

# Die Wildbienenfauna (Hymenoptera: Anthophila) des Ökologisch-Botanischen Gartens der Universität Bayreuth

## Veränderungen während der letzten zwei Jahrzehnte Blütenbesuchsverhalten und Ökologie ausgewählter Arten

DANIEL SCHANZ<sup>1</sup>, STEFAN DÖTTERL<sup>2</sup>, ELISABETH OBERMAIER<sup>3</sup>

- 1: Ökologisch-Botanischer Garten, Universität Bayreuth, Universitätsstraße 30, 95440 Bayreuth, Deutschland. E-mail: schanzdaniel@gmx.de
- 2: Fachbereich Umwelt & Biodiversität, Paris Lodron Universität Salzburg, Hellbrunnerstr. 34, 5020 Salzburg, Austria. E-mail: stefan.doetterl@plus.ac.at
- 3: Ökologisch-Botanischer Garten, Universität Bayreuth, Universitätsstraße 30, 95440 Bayreuth, Deutschland. E-mail: Elisabeth.Obermaier@uni-bayreuth.de

### Zusammenfassung

Die Bienenfauna des Ökologisch-Botanischen Gartens (ÖBG) der Universität Bayreuth wurde im Jahr 2022 nach einer ersten Erhebung im Jahr 2000 erneut erfasst. Dabei konnten an 55 Erfassungstagen 214 Wildbienenarten festgestellt werden. Mögliche Ursachen für diesen, im Vergleich zu anderen Botanischen Gärten Mitteleuropas und zur vorhergehenden Erfassung im ÖBG mit 143 Arten, ungewöhnlich hohen Artenreichtum werden diskutiert. Zudem werden Angaben zur Häufigkeit, zur Phänologie, zum Blütenbesuchsverhalten und zu weiteren Besonderheiten einzelner Bienenarten gemacht.

### Abstract

The wild bees of the Ecological-Botanical Garden (EBG) of the University of Bayreuth were recorded in 2022, after an initial survey in 2000. On 55 survey days, 214 species were recorded. Possible causes for this unusually high species richness compared to other botanical gardens in Central Europe and the previous survey at the EBG with 143 species are discussed. In addition, information is provided on the frequency, phenology and flower-visiting behaviour of the bees, as well as on the biology of some individual bee species.

### Keywords

Bees, botanical garden, Germany, Bavaria

### Einleitung

Die Erfassung von Wildbienen in Botanischen Gärten hat im mitteleuropäischen Raum (Deutschland, Österreich, Schweiz) eine langjährige Tradition. Die Ursache hierfür liegt darin begründet, dass Botanische Gärten oft sehr arten- und individuenreiche Populationen von Bienen und generell von Tiergruppen aufweisen, welche direkt von Pflanzen abhängig sind (SILLO & GRIEBELER, 2020). TEPPNER et al. (2016) geben einen besonders umfassenden Überblick über die Bienenfauna in Botanischen Gärten Mitteleuropas

(inklusive Edinburgh und Prag) und listen insgesamt 24 Botanische Gärten auf, die bereits mindestens einmal hinsichtlich ihrer Bienenfauna untersucht wurden. Weitere Angaben zu untersuchten Botanischen Gärten finden sich bei WESTRICH (2019) (Göttingen) und bei SILLO & GRIEBELER (2020) (Oldenburg). Neben einer artenreichen Flora begünstigen eine hohe Lebensraumvielfalt und der Verzicht auf Insektizide die hohe Artenvielfalt von Bienen in Botanischen Gärten (TEPPNER et al. 2016). Bei bis-herigen Untersuchungen konnten bis zu 180 verschiedene Wildbienenarten in einem Botanischen Garten nachgewiesen werden (SILLO & GRIEBELER, 2020).

Die Bienenfauna des Ökologisch-Botanischen Gartens (ÖBG) der Universität Bayreuth wurde seit dessen Entstehung im Jahr 1978 dokumentiert, wobei die erste umfassende Untersuchung im Jahr 2000 durchgeführt wurde (DÖTTERL 2001, DÖTTERL & HARTMANN 2003). Neben einigen weiteren Fragestellungen wurde dabei das aktuell im Garten vorhandene Artenspektrum erfasst und das von der Bienenfauna genutzte Spektrum an Blütenpflanzenarten aufgenommen. Es konnten 143 Wildbienenarten festgestellt werden und an über 200 heimischen und nicht heimischen Pflanzenarten blütenbesuchende Bienen beobachtet werden. Somit gilt der ÖBG als einer der bienenartenreichsten Gärten Mitteleuropas.

Nach über 20 Jahren wurde die Bienenfauna des ÖBG im Jahr 2022 nach derselben Methodik wie vor 22 Jahren erneut erfasst. Zusätzlich wurden die von den Bienen genutzten Blütenpflanzen erneut aufgenommen und auf phänologische und andere ökologische Besonderheiten eingegangen.

## **Erfassung der Bienenfauna**

Die Erfassung der Bienenfauna des ÖBG (49.924 °N, 11.585 °E) erfolgte nach der gleichen Vorgehensweise wie bei Dötterl im Jahr 2000, damit die Ergebnisse möglichst vergleichbar sind. Bearbeitet wurde fast der gesamte botanische Garten mit Ausnahme der Versuchsflächen und damit eine Fläche von ungefähr 13,5 Hektar (Abb. 1).

Von Mitte März bis Anfang September wurde an ungefähr zwei Tagen in jeder Woche das Untersuchungsgebiet bei geeignetem Wetter aufgesucht. Dabei wurde keine feste Begehungsrouten eingehalten, sondern erfolgsorientiert nach möglichst vielen Bienenarten und -individuen gesucht, abhängig vom Blütenangebot und der Phänologie einzelner Arten. Die Erfassung erfolgte mithilfe eines Insektenkäschers.

Die Bestimmung der Bienen fand im Gelände mittels Fixiergläschen (5ml Bechergläschen) und Lupe (15x) statt (Abb. 2). Individuen, welche im Gelände nicht sicher bestimmt werden konnten, wurden mit Ethylacetat abgetötet und später mit einem Binokular bestimmt. Es wurde darauf geachtet, insbesondere von bedrohten Bienenarten höchstens Einzelindividuen zu entnehmen. Die Belegtiere befinden sich überwiegend in der Sammlung des Erstautors (DANIEL SCHANZ). Folgende Bestimmungsliteratur wurde verwendet: EBMER (1969-1971), ERLANDSSON (1987), MAUSS (1992), SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997), SCHEUCHL (2000), AMIET et al. (2001), AMIET et al. (2004), SCHEUCHL (2006), AMIET et al. (2007), AMIET et al. (2010), STRAKA & BOGUSCH (2011), BOGUSCH & STRAKA (2012), AMIET et al. (2014), FALK & LEWINGTON (2015), PAULY (2015), DATHE et al. (2016), AMIET et al. (2017), NOTTON & NORMAN (2017), GOKCEZADE et al. (2018), SMIT (2018), WITT (2019), RASMONT et al. (2021), PRAZ et al. (2022). Die Nomenklatur der Bienen richtete sich nach SCHEUCHL et al. (2023). Honigbienen (*Apis mellifera*) wurden von der Datenaufnahme ausgeschlossen.

Für alle erfassten Individuen wurden folgende Daten aufgenommen, welche als ein Datensatz bezeichnet werden: Datum, Bienenart, Geschlecht (und ob Königin bei nicht parasitischen Hummelarten), Standort innerhalb des ÖBG, Häufigkeitsklasse bei im Gelände erkennbaren Arten (1: 1 Individuum, 2: 2-4 Individuen, 3: min. 5 Individuen), Verhalten ("Pollen sammelnd", wenn die Bewegungen der Biene auf Pollensammelverhalten hindeuteten, nicht automatisch "Pollen sammelnd" wenn Scopa Pollen enthält), besuchte Pflanzenart [eventuell nur höhere taxonomische Ebene und Herkunft, bei heimischen Arten Taxonomie nach MÜLLER et al. (2021)].

Für sieben Tage (25.3., 12.4., 9.5., 10.6., 4.7., 8.8., 2.9.) wurden vollständige Listen angefertigt, was bedeutet, dass an diesen Tagen jede gesehene Bienenart mindestens einmal aufgenommen wurde. An den restlichen Beobachtungstagen wurden vor allem sehr häufige und bereits bei vorherigen Begehungen nachgewiesene Bienenarten oftmals nicht aufgenommen.

Um die reale Gesamtartenzahl der Bienen im ÖBG abschätzen zu können, wurde als Schätzfunktion der Index Chao1 (nach COLWELL 2019, Appendix B) genutzt. Angewendet wurde das "Setting" "Bias-corrected" (mit  $F_1, F_2 > 0$ ). Für die Auswertung nötige Informationen über die Ökologie von Bienenarten wurden SCHEUCHL & WILLNER (2016) und WESTRICH (2019) entnommen. Für den Rote Liste Status von Bienenarten und Informationen über die in Bayern vorkommenden Bienenarten wurde auf die aktuelle bayerische Rote Liste (2021) zurückgegriffen.

## Die Bienenfauna des ÖBG

An 55 Tagen wurden im Erfassungszeitraum vom 16.3.2022 bis zum 2.9.2022 insgesamt 214 Wildbienenarten festgestellt (Anhang 1). Bei der Anzahl der Datensätze in Anhang 1 ist zu beachten, dass seltene Arten sowie Arten, die nur unter dem Binokular bestimmt werden konnten (z.B. *Sphecodes crassus*) stark überrepräsentiert sind, da diese Arten im Gelände bevorzugt aufgenommen wurden. Die 214 im ÖBG nachgewiesenen Bienenarten stellen 40% der nach aktuellem Kenntnisstand 531 (SCHEUCHL et al. 2023) in Bayern vorkommenden Bienenarten dar. Nach Chao1 ist von einer realen Gesamtartenzahl von 233 Bienenarten im Jahr 2022 im ÖBG und damit von einem Erfassungsgrad von 92% auszugehen.

An den sieben Tagen im Jahr 2022, an denen eine vollständige Artenliste erstellt wurde, konnten insgesamt 142 Bienenarten nachgewiesen werden. An allen sieben Tagen nachgewiesen wurden *Bombus pascuorum* sowie *Bombus terrestris* und/oder *Bombus lucorum*, wobei von den (im Beobachtungsglas) sicher bestimmten Königinnen ein Fünftel der Individuen *Bombus lucorum* waren. An fünf Tagen nachgewiesen wurden *Andrena minutula*, *Lasioglossum morio* und *Sphecodes crassus*. An vier Tagen nachgewiesen wurden *Andrena bicolor*, *Andrena flavipes*, *Anthidium manicatum*, *Bombus hortorum*, *Halictus scabiosae*, *Halictus subauratus*, *Hylaeus communis*, *Hylaeus variegatus*, *Lasioglossum villosulum*, *Nomada flavoguttata*, *Osmia bicornis* und *Sphecodes albilabris*. 52% der an den sieben Tagen mit vollständiger Artenliste nachgewiesenen Bienenarten wurden nur an einem der sieben Tage nachgewiesen. Der jahreszeitliche Verlauf der an den sieben Tagen mit vollständiger Artenliste festgestellten Anzahl an Bienenarten hat seinen Höhepunkt am 10.6.2022 mit 62 nachgewiesenen Arten (Abb. 3). Die geringste Anzahl an Bienenarten wurde an dem Beobachtungstag im September festgestellt.

Die Bienenarten mit der höchsten Anzahl an Datensätzen über alle Beobachtungstage im Jahr 2022 sind in absteigender Reihenfolge *Andrena minutula*, *Hylaeus gredleri*, *Sphecodes crassus*, *Lasioglossum morio* und *Lasioglossum pauxillum*. 30 Bienenarten wurden nur genau einmal und 22 Arten genau zweimal nachgewiesen. Anfang und Mitte Mai war

die Zunahme erstmals nachgewiesener Bienenarten am größten und bis Ende Juni wurden bereits 91% aller bis Erfassungsende nachgewiesenen Bienenarten festgestellt.

Bei der aktuellen Erfassung (214 Arten) wurden deutlich mehr Bienenarten als im Jahr 2000 nachgewiesen (143 Arten). Der Anteil an Arten mit dem Rote Liste Status 1, 2 oder 3 ist bei den Arten, die nur im Jahr 2000 nachgewiesen wurden (n= 14), fast doppelt so groß wie bei den Arten, die nur bei der aktuellen Erfassung nachgewiesen wurden (n= 85) (2000: 43%, 2022: 22%). Außerdem sind die Arten, deren Vorkommen aktuell nicht mehr bestätigt werden konnte, zu einem kleineren Anteil parasitisch (2000: 21%, 2022: 38%) und zu einem größeren Anteil (der nicht parasitischen Arten) polylektisch (2000: 73%, 2022: 55%).

Unter den 214 Bienenarten, die aktuell im ÖBG gefunden wurden, sind nach der bayerischen Roten Liste (2021) vier Arten "Vom Aussterben bedroht" (Rote Liste Status 1) und viele weitere Arten anderen Gefährdungskategorien zuzuordnen (Anhang 1).

Folgende Bienenarten wurden außerhalb der aktuellen Erfassung zusätzlich in den letzten Jahren im ÖBG festgestellt (nicht in Anhang 1): *Lasioglossum rufitarse* (Weibchen, Mai 2022, leg. Lennart Artinger), *Andrena fulvicornis* (Weibchen, 2.9.2021), *Bombus confusus* (Königin, 22.6.2021) und *Bombus jonellus* (Königin, 19.8.2020, an *Erica* sp.; außerdem fast sicher aber nur sehr kurz gesehen: Königin, 21.4.2022, an *Salix rosmarinifolia*).

## **Anmerkungen zu ausgewählten Arten der aktuellen Erfassung**

### ***Ammobates punctatus***

Mehrere Weibchen wurden von Mitte Juni bis Mitte Juli an der Sandböschung im ÖBG angetroffen, wo sich auch eine Kolonie von *Anthophora bimaculata* befindet.

### ***Andrena bicolor***

Die Flugzeit der zweiten Generation setzte bereits vor dem Ende der Flugzeit der ersten Generation ein. Bevor am 25.5.2022 noch ein stark abgeflogenes Weibchen der ersten Generation gefunden wurde, flog am 23.5.2022 bereits ein männliches Individuum der zweiten Generation.

### ***Andrena carantonica***

Von dieser Art konnte in der zweiten Julihälfte (und im September ein stylopisiertes Individuum) eine zweite Generation festgestellt werden, bei der es sich trotz seitlich etwas rötlicher Tergite 1 und 2 nicht um *Andrena trimmerana* handelt. FALK & LEWINGTON (2015) konnten im südlichen Großbritannien ebenfalls eine partielle zweite Generation von *A. carantonica* feststellen.

### ***Andrena minutuloides***

Die Flugzeit von *Andrena minutuloides* begann erst am 11.5.2022 und damit jahreszeitlich viel später als bei *Andrena minutula*, die bereits bei der zweiten Begehung am 21.3.2022 vorgefunden wurde. Außerdem lässt sich bei *A. minutuloides* im Unterschied zur ebenfalls bivoltinen *A. minutula* keine deutliche zeitliche Trennung der beiden Generationen feststellen.

### ***Andrena rosae***

Mehrere Weibchen wurden von Mitte bis Ende Juli Pollen sammelnd an *Eryngium planum* beobachtet.

### ***Anthidium manicatum***

Bereits Ende April und damit ungewöhnlich früh wurde ein männliches und ein weibliches, Pollen sammelndes Individuum festgestellt.

### ***Bombus hortorum***

Von dieser Hummelart wurde am 11.6.2022 eine frische Königin ohne Abnutzungsspuren und mit Pollenhöschen beobachtet, was als Hinweis auf eine zweite Generation gedeutet wird.

### ***Bombus magnus***

Eine einzige Arbeiterin wurde Anfang August an *Erica tetralix* (mit Pollenhöschen) gesammelt. Weitere Individuen wurden nicht gefunden. Diese Hummelart ist in Bayern auf ericaceenreiche, lichte Kiefernwälder angewiesen und daher im Fortbestand bedroht (SCHANZ in prep.).

### ***Hylaeus communis***

Die im ÖBG gesammelten Individuen dieser sehr häufigen Art waren morphologisch sehr variabel. Einige Individuen, insbesondere Individuen mit großer Ausdehnung der gelb gezeichneten Bereiche, darunter auch ein Männchen, hatten einen ungewöhnlich langen Kopf, wozu sich in der aktuellen Bestimmungsliteratur keine Angaben finden. Abb. 2 zeigt das Individuum mit dem im Verhältnis zur Breite längsten Kopf.

### ***Megachile genalis***

Zwei Weibchen wurden Ende Juni und Anfang Juli nistend im *Allium*-Beet gefunden (Abb. 2). Ein Individuum sammelte Pollen an *Telekia* cf. *speciosa*. Insgesamt wurden acht mit Brutzellen versehene *Allium*-Stängel gefunden. Ende Juli wurden an drei Stängeln jeweils etliche Ausbohrlöcher festgestellt (Abb. 2). Alle Individuen dieser sehr auffälligen Art konnten im Gelände bestimmt werden.

### ***Nomada facilis***

Zwei Weibchen wurden Ende Mai und im Juni an verschiedenen Standorten im ÖBG gefunden.

### ***Sphecodes pseudofasciatus***

Von dieser Art wurde am 21.6.2022 ein einzelnes Männchen an der Sandböschung im ÖBG gesammelt. Nach TISCHENDORF (2020) ist der Wirt dieser Blutbiene die Art *Lasioglossum glabriusculum* und möglicherweise *Lasioglossum politum*. An allen sieben Stellen (incl. ÖBG) in Oberfranken, an denen der Erstautor bisher *S. pseudofasciatus* gefunden hat, kommt aktuell keine der beiden *Lasioglossum*-Arten vor (kein Fund trotz intensiver, mehrjähriger Beobachtungen). Stattdessen wurde an fast allen Fundorten *Lasioglossum villosulum* festgestellt, die auch an der Sandböschung im ÖBG häufig ist. An einem Standort bei Bayreuth wurden Anfang September viele Individuen von *S. pseudofasciatus* (auch mindestens ein Männchen) in einer Kolonie der bivoltinen *L. villosulum* (zeitgleich fliegende Männchen und Weibchen von *L. villosulum*) herumfliegend gefunden. An einem anderen nahegelegenen Standort flogen Ende Juni in einer *L. villosulum*-Kolonie gleichzeitig sowohl viele *L. villosulum*-Männchen als auch viele *S. pseudofasciatus*-Männchen. Daher ist *L. villosulum* sehr wahrscheinlich ein weiterer Wirt von *S. pseudofasciatus*. Vermutlich hat dabei die Blutbiene ebenso wie die Wirtsbiene zwei Generationen im Jahr.

## Beobachtungen zum Blütenbesuch

Bei der aktuellen Erfassung der Bienenfauna des ÖBG wurden an den Blüten von ungefähr 235 Pflanzenarten Bienen festgestellt. An 16 Pflanzenarten wurden mindestens jeweils 10 Bienenarten bei der Nektar- und/oder Pollenaufnahme angetroffen (Tab. 1). Unter diesen 16 Pflanzenarten sind trotz der großen Anzahl nicht heimischer Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet nur zwei Arten in Deutschland nicht heimisch (*Solidago canadensis* und *Telekia speciosa*).

Die Pflanzentaxa mit den meisten auf diese angewiesenen, oligolektischen und im ÖBG festgestellten Bienenarten sind bei der aktuellen Erfassung (Abb. 4), ebenso wie bei der Erfassung im Jahr 2000, in absteigender Reihenfolge die Taxa Asteraceae, Fabaceae, *Salix*, Campanulaceae und Ericaceae. Eine auf Zahntrost (*Odontites*) spezialisierte Bienenart konnte trotz fehlender Pollenquelle im ÖBG aktuell mit einem Individuum festgestellt werden. Vermutlich ist dieses Individuum aus der Umgebung des ÖBG eingewandert.

An Blüten angetroffene Bienen wurden bei der aktuellen Erfassung oftmals kurz beobachtet. Wenn die Bewegungen der Biene auf Pollensammelverhalten hindeuteten, wurde die Biene als "Pollen sammelnd" auf dieser Pflanzenart notiert. Da im ÖBG sehr viele Pflanzenarten vorhanden sind, die in den natürlichen Lebensräumen der Bienen in Deutschland nicht oder nur selten vorkommen, wurden viele Pollenquellen von Bienenarten festgestellt, die in der Literatur (WESTRICH 2019) bisher nicht erwähnt wurden.

Im Folgenden soll exemplarisch auf interessante Beobachtungen innerhalb der Familie der Campanulaceae eingegangen werden. *Chelostoma campanularum* wurde in sehr großer Anzahl Pollen sammelnd an der heimischen *Campanula rotundifolia* angetroffen. Gleichzeitig konnte an der in räumlicher Nähe blühenden nicht-heimischen *Lobelia erinus* "Kristallpalast" trotz gründlicher Suche nur ein einzelnes Weibchen gefunden werden, welches an dieser Pflanzenart keinen Pollen sammelte (keine Bewegungen, welche auf Pollensammelverhalten hindeuteten und kein Pollen in der Scopa des gesammelten Individuums). Die Bienenarten *Chelostoma distinctum* und *Lasioglossum costulatum* konnten an *Lobelia erinus* "Kristallpalast" nicht festgestellt werden, sammelten jedoch beide ausgiebig Pollen an der heimischen *Legousia speculum-veneris*.

## Diskussion

In keinem anderen Botanischen Garten Mitteleuropas konnten bisher so viele Bienenarten festgestellt werden wie bei der aktuellen Erfassung im ÖBG. Der hohe Artenreichtum ist gerade auch deshalb bemerkenswert, weil Bayreuth nicht in einer besonders wärmebegünstigten Region Deutschlands liegt. Die untersuchte Fläche des ÖBG ist mit 13,5 Hektar deutlich größer als die meisten anderen untersuchten Botanischen Gärten (Übersicht in TEPPNER et al. 2016), was sicherlich zu der hohen Artenzahl beigetragen hat. Außerdem finden sich im ÖBG auf engem Raum besonders viele für Bienen günstige Lebensräume. Besonders artenreich waren beispielsweise das Salicetum mit sehr blütenreicher Bodenvegetation (Abb. 5), die Sandböschung (Abb. 5), viele selten gemähte Wiesenbereiche, verschiedene Stellen mit Totholz, der Nutzpflanzengarten, das Alpinum und insbesondere die *Calluna*-Heide. Dabei werden an vielen Stellen im ÖBG spontan aufkommende Wildkräuter geduldet, deren Bedeutung für die Bienenfauna als sehr hoch einzuschätzen ist. Letzteres wird daran deutlich, dass die Pflanzenarten an deren Blüten die meisten Bienenarten gefunden wurden (Tab. 1) etwa zur Hälfte nicht direkt angepflanzte Wildkräuter sind.

Bei der aktuellen Erfassung wurden deutlich mehr Bienenarten als im Jahr 2000 nachgewiesen, was sicherlich zum Teil auf die höhere Erfassungsintensität bei der aktuellen Erfassung (55 Begehungen) im Vergleich zur Erfassung im Jahr 2000 (45 Begehungen, DÖTTERL & HARTMANN 2003) zurückzuführen ist. Generell ist beim Vergleich der beiden Erfassungen zu beachten, dass, wie bei jeder Erfassung mobiler Lebewesen, viele Einflussfaktoren das Ergebnis beeinflussen können. Zwei auf *Salix* spezialisierte Bienenarten (*Andrena mitis*, *Andrena ventralis*) konnten bei der aktuellen Erfassung beispielsweise nur mithilfe eines sehr langen Haselnussstockes nachgewiesen werden und blieben bei der vorherigen Erfassung eventuell unentdeckt. Bei gründlicher Beobachtung von Totholz, welches im Jahr 2000 noch nicht lange im ÖBG platziert war, gefundene *Stelis*-Arten konnten bei der vorherigen Erfassung nicht nachgewiesen werden, obwohl diese Arten vermutlich in geringerer Dichte auch damals vorhanden waren.

Eng mit der Thematik der Zunahme der Artenzahl verknüpft ist das erstmalige Auftreten besonders wärmeliebender Bienenarten. Eine Publikation bezüglich der Veränderung der Zusammensetzung der Bienengemeinschaft im ÖBG im Zeitraum der beiden Untersuchungen hinsichtlich einer Verschiebung des Artenspektrums hin zu wärmeliebenderen Arten ist in Vorbereitung (SCHANZ et al. in prep.).

## Danksagung

Bei der Regierung von Oberfranken bedanken wir uns für die erforderliche Ausnahmege-  
nehmigung (Zeichen: 55.1-8646-1-7-231) und bei Gregor Aas für die Anregung zu vor-  
liegender Untersuchung. Von weiteren Personen erhielten wir Unterstützung bei der Be-  
stimmung einzelner Bienenarten: Erwin Scheuchl (*Andrena carantonica*), Sabine Schoder  
(*Hylaeus communis*) und Hans Neumayer (*Bombus magnus*).

## Literatur

- AMIET F., HERRMANN M., MÜLLER A. & NEUMEYER R. (2001): Apidae 3. *Halictus*, *Lasio-  
glossum*, Neuchatel, info fauna: Centre suisse de cartographie de la faune & Schweizerische  
Entomologische Gesellschaft.
- AMIET F., HERRMANN M., MÜLLER A. & NEUMEYER R. (2004): Apidae 4. *Anthidium*,  
*Chelostoma*, *Coelioxys*, *Dioxys*, *Heriades*, *Lithurgus*, *Megachile*, *Osmia*, *Stelis*, Neuchatel,  
info fauna: Centre suisse de cartographie de la faune & Schweizerische Entomologische  
Gesellschaft.
- AMIET F., HERRMANN M., MÜLLER A. & NEUMEYER R. (2007): Apidae 5. *Ammobates*, *Am-  
mobatooides*, *Anthophora*, *Biastes*, *Ceratina*, *Dasypoda*, *Epeolooides*, *Epeolus*, *Eucera*,  
*Macropis*, *Melecta*, *Melitta*, *Nomada*, *Pasites*, *Tetralonia*, *Thyreus*, *Xylocopa*, Neuchatel,  
info fauna: Centre suisse de cartographie de la faune & Schweizerische Entomologische  
Gesellschaft.
- AMIET F., HERRMANN M., MÜLLER A. & NEUMEYER R. (2010). Apidae 6. *Andrena*, *Melitturga*,  
*Panurginus*, *Panurgus*, Neuchatel, info fauna: Centre suisse de cartographie de la faune &  
Schweizerische Entomologische Gesellschaft.
- AMIET F., MÜLLER A. & NEUMEYER R. (2014): Apidae 2. *Colletes*, *Dufourea*, *Hylaeus*, *Nomia*,  
*Nomioides*, *Rhophitoides*, *Rophites*, *Sphecodes*, *Systropha*, 2. Auflage, Neuchatel, info fauna:  
Centre suisse de cartographie de la faune & Schweizerische Entomologische Gesellschaft.
- AMIET F., MÜLLER A. & PRAZ C. (2017): Apidae 1. Allgemeiner Teil, Gattungen, *Apis*, *Bombus*,  
2. Auflage, Neuchatel, info fauna: Centre suisse de cartographie de la faune & Schweizeri-  
sche Entomologische Gesellschaft.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt [Hrsg.] (2021): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern -  
Bienen - Hymenoptera, Anthophila, Juni 2021, Augsburg, 38 S.
- BOGUSCH P. & STRAKA J. (2012): Review and identification of the cuckoo bees of central  
Europe (Hymenoptera: Halictidae: *Sphecodes*). – Zootaxa 3311: 1–41.

- COLWELL R. K. (2019): EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9. User's Guide and application published at: EstimateS: Biodiversity Estimation (owlstown.com).
- DATHE H., SCHEUCHL E. & OCKERMÜLLER E. (2016): Illustrierte Bestimmungstabelle für die Arten der Gattung *Hylaeus* F. (Maskenbienen) in Deutschland, Österreich und der Schweiz. – Entomologica Austriaca, Supplement 1.
- DÖTTERL S. (2001): Diplomarbeit, Universität Bayreuth, 114 S.
- DÖTTERL S. & HARTMANN P. (2003): Die Bienenfauna des Ökologisch-Botanischen Gartens der Universität Bayreuth (Hymenoptera, Apidae). – Nachrichtenblatt Bayerischer Entomologen 52 (1/2).
- EBMER A. W. (1969-1971): Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s.l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). – Naturkundl. Jb. Stadt Linz, 1969: 133-183, 1970: 19-82, 1971: 63-156.
- ERLANDSSON S. (1987): The description of the hitherto unknown female of *Hylaeus* (*Spatulariella*) *decipiens* Förster, 1871 (Hymenoptera, Apidae, Hyalinae). – Entomofauna, 8(24), 341-350.
- FALK S. & LEWINGTON R. (2015): Field guide to the bees of Great Britain and Ireland, London, Bloomsbury Natural History.
- GOKCEZADE J., GEREBEN-KRENN B. & NEUMAYER J. (2018): Feldbestimmungsschlüssel für die Hummeln Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, 2. Auflage, Wiebelsheim, Quelle & Meyer Verlag.
- MAUSS V. (1992): Bestimmungsschlüssel für die Hummeln der Bundesrepublik Deutschland, Hamburg, Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung.
- MÜLLER F., RITZ C. M., WELK E. & WESCHE K. [Hrsg.] (2021): Rothmaler-Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband, Springer-Verlag.
- NOTTON D. G. & NORMAN H. (2017): Hawk's-Beard Nomad Bee, *Nomada facilis*, New to Britain (Hymenoptera: Apidae). – British Journal of Entomology and Natural History, 30, 201-214.
- PAULY A. (2015): Clés illustrées pour l'identification des abeilles de de Belgique et des régions limitrophes (Hymenoptera Apoidea). I. Halictidae, Document de Travail du Projet BELBEES, Bruxelles.
- PRAZ C., GENOUD D., VAUCHER K., BÉNON D., MONKS J. & WOOD T. J. (2022): Unexpected levels of cryptic diversity in European bees of the genus *Andrena* subgenus *Taeniandrena* (Hymenoptera, Andrenidae): implications for conservation. – Journal of Hymenoptera Research, 91, 375-428.
- RASMONT P., GHISBAIN G. & TERZO M. (2021): Bumblebees of Europe and neighbouring regions, Hymenoptera of Europe 3, Verrieres-le-Buisson, N.A.P. Editions.
- SCHEUCHL E. (2000): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I: Schlüssel der Gattungen und der Arten der Familie Anthophoridae, 2. Auflage, Velden, Eigenverlag.
- SCHEUCHL E. (2006): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II: Schlüssel der Arten der Familien Megachilidae und Melittidae, 2. Auflage, Velden, Apollo Books.
- SCHEUCHL E., & WILLNER W. (2016): Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas: Alle Arten im Porträt, Wiebelsheim, Quelle & Meyer Verlag.
- SCHEUCHL E., SCHWENNINGER H. R., BURGER R., DIESTELHORST O., KUHLMANN M., SAURE C., SCHMID-EGGER C. & SILLO N. (2023): Die Wildbienenarten Deutschlands - Kritisches Verzeichnis und aktualisierte Checkliste der Wildbienen Deutschlands (Hymenoptera, Anthophila). – Anthophila 1, 25-138.
- SCHMID-EGGER C. & SCHEUCHL E. (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band III: Schlüssel der Arten der Familie Andrenidae, Velden, Eigenverlag.

- SILLO N. & GRIEBELER E. M. (2020): Die Bienenfauna (Hymenoptera: Anthophila) des Botanischen Gartens der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz. – Mainzer naturwissenschaftliches Archiv, 57, 261-294.
- SMIT J. (2018): Identification key to the European species of the bee genus *Nomada* Scopoli, 1770 (Hymenoptera: Apidae), including 23 new species. – Entomofauna, Monographie 3: 1-253, Ansfelden.
- STRAKA J. & BOGUSCH P. (2011): Contribution to the taxonomy of the *Hylaeus gibbus* species group in Europe (Hymenoptera, Apoidea and Colletidae). – Zootaxa, 2932(1), 51-67.
- TEPPNER H., EBMER A. W., GUSENLEITNER F. & SCHWARZ M. (2016): The bees (Apidae, Hymenoptera) of the Botanic Garden in Graz, an annotated list. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark S, 146, 19-68.
- TISCHENDORF S. (2020): Die Blutbiene *Sphecodes pseudofasciatus* (Blüthgen 1925) ist ein Brutparasit der Schmalbiene *Lasioglossum glabriusculum* (Morawitz 1872), mit Anmerkungen zur Biologie und Verbreitung beider Arten im südwestdeutschen Raum (Hymenoptera Apidae). – Jb. Nass. Ver. Naturkde, 141, 177-197.
- WESTRICH P. (2019): Die Wildbienen Deutschlands, 2. Auflage, Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer.
- WITT R. (2019): Kompakte Bestimmungshilfe. Plüschbrummer - Die Hummeln Deutschlands, 2. Auflage, Edewecht, Vademecum Verlag.

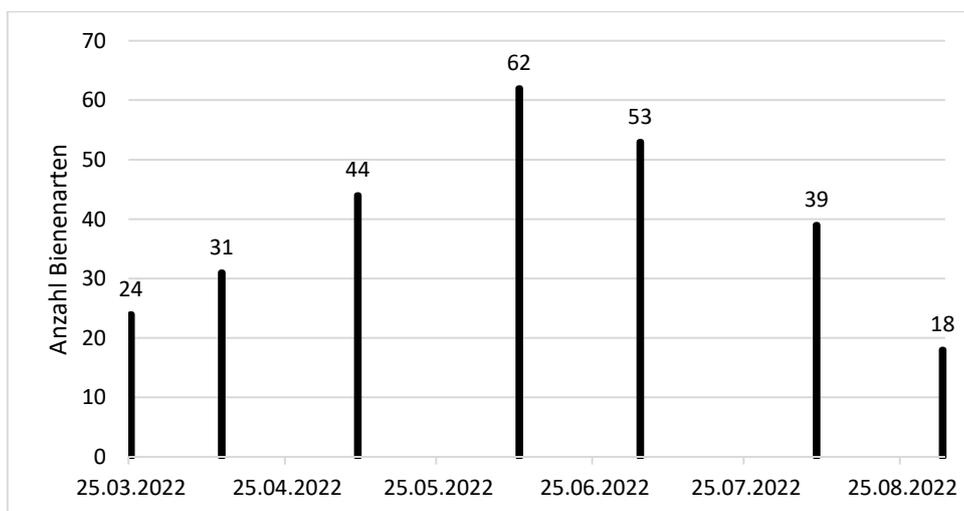
## Abbildungen, Tabelle und Anhang



**Abb. 1:** Untersuchungsgebiet gekennzeichnet durch rote Linie



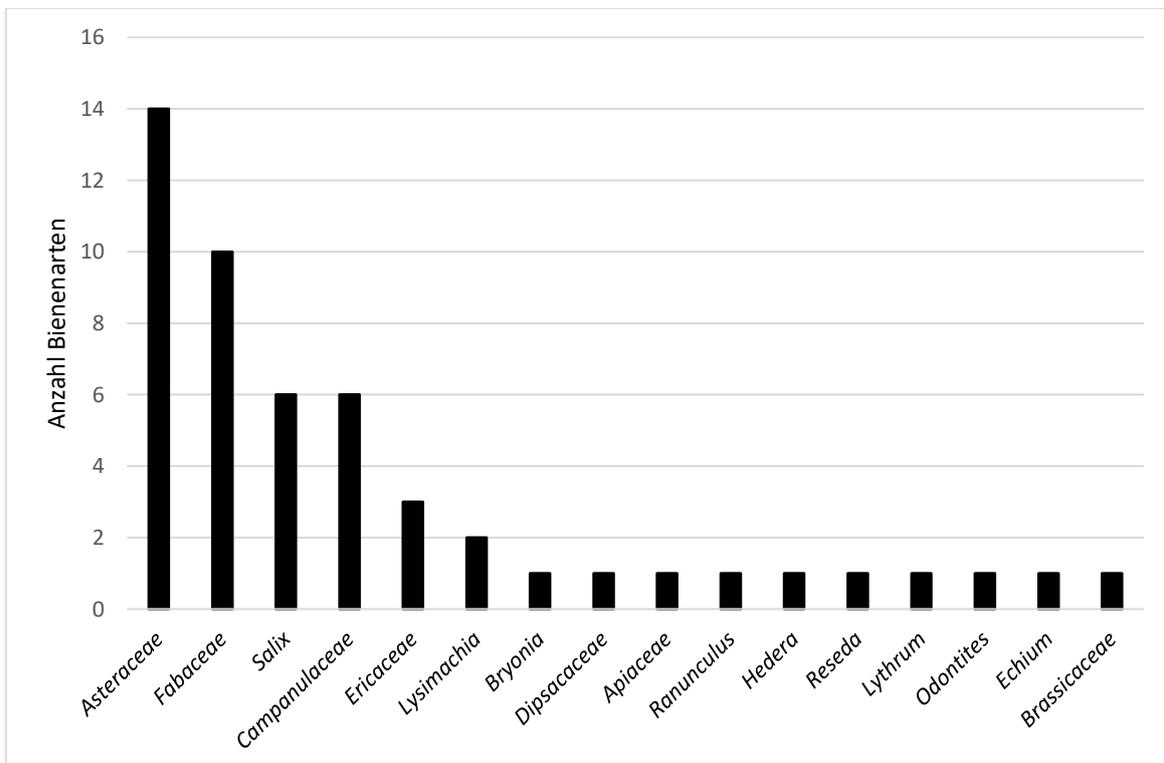
**Abb. 2:** Im Uhrzeigersinn: *Anthophora quadrimaculata*-Weibchen im Beobachtungsgläschen; *Hylaeus communis*-Weibchen, Kopf frontal; Ausbohrloch aus einem *Allium*-Stängel mit Brutzellen von *Megachile genalis*, aufgenommen am 28.7.2022; Nistplatz von *Megachile genalis* im ÖBG mit besiedeltem *Allium*-Stängel



**Abb. 3:** Anzahl jeweils festgestellter Bienenarten an den sieben Tagen, an denen eine vollständige Artenliste erstellt wurde (25.3., 12.4., 9.5., 10.6., 4.7., 8.8., 2.9.)

**Tabelle 1:** Pflanzenarten, auf deren Blüten bei der Bienenerfassung im ÖBG mindestens zehn Bienenarten (ohne *Apis mellifera*) nachgewiesen wurden

Pflanzenart	Anzahl Bienenarten
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	31
<i>Jasione montana</i>	18
<i>Achillea millefolium</i> agg.	16
<i>Eryngium planum</i>	15
<i>Centaurea jacea</i>	15
<i>Lotus corniculatus</i>	13
<i>Campanula rotundifolia</i>	13
<i>Daucus carota</i>	13
<i>Solidago canadensis</i>	13
<i>Vicia sepium</i>	12
<i>Buphthalmum salicifolium</i>	12
<i>Salix cinerea</i> m	11
<i>Calluna vulgaris</i>	11
<i>Veronica chamaedrys</i>	10
<i>Aegopodium podagraria</i>	10
<i>Telekia speciosa</i>	10



**Abb. 4:** Pollenquellen der im Jahr 2022 nachgewiesenen oligolektischen Bienenarten und jeweilige Anzahl an Bienenarten



**Abb. 5:** oben: Salicetum, aufgenommen am 6.5.2022, an diesem Standort nachgewiesen wurden 62 Bienenarten, unter anderem *Andrena ruficrus* und *Lasioglossum intermedium*  
 unten: Sandböschung, aufgenommen am 21.6.2022, an diesem Standort nachgewiesen wurden 53 Bienenarten, unter anderem *Ammobates punctatus* (Insert) und *Panurgus banksianus*

Verfasser:

Daniel Schanz  
[schanzdaniel@gmx.de](mailto:schanzdaniel@gmx.de)

Stefan Dötterl  
[stefan.doetterl@plus.ac.at](mailto:stefan.doetterl@plus.ac.at)

Elisabeth Obermaier  
[Elisabeth.Obermaier@uni-bayreuth.de](mailto:Elisabeth.Obermaier@uni-bayreuth.de)

## Anhang 1

Artenliste der im ÖBG in den Jahren 2000 (Dötterl & Hartmann 2003) und/oder 2022 nachgewiesenen Bienenarten sowie deren Rote Liste Status in Bayern (RL BY):

### Spalte Auftreten:

**neu** = nur im Jahr 2022 **beide** = im Jahr 2022 und 2000 **alt** = nur im Jahr 2000 nachgewiesen

**Spalte Datensätze 2022:** Anzahl an Datensätzen bei der aktuellen Erfassung

Arten	Auftreten	Datensätze 2022	RL BY
<i>Ammobates punctatus</i> (FABRICIUS, 1804)	neu	3	1
<i>Andrena afzeliella</i> (KIRBY, 1802)	beide	10	*
<i>Andrena barbilabris</i> (KIRBY, 1802)	beide	3	*
<i>Andrena bicolor</i> FABRICIUS, 1775	beide	34	*
<i>Andrena carantonica</i> PÉREZ, 1902	beide	12	*
<i>Andrena chrysoseles</i> (KIRBY, 1802)	alt		*
<i>Andrena cineraria</i> (LINNAEUS, 1758)	beide	7	*
<i>Andrena clarkella</i> (KIRBY, 1802)	beide	5	*
<i>Andrena congruens</i> SCHMIEDEKNECHT, 1883	alt		2
<i>Andrena curvungula</i> THOMSON, 1870	beide	1	2
<i>Andrena denticulata</i> (KIRBY, 1802)	neu	1	V
<i>Andrena dorsata</i> (KIRBY, 1802)	beide	20	*
<i>Andrena flavipes</i> PANZER, 1799	beide	17	*
<i>Andrena florea</i> FABRICIUS, 1793	beide	6	V
<i>Andrena fucata</i> SMITH, 1847	alt		*
<i>Andrena fulva</i> (MÜLLER, 1766)	beide	6	*
<i>Andrena fulvago</i> (CHRIST, 1791)	beide	6	3
<i>Andrena fulvata</i> STÖCKHERT, 1930	neu	2	*
<i>Andrena fuscipes</i> (KIRBY, 1802)	beide	1	V
<i>Andrena gravida</i> IMHOFF, 1832	neu	8	*
<i>Andrena haemorrhoea</i> (FABRICIUS, 1781)	beide	5	*
<i>Andrena hattorfiana</i> (FABRICIUS, 1775)	neu	4	3
<i>Andrena helvola</i> (LINNAEUS, 1758)	beide	3	*
<i>Andrena humilis</i> IMHOFF, 1832	neu	11	V
<i>Andrena labialis</i> (KIRBY, 1802)	beide	1	3
<i>Andrena labiata</i> FABRICIUS, 1781	beide	3	*
<i>Andrena lapponica</i> ZETTERSTEDT, 1838	neu	2	*
<i>Andrena lathyri</i> ALFKEN, 1899	beide	5	V
<i>Andrena minutula</i> (KIRBY, 1802)	beide	49	*
<i>Andrena minutuloides</i> PERKINS, 1914	beide	27	*
<i>Andrena mitis</i> SCHMIEDEKNECHT, 1883	neu	2	*
<i>Andrena nigroaenea</i> (KIRBY, 1802)	beide	2	*
<i>Andrena nitida</i> (MÜLLER, 1776)	beide	5	*
<i>Andrena nitidiuscula</i> SCHENCK, 1853	alt		3
<i>Andrena praecox</i> (SCOPOLI, 1763)	beide	28	*
<i>Andrena proxima</i> (KIRBY, 1802)	neu	9	*
<i>Andrena rosae</i> PANZER, 1801	neu	6	1
<i>Andrena ruficrus</i> NYLANDER, 1848	beide	6	3
<i>Andrena strohmedella</i> STÖCKHERT, 1928	neu	15	*
<i>Andrena subopaca</i> NYLANDER, 1848	beide	11	*

Arten	Auftreten	Datensätze 2022	RL BY
<i>Andrena tibialis</i> (KIRBY, 1802)	beide	3	*
<i>Andrena vaga</i> PANZER, 1799	beide	10	*
<i>Andrena ventralis</i> IMHOFF, 1832	neu	2	*
<i>Andrena wilkella</i> (KIRBY, 1802)	beide	2	*
<i>Anthidiellum strigatum</i> (PANZER, 1805)	beide	1	V
<i>Anthidium manicatum</i> (LINNAEUS, 1758)	beide	9	*
<i>Anthidium oblongatum</i> (ILLIGER, 1806)	beide	7	*
<i>Anthidium punctatum</i> LATREILLE, 1809	beide	4	*
<i>Anthophora aestivalis</i> (PANZER, 1801)	beide	10	3
<i>Anthophora bimaculata</i> (PANZER, 1798)	beide	12	2
<i>Anthophora furcata</i> (PANZER, 1798)	beide	5	V
<i>Anthophora plumipes</i> (PALLAS, 1772)	beide	6	*
<i>Anthophora quadrimaculata</i> (PANZER, 1798)	beide	3	3
<i>Anthophora retusa</i> (LINNAEUS, 1758)	alt		3
<i>Bombus barbutellus</i> (KIRBY, 1802)	beide	2	*
<i>Bombus bohemicus</i> SEIDL, 1838	beide	4	*
<i>Bombus campestris</i> (PANZER, 1801)	beide	2	*
<i>Bombus hortorum</i> (LINNAEUS, 1761)	beide	14	*
<i>Bombus humilis</i> ILLIGER, 1806	beide	15	3
<i>Bombus hypnorum</i> (LINNAEUS, 1758)	beide	5	*
<i>Bombus lapidarius</i> (LINNAEUS, 1758)	beide	6	*
<i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS, 1761)	beide	7	*
<i>Bombus magnus</i> VOGT, 1911	neu	1	D
<i>Bombus norvegicus</i> (SPARRE-SCHNEIDER, 1918)	neu	2	*
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI, 1763)	beide	13	*
<i>Bombus pratorum</i> (LINNAEUS, 1761)	beide	8	*
<i>Bombus ruderarius</i> (MÜLLER, 1776)	neu	3	3
<i>Bombus rupestris</i> (FABRICIUS, 1793)	beide	2	*
<i>Bombus soroeensis</i> (FABRICIUS, 1776)	beide	5	V
<i>Bombus sylvarum</i> (LINNAEUS, 1761)	beide	7	V
<i>Bombus sylvestris</i> (LEPELETIER, 1832)	beide	1	*
<i>Bombus terrestris</i> (LINNAEUS, 1758)	beide	25	*
<i>Bombus vestalis</i> (GEOFFROY, 1785)	beide	1	*
<i>Bombus veteranus</i> (FABRICIUS, 1793)	alt		2
<i>Bombus wurflenii</i> RADOSZKOWSKI, 1859	beide	7	V
<i>Ceratina cyanea</i> (KIRBY, 1802)	beide	5	*
<i>Chelostoma campanularum</i> (KIRBY, 1802)	neu	15	*
<i>Chelostoma distinctum</i> (STÖCKHERT, 1929)	neu	6	*
<i>Chelostoma florisomne</i> (LINNAEUS, 1758)	neu	7	*
<i>Chelostoma rapunculi</i> (LEPELETIER, 1841)	beide	6	*
<i>Coelioxys afer</i> LEPELETIER, 1841	neu	5	*
<i>Coelioxys alatus</i> FÖRSTER, 1853	neu	2	*
<i>Coelioxys aurolimbatus</i> FÖRSTER, 1853	neu	1	3
<i>Coelioxys conicus</i> (LINNAEUS, 1758)	beide	7	3
<i>Coelioxys conoideus</i> (ILLIGER, 1806)	neu	5	3
<i>Coelioxys elongatus</i> LEPELETIER, 1841	neu	2	*
<i>Coelioxys mandibularis</i> NYLANDER, 1848	neu	3	*

Arten	Auftreten	Datensätze 2022	RL BY
<i>Coelioxys rufescens</i> LEPELETIER & SERVILLE, 1825	neu	2	3
<i>Colletes cunicularius</i> (LINNAEUS, 1761)	beide	14	*
<i>Colletes daviesanus</i> SMITH, 1846	beide	14	*
<i>Colletes hederæ</i> SCHMIDT & WESTRICH, 1993	neu	4	*
<i>Colletes similis</i> SCHENCK, 1853	beide	14	V
<i>Colletes succinctus</i> (LINNAEUS, 1758)	beide	4	3
<i>Dasypoda hirtipes</i> (FABRICIUS, 1793)	neu	12	3
<i>Epeoloides coecutiens</i> (FABRICIUS, 1775)	beide	1	*
<i>Epeolus cruciger</i> (PANZER, 1799)	neu	3	3
<i>Epeolus variegatus</i> (LINNAEUS, 1758)	beide	3	*
<i>Eucera longicornis</i> (LINNAEUS, 1758)	neu	6	V
<i>Eucera nigrescens</i> PÉREZ, 1879	neu	6	V
<i>Halictus leucaheneus</i> EBMER, 1972	neu	1	V
<i>Halictus maculatus</i> SMITH, 1848	beide	7	*
<i>Halictus quadricinctus</i> (FABRICIUS, 1776)	neu	1	2
<i>Halictus rubicundus</i> (CHRIST, 1791)	beide	4	*
<i>Halictus scabiosæ</i> (ROSSI, 1790)	neu	7	*
<i>Halictus sexcinctus</i> (FABRICIUS, 1775)	neu	6	V
<i>Halictus simplex</i> BLÜTHGEN, 1923	neu	6	*
<i>Halictus subauratus</i> (ROSSI, 1792)	neu	13	*
<i>Halictus tumulorum</i> (LINNAEUS, 1758)	beide	11	*
<i>Heriades truncorum</i> (LINNAEUS, 1758)	beide	11	*
<i>Hoplitis adunca</i> (PANZER, 1798)	beide	8	*
<i>Hoplitis claviventris</i> (THOMSON, 1872)	neu	1	*
<i>Hoplitis leucomelana</i> (KIRBY, 1802)	neu	2	*
<i>Hoplitis tridentata</i> (DUFOUR & PERRIS, 1840)	neu	2	*
<i>Hylaeus angustatus</i> (SCHENCK, 1861)	alt		*
<i>Hylaeus brevicornis</i> NYLANDER, 1852	beide	4	*
<i>Hylaeus communis</i> NYLANDER, 1852	beide	28	*
<i>Hylaeus confusus</i> NYLANDER, 1852	beide	5	*
<i>Hylaeus cornutus</i> CURTIS, 1831	beide	2	*
<i>Hylaeus difformis</i> (EVERSMANN, 1852)	beide	3	*
<i>Hylaeus dilatatus</i> (KIRBY, 1802)	beide	15	*
<i>Hylaeus gredleri</i> FÖRSTER, 1871	beide	43	*
<i>Hylaeus hyalinatus</i> SMITH, 1842	beide	33	*
<i>Hylaeus kahri</i> FÖRSTER, 1871	neu	1	D
<i>Hylaeus nigritus</i> (FABRICIUS, 1798)	beide	4	*
<i>Hylaeus paulus</i> BRIDWELL, 1919	beide	3	D
<i>Hylaeus punctatus</i> (BRULLÉ, 1832)	neu	3	*
<i>Hylaeus punctulatissimus</i> SMITH, 1842	alt		3
<i>Hylaeus rinki</i> (GORSKI, 1852)	beide	2	*
<i>Hylaeus signatus</i> (PANZER, 1798)	beide	7	*
<i>Hylaeus sinuatus</i> (SCHENCK, 1853)	beide	17	*
<i>Hylaeus styriacus</i> FÖRSTER, 1871	neu	15	*
<i>Hylaeus variegatus</i> (FABRICIUS, 1798)	beide	20	V
<i>Lasioglossum albipes</i> (FABRICIUS, 1781)	alt		*
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI, 1763)	beide	11	*

Arten	Auftreten	Datensätze 2022	RL BY
<i>Lasioglossum costulatum</i> (KRIECHBAUMER, 1873)	neu	12	V
<i>Lasioglossum intermedium</i> (SCHENCK, 1868)	neu	3	3
<i>Lasioglossum laticeps</i> (SCHENCK, 1868)	beide	27	*
<i>Lasioglossum leucopus</i> (KIRBY, 1802)	beide	6	*
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK, 1781)	beide	9	*
<i>Lasioglossum malachurum</i> (KIRBY, 1802)	beide	17	*
<i>Lasioglossum minutissimum</i> (KIRBY, 1802)	neu	6	*
<i>Lasioglossum minutulum</i> (SCHENCK, 1853)	neu	3	*
<i>Lasioglossum morio</i> (FABRICIUS, 1793)	beide	35	*
<i>Lasioglossum nitidulum</i> (FABRICIUS, 1804)	beide	4	*
<i>Lasioglossum parvulum</i> (SCHENCK, 1853)	neu	2	V
<i>Lasioglossum pauxillum</i> (SCHENCK, 1853)	beide	35	*
<i>Lasioglossum punctatissimum</i> (SCHENCK, 1853)	neu	7	*
<i>Lasioglossum rufitarse</i> (ZETTERSTEDT, 1838)	alt		*
<i>Lasioglossum semilucens</i> (ALFKEN, 1914)	neu	2	*
<i>Lasioglossum villosulum</i> (KIRBY, 1802)	beide	22	*
<i>Lasioglossum zonulum</i> (SMITH, 1848)	neu	4	*
<i>Macropis europaea</i> WARNCKE, 1973	neu	4	*
<i>Macropis fulvipes</i> (FABRICIUS, 1804)	beide	4	*
<i>Megachile alpicola</i> ALFKEN, 1924	beide	7	*
<i>Megachile argentata</i> (FABRICIUS, 1793)	neu	6	*
<i>Megachile centuncularis</i> (LINNAEUS, 1758)	neu	3	V
<i>Megachile circumcincta</i> (KIRBY, 1802)	beide	5	V
<i>Megachile ericetorum</i> LEPELETIER, 1841	beide	7	*
<i>Megachile genalis</i> MORAWITZ, 1880	neu	2	1
<i>Megachile lapponica</i> THOMSON, 1872	alt		*
<i>Megachile lignisecca</i> (KIRBY, 1802)	beide	9	3
<i>Megachile maritima</i> (KIRBY, 1802)	beide	5	3
<i>Megachile nigriventris</i> SCHENCK, 1868	beide	6	*
<i>Megachile rotundata</i> (FABRICIUS, 1787)	neu	4	*
<i>Megachile versicolor</i> SMITH, 1844	beide	7	*
<i>Megachile willughbiella</i> (KIRBY, 1802)	beide	10	*
<i>Melecta albifrons</i> (FORSTER, 1771)	beide	6	V
<i>Melecta luctuosa</i> (SCOPOLI, 1770)	beide	5	3
<i>Melitta haemorrhoidalis</i> (FABRICIUS, 1775)	neu	9	*
<i>Melitta leporina</i> (PANZER, 1799)	neu	1	V
<i>Melitta nigricans</i> ALFKEN, 1905	neu	7	V
<i>Melitta tricincta</i> KIRBY, 1802	neu	1	3
<i>Nomada alboguttata</i> HERRICH-SCHÄFFER, 1839	neu	1	*
<i>Nomada bifasciata</i> OLIVIER, 1811	neu	3	*
<i>Nomada conjungens</i> HERRICH-SCHÄFFER, 1839	neu	1	*
<i>Nomada fabriciana</i> (LINNAEUS, 1767)	beide	5	*
<i>Nomada facilis</i> SCHWARZ, 1967	neu	2	1
<i>Nomada ferruginata</i> (LINNAEUS, 1767)	neu	10	*
<i>Nomada flava</i> PANZER, 1798	beide	5	*
<i>Nomada flavoguttata</i> (KIRBY, 1802)	beide	28	*
<i>Nomada flavopicta</i> (KIRBY, 1802)	neu	3	*

Arten	Auftreten	Datensätze 2022	RL BY
<i>Nomada fucata</i> PANZER, 1798	beide	6	*
<i>Nomada goodeniana</i> (KIRBY, 1802)	neu	3	*
<i>Nomada guttulata</i> SCHENCK, 1861	neu	1	3
<i>Nomada lathburiana</i> (KIRBY, 1802)	beide	7	*
<i>Nomada leucophthalma</i> (KIRBY, 1802)	neu	1	3
<i>Nomada marshamella</i> (KIRBY, 1802)	neu	5	*
<i>Nomada moeschleri</i> ALFKEN, 1913	neu	1	*
<i>Nomada ruficornis</i> (LINNAEUS, 1758)	neu	1	*
<i>Nomada rufipes</i> FABRICIUS, 1793	alt		3
<i>Nomada sexfasciata</i> PANZER, 1799	neu	2	V
<i>Nomada sheppardana</i> (KIRBY, 1802)	neu	3	*
<i>Nomada signata</i> JURINE, 1807	neu	1	*
<i>Nomada striata</i> FABRICIUS, 1793	beide	1	*
<i>Nomada succincta</i> PANZER, 1798	beide	1	*
<i>Osmia aurulenta</i> (PANZER, 1799)	beide	9	*
<i>Osmia bicolor</i> (SCHRANK, 1781)	beide	10	*
<i>Osmia bicornis</i> (LINNAEUS, 1758)	beide	12	*
<i>Osmia brevicornis</i> (FABRICIUS, 1798)	beide	1	3
<i>Osmia caerulescens</i> (LINNAEUS, 1758)	beide	6	*
<i>Osmia cornuta</i> (LATREILLE, 1805)	neu	6	*
<i>Osmia leaiana</i> (KIRBY, 1802)	beide	9	3
<i>Osmia niveata</i> (FABRICIUS, 1804)	neu	2	3
<i>Osmia spinulosa</i> (KIRBY, 1802)	beide	6	V
<i>Panurgus banksianus</i> (KIRBY, 1802)	beide	11	3
<i>Panurgus calcaratus</i> (SCOPOLI, 1763)	neu	3	V
<i>Sphecodes albilabris</i> (FABRICIUS, 1793)	beide	11	*
<i>Sphecodes crassus</i> THOMSON, 1870	beide	36	*
<i>Sphecodes ephippius</i> (LINNAEUS, 1767)	neu	13	*
<i>Sphecodes ferruginatus</i> VON HAGENS, 1882	beide	7	*
<i>Sphecodes geoffrellus</i> (KIRBY, 1802)	alt		*
<i>Sphecodes gibbus</i> (LINNAEUS, 1758)	beide	4	*
<i>Sphecodes longulus</i> VON HAGENS, 1882	beide	1	*
<i>Sphecodes monilicornis</i> (KIRBY, 1802)	beide	5	*
<i>Sphecodes niger</i> VON HAGENS, 1874	neu	4	*
<i>Sphecodes pellucidus</i> SMITH, 1845	alt		V
<i>Sphecodes pseudofasciatus</i> BLÜTHGEN, 1925	neu	1	*
<i>Sphecodes puncticeps</i> THOMSON, 1870	beide	23	*
<i>Sphecodes reticulatus</i> THOMSON, 1870	beide	8	V
<i>Sphecodes rufiventris</i> (PANZER, 1798)	beide	4	3
<i>Stelis breviscula</i> (NYLANDER, 1848)	beide	3	*
<i>Stelis minima</i> SCHENCK, 1861	neu	3	D
<i>Stelis minuta</i> LEPELETIER & SERVILLE, 1825	neu	1	3
<i>Stelis ornatula</i> (KLUG, 1807)	neu	1	*
<i>Stelis phaeoptera</i> (KIRBY, 1802)	neu	3	2
<i>Stelis punctulatissima</i> (KIRBY, 1802)	beide	3	*
<i>Trachusa byssina</i> (PANZER, 1798)	beide	6	3
<i>Xylocopa violacea</i> (LINNAEUS, 1758)	neu	5	*