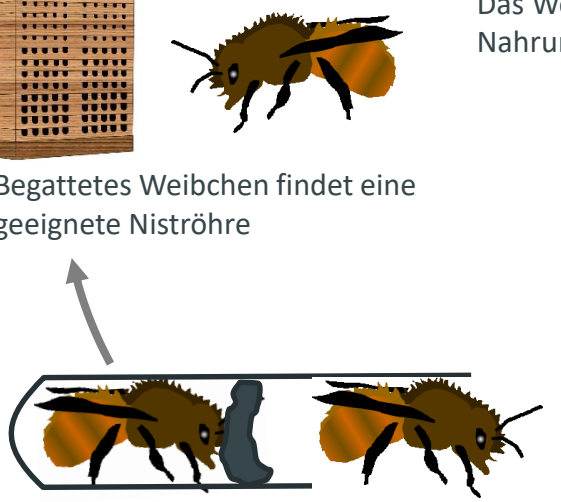
Ziele des Nisthilfe-Monitorings:

- Erhebung von Daten zu [oberirdischen] hohlraumnistenden Wildbienen
- Beobachterunabhängige und Tötungsfreie Erfassung [Fotos]
- Aussagen zur Beziehung Wildbienen ~ Agrarlandschaft
- Umweltbildung

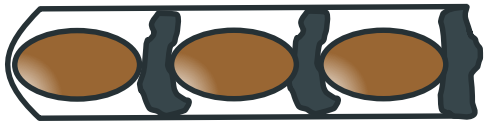
Exemplarischer Lebenszyklus am Beispiel einer Mauerbiene



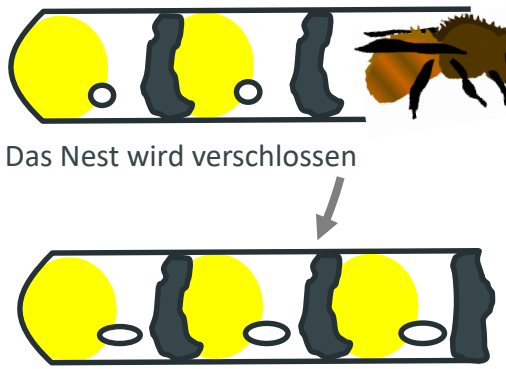
Begattetes Weibchen findet eine geeignete Niströhre



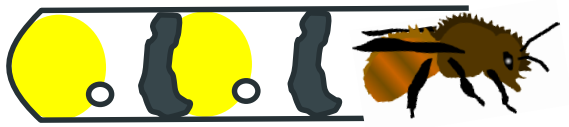
Die Bienen schlüpfen (erst Männchen, dann Weibchen)



Die Larven verpuppen sie sich und überdauern den Winter

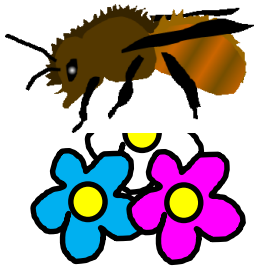


Das Nest wird verschlossen, die Larven ernähren sich vom Futtervorrat und wachsen heran



Das Nest wird verschlossen

Ein Ei wird auf den Pollenvorrat abgelegt und die Brutzellen mit Nistmaterial angelegt

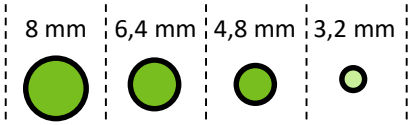


Das Weibchen sammelt Proviant als Nahrungsvorrat für den Nachwuchs

Bestimmungsrelevante Informationen: (1) präferierter Nistrohrendurchmesser

Begattetes Weibchen findet eine geeignete Niströhre

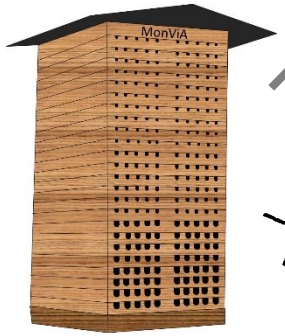
Nistrohrendurchmesser



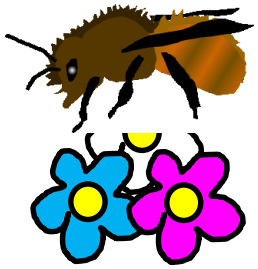
Häufigkeit der Besiedlung verschiedener **Röhrendurchmesser** der MonViA-Nisthilfen:

- Besiedelt häufig diesen Durchmesser
- In < 0,1 % der Röhren dieses Durchmessers nachgewiesen
- Bisher nicht bei diesem Durchmesser nachgewiesen

Bestimmungsrelevante Informationen: (2) Zeitraum der Nestanlage

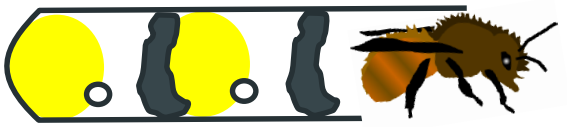


Begattetes Weibchen findet eine geeignete Niströhre



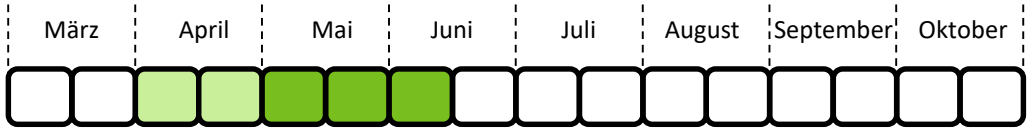
Das Weibchen sammelt Proviant als Nahrungsvorrat für den Nachwuchs

Ein Ei wird auf den Pollenvorrat abgelegt und die Brutzellen mit Nistmaterial angelegt



Das Nest wird verschlossen

Flugzeit / Aktivitätszeit der adulten **Weibchen** = Zeitpunkt der möglichen Nestanlage

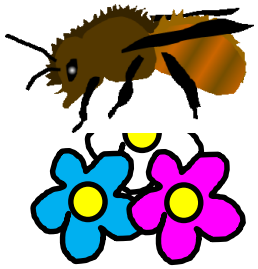


Hauptaktivität

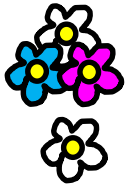
Keine Nestanlage

Aktivität in Jahren mit entsprechender Witterung möglich

Bestimmungsrelevante Informationen: (3) Nahrungspräferenzen



Das Weibchen sammelt Proviant als Nahrungsvorrat für den Nachwuchs



Polylektisch: Bienenart sammelt Pollen von vielen Pflanzenartengruppen

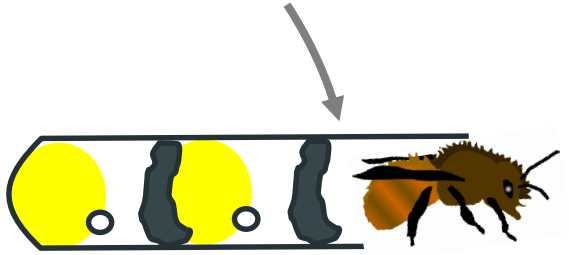
Oligolektisch: Bienenart sammelt Pollen nur von bestimmten Pflanzenartengruppen

Bestimmungsrelevante Informationen: (4) Nistmaterial und Zellzwischenwände

Ausgangsmaterial

- **Lehm**: Je nach Ausgangsmaterial unterschiedlich gefärbter Lehm
- **Mulm und Pflanzenmörtel**: Zerkautes Pflanzenmaterial, teilw. mit Lehmbeimengung
- **Harz**: feste, klebrige helle semitransparente Masse, teilw. mit Beimengungen von Steinchen oder Pflanzenteilen
- **Blattstückchen**: Auskleidung der Brutzellen mit zerkleinerten Blattstückchen
- **Gespinsthäutchen**: dünne, transparente Häutchen, wie Frischhaltefolie
- **Pflanzenwolle**: weiße, fluffige Wolle-ähnliche Pflanzenfasern

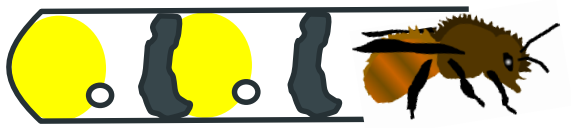
Ein Ei wird auf den Pollenvorrat abgelegt und die Brutzellen mit Nistmaterial angelegt



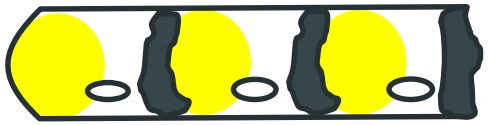
Das Nest wird verschlossen

Bestimmungsrelevante Informationen: (5) Nestverschluss

Material zumeist wie bei Nistmaterial
Position am Röhrenausgang oder nach innen versetzt



Das Nest wird verschlossen



Das Nest wird verschlossen, die Larven ernähren sich vom Futtervorrat und wachsen heran

Bestimmungsrelevante Informationen: (6) Generationen im Jahr

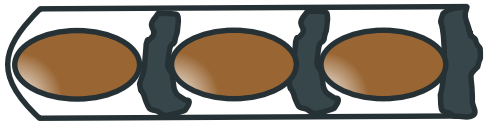
★ **Univoltin:** Eine Generation im Jahr

★★ **Partiell bivoltin**: Zwei Generationen, davon erste deutlich stärker

★★ **Bivoltin:** Zwei Generationen im Jahr

★★ **Multivoltin:** Mehrere Generationen im Jahr

Die Bienen schlüpfen (erst Männchen, dann Weibchen)



Die Larven verpuppen sie sich

Bestimmungsrelevante Informationen: (7) Verbreitung und Gefährdung

Verbreitung in Deutschland (simplifizierte Darstellung):

In ganz D anzutreffen

In ganz D anzutreffen, im Süden deutlich häufiger

Fehlt im Norden

Selten; in ganz D anzutreffen

Selten; fehlt im Norden

Daten defizitär

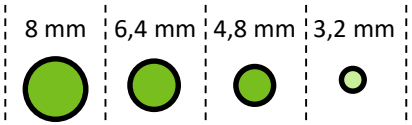
Rote Liste Gefährdungskategorien:

0 = ausgestorben / verschollen; **1** = vom Aussterben bedroht; **2** = stark gefährdet; **3** = gefährdet;
G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; **R** = extrem selten; **D** = Daten unzureichend; ***** = ungefährdet

Teil 1: Brutzellen häufiger Arten mit charakteristischen Merkmalen

Rostrote Mauerbiene und Gehörnte Mauerbiene

Niströhrendurchmesser

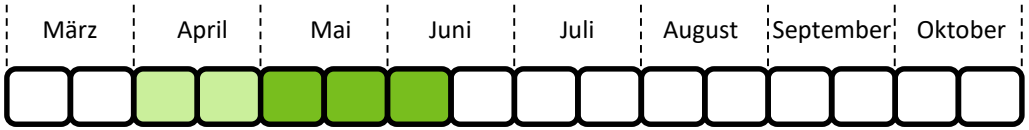


Osmia bicornis (LINNAEUS 1758)

Synonym: *O. rufa* (LINNAEUS 1758)
Rostrote Mauerbiene

★ univoltin

Flugzeit der Weibchen

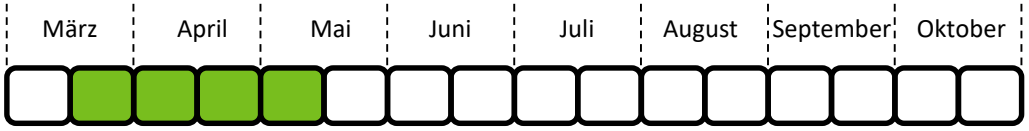


Osmia cornuta (LATREILLE 1805)

Gehörnte Mauerbiene

★ univoltin

Flugzeit der Weibchen



Bestimmungsmerkmale

- **Zwischenwände** aus Lehm
- Zellen mit großen **Kokon**s, die fast das gesamte Brutzellvolumens einnehmen
- **Verschluss** aus Lehm, grob, locker, weich

Zwischenwände und Nestverschluss können abhängig vom Substrat unterschiedlich ausgefärbt sein.

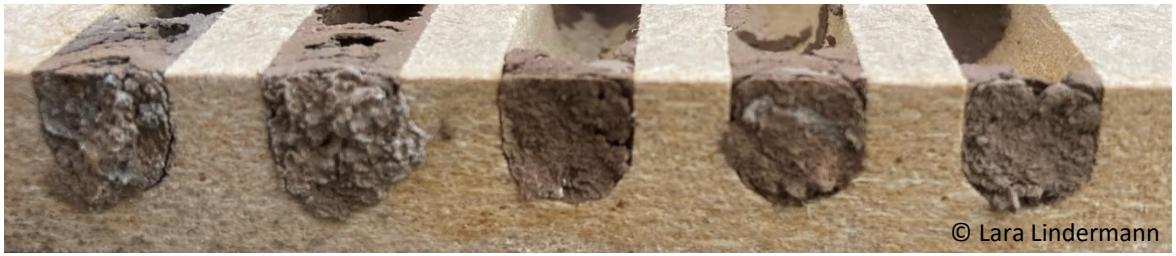
Rostrote Mauerbiene und Gehörnte Mauerbiene

Zusatzinformationen

Die Unterscheidung der beiden Arten ist teilweise anhand von qualitativ hochwertigen Fotos der Kokons möglich. Dies ist für Laien schwer erkennbar und wird hier der Vollständigkeit halber aufgeführt. Die folgenden Fotos stellen sehr charakteristische Brutzellen dar. Oft sind die Merkmale nicht so differenziert.

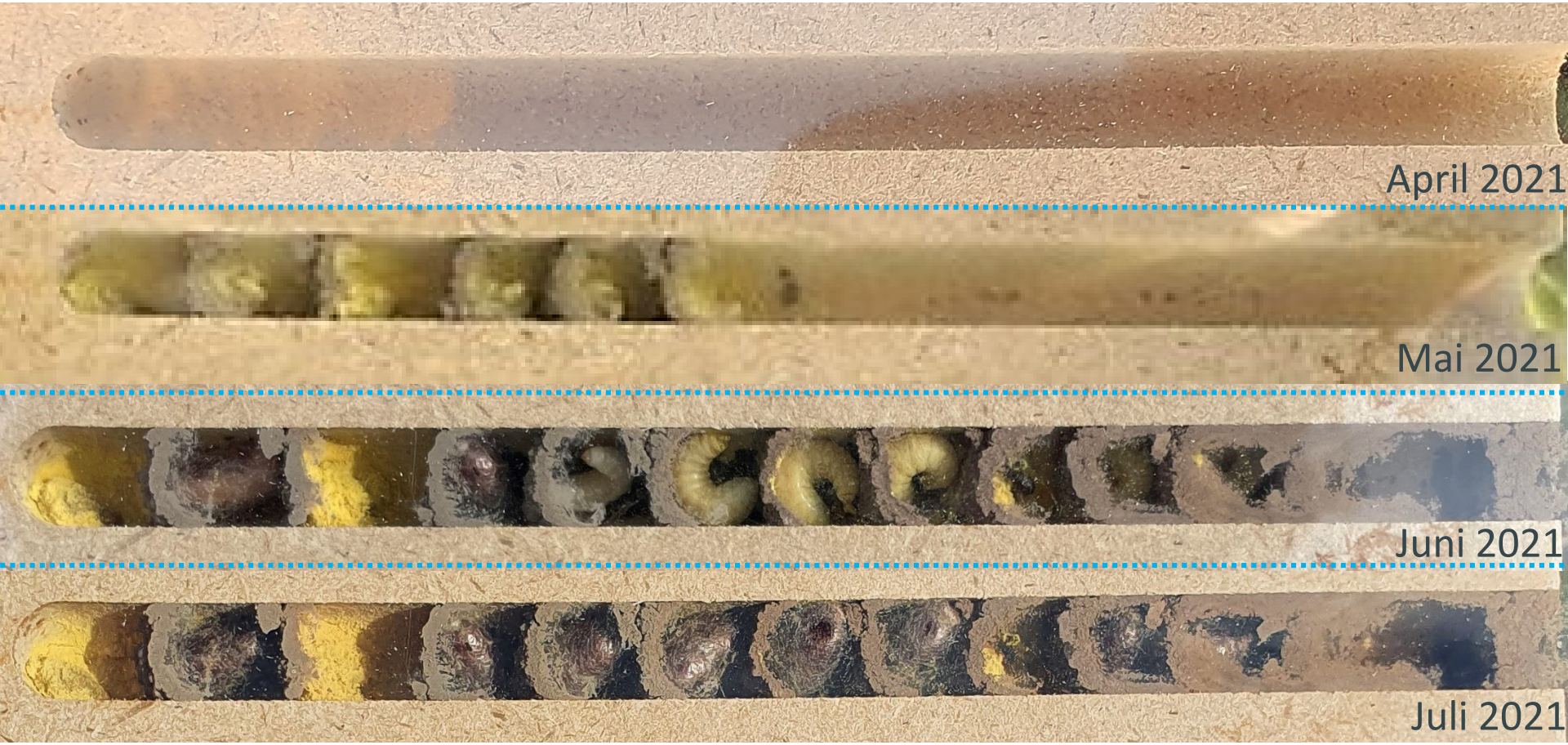
Bei der Rostroten Mauerbiene *Osmia bicornis* sind die Kokons glänzender, der Pollenvorrat wirkt trockener

Bei der Gehörnten Mauerbiene *Osmia cornuta* sind die Kokons matter und heller, der Pollenvorrat wirkt feuchter

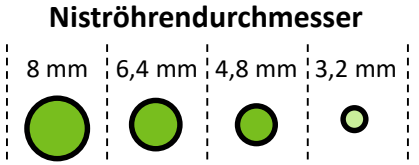


Anhand der Nistverschlüsse können die Arten nicht gut auseinandergehalten werden (v.l.n.r. 1. und 2. Verschluss von der Rostroten Mauerbiene *Osmia bicornis*, 3. – 5. Verschluss von der Gehörnten Mauerbiene *Osmia cornuta*)

Rostrote Mauerbiene und Gehörnte Mauerbiene



Schöterich-Mauerbiene



© Lara Lindermann

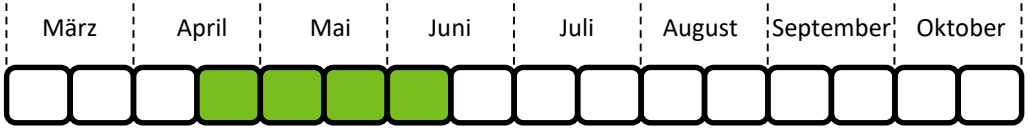
Osmia brevicornis (Fabricius 1798)

Schöterich-Mauerbiene

RL G

Oligolektisch
Brassicaceae

★ univoltin

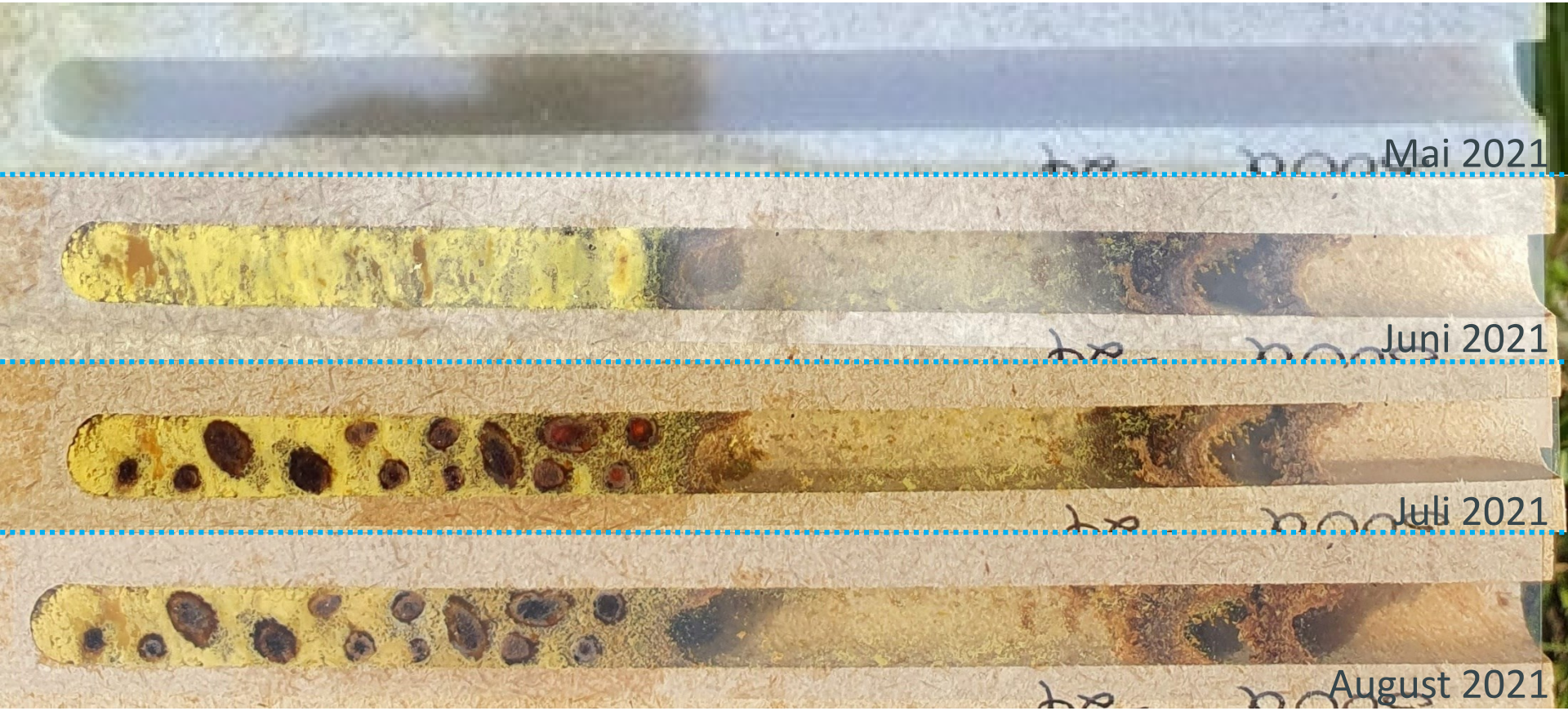


© Lara Lindermann

Bestimmungsmerkmale

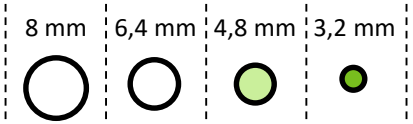
- Nest nicht mit **Zwischenwänden** in Zellen aufgeteilt (einzigartig innerhalb aller europäischen oberirdisch nistenden Bienenarten)
- **Verschluss** aus Pflanzenmörtel, > 5 mm tief im Nesteingang zurückversetzt

Schöterich-Mauerbiene



Hylaeus spp. (Maskenbienen)

Niströhrendurchmesser

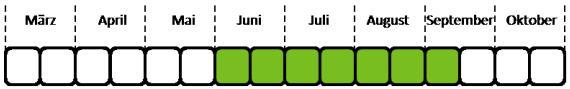


Hylaeus angustatus (Schenck 1861)

RL *

Polylektisch

Flugzeit der Weibchen

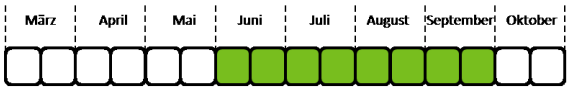


Hylaeus difformis (Eversmann 1852)

RL *

Polylektisch

Flugzeit der Weibchen



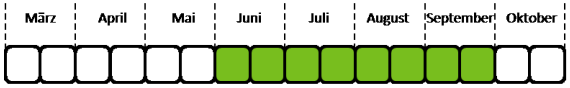
Hylaeus annularis (Kirby 1802)

Synonyme: *H. dilatatus* (Kirby 1802); *H. cervicornis* (Costa 1858)

RL *

Polylektisch

Flugzeit der Weibchen

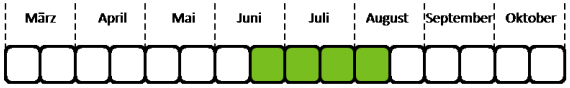


Hylaeus pictipes Nylander 1852

RL *

Polylektisch

Flugzeit der Weibchen

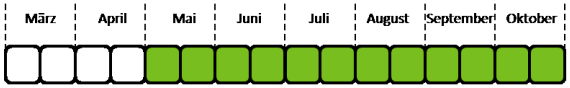


Hylaeus communis Nylander 1852

RL *

Polylektisch

Flugzeit der Weibchen

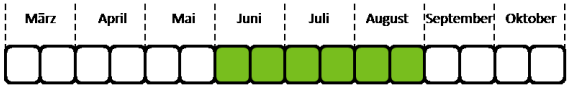


Hylaeus punctulatissima Smith 1842

RL G

Oligolektisch
Allium

Flugzeit der Weibchen



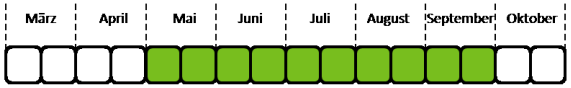
H. confusus Nylander 1852 / *H. gibbus* Saunders 1850

werden von manchen Experten als eine Art betrachtet

RL *

Polylektisch

Flugzeit der Weibchen

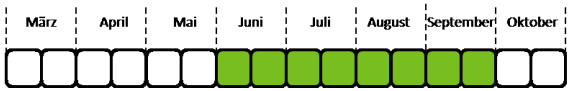


Hylaeus signatus (Panzer 1798)

RL *

Oligolektisch
Reseda

Flugzeit der Weibchen



Bestimmungsmerkmale

- Seidiger **Kokon** mit kleiner, runder Larve
- Larve mit kleinen Mandibeln (= Kiefer)
- Futtervorrat: zäher Brei aus Nektar und Pollen

© Lara Lindermann

© Niels Hellwig

Hylaeus spp. (Maskenbienen)

Bestimmungsmerkmale

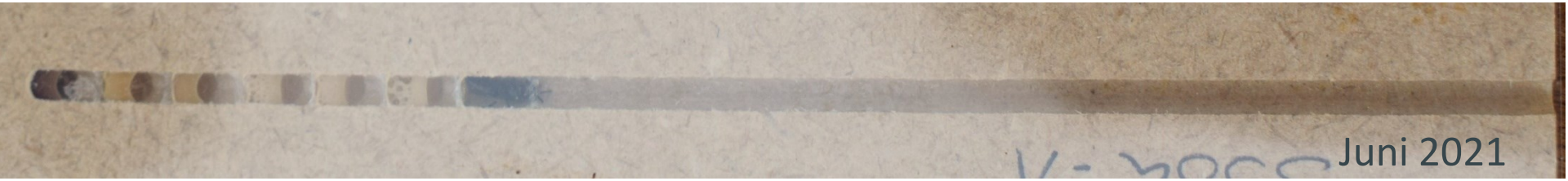
- **Zwischenwände** und **Nestverschluss** aus einem dünnen, feinen Gespinsthäutchen (wie Frischhaltefolie), manchmal an Zwischenwänden Mulm angelagert

Juni 2021

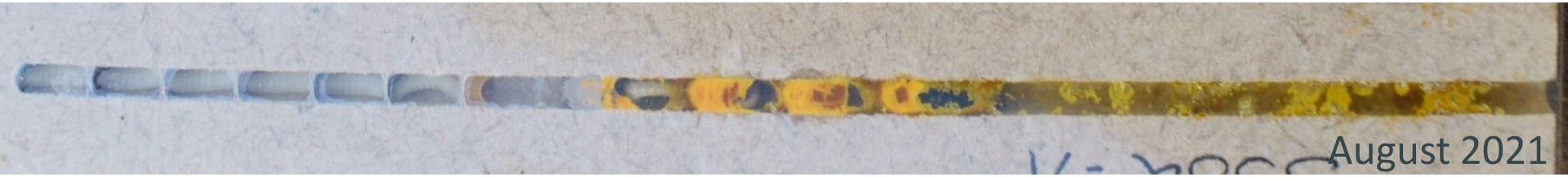
Juli 2021

August 2021

Mai 2021

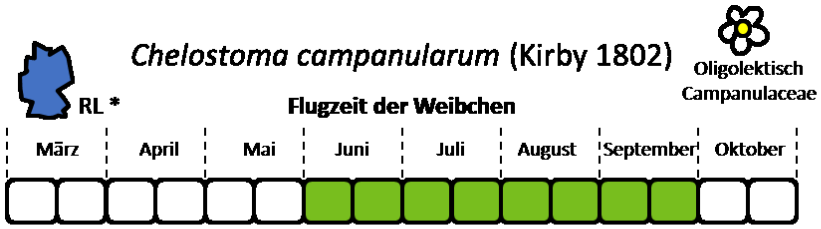

Juni 2021

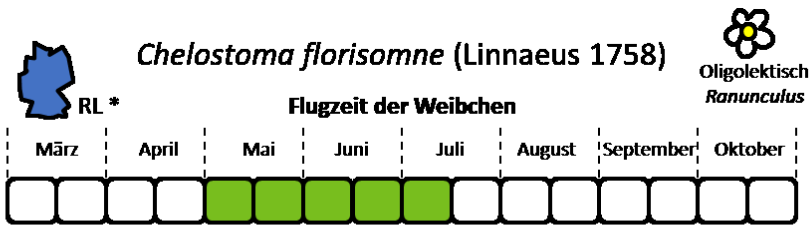
Juli 2021

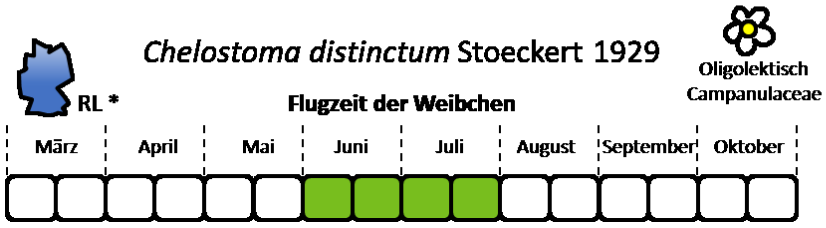

August 2021

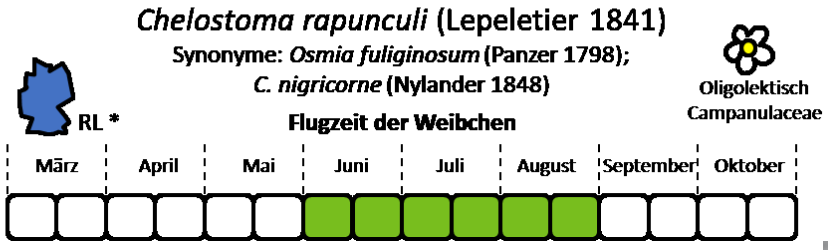
Chelostoma spp. (Scherenbienen)

Niströhrendurchmesser









© Lara Lindermann

Bestimmungsmerkmale

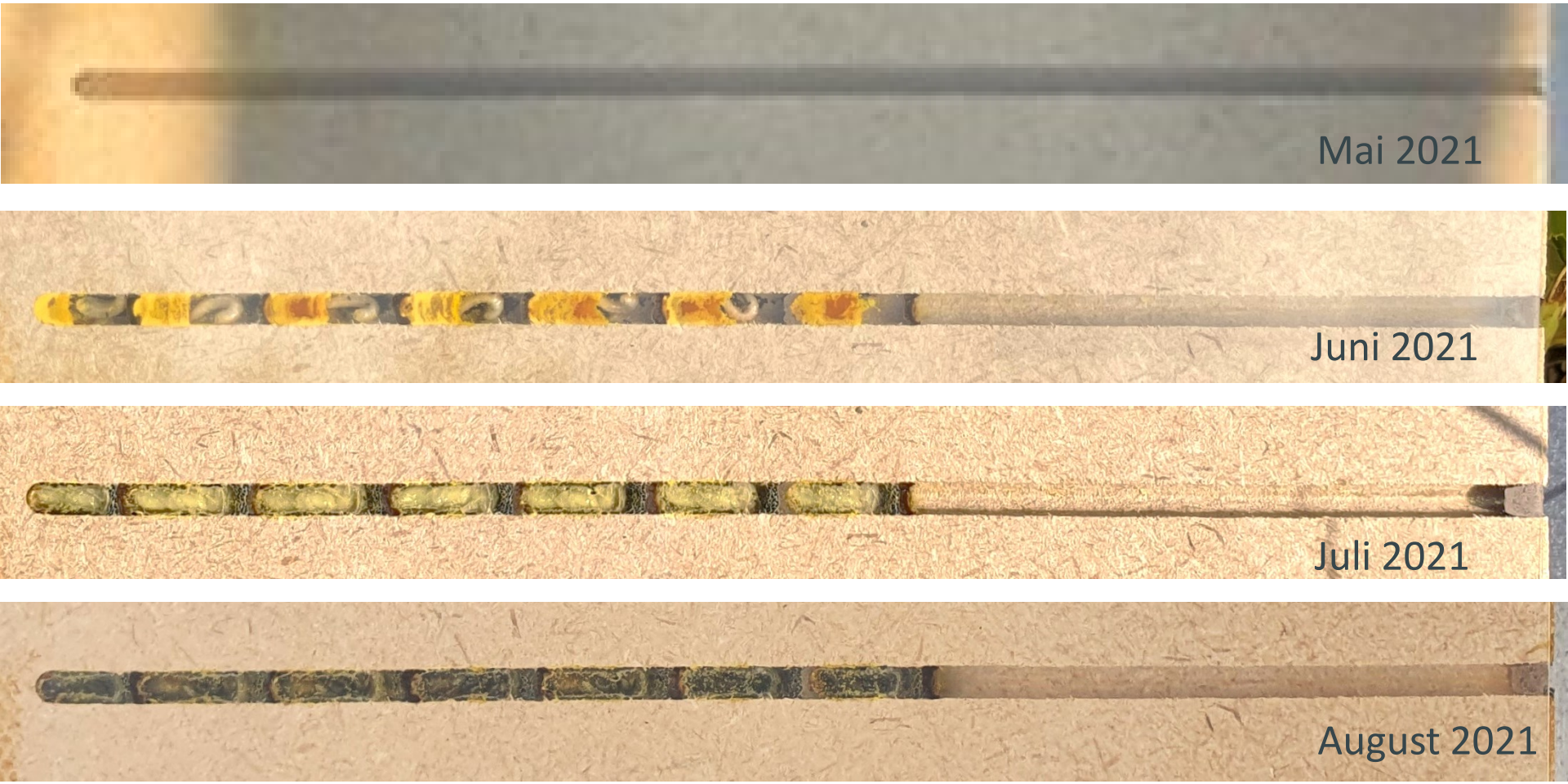
- **Kokon** weißlich und schwach durchsichtig, längsoval, lang im Verhältnis zur Breite
- Hellblau/rötlich/hellgelbe Pollenreste, nur bei *C. florisomne* knallgelb
- Charakteristische Interkalarzellen (Leerzellen) bei *C. florisomne* zwischen belegten Brutzellen

© Niels Hellwig

Chelostoma spp. (Scherenbienen)

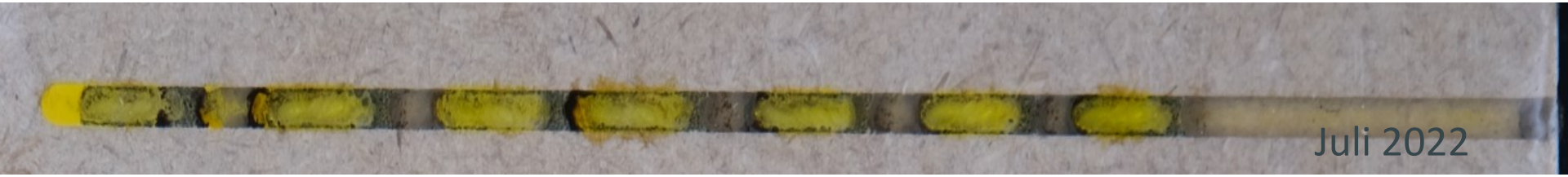
Nestverschluss

Nestverschluss enthält Sand oder Lehm und wird bei *C. campanularum* und *C. distinctum* mit etwas feinerem Sand verputzt, bei *C. florisomne* und *C. rapunculi* enthält der Nestverschluss gröbere Steinchen (Quarzkörnchen).


Mai 2021
Juni 2021
Juli 2021
August 2021

Mai 2022

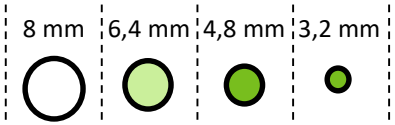
Juni 2022


Juli 2022

September 2022

*Heriades crenulata / truncorum**

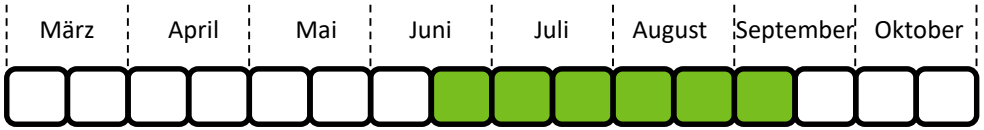
Niströhrendurchmesser



Heriades crenulatus Smith 1846

Gekerbte Löcherbiene

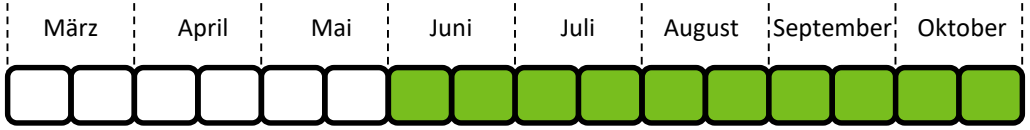
Flugzeit der Weibchen



Heriades truncorum (Linnaeus 1758)

Gemeine Löcherbiene

Flugzeit der Weibchen



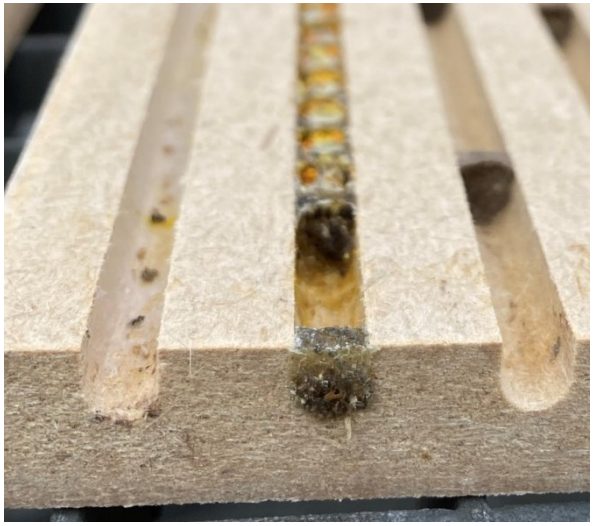
© Lara Lindermann

Bestimmungsmerkmale

- **Kokon** weiß, gelblich-orange Kot- und Pollenreste im Kokon eingewoben
- **Futtervorrat**: Pollen
- **Zwischenwände** aus hell-gelblichem Harz, welches in das umliegende Holz einzieht

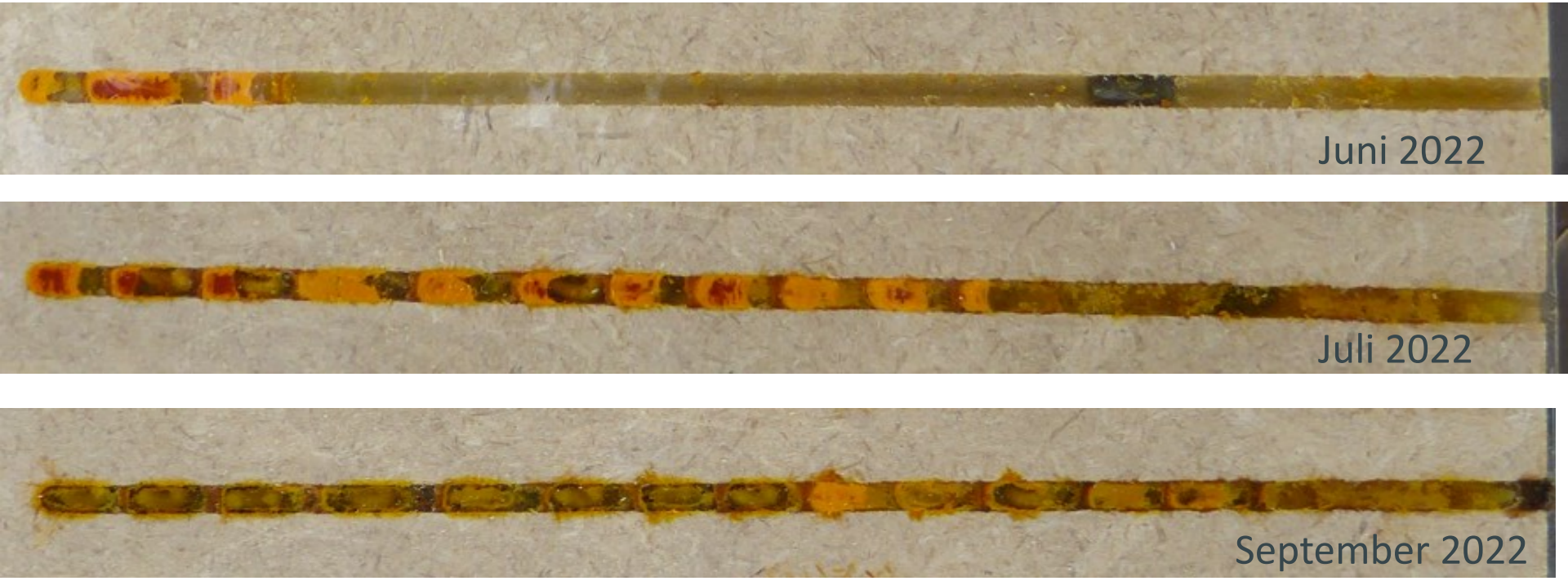
* Seit 2017 ist eine weitere Art der Gattung *H. rubicola* in D nachgewiesen, wurde aber bisher noch nicht in Nisthilfen dokumentiert.

Heriades crenulata / truncorum



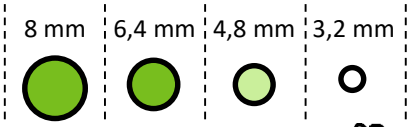
Nestverschluss aus gelblichem, durchsichtigem Harz mit Beimengungen in Form von Bohrmehl oder anderen Holzpartikeln, häufig mit Lufteinschlüssen, außen werden häufig Sand, kleine Steinchen, Halmstücke und Ähnliches eingebaut

© Lara Lindermann


Juni 2022
Juli 2022
September 2022

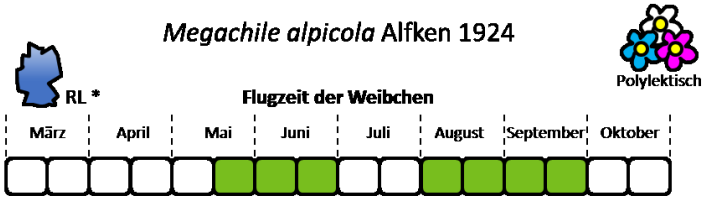
Megachile spp. A (Blattschneiderbienen)

Niströhrendurchmesser

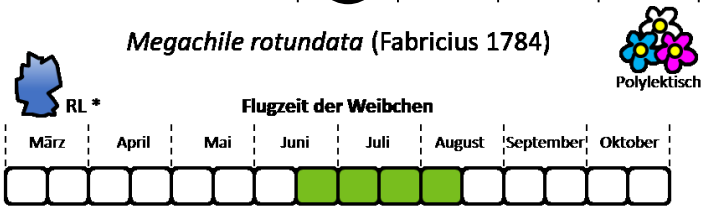


© Lara Lindermann

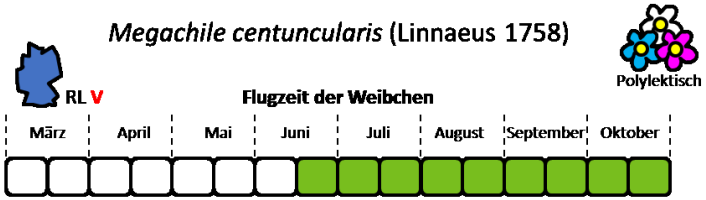
Megachile alpicola Alfken 1924



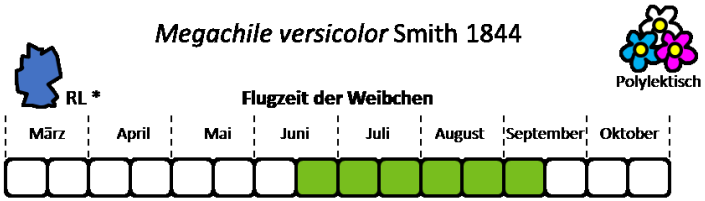
Megachile rotundata (Fabricius 1784)



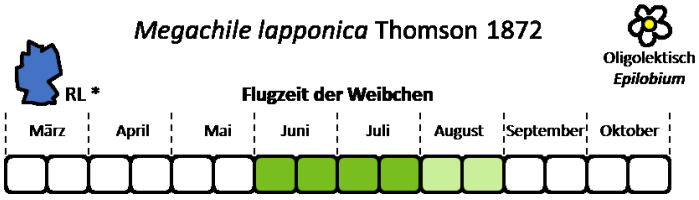
Megachile centuncularis (Linnaeus 1758)



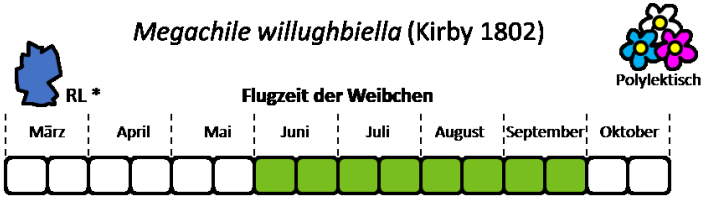
Megachile versicolor Smith 1844



Megachile lapponica Thomson 1872



Megachile willughbiella (Kirby 1802)



Bestimmungsmerkmale

- Nest mit eingerollten Blattstückchen ausgekleidet, *M. lapponica* verbaut für die Brutzellen Ausschnitte von Blättern des Wald-Weidenröschens

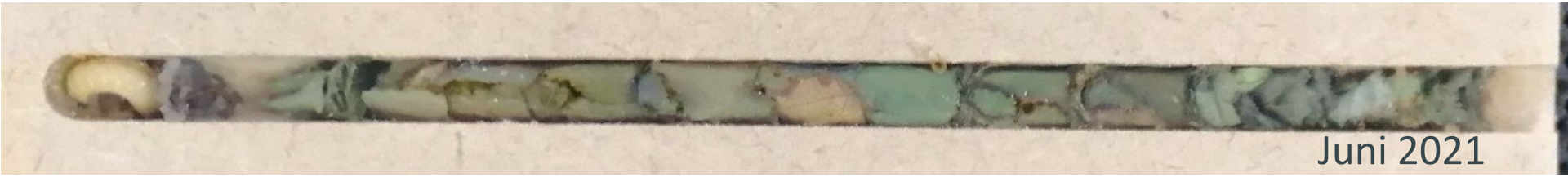
© Niels Hellwig

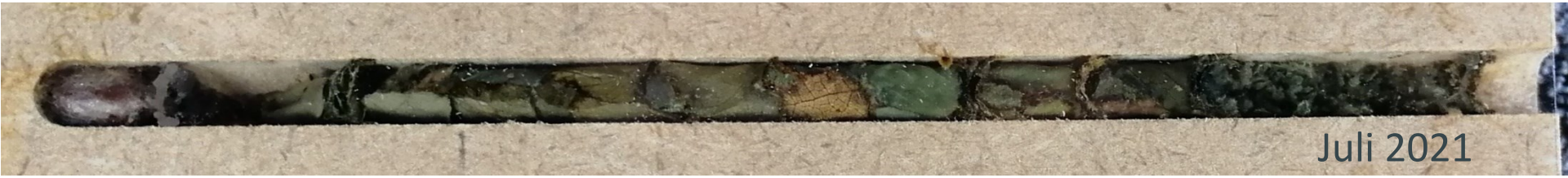
Megachile spp. A (Blattschneiderbienen)

Bestimmungsmerkmale

- **Nestverschluss** aus kleingeschnittenen Blattstückchen gefertigt, die entweder stark zusammengepresst oder als viele locker liegende Blattschichten als Verschluss fungieren. Bei *M. lapponica* mit Lehmschichten.

Mai 2021


Juni 2021


Juli 2021

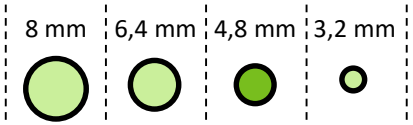
Übung 1

Teil 2: Brutzellen seltenerer Artengruppen oder solche mit weniger charakteristischen Merkmalen

Pflanzenmörtel-bauende *Osmia* spp.

Stahlblaue Mauerbiene und ähnliche Arten

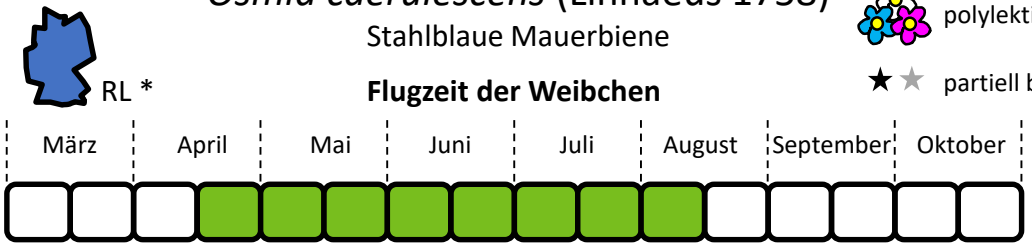
Niströhrendurchmesser



© Lara Lindermann

Osmia caerulescens (Linnaeus 1758)

Stahlblaue Mauerbiene



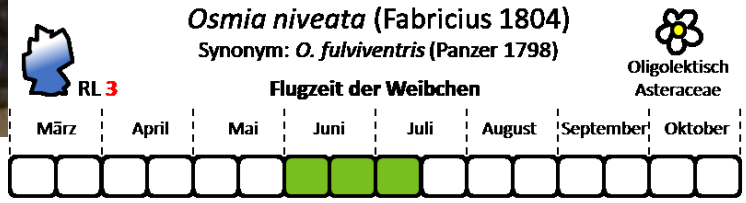
polylektisch

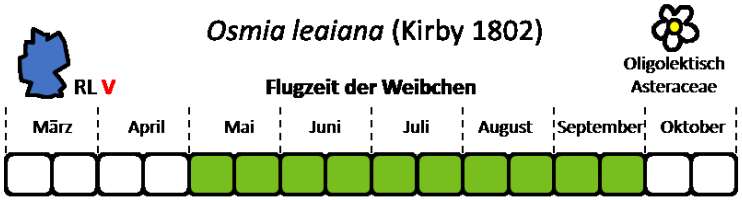
★★ partiell bivoltin

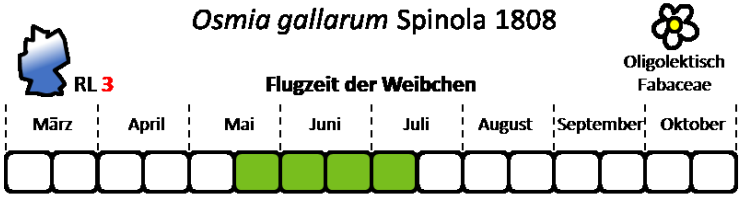
© Lara Lindermann

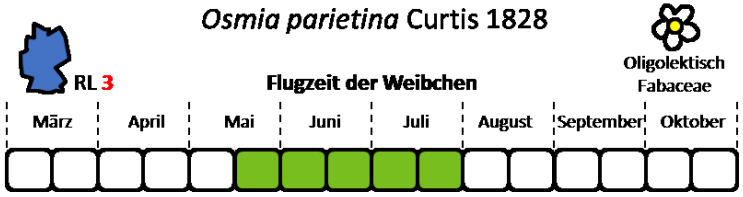
Bestimmungsmerkmale

- **Kokon** hell-dunkelbraun, rau, matt (ohne Spitze), bei *Osmia caerulescens* mit weißem Gespinst überzogen, bei den anderen Arten ohne helles Gespinst

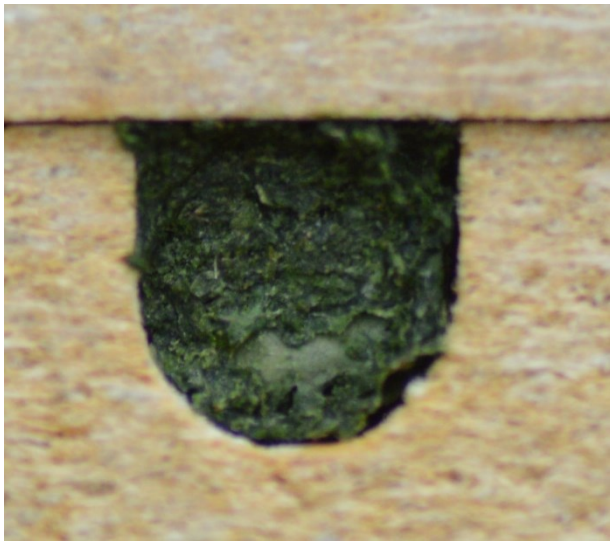








Pflanzenmörtel-bauende *Osmia* spp



Bestimmungsmerkmale

- **Zwischenwände** und **Nestverschluss** aus Pflanzenmörtel, anfangs grün, später braun. Häufig nicht ganz am Röhrenausgang sondern leicht nach hinten versetzt.

Pflanzenmörtel-bauende *Osmia* spp.

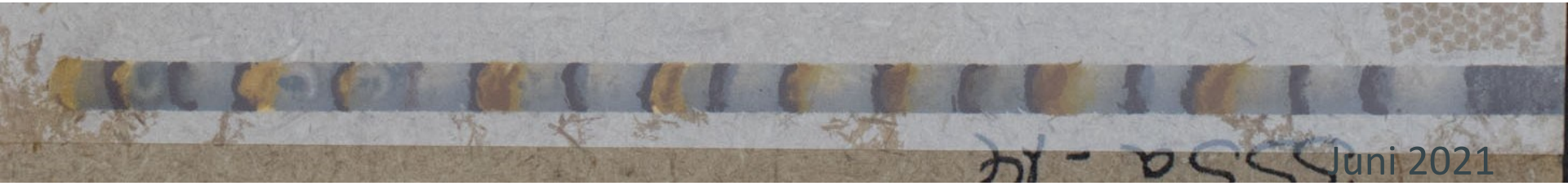
Zusatzinformationen

Die Färbung des eingetragenen Pollens kann mitunter Rückschlüsse auf die Art zulassen. So ist der Pollen in Brutzellen von *Osmia niveata* meist violett bis rosa, da diese oligolektisch auf Asteraceae und darunter insbesondere Flockenblume und Distel sind, deren Pollen diese Färbung aufweist.

Juni 2022

Juli 2022

September 2022

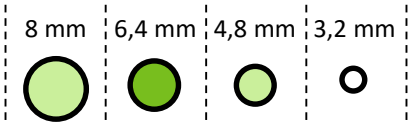

Juni 2021

Juli 2021

August 2021

Hoplitis adunca

Niströhrendurchmesser

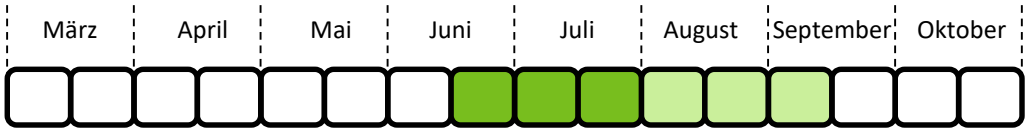


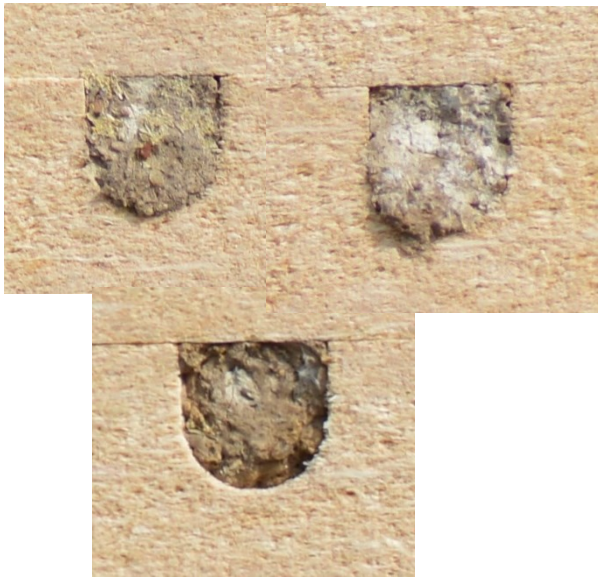
Hoplitis adunca (Panzer 1798)
Synonym: *Osmia adunca* (Panzer 1798)
Natternkopf-Stängelbiene

RL *

Oligolektisch
Echium

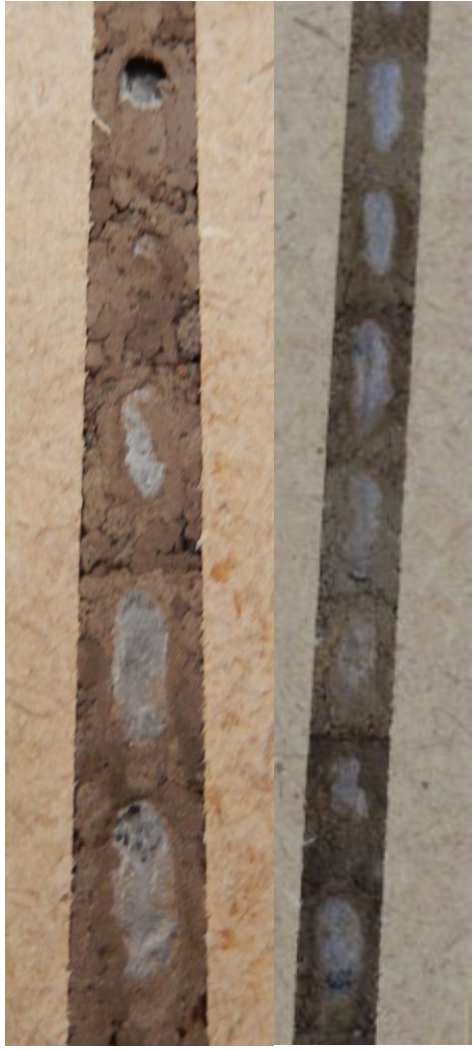
Flugzeit der Weibchen





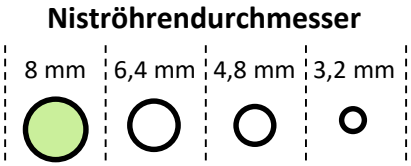
Bestimmungsmerkmale

- **Zwischenwände** aus Lehm
- Zellen nur teilweise (selten ganz) ausgemörtelt
- **Kokon** schmutzig-weiß bis bräunlich
- Violetter Pollen (*Echium*) oder violette bis schwarze Kotkörner
- **Nistverschluss** grob, sehr hart und aus mineralischem Mörtel (Sand oder Lehm) wie bei *Osmia bicornis/cornuta*, aber es wird zusätzlich eine feine grau bis gelbliche Schicht aus abgeschabtem Holz aufgetragen



© Lara Lindermann

Megachile ericetorum



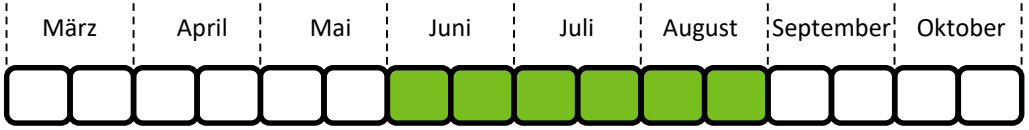
Megachile ericetorum Lepeletier 1841

Platterbsen-Mörtelbiene

RL *

Oligolektisch
Fabaceae

Flugzeit der Weibchen



Bestimmungsmerkmale

- **Zwischenwände** aus Harz, Zellen ausgemörtelt und innen mit Harz ausgekleidet
- Pollen- und Nektarreste sichtbar
- **Nestverschluss** aus Lehm, sehr grob, locker, weich (äußerer Teil des Verschlusses fällt leicht ab)

© Lara Lindermann

Colletes daviesanus

Niströhrendurchmesser

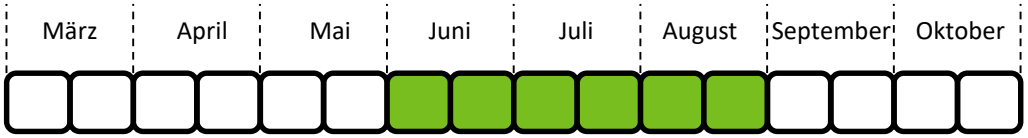
RL *

Colletes daviesanus Smith 1846

Buckel-Seidenbiene

Oligolektisch
Asteraceae

Flugzeit der Weibchen

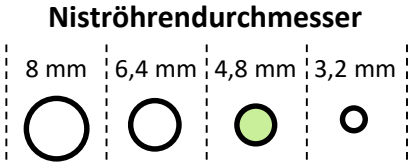


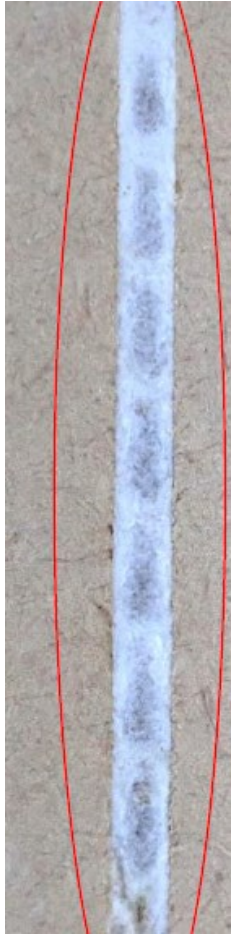
© Lara Lindermann

Bestimmungsmerkmale

- **Zwischenwände** cellophanartig und transparent
- **Kokon** rötlich
- **Nestverschluss** liegt ca. 1,5 cm hinter der Mündung des Nistgangs

Pseudanthidium nanum

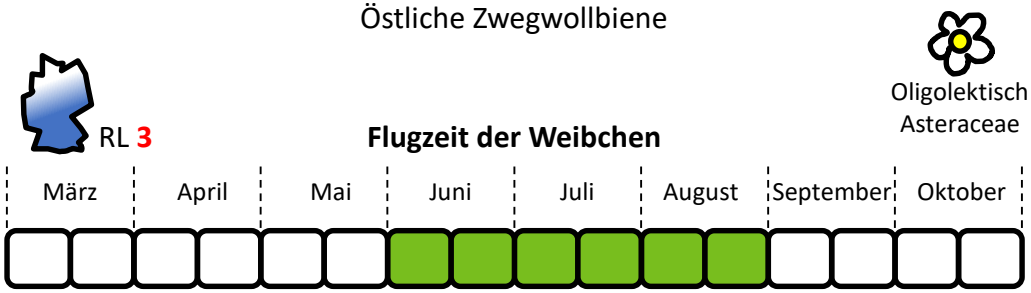




© Lara Lindermann

Pseudoanthidium nanum (Mocsáry 1881)

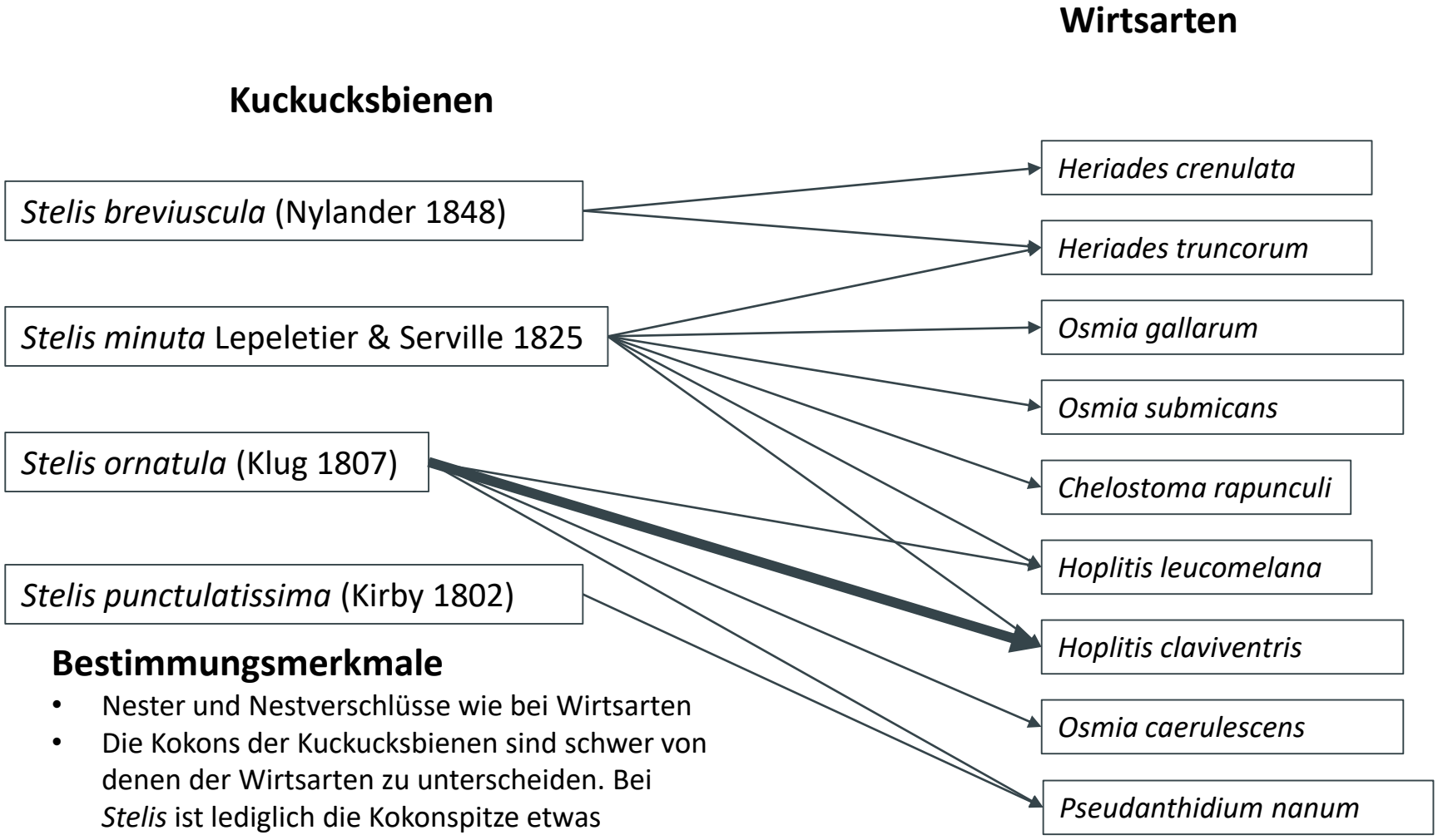
Synonyme: *Anthidium nanum* Mocsáry 1881,
A. lituratum (Panzer 1801)
Östliche Zwegwollbiene



Bestimmungsmerkmale

- **Nestverschluss** und **ganzes Nest** mit abgeschabten feinen Pflanzenfasern ausgekleidet
- dazwischen Pollen/Nektargemisch bzw. dunkelbraune **Kokons**

Kuckucksbienen



Bestimmungsmerkmale

- Nester und Nestverschlüsse wie bei Wirtsarten
- Die Kokons der Kuckucksbienen sind schwer von denen der Wirtsarten zu unterscheiden. Bei *Stelis* ist lediglich die Kokonspitze etwas ausgeprägter und schärfer abgesetzt.

Furchenbienen-Männchen (*Halictus* / *Lasioglossum*) suchen bei schlechtem Wetter oder zum Übernachten Unterschlupf in den Niströhren

Gelegentlich testen Holzbienen-Weibchen, ob die Nisthilfe für sie geeignet sein könnte.

© Lara Lindermann

Übung 2

Quellen

Die Beschreibung der Bestimmungsmerkmale basiert neben eigenen Informationen auf:

- Gathmann & Tscharntke (1999) Landschafts-Bewertung mit Bienen und Wespen in Nisthilfen: Artenspektrum, Interaktionen und Bestimmungsschlüssel. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 73: 277-305.
- Westrich (2021) https://www.wildbienen.info/artenschutz/nestverschluesse.php (abgerufen am 01.05.2021)

Grundlage für die simplifizierten Verbreitungskarten sind:

- Prosi (2021) http://www.aculeata.eu/kartenservice.php?action=arten_d_info_index.php (abgerufen am 01.05.2021)
- Discoverlife (2021) https://www.discoverlife.org/ (abgerufen am 01.05.2021)

Angaben zur Biologie (Flugzeitraum, Nahrung, Gegenspieler) stammen von:

- Westrich (2019) Die Wildbienen Deutschlands. Eugen Ulmer Verlag. ISBN 978-3-8186-0880-4
- BWARS (2021) https://www.bwars.com/ (abgerufen am 01.05.2021)
- Martin et al. (2021) www.wildbienen.de (abgerufen am 01.05.2021)

Bildquellen sind angegeben, wo bekannt. Da die Fotos der Nisthilfe-Brettchen seit 2021 anonymisiert in der Datenbank eingehen, sind die Urheber*innen einiger Bilder nicht angegeben. Sofern die Fotograf*innen wünschen, namentlich genannt zu werden, kommen wir dieser Bitte gerne nach. Wenden Sie sich dafür bitte per E-Mail an nisthilfe@thuenen.de .