

„BeEcoVie: Initialstudie zur bienenökologischen Raumplanung in Wien“

Endbericht - Anhänge

Einreichende Institution: Universität für Bodenkultur, Wien
 Institut für Zoologie
 Gregor-Mendel-Straße 33
 1180 Wien

Projektleitung: DI Dr.ⁱⁿ Sophie Kratschmer

Wissenschaftl. Mitarbeiterin: Dr.ⁱⁿ Julia Lanner

Verfasst von: Sophie Kratschmer & Julia Lanner

Inhalt

1	Anhang A	2
1.1	Anhang A - Tabellen.....	2
1.2	Anhang A - Abbildungen	39
2	Anhang B: Ergebnisse ohne Punkte mit Ortsangabe ohne Koordinaten	41
2.1	Random Forests.....	41
2.2	Gemischte Lineare Modelle.....	42
2.3	Fourth Corner Analyse	44
2.4	Karten ohne Punkte mit Ortsangabe ohne Koordinaten.....	45

1 Anhang A

1.1 Anhang A – Tabellen

Tabelle 1: Literaturquellen für Wildbienen Datenbank in Wien im Projekt BeEcoVie.

- Bogusch, P., & Hadrava, J. (2018). European bees of the genera *Epeolus* Latreille, 1802 and *Triepeolus* Robertson, 1901 (Hymenoptera: Apidae: Nomadinae: Epeolini): taxonomy, identification key, distribution, and ecology. *Zootaxa*, 4437(1), 1–60.
- Bossert, S., & Schneller, B. (2014). First records of *Bombus haematurus* Kriechbaumer, 1870 and *Nomada moeschleri* Alfken, 1913 (Hymenoptera: Apidae) for the state of Vienna (Austria). *Beiträge Zur Entomofaunistik* 15, 1913, 95–100.
- Brunnhölzl, N., Eliasch, B., Krusic, D. D., Scharnhorst, V. S., & Pachinger, B. (2021). Bemerkenswerte Wildbienenfunde aus Wien und Kärnten. *Beiträge Zur Entomofaunistik*, 22, 305–338.
- Denk, H., Enzenhofer, S., Grubhofer, M., Pachinger, B., Schmid, R., & Steindl, C. (2012). Bedeutung von Weingartenbegrünungen auf Wildbienen am Beispiel des Falkenbergs in Wien. *Entomologica Austriaca*, 19, 61–62.
- Drozdowski, I. (2012). Tag der Artenvielfalt in Wien Mauer. Biosphärenpark Wienerwald GmbH, 1–64. http://files/4603/TdA2010-Wien_Mauer_Büchlein_Ergebnisse_0.pdf
- Drozdowski, I. (2014). Natur in Hernals. Ergebnisse zum Tag der Artenvielfalt 2014. Biosphärenpark Wienerwald GmbH. http://files/4605/TdA14-Hernals-Homepage_SMALL.pdf
- Ebmer, A. W. (1996). Hymenopterologische Notizen aus Österreich - 5 (Insecta: Hymenoptera aculeata). *Linzer biologischer Beitrag*, 28(1), 247–260. [http://files/4607/Ebmer - Hymenopterologische Notizen aus Österreich - 5 \(In.pdf](http://files/4607/Ebmer - Hymenopterologische Notizen aus Österreich - 5 (In.pdf)
- Ebmer, A. W. (1997). Hymenopterologische Notizen aus Österreich - 7 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea). *Linzer biologischer Beitrag*, 29(1), 45–62. [http://files/4609/Ebmer - Hymenopterologische Notizen aus Österreich - 7 \(In.pdf](http://files/4609/Ebmer - Hymenopterologische Notizen aus Österreich - 7 (In.pdf)
- Ebmer, A. W. (2003). Hymenopterologische Notizen aus Österreich — 16 (Insecta : Hymenoptera : Apoidea). *Linzer Biologische Beiträge*, 35(1), 313–403.
- Ebmer, A. W. (2005). Hymenopterologische Notizen aus Österreich - 18 (Insecta : Hymenoptera : Apoidea). *Linzer Biologische Beiträge*, 37(1), 321–342.
- Fraberger, R. (2003). Die Sandbiene *Andrena danuvia* (sp. inc.): Beobachtungen zur Biologie und aktuelle Vorkommen in Wien.
- Fraberger, R. J. (2005). Bionomie der Sandbiene *Andrena danuvia* STOCKUERT 1950 (Hymenoptera , Andrenidae) und aktuelle Vorkommen in Wien. *Linzer Biologische Beiträge*, 37(2), 1481–1499.
- Gusenleitner, F., Schwarz, M., & Mazzucco, K. (2012). Checklisten der Fauna Österreichs. No. 6. *Biosystematics and Ecology Series No.29*, 29, 1–129.
- Hölzler, G. (2000). Bemerkenswerte Funde von *Bombus laesus* und *Lithurgus chrysurus* (Hymenoptera: Apidae, Megachilidae) in Wien. Remarkable records of *Bombus laesus* and *Lithurgus chrysurus* (Hymenoptera: Apidae, Megachilidae) from Vienna. *Bombus laesus* MORAWITZ, 1875. *Beiträge Zur Entomofaunistik*, November, 80–81.

- Hözlner, G. (2004). Die Wildbienen des Botanischen Gartens der Universität Wien. In A. Pernstich & H. W. Krenn (Eds.), Die Tierwelt des Botanischen Gartens der Universität Wien (pp. 141–163). Eigenverlag Institut für Angewandte Biologie und Umweltbildung.
- Kratschmer, S., Kriechbaum, M., & Pachinger, B. (2018). Buzzing on top : Linking wild bee diversity , abundance and traits with green roof qualities. Urban Ecosystems. <https://doi.org/10.1007/s11252-017-0726-6>
- Kratschmer, S., Zettel, H., Ockermüller, E., Zimmermann, D., Schoder, S., Neumayer, J., Gusenleitner, F., Zenz, K., Mazzucco, K., Ebmer, A. W., & Kuhlmann, M. (2021). Threat Ahead? An Experts' Opinion on the Need for Red Lists of Bees to Mitigate Accelerating Extinction Risks – The Case of Austria. Bee World, 98(3), 74–77. <https://doi.org/10.1080/0005772x.2021.1940734>
- Lanner, J. (2022). Wildbienen an Vertikalbegrünungen.
- Lanner, J., Kratschmer, S., Petrović, B., Gaulhofer, F., Meimberg, H., & Pachinger, B. (2020). City dwelling wild bees: how communal gardens promote species richness. Urban Ecosystems, 23(2). <https://doi.org/10.1007/s11252-019-00902-5>
- Mazzucco, K. (2001). Untersuchungen zur Stechimmenfauna des Truppenübungsplatzes Großmittel im Steinfeld , Niederösterreich Scoliidae , Chrysididae , Tiphiidae , Mutillidae). Stapfia, 77, 189–204.
- Mazzucco, K. (2011). Von Ubiquisten und echten Städtern. In R. Berger & F. Ehrendorfer (Eds.), Ökosystem Wien: Die Naturgeschichte einer Stadt2 (pp. 472–486). Böhlau Verlag GesmbH&Co.KG.
- Meyer, P., & Pachinger, B. (2021). Parkanlagen im Südosten von Wien (Österreich) - Diversitätsinseln für Wildbienen (Hymenoptera: Anthophila). Beiträge Zur Entomofaunistik, 22, 201–226. http://files/4581/BEF_22_0201-0226-2.pdf
- Ockermüller, E., Zettel, H., Schoder, S., & Link, A. (2020). Erfassung der WildbienenDiversität im Rahmen des Projektes „AgriNatur AT-HU“. Unveröffentlichter Projektbericht Im Auftrag Der Bioforschung Austria, 1–75. http://files/4576/Endbericht_Wildbienen_Monitoring_AgriNatur_2020.pdf
- Pachinger, B. (2003a). *Andrena cordialis* Morawitz 1877 - eine neue Sandbiene für Österreich und weitere bemerkenswerte Vorkommen ausgewählter Wildbienen-Arten (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und Kärnten. Linzer Biologische Beiträge, 35(2), 927–934. http://www.landesmuseum.at/pdf_frei_remote/LBB_0035_2_0927-0934.pdf
- Pachinger, B. (2003b). Wildbienen auf Ackerbrachen - ein Beitrag zur geeigneten Anlage und Pflege von Flächenstilllegungen.
- Pachinger, B. (2004a). Über das Vorkommen der Steinbienen *Lithurgus* LATR. (Hymenoptera: Apoidea, Megachilidae) in Österreich - Ökologie, Verbreitung und Gefährdung B. Linzer Biologische Beiträge, 36(1), 559–567. http://www.landesmuseum.at/pdf_frei_remote/LBB_0035_2_0927-0934.pdf
- Pachinger, B. (2004b). Wildbienen (Apidae). In Ackerbrachen der Oberen Lobau. Projektbericht im Auftrag der Stadt Wien MA 49.
- Pachinger, B. (2008). Der Hohlweg am Johannesberg (Wien, Unterlaa) Lebensraum und Trittstein für Wildbienen (Hymenoptera:Apidae). Beiträge Zur Entomofaunistik, 8(2007), 69–83.
- Pachinger, B. (2010). Die Bedeutung der Wienerwaldwiesen für die Wildbienenfauna (Hymenoptera:Apoidea) am Beispiel der Satzbergwiesen in Wien. Beiträge Zur Entomofaunistik, 11, 67–78.
- Pachinger, B., & Hözlner, G. (2006). Die Wildbienen (Hymenoptera, Apidae) der Wiener Donauinsel. Beiträge Zur Entomofaunistik, 7, 119–148.

- Pachinger, B., Kratschmer, S., Meyer, P., Rathauscher, M., & Huchler, K. (2020). Ergänzungen zur Wildbienenfauna (Hymenoptera: Apiformes) von Wien , Niederösterreich und dem Burgenland. *Beiträge Zur Entomofaunistik*, 21, 165–179.
- Pachinger, B., Kratschmer, S., Ockermüller, E., & Neumayer, J. (2019). Notizen zum Vorkommen und zur Ausbreitung ausgewählter Wildbienenarten (Hymenoptera : Anthophila) in den Agrarräumen Ost-Österreichs. *Beiträge Zur Entomofaunistik*, 20, 177–198.
- Pachinger, B., Neumüller, U., Eckl, L.-M., Schleder, M.-L., & Schabelreiter, S. (2014). Friedhöfe als Rückzugsraum für Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in der Grossstadt Wien. *Beiträge Zur Entomofaunistik*, 15, 81–93. http://files/795/BEF_15_0181-0193.pdf
- Pachinger, B., Rottenburger, M., Kerschbaumer, J., & Scharnhorst, V. (2022). Endbericht: Entwicklung und Evaluierung von Maßnahmen zur Förderung von Wildbienen auf der Donauinsel. Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der StadtWien. <http://files/4582/Endbericht Entwicklung und Evaluierung von Maßnah.pdf>
- Pauly, A., Noël, G., Sonet, G., Notton, D. G., & Boevé, J. L. (2019). Integrative taxonomy resuscitates two species in the lasioglossum villosulum complex (Kirby, 1802) (hymenoptera: Apoidea: Halictidae). *European Journal of Taxonomy*, 2019(541), 1–43. <https://doi.org/10.5852/ejt.2019.541>
- Planner, A.-T. (2016). Wildbienen in Wiener Parks und Schaugärten. University of Natural Resources and Life Sciences Vienna.
- Rasran, L., Diener, A., Pachinger, B., & Bernhardt, K.-G. (2017). Vergleich von Blühstreifen innerhalb von Weingärten und Grünlandflächen in Weinbaugebieten am Stadtrand von Wien hinsichtlich Blütenangebot und Bestäubervielfalt. *Acta ZooBot Austria*, 154, 133–143. <http://files/2000/Rasran et al. - Vergleich von Blühstreifen innerhalb von Weingärte.pdf>
- Schoder, S., & Zettel, H. (2019). Erhebung der Wildbienenfauna (Hymenoptera: Apidae) im Wiener Prater, Österreich. *Beiträge Zur Entomofaunistik*, 20, 215–247. http://files/4571/BEF_20_0215-0247.pdf
- Schoder, S., Zettel, H., Wiesbauer, H., Seyfert, F., Zimmermann, D., & Zenz, K. (2021). Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 10. *Beiträge Zur Entomofaunistik*, 22, 3–20. http://files/4713/BEF_22_0003-0020.pdf
- Schoder, S., Zettel, H., Zimmermann, D., & Krenn, H. W. (2018). Die *Hylaeus brevicornis*-Gruppe: ein integrativer Ansatz zur Abgrenzung vier nahe verwandter Maskenbienenarten (Hymenoptera: Apidae). *Entomologica Austriaca*, 25, 153–154.
- Schwarz, M., & Gusenleitner, F. (1997). Neue und ausgewählte Bienenarten für Österreich. Vorstudie zu einer Gesamtbearbeitung der Bienen Österreichs (Hymenoptera, Apidae). *Entomofauna - Zeitschrift Für Entomologie*, 18(20), 301–372.
- Schwarz, M., & Gusenleitner, F. (1999). Weitere Angaben zur Bienenfauna Österreichs Vorstudie zu einer Gesamtbearbeitung der Bienen Österreichs II (Hymenoptera, Apidae). *Entomofauna*, 20(11), 185–256. <http://files/4616/Schwarz and Gusenleitner - Weitere Angaben zur Bienenfauna Österreichs Vorstu.pdf>
- Schwarz, M., Gusenleitner, F., & Kopf, T. (2005). Weitere Angaben zur Bienenfauna Österreichs sowie Beschreibung einer neuen *Osmia*-Art. Vorstudie zu einer Gesamtbearbeitung der Bienen Österreichs VIII (Hymenoptera, Apidae). *Entomofauna - Zeitschrift Für Entomologie*, 26(8), 117–164.
- Wiesbauer, H., Zettel, H., & Schoder, S. (2017). Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 7. *Beiträge Zur Entomofaunistik*, 18, 3–11. http://files/4623/BEF_18_0003-0011.pdf
- Zenz, K., Zettel, H., Kuhlmann, M., & Krenn, H. W. (2021). Morphology, pollen preferences and DNA-barcoding of five Austrian species in the *Colletes succinctus* group (Hymenoptera, Apidae). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 68(1), 101–138. <https://doi.org/10.3897/dez.68.55732>

- Zettel, H., Ebmer, A. W., & Wiesbauer, H. (2008). Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 4. Beiträge Zur Entomofaunistik, 9, 13–30.
- Zettel, H., Ebmer, A. W., & Wiesbauer, H. (2011). Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) - 5. Beiträge Zur Entomofaunistik, 12, 105–122.
- Zettel, H., Ebmer, A. W., Wiesbauer, H., & Ebmer, A. W. (2006). Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) - 3. Beiträge Zur Entomofaunistik, 7, 49–62.
- Zettel, H., Hölzler, G., Mazzucco, K., Andreas, P., Ebmer, W., Schwarz, M., & Ulrike, Z. (2002). Anmerkungen zu rezenten Vorkommen und Arealerweiterungen ausgewählter Wildbienen-Arten (Hymenoptera : Apidae) in Wien , Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich). Beiträge Zur Entomofaunistik, 3, 33–58.
- Zettel, H., Ockermüller, E., Schoder, S., & Seyfert, F. (2022). Zur Verbreitung der Wildbienen (Hymenoptera , Apidae) in Wien, Österreich. Zeitschrift Der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, 74, 71–126.
- Zettel, H., Ockermüller, E., Wiesbauer, H., Ebmer, A. W., Gusenleitner, F., Neumayer, J., & Pachinger, B. (2015). Kommentierte Liste der aus Wien (Österreich) nachgewiesenen Bienenarten (Hymenoptera: Apidae). Zeitschrift Der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, 67, 137–194.
- Zettel, H., Ockermüller, E., Wiesbauer, H., Ebmer, A. W., Gusenleitner, F., Neumayer, J., & Pachinger, B. (2022). Kommentierte Liste der aus Wien (Österreich) nachgewiesenen Bienenarten (Hymenoptera: Apidae), 2. Fassung. Zeitschrift Der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, 74, 71–126. www.zobodat.at
- Zettel, H., Planner, A.-T., Kromp, B., & Pachinger, B. (2018). Der „Garten der Vielfalt“ in Wien – ein Hotspot der Bienendiversität (Hymenoptera: Apidae). Beiträge Zur Entomofaunistik, 19, 71–94. http://files/4586/BEF_19_0071-0094.pdf
- Zettel, H., Schödl, S., & Wiesbauer, H. (2004). Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera : Apidae) in Wien , Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) - 1. Beiträge Zur Entomofaunistik, 5, 99–124.
- Zettel, H., Schödl, S., & Wiesbauer, H. (2005). Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) - 2. Beiträge Zur Entomofaunistik, 6, 107–126.
- Zettel, H., & Wiesbauer, H. (2013). Wildbienen (Apidae). In Der Bisamberg und die Alte Schanze - Vielfalt am Rande der Großstadt Wien (pp. 225–232; 357–369).
- Zettel, H., & Wiesbauer, H. (2014). Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 6. Beiträge Zur Entomofaunistik, 15, 113–133.
- Zettel, H., Wiesbauer, H., & Schoder, S. (2018). Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 8. Beiträge Zur Entomofaunistik, 19, 43–55. http://files/4640/BEF_19_0043-0055.pdf
- Zettel, H., Wiesbauer, H., Schoder, S., & Hoffmann, F. (2019). Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 9. Beiträge Zur Entomofaunistik, 20, 3–20. http://files/4639/BEF_20_0003-0020.pdf
- Zettel, H., Zenz, K., & Kuhlmann, M. (2019). Zur Verbreitung der Seidenbienenarten *Colletes marginatus* Smith, 1846 und *Colletes chengtehensis* Yasumatsu, 1935 in Österreich (Hymenoptera: Apidae: Colletinae). Entomologica Austriaca, 26, 7–24. <http://files/4643/Zettel et al. - 2019 - Zur Verbreitung der Seidenbienenarten Colletes mar.pdf>

- Zettel, H., Zimmermann, D., Sorger, D. M., & Wiesbauer, H. (2008). Aculeate Hymenoptera am 8. Wiener Tag der Artenvielfalt 2008. Sabulosi Beiträge zur Hymenopterologie, 1. [http://files/4711/Zettel et al. - Aculeate Hymenoptera am 8. Wiener Tag der Artenvie.pdf](http://files/4711/Zettel%20et%20al.%20-%20Aculeate%20Hymenoptera%20am%208.%20Wiener%20Tag%20der%20Artenvie.pdf)
- Zettel, H., Zimmermann, D., & Wiesbauer, H. (2013). Die Bienen und Grabwespen (Hymenoptera: Apoidea) im Donaupark in Wien (Österreich). SABULOSI Beiträge zur Hymenopterologie, 3, 1–23. [http://files/4646/SABULOSI Beiträge zur Hymenopterologie.pdf](http://files/4646/SABULOSI%20Beitr%C444ge%20zur%20Hymenopterologie.pdf)
- Zettel, H., Zimmermann, D., & Wiesbauer, H. (2016). Ergänzungen zur Bienenfauna (Hymenoptera: Apidae) von Wien, Österreich. Beiträge Zur Entomofaunistik, 17, 85–107.
- Zettel, H., Zimmermann, D., & Wiesbauer, H. (2017). Die Hautflüglerfauna (Hymenoptera) des Lainzer Tiergartens in Wien: 1. Bienen (Apidae). Beiträge Zur Entomofaunistik, 19, 69–91. http://files/4589/BEF_18_0069-0091.pdf

Tabelle 2: Wildbienenarten in Wien und ihre ökologischen Eigenschaften. Literaturquellen: Familie, Phänologie, Generationen/Jahr, Sozietät, Pollenselektivität, Nisttyp: Scheuchl & Willner, (2016), Seltenheit: Wiesbauer (2020): In dieser Quelle werden detaillierte Einteilungen zur Seltenheit getroffen, allerdings fassten wir den Seltenheitsgrad in drei Kategorien aus Datenanalysegründen zusammen (selten = sehr selten, selten bis sehr selten, selten; mäßig häufig = mäßig selten, mäßig häufig bis selten, mäßig häufig; häufig = häufig, sehr häufig). Arten die in Wiesbauer (2020) nicht erwähnt sind wurden in eine eigene Kategorie NA (unbekannt) eingeordnet. Berechnung Proboscislänge: Kendall (2018), Berechnung Flugreichweite: Kendall (2018), Berechnung ökologische Ähnlichkeit: Laliberté et al. (2015).

Wildbienenarten in Wien dokumentiert seit 1990															
Artname	Familie	Phänologie	Generationen pro Jahr	Körpergröße	Gemittelte ITD (mm)	Berechnete Proboscislänge (mm)	Berechnete Flugreichweite (m)	Sozietät	Pollen-selektivität	Nisttyp	Seltenheit	Seltenheit zusammengefasst	Ökologische Ähnlichkeit zur Honigbiene	Anmerkungen	Quellen für Daten zur Mittelwertberechnung der ITD
<i>Andrena aciculata</i>	Andrenidae	SU	1	small	1,307	1,376	106,79	so	poly	bg	NA	NA	0.52319		ITD_database
<i>Andrena aeneiventris</i>	Andrenidae	ALL	2	medium	2,080	2,152	510,04	so	poly	bg	rare	rare	0.53624		Polidori et al., 2020
<i>Andrena afzeliella</i>	Andrenidae	SP, SU	2	medium	2,170	2,241	588,00	so	poly	bg	common	common	0.33792	<i>Andrena ovatula</i>	Beyer et al., 2020 (A.ovatula)
<i>Andrena agilissima</i>	Andrenidae	SP	1	large	3,465	3,518	2842,11	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.55693		Fortel et al., 2014 Polidori et al. 2020
<i>Andrena alfkenella</i>	Andrenidae	SP, SU	2	small	1,330	1,399	113,21	so	poly	bg	NA	NA	0.52355		Fortel et al. 2014
<i>Andrena barbilabris</i>	Andrenidae	SP, SU	2	medium	2,220	2,291	635,07	so	poly	bg	common	common	0.53888		Bommarco et al., 2010, Fortel et al. 2014
<i>Andrena bicolor</i>	Andrenidae	SP, SU	2	medium	2,381	2,451	804,13	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.54207		PB, Polidori et al. 2020, Jauker et al., 2013, Kendall et al., 2022
<i>Andrena bimaculata</i>	Andrenidae	SP, SU	2	large	2,802	2,867	1390,52	so	poly	bg	rare	rare	0.75117		SK
<i>Andrena bisulcata</i>	Andrenidae	SP, SU	2	medium	1,624	1,696	221,73	so	poly	bg	NA	NA	0.52828		ITD_database
<i>Andrena braunsiana</i>	Andrenidae	SP	1	medium	2,330	2,401	747,34	so	poly	bg	rare	rare	0.54104		PU, ITD_database
<i>Andrena bucephala</i>	Andrenidae	SP	1	medium	2,150	2,222	570,15	so	poly	bg	NA	NA	0.53755		Fortel et al. 2014
<i>Andrena carantonica</i>	Andrenidae	SP	1	large	2,713	2,780	1247,36	so	poly	bg	moderate common to rare	moderate	0.74914		PB, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Andrena chrysopus</i>	Andrenidae	SP	1	medium	2,009	2,081	453,76	so	oligo	bg	rare	rare	0.33494		ITD_database

<i>Andrena chrysopyga</i>	Andrenidae	SP	1	large	2,480	2,549	921,52	so	poly	bg	rare	rare	0.74409	PU, ITD_database
<i>Andrena chrysosceles</i>	Andrenidae	SP	1	medium	2,007	2,079	451,99	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.53490	Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al 2013
<i>Andrena cineraria</i>	Andrenidae	SP	1	large	3,233	3,291	2251,56	so	poly	bg	common	common	0.75717	Beyer et al. 2020, Polidori et al. 2020, Jauker et al. 2013
<i>Andrena combaella</i>	Andrenidae	SP	1	medium	1,980	2,052	432,09	so	oligo	bg	NA	NA	0.33441	SK, ITD_database
<i>Andrena combinata</i>	Andrenidae	SP	1	medium	2,140	2,212	561,27	so	poly	bg	moderate common to rare	moderate	0.53736	Fortel et al. 2014
<i>Andrena curvana</i>	Andrenidae	ALL	2	medium	1,624	1,696	221,73	so	oligo	bg	NA	NA	0.32828	ITD_database
<i>Andrena curvungula</i>	Andrenidae	SU	1	medium	2,380	2,450	802,71	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.34204	PU, Fortel et al. 2014
<i>Andrena danuvia</i>	Andrenidae	SP	1	large	2,455	2,525	891,07	so	poly	bg	very common	common	0.74357	SK
<i>Andrena denticulata</i>	Andrenidae	SU	1	medium	2,120	2,192	543,81	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.33699	Bommarco et al. 2010, Fowler, 2014
<i>Andrena distinguenda</i>	Andrenidae	SP	1	medium	1,680	1,752	248,54	so	oligo	bg	NA	NA	0.32921	Fortel et al. 2014
<i>Andrena dorsalis</i>	Andrenidae	SP	1	medium	1,764	1,836	292,90	so	poly	bg	NA	NA	0.53063	ITD_database
<i>Andrena dorsata</i>	Andrenidae	SP, SU	2	medium	2,340	2,411	758,19	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.54124	SK, Beyer et al. 2020, Polidori et al. 2020, Kendall et al. 2022
<i>Andrena enslinella</i>	Andrenidae	SP	1	small	1,546	1,617	187,88	so	oligo	bg	NA	NA	0.32700	ITD_database
<i>Andrena falsifica</i>	Andrenidae	SP	1	small	1,411	1,481	138,14	so	oligo	bg	common	common	0.32483	PB , Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Andrena flavipes</i>	Andrenidae	ALL	2	large	2,560	2,628	1025,43	so	poly	bg	very common	common	0.74578	SK; Beyer et al. 2020, Jeavons et al., 2020 Jauker et al 2013, Polidori et al. 2020
<i>Andrena florea</i>	Andrenidae	SU	1	large	2,883	2,948	1531,11	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.55309	Fortel et al. 2014, Kendall et al. 2022, Polidori et al. 2020
<i>Andrena floricola</i>	Andrenidae	SP, SU	2	small	1,500	1,571	169,72	so	oligo	bg	NA	NA	0.32625	Fortel et al. 2014
<i>Andrena fulva</i>	Andrenidae	SP	1	large	2,673	2,740	1187,03	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.74825	Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Kendall et al. 2022

<i>Andrena fulvago</i>	Andrenidae	SU	1	medium	2,085	2,157	514,45	so	oligo	bg	moderate common to rare	moderate	0.33634	Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Andrena fulvicornis</i>	Andrenidae	SP, SU	2	medium	1,767	1,839	294,39	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.53067	PU, ITD_database
<i>Andrena fulvida</i>	Andrenidae	SU	1	medium	2,216	2,287	630,75	so	poly	bg	NA	NA	0.53880	PB , Bommarco et al. 2010
<i>Andrena fuscosa</i>	Andrenidae	ALL	2	large	3,068	3,129	1886,63	so	poly	bg	very rare	rare	0.75701	ITD_database
<i>Andrena gravida</i>	Andrenidae	SP	1	large	2,698	2,765	1224,17	so	poly	bg	very common	common	0.74880	SK, Beyer et al. 2020, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Andrena haemorrhoea</i>	Andrenidae	SP	1	large	2,494	2,563	939,94	so	poly	bg	common	common	0.74439	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al 2013
<i>Andrena hattorfiana</i>	Andrenidae	SU	1	large	3,135	3,195	2028,52	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.55710	PB , Bommarco et al. 2010 Polidori et al. 2020,
<i>Andrena helvola</i>	Andrenidae	SP	1	medium	2,143	2,214	563,48	so	poly	bg	NA	NA	0.53741	LH, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Andrena humilis</i>	Andrenidae	SU	1	large	2,763	2,829	1325,90	so	oligo	bg	common	common	0.55027	PB, Jauker et al 2013, Polidori et al. 2020
<i>Andrena hypopolia</i>	Andrenidae	SP, SU	2	medium	2,155	2,227	574,62	so	poly	bg	rare	rare	0.33764	ITD_database
<i>Andrena impunctata</i>	Andrenidae	SP, SU	2	small	1,202	1,269	80,59	so	poly	bg	NA	NA	0.52157	ITD_database
<i>Andrena labialis</i>	Andrenidae	SU	1	large	3,057	3,118	1864,25	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.55699	SK, Beyer et al. 2020, Jauker et al. 2013, Polidori et al. 2020
<i>Andrena labiata</i>	Andrenidae	SP	1	medium	2,018	2,090	460,26	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.53509	PB , Polidori et al. 2020
<i>Andrena lagopus</i>	Andrenidae	SP	1	large	2,535	2,604	992,64	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.54525	LH, Kendall et al. 2022
<i>Andrena lathyri</i>	Andrenidae	SP, SU	1	large	2,560	2,628	1025,97	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.54578	Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010
<i>Andrena limata</i>	Andrenidae	ALL	2	large	4,210	4,244	5474,36	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.75194	Polidori et al. 2020
<i>Andrena marginata</i>	Andrenidae	SU, AU	1	medium	1,950	2,022	410,45	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.33388	Fortel et al. 2014
<i>Andrena minutula</i>	Andrenidae	SP, SU	2	medium	1,836	1,909	335,27	so	poly	bg	common	common	0.53187	SK, Beyer et al. 2020, Jauker et al. 2013, Polidori et al. 2020,
<i>Andrena minutuloides</i>	Andrenidae	SP, SU	2	small	1,367	1,436	124,06	so	poly	bg	NA	NA	0.52412	Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010,

														Jauker et al 2013
<i>Andrena mitis</i>	Andrenidae	SP	1	medium	2,310	2,381	725,97	so	oligo	bg	rare	rare	0.34064	Fortel et al. 2014
<i>Andrena mocsaryi</i>	Andrenidae	SP	1	medium	2,154	2,226	574,13	so	oligo	bg	very rare	rare	0.33763	PU, ITD_database
<i>Andrena mucida</i>	Andrenidae	SP, SU	2	medium	2,000	2,072	446,96	NA	NA	bg	very rare	rare	0.33478	ITD_database
<i>Andrena nana</i>	Andrenidae	SP, SU	2	medium	1,580	1,651	202,15	so	poly	bg	NA	NA	0.52755	Fortel et al. 2014
<i>Andrena nasuta</i>	Andrenidae	SP	1	large	3,067	3,128	1884,86	so	oligo	bg	rare	rare	0.55701	ITD_database
<i>Andrena nigroaenea</i>	Andrenidae	SP	1	large	3,125	3,185	2007,54	so	poly	bg	common	common	0.75709	Beyer et al. 2020, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022, Polidori et al. 2020
<i>Andrena nigrospina</i>	Andrenidae	ALL	2	large	3,197	3,256	2166,76	so	poly	bg	NA	NA	0.75716	ITD_database
<i>Andrena nitida</i>	Andrenidae	SP	1	large	2,878	2,942	1520,86	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.75295	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Andrena nitidiuscula</i>	Andrenidae	SU	1	medium	2,090	2,162	518,34	so	oligo	bg	moderate common to rare	moderate	0.33643	Fortel et al. 2014, Polidori et al. 2020
<i>Andrena niveata</i>	Andrenidae	SP	1	small	1,510	1,581	173,55	so	oligo	bg	NA	NA	0.32641	Fortel et al. 2014
<i>Andrena nobilis</i>	Andrenidae	SP	1	large	2,656	2,724	1161,69	so	oligo	bg	rare	rare	0.54788	ITD_database
<i>Andrena nycthemera</i>	Andrenidae	SP	1	large	2,900	2,964	1561,10	so	oligo	bg	rare	rare	0.55349	Fortel et al. 2014
<i>Andrena oralis</i>	Andrenidae	SP	1	medium	1,960	2,032	417,57	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.33405	ITD_database
<i>Andrena pandellei</i>	Andrenidae	SP	1	large	2,680	2,747	1197,02	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.54840	PB, Polidori et al. 2020
<i>Andrena paucisquama</i>	Andrenidae	SP	1	medium	2,130	2,202	552,49	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.33717	Fortel et al. 2014
<i>Andrena pilipes</i>	Andrenidae	ALL	2	large	3,212	3,271	2202,74	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.75716	ITD_database
<i>Andrena polita</i>	Andrenidae	SP, SU	2	medium	2,259	2,330	673,41	so	oligo	bg	rare	rare	0.33964	SK, ITD_database
<i>Andrena potentillae</i>	Andrenidae	SP	1	small	1,558	1,629	192,97	so	oligo	bg	rare	rare	0.32720	PU, ITD_database
<i>Andrena praecox</i>	Andrenidae	SP	1	medium	2,252	2,323	666,42	so	oligo	bg	common	common	0.33950	PB, Bommarco et al. 2010

<i>Andrena producta</i>	Andrenidae	SP	1	large	2,420	2,490	849,03	so	oligo	bg	rare	rare	0.54285	ITD_database
<i>Andrena propinqua</i>	Andrenidae	SP, SU	2	medium	2,151	2,223	571,20	so	poly	bg	NA	NA	0.53757	ITD_database
<i>Andrena proxima</i>	Andrenidae	SP	1	medium	1,723	1,795	270,78	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.32994	Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al 2013
<i>Andrena pusilla</i>	Andrenidae	SP, SU	2	small	1,310	1,379	107,70	so	oligo	bg	NA	NA	0.32324	PU, SK
<i>Andrena rosae</i>	Andrenidae	SP, SU	2	large	3,700	3,748	3544,60	so	poly	bg	rare	rare	0.75610	Polidori et al. 2020
<i>Andrena rufula</i>	Andrenidae	SP	1	small	1,130	1,196	65,41	so	poly	bg	NA	NA	0.52046	Fortel et al. 2014
<i>Andrena saxonica</i>	Andrenidae	SP	1	small	1,461	1,531	155,14	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.32561	PU, SK
<i>Andrena schencki</i>	Andrenidae	SP	1	large	2,444	2,514	877,52	so	poly	bg	rare	rare	0.74334	LH, ITD_database
<i>Andrena scita</i>	Andrenidae	SP	1	large	2,630	2,698	1123,49	so	oligo	bg	rare	rare	0.54730	PU, ITD_database
<i>Andrena seminuda</i>	Andrenidae	SP	1	medium	1,908	1,980	381,44	so	poly	bg	NA	NA	0.53313	ITD_database
<i>Andrena sericata</i>	Andrenidae	SP	1	medium	2,022	2,094	463,72	so	oligo	bg	NA	NA	0.33518	PU
<i>Andrena similis</i>	Andrenidae	SP	1	medium	2,340	2,411	758,19	so	oligo	bg	rare	rare	0.34124	Fortel et al. 2014
<i>Andrena simontornyella</i>	Andrenidae	SP, SU	2	small	1,299	1,367	104,51	so	poly	bg	rare	rare	0.52306	PU, SK
<i>Andrena strohmeilla</i>	Andrenidae	SP, SU	2	medium	1,583	1,655	203,59	so	poly	bg	common	common	0.52761	LH, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Andrena subopaca</i>	Andrenidae	SP, SU	2	small	1,432	1,502	145,14	so	poly	bg	common	common	0.52516	SK, Beyer et al. 2020, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Andrena suerinensis</i>	Andrenidae	SP	1	large	3,106	3,167	1967,29	so	oligo	bg	NA	NA	0.55707	PU, ITD_database
<i>Andrena susterai</i>	Andrenidae	SP, SU	2	medium	1,990	2,062	439,48	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.53459	PU, ITD_database
<i>Andrena symphyti</i>	Andrenidae	SP	1	medium	2,310	2,381	725,97	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.34064	ITD_database
<i>Andrena synadelpha</i>	Andrenidae	SP	1	medium	2,334	2,405	751,67	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.54112	ITD_database, Fowler 2014
<i>Andrena taraxaci</i>	Andrenidae	SP	1	large	2,960	3,023	1672,51	so	oligo	bg	common	common	0.55494	Polidori et al. 2020
<i>Andrena thoracica</i>	Andrenidae	ALL	2	large	3,795	3,841	3860,35	so	poly	bg	rare to very rare	rare	0.75557	Kendall et al. 2022, Polidori et al. 2020
<i>Andrena tibialis</i>	Andrenidae	SP	1	large	2,850	2,915	1472,34	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.75230	Fortel et al. 2014

<i>Andrena transitoria</i>	Andrenidae	ALL	2	large	2,622	2,690	1112,03	so	poly	bg	NA	NA	0.74712	ITD_database
<i>Andrena trimmerana</i>	Andrenidae	SP, SU	2	medium	2,250	2,321	664,43	so	poly	bg	rare	rare	0.53946	Fortel et al. 2014
<i>Andrena vaga</i>	Andrenidae	SP	1	large	2,803	2,869	1392,75	so	oligo	bg	common	common	0.55121	Bommarco et al. 2010, Fortel et al. 2014, Kendall et al. 2022
<i>Andrena varians</i>	Andrenidae	SP	1	large	2,540	2,609	999,24	so	poly	bg	NA	NA	0.74536	Bommarco et al. 2010
<i>Andrena ventralis</i>	Andrenidae	SP	1	medium	1,600	1,671	210,90	so	oligo	bg	common	common	0.32788	Fortel et al. 2014, Kendall et al. 2022
<i>Andrena viridescens</i>	Andrenidae	SP	1	small	1,420	1,490	141,12	so	oligo	bg	moderate common	moderate common	0.32497	Fortel et al. 2014,
<i>Andrena wilkella</i>	Andrenidae	SP	1	medium	2,247	2,318	661,04	so	oligo	bg	moderate common	moderate common	0.33940	SK, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Anthidiellum strigatum</i>	Megachilidae	SU	1	medium	1,729	3,156	273,52	so	poly	ag	moderate common	moderate common	0.54878	SK, Jauker et al. 2013
<i>Anthidium florentinum</i>	Megachilidae	SU	1	large	3,650	6,483	3385,93	so	poly	ag	very rare	rare	0.78738	Fortel et al. 2014
<i>Anthidium manicatum</i>	Megachilidae	SU	1	large	3,469	6,173	2853,17	so	poly	ag	common	common	0.59361	SK, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Anthidium oblongatum</i>	Megachilidae	SU	1	large	2,770	4,970	1337,79	so	poly	ag	common	common	0.77997	Kendall et al. 2022
<i>Anthidium punctatum</i>	Megachilidae	SU, AU	1	large	2,748	4,933	1302,89	so	poly	ag	moderate common	moderate common	0.77926	SK, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Anthidium septemspinosum</i>	Megachilidae	SU	1	large	3,504	6,233	2951,23	so	poly	ag	moderate common	moderate common	0.79332	ITD_database
<i>Anthophora aestivalis</i>	Apidae	SP	1	large	3,732	7,567	3648,85	so	poly	bg	rare	rare	0.97087	PB, Kendall et al. 2022
<i>Anthophora bimaculata</i>	Apidae	SU, AU	1	large	5,640	11,264	14648,92	so	poly	bg	moderate rare	rare	0.85684	Fortel et al. 2014
<i>Anthophora crinipes</i>	Apidae	SP	1	large	3,391	6,900	2643,57	so	poly	bg	moderate rare	rare	0.78585	PU
<i>Anthophora furcata</i>	Apidae	SU, AU	1	large	3,240	6,604	2267,22	so	oligo	ag	moderate rare	rare	0.79210	Bommarco et al. 2010, Fowler 2014,
<i>Anthophora plumipes</i>	Apidae	SP	1	large	4,096	8,276	4990,16	so	poly	bg	common	common	0.95339	SK, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Anthophora pubescens</i>	Apidae	SU	1	large	3,320	6,761	2461,22	so	poly	bg	moderate rare	rare	0.98882	ITD_database

<i>Anthophora quadrimaculata</i>	Apidae	SP, SU	1	large	3,252	6,627	2295,61	so	poly	bg	moderate rare	rare	0.99162	Kendall et al. 2022
<i>Apis mellifera</i>	Apidae	ALL	NA	large	3,041	6,213	1832,01	eu	poly	ag	very common	common	1.00000	LH, SK
<i>Biastes brevicornis</i>	Apidae	SU	1	medium	1,871	3,891	357,11	pa	pa	bg	rare	rare	0.55944	PU, ITD_database
<i>Biastes emarginatus</i>	Apidae	SU	1	small	1,496	3,137	168,20	pa	pa	bg	very rare	rare	0.54792	PU, ITD_database
<i>Bombus barbutellus</i>	Apidae	ALL	2	large	5,212	10,439	11231,48	pa	pa	ag	NA	NA	0.68778	Fowler 2014
<i>Bombus bohemicus</i>	Apidae	ALL	2	large	4,640	9,333	7594,51	pa	pa	bg	common	common	0.72388	PB, Jauker et al. 2013
<i>Bombus campestris</i>	Apidae	ALL	2	large	4,258	8,591	5685,05	pa	pa	bg, ag	common	common	0.74506	PB, Jauker et al. 2013
<i>Bombus distinguendus</i>	Apidae	ALL	2	large	5,360	10,725	12341,52	eu	poly	bg	very rare	rare	0.87749	Bommarco et al. 2010
<i>Bombus haematurus</i>	Apidae	ALL	2	large	3,646	7,399	3373,45	eu	poly	bg, ag	rare	rare	0.97477	PU
<i>Bombus hortorum</i>	Apidae	ALL	2	large	4,123	8,329	5101,13	eu	poly	ag	common	common	0.95203	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Bombus humilis</i>	Apidae	ALL	2	large	4,160	8,400	5256,45	eu	poly	ag	moderate common	moderate	0.95015	Bommarco et al. 2010
<i>Bombus hypnorum</i>	Apidae	ALL	2	large	4,050	8,187	4805,00	eu	poly	ag	moderate common	moderate	0.95568	Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Bombus laesus</i>	Apidae	ALL	2	large	3,684	7,473	3493,27	eu	poly	ag	very rare	rare	0.97306	ITD_database
<i>Bombus lapidarius</i>	Apidae	ALL	2	large	3,905	7,904	4248,36	eu	poly	bg, ag	common	common	0.96279	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Bombus lucorum</i>	Apidae	ALL	2	large	4,685	9,420	7843,94	eu	poly	bg	common	common	0.92125	SK, Bommarco et al. 2010, Jeavons et al. 2020
<i>Bombus muscorum</i>	Apidae	ALL	2	large	3,470	7,055	2855,94	eu	poly	ag	very rare	rare	0.98250	Beyer et al. 2020, (Greenleaf et al., 2007)
<i>Bombus norvegicus</i>	Apidae	ALL	2	large	5,066	10,158	10209,61	pa	pa	ag	rare	rare	0.69751	ITD_database

<i>Bombus pascuorum</i>	Apidae	ALL	2	large	4,010	8,110	4648,24	eu	poly	bg	very common	common	0.95765	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jeavons et al. 2020, Jauker et al. 2013
<i>Bombus pomorum</i>	Apidae	ALL	2	large	4,276	8,627	5768,63	eu	poly	bg	very rare	rare	0.94409	ITD_database
<i>Bombus pratorum</i>	Apidae	ALL	2	large	3,717	7,538	3599,72	eu	poly	bg, ag	common	common	0.97156	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2012, Kendall et al. 2022
<i>Bombus ruderarius</i>	Apidae	ALL	2	large	4,075	8,236	4905,57	eu	poly	bg, ag	NA	NA	0.95443	Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010
<i>Bombus ruderatus</i>	Apidae	ALL	2	large	4,717	9,482	8026,62	eu	poly	bg, ag	very rare	rare	0.91935	ITD_database
<i>Bombus rupestris</i>	Apidae	ALL	2	large	4,690	9,430	7873,50	pa	pa	bg, ag	moderate common to rare	moderate	0.72094	LH, Jauker et al. 2013
<i>Bombus soroeensis</i>	Apidae	ALL	2	large	4,385	8,838	6277,09	eu	poly	bg	moderate common	moderate	0.93826	PB, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Bombus sylvarum</i>	Apidae	ALL	2	large	3,379	6,877	2611,70	eu	poly	bg, ag	moderate common	moderate	0.98636	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Bombus terrestris</i>	Apidae	ALL	2	large	4,708	9,465	7976,44	eu	poly	bg, ag	common	common	0.91987	SK, Bommarco et al. 2010, Jaevons et al. 2020, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Bombus vestalis</i>	Apidae	ALL	2	large	5,203	10,422	11166,33	pa	pa	bg, ag	moderate common to rare	moderate	0.68840	LH
<i>Bombus veteranus</i>	Apidae	ALL	2	large	4,730	9,508	8101,82	eu	poly	bg, ag	NA	NA	0.91857	ITD_database
<i>Camptopoeum frontale</i>	Andrenidae	SU	1	medium	1,750	1,822	285,15	so	oligo	bg	very rare	rare	0.33039	ITD_database
<i>Ceratina acuta</i>	Apidae	ALL	2	small	1,380	2,902	128,18	so	poly	ag	NA	NA	0.74444	PU, ITD_database
<i>Ceratina chalybea</i>	Apidae	ALL	2	small	1,521	3,187	177,77	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.74867	PU, SK
<i>Ceratina cucurbitina</i>	Apidae	ALL	2	small	1,159	2,453	71,24	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.73790	SK, Kendall et al. 2022
<i>Ceratina cyanea</i>	Apidae	ALL	2	small	1,314	2,769	108,80	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.74249	SK, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Ceratina nigrolabiata</i>	Apidae	ALL	2	small	1,297	2,733	103,94	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.74196	PU, SK

<i>Chelostoma campanularum</i>	Megachilidae	SU	1	small	0,930	1,737	33,96	so	oligo	ag	common	common	0.32777	Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Chelostoma distinctum</i>	Megachilidae	SP, SU	1	small	1,040	1,934	49,39	so	oligo	ag	moderate common	moderate	0.33058	PB, PU, ITD_database
<i>Chelostoma emarginatum</i>	Megachilidae	SP	1	small	1,469	2,697	158,05	so	oligo	ag	rare to very rare	rare	0.34177	SK
<i>Chelostoma florisomne</i>	Megachilidae	SP	1	medium	1,693	3,093	255,07	so	oligo	ag	common	common	0.34781	PB, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Chelostoma rapunculi</i>	Megachilidae	SP, SU	1	medium	1,628	2,978	223,35	so	oligo	ag	common	common	0.34603	Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Chelostoma ventrale</i>	Megachilidae	SU	1	small	1,072	1,992	54,78	so	oligo	ag	NA	NA	0.33142	PU
<i>Coelioxys afra</i>	Megachilidae	SU	1	medium	2,072	3,757	503,16	pa	pa	bg, ag	moderate common	moderate	0.35841	ITD_database
<i>Coelioxys aurolimbata</i>	Megachilidae	SU	1	large	2,777	4,983	1349,56	pa	pa	bg, ag	moderate rare	rare	0.58021	PU, ITD_database
<i>Coelioxys conoidea</i>	Megachilidae	SU	1	large	2,943	5,268	1639,64	pa	pa	bg, ag	moderate common	moderate	0.58582	PB, ITD_database
<i>Coelioxys echinata</i>	Megachilidae	SU	1	medium	1,918	3,488	388,21	pa	pa	ag	rare	rare	0.35404	PU
<i>Coelioxys elongata</i>	Megachilidae	ALL	1	large	3,547	6,307	3075,85	pa	pa	bg, ag	rare	rare	0.59158	ITD_database
<i>Coelioxys inermis</i>	Megachilidae	ALL	2	large	2,730	4,901	1273,87	pa	pa	ag	moderate common	moderate	0.57865	ITD_database, Fowler 2014
<i>Coelioxys mandibularis</i>	Megachilidae	SU	1	medium	2,409	4,344	835,52	pa	pa	ag	rare	rare	0.36843	PB, ITD_database
<i>Coelioxys quadridentata</i>	Megachilidae	SP, SU	1	small	1,130	2,095	65,41	pa	pa	ag	NA	NA	0.33292	Fortel 2014
<i>Coelioxys rufescens</i>	Megachilidae	SU	1	large	3,457	6,152	2819,15	pa	pa	bg, ag	moderate common	moderate	0.59351	ITD_database, Fowler 2014
<i>Colletes brevigena</i>	Colletidae	SU, AU	1	large	2,986	2,469	1721,80	so	poly	bg	rare	rare	0.74755	ITD_database
<i>Colletes chengtehensis</i>	Colletidae	SU	1	medium	2,118	1,774	542,08	so	poly	bg	very rare	rare	0.53119	ITD_database
<i>Colletes collaris</i>	Colletidae	SU, AU	1	large	2,747	2,279	1301,12	so	poly	bg	rare	rare	0.54252	PU, ITD_database
<i>Colletes cunicularius</i>	Colletidae	SP	1	large	3,356	2,764	2553,07	so	poly	bg	very common	common	0.54814	PB, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013

<i>Colletes daviesanus</i>	Colletidae	SU, AU	1	medium	2,345	1,957	763,66	so	oligo	bg	very common	common	0.33498	Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Colletes fodiens</i>	Colletidae	SU	1	large	2,600	2,161	1080,94	so	oligo	bg	common	common	0.53963	Fortel et al. 2014
<i>Colletes hederæ</i>	Colletidae	AU	1	large	3,320	2,735	2461,22	so	oligo	bg	common	common	0.54827	Fortel et al. 2014
<i>Colletes hylaeiformis</i>	Colletidae	SU, AU	1	large	2,535	2,109	992,64	so	oligo	bg	rare	rare	0.53840	PU, ITD_database
<i>Colletes inexpectatus</i>	Colletidae	SU	1	medium	2,325	1,940	741,96	so	oligo	bg	rare	rare	0.33464	PU, ITD_database
<i>Colletes marginatus</i>	Colletidae	SU, AU	1	medium	1,760	1,484	290,67	so	poly	bg	rare	rare	0.52574	Bommarco et al. 2010
<i>Colletes mlokoszewiczi</i>	Colletidae	SU	1	medium	2,132	1,785	554,43	so	oligo	bg	very rare	rare	0.33142	PU, ITD_database
<i>Colletes nasutus</i>	Colletidae	SU	1	large	3,106	2,564	1965,81	so	oligo	bg	rare	rare	0.54874	PU, ITD_database
<i>Colletes similis</i>	Colletidae	SU, AU	1	medium	2,378	1,983	800,44	so	oligo	bg	common	common	0.33556	SK, Bommarco et al. 2010,
<i>Dasypoda argentata</i>	Melittidae	SU, AU	1	large	3,520	NA	2997,00	so	oligo	bg	very rare	rare	0.49168	foraging range von ITD_data base ITD_database
<i>Dasypoda hirtipes</i>	Melittidae	SU, AU	1	large	3,112	NA	1500,00	so	oligo	bg	rare	rare	0.49763	foraging range von ITD_data base SK, Beyer et al 2020, Kendall et al. 2022
<i>Dioxys cincta</i>	Megachilidae	SP, SU	1	medium	1,834	3,341	333,99	pa	pa	ag	rare	rare	0.35169	PU, ITD_database
<i>Dioxys tridentata</i>	Megachilidae	SU	1	medium	1,820	3,316	325,39	pa	pa	bg	rare	rare	0.35130	PU
<i>Epeoloides coecutiens</i>	Apidae	SU	1	medium	2,103	4,354	528,85	pa	pa	bg	moderate rare	rare	0.56682	ITD_database
<i>Epeolus cruciger</i>	Apidae	SU	1	medium	1,860	3,870	350,37	pa	pa	bg	rare	rare	0.55910	ITD_database, Fortel et al. 2014
<i>Epeolus tarsalis</i>	Apidae	SU, AU	1	medium	1,970	4,089	424,79	pa	pa	bg	rare	rare	0.56256	PU
<i>Epeolus variegatus</i>	Apidae	SU	1	small	1,440	3,024	147,93	pa	pa	bg	moderate rare	rare	0.54624	Fortel et al. 2014
<i>Eucera interrupta</i>	Apidae	SP	1	large	3,023	6,178	1795,77	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.79930	SK, ITD_database

<i>Eucera longicornis</i>	Apidae	SP	1	large	3,445	7,006	2787,27	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.78357	SK, Beyer et al 2020, Bommarco et al. 2010
<i>Eucera nigrescens</i>	Apidae	SP	1	large	3,340	6,800	2511,85	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.78799	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Eucera pollinosa</i>	Apidae	SP	1	large	3,351	6,822	2539,44	so	oligo	bg	rare	rare	0.78753	PU, SK
<i>Halictus asperulus</i>	Halictidae	SP, SU	1	small	1,458	1,968	154,29	eu	poly	bg	very rare	rare	0.53167	PU, ITD_database
<i>Halictus confusus</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,307	1,771	106,70	so	poly	bg	rare	rare	0.52866	PB, PU
<i>Halictus eurygnathus</i>	Halictidae	ALL	1	medium	2,080	2,771	510,04	NA	poly	bg	NA	NA	0.54481	SK, Jaevons et al 2020
<i>Halictus gavarnicus</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,253	1,701	92,70	eu	poly	bg	very rare	rare	0.52762	PU, Fortel et al. 2014
<i>Halictus kessleri</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,270	1,723	96,91	eu	poly	bg	rare	rare	0.52794	PU, SK
<i>Halictus langobardicus</i>	Halictidae	ALL	1	medium	1,763	2,363	292,34	NA	poly	bg	rare	rare	0.53792	PU, SK
<i>Halictus leucaheneus</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,444	1,950	149,31	eu	poly	bg	rare	rare	0.53138	LH, PU
<i>Halictus maculatus</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,493	2,014	167,19	eu	poly	bg	moderate common	moderate	0.53237	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jaevons et al. 2020, Jauker et al. 2013
<i>Halictus pollinosus</i>	Halictidae	SP, SU	1	medium	1,734	2,326	276,46	NA	poly	bg	moderate common	moderate	0.53731	PU
<i>Halictus quadricinctus</i>	Halictidae	ALL	1	large	2,799	3,689	1385,66	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.76252	SK, Beyer et al. 2020
<i>Halictus rubicundus</i>	Halictidae	ALL	1	medium	1,998	2,666	445,46	eu	poly	bg	common	common	0.54299	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jaevons et al. 2020, Jauker et al. 2013
<i>Halictus sajoii</i>	Halictidae	SU, AU	1	medium	1,816	2,432	322,99	eu	poly	bg	very rare	rare	0.53904	PU, ITD_database
<i>Halictus scabiosae</i>	Halictidae	ALL	1	large	2,607	3,445	1091,35	eu	poly	bg	moderate common	moderate	0.75746	SK, Beyer et al. 2020, Jaevons et al. 2020
<i>Halictus seladonius</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,460	1,971	154,96	eu	poly	bg	NA	NA	0.53170	PU, SK
<i>Halictus semitectus</i>	Halictidae	SP, SU	1	small	1,052	1,437	51,42	eu	poly	bg	very rare	rare	0.52373	PU

<i>Halictus sexcinctus</i>	Halictidae	ALL	1	large	2,813	3,707	1409,54	eu	poly	bg	common	common	0.76291	ITD_database
<i>Halictus simplex</i>	Halictidae	SP, SU	1	medium	1,853	2,479	345,36	so	poly	bg	common	common	0.53982	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Halictus subauratus</i>	Halictidae	SP, SU	1	small	1,502	2,025	170,50	eu	poly	bg	moderate common	moderate	0.53255	SK, Beyer et al. 2020
<i>Halictus submediterraneus</i>	Halictidae	SP, SU	1	small	1,118	1,523	63,01	eu	poly	bg	very rare	rare	0.52498	PU
<i>Halictus tectus</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,216	1,652	83,73	NA	poly	NA	very rare	rare	0.52689	PU
<i>Halictus tetrazonius</i>	Halictidae	SP, SU	1	medium	1,942	2,594	404,57	NA	poly	NA	very rare	rare	0.54175	ITD_database
<i>Halictus tumulorum</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,427	1,927	143,34	eu	poly	bg	rare	rare	0.53104	PU, SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jaevons et al 2020, Jauker et al. 2013
<i>Heriades crenulatus</i>	Megachilidae	SU, AU	1	medium	1,760	3,211	290,67	so	oligo	ag	moderate common	moderate	0.34964	Kendall et al. 2022
<i>Heriades rubicola</i>	Megachilidae	SU, AU	1	small	1,322	2,438	110,96	so	oligo	ag	rare	rare	0.33791	ITD_database
<i>Heriades truncorum</i>	Megachilidae	SU, AU	1	small	1,457	2,677	153,95	so	oligo	ag	common	common	0.34147	SK, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Hoplitis acuticornis</i>	Megachilidae	SU	1	large	2,599	4,674	1079,19	so	poly	ag	very rare	rare	0.77440	ITD_database
<i>Hoplitis adunca</i>	Megachilidae	SU	1	large	2,425	4,373	855,23	so	oligo	ag	common	common	0.56895	SK, ITD_database
<i>Hoplitis anthocopoides</i>	Megachilidae	SP, SU	1	large	2,550	4,589	1012,06	so	oligo	ag	moderate common to rare	moderate	0.57283	ITD_database
<i>Hoplitis claviventris</i>	Megachilidae	SU	1	medium	1,930	3,509	396,45	so	poly	ag	moderate rare	rare	0.55437	Bommarco et al. 2010, Fowler 2014
<i>Hoplitis leucomelana</i>	Megachilidae	SU	1	small	1,421	2,613	141,42	so	poly	ag	moderate rare	rare	0.54051	PU, SK
<i>Hoplitis papaveris</i>	Megachilidae	SP, SU	1	medium	2,397	4,323	821,79	so	poly	bg	rare	rare	0.56807	PU, ITD_database
<i>Hoplitis ravouxi</i>	Megachilidae	SP, SU	1	medium	2,067	3,748	499,11	so	poly	ag	rare	rare	0.35827	PU, ITD_database
<i>Hoplitis tridentata</i>	Megachilidae	SU	1	large	2,932	5,250	1619,85	so	poly	ag	rare	rare	0.58546	LH, PU
<i>Hylaeus angustatus</i>	Colletidae	ALL	1	medium	1,697	1,433	257,10	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.52484	PB, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022

<i>Hylaeus brevicornis</i>	Colletidae	SP, SU	2	small	1,002	0,862	43,59	so	poly	ag	common	common	0.51572	SK, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Hylaeus cardioscapus</i>	Colletidae	SU	1	small	1,380	1,174	128,18	so	poly	ag	rare	rare	0.52052	ITD_database
<i>Hylaeus communis</i>	Colletidae	ALL	2	small	1,287	1,097	101,27	so	poly	ag	common	common	0.51931	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Hylaeus confusus</i>	Colletidae	ALL	2	small	1,377	1,171	127,14	so	poly	ag	common	common	0.52048	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Hylaeus cornutus</i>	Colletidae	SU	1	small	1,330	1,133	113,21	so	poly	ag	rare	rare	0.51987	LH, Bommarco et al. 2010
<i>Hylaeus difformis</i>	Colletidae	SU	1	small	1,498	1,270	168,77	so	poly	ag	moderate common	moderate common	0.52209	LH, ITD_database
<i>Hylaeus dilatatus</i>	Colletidae	SU, AU	1	small	1,283	1,094	100,21	so	poly	ag	moderate common	moderate common	0.51926	LH, SK, Kendall et al. 2022
<i>Hylaeus duckei</i>	Colletidae	SP, SU	1	small	1,506	1,277	172,01	so	poly	ag	rare	rare	0.52220	ITD_database
<i>Hylaeus euryscapus</i>	Colletidae	SU	1	large	2,530	2,105	986,06	so	poly	ag	NA	NA	0.73831	Fortel et al. 2014
<i>Hylaeus gibbus</i>	Colletidae	ALL	2	small	1,351	1,150	119,34	so	poly	ag	common	common	0.52014	SK, Bommarco et al. 2010
<i>Hylaeus gredleri</i>	Colletidae	SU	1	small	0,968	0,835	38,90	so	poly	ag	moderate common	moderate common	0.51531	PU, SK, Beyer et al 2020, Jauker et al. 2013
<i>Hylaeus hyalinatus</i>	Colletidae	ALL	2	small	1,300	1,108	104,84	so	poly	ag	common	common	0.51948	LH, Bommarco et al. 2010
<i>Hylaeus imparilis</i>	Colletidae	SU	1	small	0,889	0,769	29,22	so	poly	ag	rare	rare	0.51435	PU, SK
<i>Hylaeus incongruus</i>	Colletidae	SU	1	large	2,690	2,233	1212,12	so	poly	ag	rare	rare	0.74138	Fortel et al. 2014
<i>Hylaeus intermedius</i>	Colletidae	NA	NA	small	1,070	0,919	54,40	so	poly	ag	rare	rare	0.51657	PU, SK
<i>Hylaeus intermedius sp.2</i>	Colletidae	NA	NA	small	NA	NA	NA	NA	NA	ag	rare	rare	0.00000	NA
<i>Hylaeus kahri</i>	Colletidae	SU, AU	1	small	1,028	0,884	47,50	so	poly	ag	NA	NA	0.51604	ITD_database
<i>Hylaeus leptcephalus</i>	Colletidae	ALL	2	small	1,057	0,908	52,19	so	poly	ag	moderate common	moderate common	0.51640	PU, ITD_database
<i>Hylaeus lineolatus</i>	Colletidae	SU, AU	1	small	1,079	0,926	56,02	so	poly	ag	moderate common	moderate common	0.51668	ITD_database
<i>Hylaeus moricei</i>	Colletidae	SU	1	small	0,782	0,679	18,95	so	poly	ag	NA	NA	0.51305	PU

<i>Hylaeus nigrinus</i>	Colletidae	ALL	1	medium	1,627	1,376	222,96	so	oligo	bg, ag	common	common	0.32385	LH, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Hylaeus paulus</i>	Colletidae	SP, SU	1	small	0,947	0,817	36,09	so	poly	ag	NA	NA	0.51505	PB, ITD_database
<i>Hylaeus pectoralis</i>	Colletidae	ALL	2	small	1,300	1,108	104,84	so	poly	ag	moderate common to rare	moderate	0.51948	Kendall et al. 2022
<i>Hylaeus pfankuchi</i>	Colletidae	SU, AU	1	small	1,180	1,010	75,68	so	poly	ag	NA	NA	0.51795	ITD_database
<i>Hylaeus pictipes</i>	Colletidae	SU	2	small	1,143	0,979	67,98	so	poly	ag	common	common	0.51748	ITD_database, Kendall et al. 2022
<i>Hylaeus punctatus</i>	Colletidae	SP, SU	1	small	1,233	1,053	87,73	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.51862	ITD_database
<i>Hylaeus punctulatissimus</i>	Colletidae	SP, SU	1	small	1,470	1,248	158,56	so	oligo	ag	moderate common	moderate	0.32172	Fortel et al. 2014
<i>Hylaeus signatus</i>	Colletidae	ALL	2	medium	1,704	1,438	260,62	so	oligo	ag	common	common	0.32494	LH, ITD_database
<i>Hylaeus sinuatus</i>	Colletidae	SU	1	medium	1,722	1,453	269,90	so	poly	ag	common	common	0.52519	ITD_database
<i>Hylaeus styriacus</i>	Colletidae	SU	1	small	0,892	0,771	29,48	so	poly	ag	NA	NA	0.51438	PB, PU
<i>Hylaeus variegatus</i>	Colletidae	ALL	2	small	1,410	1,199	137,81	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.52092	SK, Jaevons et al. 2020
<i>Lasioglossum aeratum</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,078	1,471	55,76	eu	poly	bg	NA	NA	0.52422	PU, SK
<i>Lasioglossum albipes</i>	Halictidae	ALL	1	medium	1,573	2,118	199,30	eu, so	poly	bg	common	common	0.53399	Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Lasioglossum angusticeps</i>	Halictidae	SP, SU	1	small	1,301	1,764	105,18		poly	bg	NA	NA	0.52856	LH, ITD_database
<i>Lasioglossum bluethgeni</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,430	1,932	144,50		poly	bg	rare	rare	0.53110	Fortel et al. 2014
<i>Lasioglossum buccale</i>	Halictidae	ALL	1	medium	1,818	2,434	324,19		poly	bg	NA	NA	0.53909	ITD_database
<i>Lasioglossum calceatum</i>	Halictidae	ALL	1	medium	1,761	2,360	290,95	eu	poly	bg	very common	common	0.53787	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jaevons et al. 2020, Jauker et al. 2013
<i>Lasioglossum clypeare</i>	Halictidae	SP, SU	1	small	1,421	1,920	141,36		poly	bg	very rare	rare	0.53092	ITD_database
<i>Lasioglossum convexiusculum</i>	Halictidae	SP, SU	1	medium	1,588	2,137	205,76	so	poly	bg	NA	NA	0.53430	PB, ITD_database

<i>Lasioglossum crassepunctatum</i>	Halictidae	SP	1	small	1,457	1,966	153,77		bg	NA	NA	0.41455	ITD_database	
<i>Lasioglossum discum</i>	Halictidae	SP, SU	1	medium	2,263	3,006	677,18		poly	bg	rare	rare	0.54901	PU, SK
<i>Lasioglossum euboense</i>	Halictidae	ALL	1	medium	2,357	3,127	777,26	eu	poly	bg	NA	NA	0.55126	PU, ITD_database
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,430	1,932	144,50	so	poly	bg	NA	NA	0.53110	Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jaevons et al 2020, Jauker et al. 2013
<i>Lasioglossum glabriusculum</i>	Halictidae	ALL	1	small	0,854	1,175	25,46	eu	poly	bg	rare	rare	0.51995	SK, Kendall et al. 2022
<i>Lasioglossum griseolum</i>	Halictidae	ALL	1	small	0,866	1,191	26,68		poly	bg	NA	NA	0.52018	PU, SK
<i>Lasioglossum intermedium</i>	Halictidae	SP, SU	1	small	1,239	1,682	89,16	so	poly	bg	NA	NA	0.52734	ITD_database
<i>Lasioglossum interruptum</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,443	1,948	148,83	eu	poly	bg	moderate common	moderate	0.53135	SK, Kendall et al. 2022
<i>Lasioglossum laeve</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,552	2,091	190,44	so	poly	bg	NA	NA	0.53356	PU, ITD_database
<i>Lasioglossum laevigatum</i>	Halictidae	ALL	1	medium	1,914	2,558	385,72	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.54116	PU, SK
<i>Lasioglossum laticeps</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,481	1,999	162,75	eu	poly	bg	common	common	0.53213	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Lasioglossum lativentre</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,503	2,026	170,81	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.53256	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jaevons et al 2020, Jauker et al. 2013
<i>Lasioglossum leucopus</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,087	1,483	57,40	eu, so	poly	bg	NA	NA	0.52440	PB, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	Halictidae	ALL	1	medium	1,907	2,549	380,77	so	poly	bg	very common	common	0.54100	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Lasioglossum limbellum</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,343	1,819	117,00		poly	bg	moderate common	moderate	0.52938	PU, ITD_database
<i>Lasioglossum lineare</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,408	1,903	137,02	eu	poly	bg	moderate common	moderate	0.53066	SK, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013

<i>Lasioglossum lucidulum</i>	Halictidae	ALL	1	small	0,919	1,262	32,66	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.52120	PB, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Lasioglossum majus</i>	Halictidae	ALL	1	large	3,880	5,053	4159,18	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.77064	ITD_database
<i>Lasioglossum malachurum</i>	Halictidae	ALL	1	medium	1,576	2,121	200,38	eu	poly	bg	common	common	0.53404	SK, Jaevons et al. 2020
<i>Lasioglossum marginatum</i>	Halictidae	ALL	1	medium	1,571	2,115	198,37	eu	poly	bg	common	common	0.53395	PU, SK
<i>Lasioglossum mesosclerum</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,177	1,602	75,09		poly	bg	very rare	rare	0.52614	PU, SK
<i>Lasioglossum minutissimum</i>	Halictidae	ALL	1	small	0,853	1,174	25,37	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.51994	SK, Kendall et al. 2022
<i>Lasioglossum minutulum</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,220	1,658	84,66	so	poly	bg	rare	rare	0.52697	Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Lasioglossum monstificum</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,310	1,775	107,58		poly	bg	NA	NA	0.52873	ITD_database
<i>Lasioglossum morio</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,065	1,454	53,57	eu	poly	bg	very common	common	0.52397	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jaevons et al. 2020, Jauker et al. 2013
<i>Lasioglossum nigripes</i>	Halictidae	ALL	1	medium	1,826	2,445	329,07	eu	poly	bg	moderate common	moderate	0.53926	PU, SK
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,250	1,697	91,88	so	poly	bg	NA	NA	0.52755	Beyer et al. 2020
<i>Lasioglossum nitidulum</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,270	1,723	96,92		poly	bg	moderate common	moderate	0.52794	Bommarco et al. 2010, Kendall et al. 2022
<i>Lasioglossum pallens</i>	Halictidae	SP	1	medium	1,591	2,140	206,77	eu, so	poly	bg	moderate common	moderate	0.53435	ITD_database
<i>Lasioglossum parvulum</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,237	1,680	88,62	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.52729	Bommarco et al. 2010, Fowler 2014, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Lasioglossum pauxillum</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,171	1,593	73,71	eu	poly	bg	common	common	0.52601	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jaevons et al. 2020, Jauker et al. 2013
<i>Lasioglossum politum</i>	Halictidae	ALL	1	small	0,932	1,279	34,24	eu	poly	bg	common	common	0.52144	SK, Kendall et al. 2022
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,226	1,665	86,01	so	poly	bg	common	common	0.52708	SK

<i>Lasioglossum puncticolle</i>	Halictidae	ALL	1	medium	1,574	2,118	199,37	eu	poly	bg	rare	rare	0.53400	SK, Kendall et al. 2022
<i>Lasioglossum pygmaeum</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,228	1,668	86,43	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.52711	SK, Bommarco et al. 2010, Jaevons et al. 2020, Jauker et al. 2013
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,560	2,101	193,67	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.53372	Kendall et al. 2022
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i>	Halictidae	ALL	1	medium	1,716	2,303	266,92	so	poly	bg	NA	NA	0.53694	SK
<i>Lasioglossum quadrisignatum</i>	Halictidae	ALL	1	medium	1,594	2,145	208,25	so	poly	bg	NA	NA	0.53441	ITD_database
<i>Lasioglossum rufitarse</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,440	1,945	147,93	so	poly	bg	NA	NA	0.53130	Bommarco et al. 2010
<i>Lasioglossum semilucens</i>	Halictidae	ALL	1	small	0,630	0,877	9,15	so	poly	bg	NA	NA	0.51573	Fortel et al. 2014, Kendall et al. 2022
<i>Lasioglossum setulellum</i>	Halictidae	SP, SU	1	small	1,122	1,529	63,87	eu	poly	bg	NA	NA	0.52507	ITD_database
<i>Lasioglossum setulosum</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,082	1,477	56,52		poly	bg	NA	NA	0.52430	ITD_database
<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	Halictidae	ALL	1	medium	1,933	2,583	398,66	so	poly	bg	rare	rare	0.54157	PB, PU
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i>	Halictidae	ALL	1	large	2,550	3,372	1012,54		poly	bg	NA	NA	0.75600	Fortel 2014
<i>Lasioglossum subfasciatum</i>	Halictidae	ALL	1	medium	2,093	2,788	520,65	so	poly	bg	NA	NA	0.54510	ITD_database
<i>Lasioglossum tarsatum</i>	Halictidae	SP, SU	1	small	1,108	1,511	61,27	so	poly	bg	NA	NA	0.52481	PU, ITD_database
<i>Lasioglossum trichopygum</i>	Halictidae	SP	1	small	0,788	1,087	19,40		oligo	bg	very rare	rare	0.31870	ITD_database
<i>Lasioglossum villosulum</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,341	1,816	116,40	so	poly	bg	common	common	0.52934	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jaevons et al. 2020, Jauker et al. 2013
<i>Lasioglossum xanthopus</i>	Halictidae	ALL	1	medium	2,328	3,089	745,26	so	poly	bg	rare	rare	0.55055	SK, Beyer et al. 2020, Kendall et al. 2022
<i>Lasioglossum zonulum</i>	Halictidae	ALL	1	medium	1,871	2,503	357,24	so	poly	bg	moderate common	moderate	0.54022	PU, SK

<i>Lithurgus chrysurus</i>	Megachilidae	SU	1	large	3,050	5,453	1849,92	so	oligo	ag	moderate common	moderate	0.58938	Fortel et al. 2014
<i>Lithurgus cornutus</i>	Megachilidae	SU	1	large	3,940	6,979	4379,66	so	oligo	ag	rare	rare	0.57484	PU, Fortel et al. 2014
<i>Macropis europaea</i>	Melittidae	SU, AU	1	large	2,448	NA	672,00	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.49171	foraging range von ITD_data base Bommarco et al. 2010, Fowler 2014, Kendall et al. 2022
<i>Macropis fulvipes</i>	Melittidae	SU	1	large	2,428	NA	442,00	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.49007	foraging range von ITD_data base Bommarco et al. 2010, Kendall et al. 2022
<i>Megachile apicalis</i>	Megachilidae	SU	1	medium	2,330	4,207	747,34	so	poly	ag	rare	rare	0.56604	Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Megachile centuncularis</i>	Megachilidae	ALL	2	large	2,755	4,943	1312,76	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.77946	SK, Kendall et al. 2022
<i>Megachile circumcincta</i>	Megachilidae	SP, SU	1	large	3,585	6,371	3185,99	so	poly	bg, ag	moderate common	moderate	0.79007	SK, ITD_database
<i>Megachile ericetorum</i>	Megachilidae	SU	1	large	3,085	5,514	1922,35	so	oligo	ag	moderate common	moderate	0.58980	Beyer et al. 2020, Kendall et al. 2022
<i>Megachile flabellipes</i>	Megachilidae	SU	1	large	2,530	4,555	986,06	so	oligo		rare	rare	0.57221	ITD_database
<i>Megachile genalis</i>	Megachilidae	SU, AU	1	large	3,841	6,810	4020,52	so	oligo	ag	rare	rare	0.57923	PU, ITD_database
<i>Megachile lagopoda</i>	Megachilidae	SU	1	large	4,430	7,813	6498,23	so	poly	bg, ag	moderate common	moderate	0.75119	ITD_database
<i>Megachile leachella</i>	Megachilidae	ALL	1	large	2,717	4,879	1254,08	so	poly	bg, ag	rare	rare	0.77824	ITD_database
<i>Megachile ligniseca</i>	Megachilidae	SU	1	large	3,958	7,009	4447,37	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.77403	PB, Bommarco et al. 2010
<i>Megachile maritima</i>	Megachilidae	SU	1	large	4,258	7,521	5687,86	so	poly	bg	rare	rare	0.75986	ITD_database, Fowler 2014
<i>Megachile melanopyga</i>	Megachilidae	ALL	1	large	3,118	5,571	1993,39	so	poly	ag	rare	rare	0.79019	ITD_database, Fortel et al. 2014,
<i>Megachile nigriventris</i>	Megachilidae	SP, SU	1	large	3,550	6,312	3083,68	so	oligo	ag	moderate common	moderate	0.59148	Fortel et al. 2014
<i>Megachile octosignata</i>	Megachilidae	SU	1	large	3,025	5,410	1799,37	so	poly	ag	rare	rare	0.78870	ITD_database

<i>Megachile parietina</i>	Megachilidae	SP, SU	1	large	4,309	7,607	5920,63	so	poly	ag	rare	rare	0.75733	ITD_database, Fortel et al. 2014
<i>Megachile pilicrus</i>	Megachilidae	SU	1	large	3,470	6,175	2855,94	so	oligo	ag	moderate common	moderate	0.59362	ITD_database
<i>Megachile pilidens</i>	Megachilidae	SP, SU	2	large	2,954	5,288	1661,12	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.78622	SK
<i>Megachile pyrenaea</i>	Megachilidae	SU, AU	1	large	3,050	5,453	1849,92	so	poly	ag	NA	NA	0.58938	ITD_database
<i>Megachile rotundata</i>	Megachilidae	SU	1	medium	2,288	4,134	702,96	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.56478	ITD_database
<i>Megachile sculpturalis</i>	Megachilidae	SU	1	large	4,460	7,864	6647,54	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.74963	JL
<i>Megachile versicolor</i>	Megachilidae	ALL	2	large	3,133	5,597	2025,62	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.79036	Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Megachile willughbiella</i>	Megachilidae	ALL	2	large	3,278	5,845	2356,77	so	poly	bg, ag	common	common	0.79190	LH, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Melecta albifrons</i>	Apidae	SP	1	large	3,060	6,250	1870,42	pa	pa	bg	moderate common	moderate	0.79927	Jauker et al. 2013
<i>Melecta luctuosa</i>	Apidae	SP	1	medium	2,308	4,764	724,17	pa	pa	bg	rare	rare	0.57361	ITD_database, Fortel et al. 2014,
<i>Melitta dimidiata</i>	Melittidae	SP	1	large	3,167	NA	NA	so	oligo	bg	very rare	rare	0.33333	PU, ITD_database
<i>Melitta haemorrhoidalis</i>	Melittidae	SP	1	large	2,680	NA	967,00	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.49382	foraging range von ITD_data base Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013, Kendall 2022
<i>Melitta leporina</i>	Melittidae	SU	1	medium	2,315	NA	705,00	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.24195	foraging range von ITD_data base Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013

<i>Melitta nigricans</i>	Melittidae	SU	1	large	2,485	NA	1239,00	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.49576	foraging range von ITD_data base	Beyer et al. 2020, Kendall et al. 2022
<i>Melitta tricincta</i>	Melittidae	SU	1	large	2,711	NA	1244,00	so	oligo	bg	rare	rare	0.49580	foraging range von ITD_data base	ITD_database
<i>Nomada alboguttata</i>	Apidae	SP	1	medium	1,644	3,435	231,06	pa	pa	bg	moderate common	moderate	0.55241		ITD_database
<i>Nomada argentata</i>	Apidae	SU	1	small	1,566	3,279	196,29	pa	pa	bg	rare	rare	0.55004		PU, ITD_database
<i>Nomada armata</i>	Apidae	SP, SU	1	medium	1,934	4,017	399,26	pa	pa	bg	rare	rare	0.56142		PB, ITD_database
<i>Nomada atroscutellaris</i>	Apidae	SP	1	small	1,000	2,128	43,35	pa	pa	bg	NA	NA	0.53324		Fortel et al. 2014
<i>Nomada bifasciata</i>	Apidae	SP	1	medium	1,852	3,853	345,05	pa	pa	bg	common	common	0.55884		PU, SK, Jauker et al. 2013
<i>Nomada bispinosa</i>	Apidae	SP	1	small	1,106	2,345	60,87	pa	pa	bg	NA	NA	0.53635		PU, ITD_database
<i>Nomada bluethgeni</i>	Apidae	SP, SU	2	small	1,095	2,323	58,84	pa	pa	bg	NA	NA	0.53602		PU, ITD_database
<i>Nomada castellana</i>	Apidae	SP	1	small	0,961	2,047	37,87	pa	pa	bg	NA	NA	0.53209		PU, ITD_database
<i>Nomada cruenta</i>	Apidae	SP	1	medium	1,966	4,080	421,57	pa	pa	bg	very rare	rare	0.56242		PU, ITD_database
<i>Nomada distinguenda</i>	Apidae	ALL	2	small	1,058	2,246	52,34	pa	pa	bg	rare	rare	0.53493		ITD_database, Fortel et al. 2014
<i>Nomada emarginata</i>	Apidae	SU, AU	1	medium	2,087	4,323	516,02	pa	pa	bg	NA	NA	0.56633		PU, ITD_database
<i>Nomada errans</i>	Apidae	ALL	1	small	1,390	2,923	131,34	pa	pa	bg	NA	NA	0.54474		ITD_database
<i>Nomada fabriciana</i>	Apidae	SP, SU	2	small	1,510	3,165	173,55	pa	pa	bg	common	common	0.54834		LH, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Nomada facilis</i>	Apidae	SP, SU	1	small	1,484	3,112	163,66	pa	pa	bg	moderate common	moderate	0.54755		PU, ITD_database
<i>Nomada femoralis</i>	Apidae	SP	1	medium	1,598	3,342	209,79	pa	pa	bg	moderate common to rare	moderate	0.55099		ITD_database
<i>Nomada flava</i>	Apidae	SP	1	medium	1,920	3,989	389,58	pa	pa	bg	NA	NA	0.56098		LH, Jauker et al. 2013

<i>Nomada flavoguttata</i>	Apidae	SP, SU	1	small	1,178	2,493	75,32	pa	pa	bg	common	common	0.53847	SK, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Nomada flavopicta</i>	Apidae	ALL	1	medium	1,570	3,286	197,88	pa	pa	bg	moderate common	moderate	0.55015	Fortel et al. 2014
<i>Nomada fucata</i>	Apidae	SP, SU	1	medium	1,849	3,847	343,17	pa	pa	bg	common	common	0.55875	SK, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Nomada fulvicornis</i>	Apidae	SP, SU	2	medium	2,025	4,200	466,17	pa	pa	bg	NA	NA	0.56433	ITD_database
<i>Nomada furva</i>	Apidae	ALL	2	NA	NA	NA	NA	pa	pa	bg	NA	NA	0.48691	NA
<i>Nomada furvoides</i>	Apidae	SP	1	small	0,842	1,803	24,27	pa	pa	bg	NA	NA	0.52863	PU, ITD_database
<i>Nomada fuscicornis</i>	Apidae	SU	1	small	1,127	2,387	64,78	pa	pa	bg	moderate common	moderate	0.53695	PU, ITD_database
<i>Nomada goodeniana</i>	Apidae	SP	1	medium	2,144	4,436	564,51	pa	pa	bg	common	common	0.56816	Fortel et al. 2014, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Nomada hirtipes</i>	Apidae	SP	1	medium	1,590	3,327	206,49	pa	pa	bg	NA	NA	0.55076	ITD_database
<i>Nomada integra</i>	Apidae	SP, SU	1	small	1,545	3,235	187,31	pa	pa	bg	NA	NA	0.54938	ITD_database
<i>Nomada kohli</i>	Apidae	SP, SU	2	small	0,883	1,888	28,55	pa	pa	bg	rare	rare	0.52984	PU, ITD_database
<i>Nomada lathburiana</i>	Apidae	SP, SU	2	medium	1,792	3,732	308,57	pa	pa	bg	common	common	0.55695	PB, Jauker et al. 2013
<i>Nomada leucophthalma</i>	Apidae	SP	1	medium	1,801	3,750	313,86	pa	pa	bg	NA	NA	0.55724	PB, PU
<i>Nomada marshamella</i>	Apidae	SP	1	medium	2,310	4,767	725,97	pa	pa	bg	NA	NA	0.57367	Fowler 2014, Jauker et al. 2013
<i>Nomada mauritanica</i>	Apidae	ALL	2	medium	2,345	4,837	763,66	pa	pa	bg	NA	NA	0.57485	<i>N. chryso-pyga</i> gemessen. PU
<i>Nomada minuscula</i>	Apidae	SP, SU	1	small	0,750	1,613	16,46	pa	pa	bg	NA	NA	0.52596	PU, ITD_database
<i>Nomada moeschleri</i>	Apidae	SP	1	medium	1,660	3,468	238,72	pa	pa	bg	NA	NA	0.55290	PU, ITD_database
<i>Nomada mutabilis</i>	Apidae	SP	1	medium	1,724	3,596	271,13	pa	pa	bg	NA	NA	0.55486	ITD_database
<i>Nomada nobilis</i>	Apidae	SP	1	medium	1,988	4,126	438,09	pa	pa	bg	very rare	rare	0.56314	ITD_database
<i>Nomada noskiewiczi</i>	Apidae	SP	1	small	1,360	2,862	122,04	pa	pa	bg	NA	NA	0.54385	PU, ITD_database
<i>Nomada panzeri</i>	Apidae	SP, SU	2	small	1,560	3,266	193,67	pa	pa	bg	very rare	rare	0.54985	Fortel et al. 2014, Jauker et al. 2013

<i>Nomada posthuma</i>	Apidae	SP	1	small	0,865	1,851	26,61	pa	pa	bg	NA	NA	0.52931	PU
<i>Nomada ruficornis</i>	Apidae	SP	1	medium	1,873	3,895	358,40	pa	pa	bg	NA	NA	0.55950	LH, ITD_database
<i>Nomada sexfasciata</i>	Apidae	SP	1	medium	2,071	4,291	502,65	pa	pa	bg	moderate common	moderate	0.56580	PB, Jauker et al. 2013
<i>Nomada sheppardana</i>	Apidae	SP, SU	2	small	0,910	1,943	31,56	pa	pa	bg	NA	NA	0.53062	Jauker et al. 2013
<i>Nomada signata</i>	Apidae	SP	1	medium	1,844	3,837	340,15	pa	pa	bg	moderate common	moderate	0.55859	ITD_database
<i>Nomada stigma</i>	Apidae	SP, SU	2	small	1,482	3,108	162,91	pa	pa	bg	rare	rare	0.54749	PU, ITD_database
<i>Nomada striata</i>	Apidae	SP, SU	1	medium	1,648	3,443	232,96	pa	pa	bg	NA	NA	0.55253	ITD_database Fowler 2014,
<i>Nomada succincta</i>	Apidae	SP	1	small	1,545	3,236	187,47	pa	pa	bg	common	common	0.54940	Fortel et al. 2014, Jauker et al. 2013
<i>Nomada trispinosa</i>	Apidae	SP, SU	2	small	1,534	3,213	182,97	pa	pa	bg	moderate common	moderate	0.54906	PU, ITD_database
<i>Nomada zonata</i>	Apidae	SP, SU	2	medium	1,634	3,415	226,36	pa	pa	bg	NA	NA	0.55210	SK, Fortel et al. 2014
<i>Nomioides minutissimus</i>	Halictidae	SU	1	small	0,800	1,104	20,46	so	poly	bg	very rare	rare	0.51894	Fortel et al. 2014
<i>Nomioides variegatus</i>	Halictidae	SU	1	small	0,938	1,287	34,92	so	poly	bg	very rare	rare	0.52155	ITD_database
<i>Osmia andreoides</i>	Megachilidae	SP, SU	1	medium	1,938	3,524	402,29	so	oligo	ag	rare	rare	0.35461	PU, SK
<i>Osmia aurulenta</i>	Megachilidae	SP, SU	1	large	2,741	4,919	1290,70	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.77900	PB, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Osmia bicolor</i>	Megachilidae	SP	1	large	2,673	4,803	1187,03	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.77680	Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 201
<i>Osmia bicornis</i>	Megachilidae	SP	1	large	3,063	5,475	1875,57	so	poly	ag	very common	common	0.78953	Beyer et al 2020, Bommarco et al. 2010, Jauker et al 2012, Kendall et al. 2022
<i>Osmia bidentata</i>	Megachilidae	SU	1	medium	2,200	3,981	616,02	so	oligo	ag	rare	rare	0.36216	PU, ITD_database
<i>Osmia brevicornis</i>	Megachilidae	SP	1	medium	2,180	3,946	597,37	so	oligo	ag	rare	rare	0.36157	Fortel et al. 2014
<i>Osmia caerulescens</i>	Megachilidae	ALL	2	medium	2,260	4,085	674,08	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.56393	SK
<i>Osmia cornuta</i>	Megachilidae	SP	1	large	2,900	5,195	1561,10	so	poly	ag	very common	common	0.78436	PU, Kendall et al. 2022

<i>Osmia gallarum</i>	Megachilidae	SP, SU	1	large	3,355	5,978	2549,65	so	oligo	ag	rare	rare	0.59264	Kendall et al. 2022
<i>Osmia latreillei</i>	Megachilidae	SP	1	large	3,960	7,013	4454,94	so	oligo	bg, ag	very rare	rare	0.57394	ITD_database
<i>Osmia leaiana</i>	Megachilidae	SP, SU	2	large	2,890	5,177	1542,99	so	oligo	ag	common	common	0.58401	Bommarco et al. 2010, Fortel et al. 2014, Jauker et al. 2013
<i>Osmia ligurica</i>	Megachilidae	SU	1	large	2,653	4,767	1156,18	so	oligo	ag	very rare	rare	0.57612	ITD_database
<i>Osmia niveata</i>	Megachilidae	SP, SU	1	medium	2,088	3,786	517,04	so	oligo	ag	moderate common	moderate	0.35890	Fortel et al. 2014,
<i>Osmia parietina</i>	Megachilidae	SP, SU	1	large	2,460	4,433	897,20	so	poly	ag	NA	NA	0.77002	ITD_database
<i>Osmia pilicornis</i>	Megachilidae	SP	1	large	2,654	4,770	1158,38	so	poly	ag	rare	rare	0.77617	ITD_database
<i>Osmia rufohirta</i>	Megachilidae	SP, SU	1	medium	1,921	3,494	390,34	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.55412	PU, SK
<i>Osmia spinulosa</i>	Megachilidae	ALL	1	medium	1,928	3,505	394,72	so	oligo	ag	moderate common	moderate	0.35430	SK, Fortel et al. 2014, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Osmia uncinata</i>	Megachilidae	SP, SU	1	medium	1,985	3,606	435,77	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.55593	Bommarco et al. 2010, Jauker et al. 2013
<i>Panurginus labiatus</i>	Andrenidae	SU	1	small	1,084	1,149	56,87	so	oligo	bg	rare	rare	0.31976	ITD_database
<i>Panurgus calcaratus</i>	Andrenidae	SU	1	medium	1,785	1,857	304,56	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.33098	SK, Beyer et al. 2020, Bommarco et al. 2010
<i>Pasites maculatus</i>	Apidae	ALL	1	small	1,422	2,987	141,68	pa	pa	ag	very rare	rare	0.54569	PU, ITD_database
<i>Patellapis communis</i>	Halictidae	NA	NA	medium	1,650	2,217	233,91	NA	NA	NA	NA	NA	0.41946	Timmermann & Kuhlmann, 2009
<i>Pseudapis diversipes</i>	Halictidae	ALL	1	medium	1,780	2,385	301,94	so	poly	ag	rare	rare	0.53828	Fortel et al. 2014
<i>Pseudoanthidium nanum</i>	Megachilidae	SU, AU	1	medium	1,994	3,621	442,46	so	oligo	ag	rare	rare	0.35619	PU
<i>Pseudoanthidium scapulare</i>	Megachilidae	SU, AU	1	medium	2,235	4,041	649,26	so	oligo	ag	NA	NA	0.36318	ITD_database
<i>Rhodanthidium septemdentatum</i>	Megachilidae	ALL	1	large	3,380	6,021	2614,83	so	poly	ag	moderate rare	rare	0.79287	ITD_database
<i>Rhopitoides canus</i>	Halictidae	SU	1	medium	1,876	2,509	360,33	so	oligo	bg	rare	rare	0.34033	SK, ITD_database
<i>Rophites algius</i>	Halictidae	SU	1	medium	2,141	2,850	562,25	so	oligo	bg	rare	rare	0.34620	PU, ITD_database
<i>Rophites hartmanni</i>	Halictidae	SU, AU	1	medium	2,060	2,746	493,72	so	oligo	bg	rare	rare	0.34436	ITD_database
<i>Rophites quinquespinosus</i>	Halictidae	SU	1	medium	2,276	3,023	690,62	so	oligo	bg	rare	rare	0.34932	SK, ITD_database

<i>Sphecodes albilabris</i>	Halictidae	ALL	1	medium	2,047	2,730	483,62	pa	pa	bg	common	common	0.34408	PU, SK
<i>Sphecodes alternatus</i>	Halictidae	SP, SU	1	small	1,380	1,867	128,18	pa	pa	bg	NA	NA	0.33011	ITD_database
<i>Sphecodes crassus</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,239	1,683	89,26	pa	pa	bg	NA	NA	0.32734	BP, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Sphecodes cristatus</i>	Halictidae	SU	1	small	1,149	1,564	69,14	pa	pa	bg	NA	NA	0.32559	PU, ITD_database
<i>Sphecodes croaticus</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,180	1,605	75,68	pa	pa	bg	NA	NA	0.32619	Fortel et al. 2014,
<i>Sphecodes ephippius</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,366	1,848	123,76	pa	pa	bg	common	common	0.32982	SK, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Sphecodes ferruginatus</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,510	2,036	173,55	pa	pa	bg	rare	rare	0.33271	SK, Jauker et al. 2013
<i>Sphecodes geoffrellus</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,022	1,397	46,57	pa	pa	bg	NA	NA	0.32314	PB, Jauker et al. 2013
<i>Sphecodes gibbus</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,514	2,041	175,11	pa	pa	bg	moderate common	moderate	0.33279	SK, Jauker et al 2013
<i>Sphecodes intermedius</i>	Halictidae	SP, SU	1	small	1,530	2,062	181,41	pa	pa	bg	rare	rare	0.33311	PU, ITD_database
<i>Sphecodes longulus</i>	Halictidae	ALL	1	small	0,950	1,303	36,48	pa	pa	bg	NA	NA	0.32178	Fortel et al. 2014
<i>Sphecodes majalis</i>	Halictidae	SP	1	small	1,290	1,749	102,15	pa	pa	bg	very rare	rare	0.32833	Fortel et al. 2014
<i>Sphecodes miniatus</i>	Halictidae	ALL	1	small	0,982	1,345	40,79	pa	pa	bg	NA	NA	0.32239	Fortel et al. 2014
<i>Sphecodes monilicornis</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,463	1,974	155,91	pa	pa	bg	common	common	0.33176	LH, Jauker et al. 2013, Kendall et al. 2022
<i>Sphecodes niger</i>	Halictidae	ALL	1	small	0,966	1,323	38,52	pa	pa	bg	common	common	0.32208	PB, Jauker et al. 2013
<i>Sphecodes pellucidus</i>	Halictidae	ALL	1	small	0,762	1,053	17,36	pa	pa	bg	common	common	0.31822	Fortel et al. 2014
<i>Sphecodes pseudofasciatus</i>	Halictidae	SP, SU	1	small	1,533	2,066	182,75	pa	pa	bg	NA	NA	0.33318	PU, ITD_database
<i>Sphecodes puncticeps</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,167	1,588	72,92	pa	pa	bg	NA	NA	0.32594	LH, ITD_database
<i>Sphecodes reticulatus</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,210	1,645	82,35	pa	pa	bg	moderate common	moderate	0.32677	Fortel et al. 2014

<i>Sphecodes rubicundus</i>	Halictidae	SP, SU	1	small	1,521	2,050	177,77	pa	pa	bg	NA	NA	0.33293	PU, SK
<i>Sphecodes ruficrus</i>	Halictidae	SP	1	small	1,265	1,717	95,64	pa	pa	bg	NA	NA	0.32785	PU, SK
<i>Sphecodes rufiventris</i>	Halictidae	ALL	1	small	1,416	1,913	139,67	pa	pa	bg	NA	NA	0.33082	SK, Jauker et al. 2013
<i>Sphecodes scabricollis</i>	Halictidae	ALL	1	small	0,270	0,388	0,53	pa	pa	bg	NA	NA	0.30891	Fortel et al. 2014
<i>Sphecodes spinulosus</i>	Halictidae	SP, SU	1	medium	1,827	2,446	329,62	pa	pa	bg	rare	rare	0.33928	ITD_database
<i>Stelis breviscula</i>	Megachilidae	SP, SU	1	small	1,281	2,364	99,74	pa	pa	ag	moderate common to rare	moderate	0.33683	ITD_database
<i>Stelis minima</i>	Megachilidae	SU	1	small	1,340	2,469	116,10	pa	pa	ag	NA	NA	0.33838	ITD_database
<i>Stelis minuta</i>	Megachilidae	SU	1	small	1,340	2,469	116,10	pa	pa	ag	rare	rare	0.33838	ITD database, Fortel et al. 2014
<i>Stelis odontopyga</i>	Megachilidae	SU	1	medium	1,661	3,037	239,32	pa	pa	ag	rare	rare	0.34694	PU, ITD_database
<i>Stelis ornatula</i>	Megachilidae	SP, SU	1	small	1,521	2,791	178,02	pa	pa	ag	rare	rare	0.34318	ITD_database
<i>Stelis phaeoptera</i>	Megachilidae	SP, SU	1	medium	2,011	3,652	455,53	pa	pa	bg, ag	NA	NA	0.35668	PU, ITD_database
<i>Stelis punctulatissima</i>	Megachilidae	SP, SU	1	large	2,590	4,659	1067,01	pa	pa	ag	moderate common to rare	moderate	0.57412	Fortel et al. 2014
<i>Stelis signata</i>	Megachilidae	SP, SU	1	medium	1,954	3,551	413,21	pa	pa	ag	rare	rare	0.35505	PU, ITD_database
<i>Systropha curvicornis</i>	Halictidae	SU	1	medium	1,821	2,438	325,74	so	oligo	bg	rare	rare	0.33914	PU, SK
<i>Systropha planidens</i>	Halictidae	SU	1	medium	2,042	2,722	479,08	so	oligo	bg	rare	rare	0.34396	PU, SK
<i>Tetralonia malvae</i>	Apidae	SU	1	large	2,610	5,362	1094,99	so	oligo	bg	rare	rare	0.78401	Fortel et al. 2014
<i>Tetraloniella dentata</i>	Apidae	SU, AU	1	medium	2,280	4,707	694,72	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.57266	Fortel et al. 2014, Greenleaf et al. 2007
<i>Tetraloniella fulvescens</i>	Apidae	SU	1	large	2,930	5,994	1616,13	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.79574	ITD_database
<i>Tetraloniella salicariae</i>	Apidae	SP, SU	1	large	2,410	4,966	837,28	so	oligo	bg	rare	rare	0.77705	ITD_database
<i>Thyreus orbatus</i>	Apidae	ALL	1	large	2,975	6,083	1701,21	pa	pa	bg	rare	rare	0.79745	ITD_database

<i>Thyreus ramosus</i>	Apidae	SU, AU	1	medium	2,340	4,827	758,19	pa	pa	bg	NA	NA	0.57468	ITD_database
<i>Thyreus truncatus</i>	Apidae	SU	1	large	2,505	5,154	953,65	pa	pa	bg	very rare	rare	0.78033	ITD_database
<i>Trachusa byssina</i>	Megachilidae	SU	1	large	3,320	5,918	2461,22	so	oligo	bg	moderate common	moderate	0.59231	Bommarco et al. 2010
<i>Triepeolus tristis</i>	Apidae	SU	1	medium	1,886	3,921	366,84	pa	pa	bg	very rare	rare	0.55991	PU
<i>Xylocopa iris</i>	Apidae	SU, AU	1	large	4,335	8,741	6038,90	so	poly	ag	rare	rare	0.94097	ITD_database, Fortel et al. 2014
<i>Xylocopa valga</i>	Apidae	ALL	1	large	7,305	14,451	34990,14	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.69646	Fortel et al. 2014, Kendall et al. 2022
<i>Xylocopa violacea</i>	Apidae	ALL	1	large	7,170	14,194	32860,75	so	poly	ag	moderate common	moderate	0.51219	mesolektisch Fortel et al. 2014, Greenleaf et al. 2007

Abkürzungen: SU=Sommer, SP=Frühling, AU=Herbst, ALL=Ganzjährig, so=solitär, eu=eusozial, poly=polylektisch, oligo=oligolektisch, bg=bodennistend, ag=oberirdisch nistend, pa=brutparasitär, ITD=Inter Tegelular Distanz; Erläuterungen zu Datenquellen für ITD Mittelwertberechnung: ITD_database wurde von Stuart Roberts, Simon Potts und Michael Kuhlmann bereitgestellt, PB=Datenbank Bärbel Pachinger an der BOKU University, PU=Daten bereitgestellt von Peter Unglaub, SK=Daten von Sophie Kratschmer, LH=Daten bereitgestellt von Loic Hellers.

Literatur ökologische Eigenschaften:

- Beyer, N., Gabriel, D., Kirsch, F., Schulz-Kesting, K., Dauber, J., & Westphal, C. (2020). Functional groups of wild bees respond differently to faba bean *Vicia faba* L. cultivation at landscape scale. *Journal of Applied Ecology*, January, 1–10. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13745>
- Bommarco, R., Biesmeijer, J. C., Meyer, B., Potts, S. G., Pöyry, J., Roberts, S. P. M., Steffan-Dewenter, I., & Öckinger, E. (2010). Dispersal capacity and diet breadth modify the response of wild bees to habitat loss. *Proceedings of The Royal Society B: Biological Sciences*, 277(1690), 2075–2082. <https://doi.org/10.1098/rspb.2009.2221>
- Fortel, L., Henry, M., Guilbaud, L., Guirao, A. L., Kuhlmann, M., Mouret, H., Rollin, O., & Vaissière, B. E. (2014). Decreasing abundance, increasing diversity and changing structure of the wild bee community (hymenoptera: anthophila) along an urbanization gradient. *PLoS ONE*, 9(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0104679>
- Fowler, R. E. (2014). *An investigation into bee assemblage change along an urban-rural gradient* [University of Birmingham]. <https://etheses.bham.ac.uk/id/eprint/5823/1/Fowler15PhD.pdf>
- Greenleaf, S. S., Williams, N. M., Winfree, R., & Kremen, C. (2007). Bee foraging ranges and their relationship to body size. *Oecologia*, 153(3), 589–596. <https://doi.org/10.1007/s00442-007-0752-9>
- Gusenleitner, F., Schwarz, M., & Mazzucco, K. (2012). Checklisten der Fauna Österreichs. No. 6. *Biosystematics and Ecology Series No.29*, 29, 1–129.
- Jauker, B., Krauss, J., Jauker, F., & Steffan-Dewenter, I. (2013). Linking life history traits to pollinator loss in fragmented calcareous grasslands. *Landscape Ecology*, 28(1), 107–120. <https://doi.org/10.1007/s10980-012-9820-6>
- Jeavons, E., van Baaren, J., & Le Lann, C. (2020). Resource partitioning among a pollinator guild: A case study of monospecific flower crops under high honeybee pressure. *Acta Oecologica*, 104(January). <https://doi.org/10.1016/j.actao.2020.103527>

- Kendall, L. K., Mola, J. M., Portman, Z. M., Cariveau, D. P., Smith, H. G., & Bartomeus, I. (2022). The potential and realized foraging movements of bees are differentially determined by body size and sociality. *Ecology*, 103(11). <https://doi.org/10.1002/ecy.3809>
- Kendall, M. L. (2018). *Package 'pollimetry'* (pp. 1–10). <https://doi.org/10.1101/397604>. Depends
- Laliberté, E., Legendre, P., & Shipley, B. (2015). *Package FD: Measuring functional diversity (FD) from multiple traits, and other tools for functional ecology* (1.0-12; p. 28). CRAN.
- Polidori, C., Jorge, A., & Ornos, C. (2020). Antennal morphology and sensillar equipment vary with pollen diet specialization in *Andrena* bees. *Arthropod Structure & Development*, 57, 100950. <https://doi.org/10.1016/j.asd.2020.100950>
- Scheuchl, E., & Willner, W. (2016). *Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas: Alle Arten im Porträt*. Quelle & Meyer Verlag.
- Timmermann, K., & Kuhlmann, M. (2009). *Patellapis* (*Patellapis*) *communis* (Smith 1879). *Zootaxa*2, 2099, 57–62. <https://doi.org/10.17863/cam.5647>
- Wiesbauer, H. (2020). *Wilde Bienen*. Eugen Ulmer KG.
- Zettel, H., Ockermüller, E., Wiesbauer, H., Ebmer, A. W., Gusenleitner, F., Neumayer, J., & Pachinger, B. (2022). Kommentierte Liste der aus Wien (Österreich) nachgewiesenen Bienenarten (Hymenoptera: Apidae), 2. Fassung. *Zeitschrift Der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen*, 74, 71–126. www.zobodat.at

Tabelle 3: Exportierter Fragebogen zur detaillierten Erfassung der Honigbienenvölker pro Standplatz in Wien. In Summe konnten 10 Standorte über die online Maske eingegeben werden (nicht alle Formulare sind in Folge angezeigt da redundant). Betreut ein:e Imker:in mehr als 10 Standorte so konnten die Daten über ein downloadbares Excel File gesendet werden. LimeSurvey software package ist Copyright © 2003 by Carsten Schmitz

LimeSurvey

Lieber Imker und Imkerinnen

Wir vom Institut für Zoologie an der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) arbeiten an einem Projekt zur Verbesserung der Nahrungssituation für Bienen in der Stadt.

Wir stellen fest, wo in Wien die Dichte an Honig- und Wildbienen besonders hoch ist und damit einhergehend viele Blütenpflanzen gebraucht werden. Unsere Erkenntnisse stellen wir der Stadt Wien in einem Maßnahmenkatalog vor und bieten wissenschaftlich fundierte, praktische Lösungsvorschläge für eine bienenökologische Raumplanung.

Wir bitten Sie um Ihre Mithilfe, indem dass Sie uns folgenden Fragebogen möglichst zeitnah ausfüllen.

Dabei ist auch Ihre Meinung wichtig. Ihre Kommentare und Ideen zur Verbesserung des Lebensraum für Bienen übermitteln wir der Stadt Wien anonym (ohne Nennung personenbezogener Daten) in unserem Maßnahmenkatalog.

Haben Sie Interesse an einer Liste an Bäumen in einem Umkreis von 500m um Ihren Bienenstand? Als Dankeschön für Ihre Unterstützung stellen wir Ihnen einen Auszug aus dem Baumkataster zusammen.

Bei Fragen wenden Sie sich per Mail an uns: julia.lanner@boku.ac.at

Vielen Dank für Ihre Zeit und Unterstützung

Dr. Julia Lanner & DI Dr. Sophie Kratschmer

LimeSurvey

A1. Bitte geben Sie den Namen des Imkervereins an, indem sie Mitglied sind.

Bienenzuchtverein Wien - OG1
 Bienenzuchtverein Wien Westend
 Imkerinnen und Imker Wien West
 Imkerverein Donaustadt
 Imkerverein Floridsdorf
 Bienenzuchtverein Wien West
 Bienenzuchtverein Rodaun
 Vereinsmitglied außerhalb Wiens
 Sonstiges

Sonstiges

A2. Alle Imkerinnen und Imker erhalten zu jedem bekannt gegebenen Bienenstand zur Unterstützung der Trachtanalyse eine Liste mit den im Umkreis von 500m befindlichen Bäumen nach Art und Anzahl. Wenn das gewünscht ist, benötigen wir hier Ihre E-Mail-Adresse, an welche wir diese Auswertung(en) pro Bienenstand übermitteln dürfen.

A3. Bitte geben Sie die Anzahl aller Bienenvölker an, welche Sie in Wien betreuten und im VIS für den April und Oktober 2023 meldeten.

Anzahl an Völker im April 2023

Anzahl an Völker im Oktober 2023

A4. Wenn bekannt, bitte geben Sie den Gesamthonigertrag in kg aus dem Jahr 2023 an, welchen Sie in Wien erwirtschafteten.

A5. Betreuen Sie Bienenvölker an mehr als 10 Standorten in Wien?

Ja
Nein



B1. Bitte laden Sie sich unter folgenden Link die Excel Tabelle runter:

https://bokubox.boku.ac.at/get/9e488c813ea55982005cc37fe8d58f34/Honigbienen_in_Wien.xlsx

Bitte senden Sie uns die ausgefüllte Tabelle retour an:
julia.lanner@boku.ac.at

C1. Haben Sie Bienenvölker an mehr als einen Standort?

Ja

Nein



D2. Wie schätzen Sie das Blütenangebot in einem ungefähren Umkreis von 250-500m Ihrer Bienenvölker ein?

hoch

mittel

wenig

D3. Haben Sie Kommentare oder Gedanken, die Sie uns mitteilen möchten?

D4. Haben Sie Kommentare oder Gedanken, die wir für Sie der Stadt Wien überbringen sollen?

Im April übermitteln wir einen Maßnahmenkatalog an die Stadt Wien mit Empfehlungen für eine bienenfreundliche Stadt. Ihre Ideen und Gedanken können anonym in diesen Maßnahmenkatalog miteinfließen. Personenbezogene Daten werden nicht weitergegeben bzw. veröffentlicht.



D1. Bitte vervollständigen Sie folgende Angaben zu ihrem Honigbienen Stand.

Die Koordinaten können aus der Standortliste aus dem VIS oder über Google Maps rauskopiert werden.

Anleitung zum Ablesen der Koordinaten in Google Maps:

1. Öffnen Sie den Link zu Google Maps: <https://www.google.at/maps>
2. Geben Sie links oben im Suchfeld die Adresse ein, bestätigen mit Enter.
3. Klicken Sie auf die Karte wo sich Ihr Stand befindet, damit ist eine Markierung gesetzt.
4. Mit Rechtsklick auf die Markierung öffnet sich ein weiß hinterlegtes Fenster. In der obersten Zeile finden Sie die Koordinaten.
5. Klicken Sie auf die Koordinaten. Die Koordinaten sind nun in der Zwischenablage kopiert.
6. Kehren Sie zum Fragebogen zurück und fügen Sie die Koordinaten im entsprechenden Feld ein.

Adresse oder Koordinaten des Standortes



E1.

Bitte vervollständigen Sie folgende Angaben zu ihrem Honigbienen Stand.

Die Koordinaten können aus der Standortliste aus dem VIS oder über Google Maps rauskopiert werden.

Anleitung zum Ablesen der Koordinaten in Google Maps:

1. Öffnen Sie den Link zu Google Maps: <https://www.google.at/maps>
2. Geben Sie links oben im Suchfeld die Adresse ein, bestätigen mit Enter.
3. Klicken Sie auf die Karte wo sich Ihr Stand befindet, damit ist eine Markierung gesetzt.
4. Mit Rechtsklick auf die Markierung öffnet sich ein weiß hinterlegtes Fenster. In der obersten Zeile finden Sie die Koordinaten.
5. Klicken Sie auf die Koordinaten. Die Koordinaten sind nun in der Zwischenablage kopiert.
6. Kehren Sie zum Fragebogen zurück und fügen Sie die Koordinaten im entsprechenden Feld ein.

Standort 1

Adresse oder Koordinaten des Standortes



E10.

Bitte vervollständigen Sie folgende Angaben zu ihrem Honigbienen Stand.

Die Koordinaten können aus der Standortliste aus dem VIS oder über Google Maps rauskopiert werden.

Anleitung zum Ablesen der Koordinaten in Google Maps:

1. Öffnen Sie den Link zu Google Maps: <https://www.google.at/maps>
2. Geben Sie links oben im Suchfeld die Adresse ein, bestätigen mit Enter.
3. Klicken Sie auf die Karte wo sich Ihr Stand befindet, damit ist eine Markierung gesetzt.
4. Mit Rechtsklick auf die Markierung öffnet sich ein weiß hinterlegtes Fenster. In der obersten Zeile finden Sie die Koordinaten.
5. Klicken Sie auf die Koordinaten. Die Koordinaten sind nun in der Zwischenablage kopiert.
6. Kehren Sie zum Fragebogen zurück und fügen Sie die Koordinaten im entsprechenden Feld ein.

Standort 10

Adresse oder Koordinaten des Standortes



E11. Haben Sie Kommentare oder Gedanken, die Sie uns mitteilen möchten?

E12. Haben Sie Kommentare oder Gedanken, die wir für Sie der Stadt Wien überbringen sollen?

Im April übermitteln wir einen Maßnahmenkatalog an die Stadt Wien mit Empfehlungen für eine bienenfreundliche Stadt. Ihre Ideen und Gedanken können anonym in diesen Maßnahmenkatalog miteinfließen. Personenbezogene Daten werden nicht weitergegeben bzw. veröffentlicht.

Wir bedanken uns ganz herzlich für Ihre Unterstützung. Die Daten werden anonym ausgewertet und ausschließlich für wissenschaftliche Zwecke verwendet.

Sollten Sie Fragen oder Ideen haben, bitte wenden Sie sich an uns per Email:
julia.lanner@boku.ac.at

Dr. Julia Lanner & DI Dr. Sophie Kratschmer

Tabelle 4: Generalisierte Lineare Modelle inkl. Ergebnisse für Analyse des Einflusses von Wildbienen-Hotspot, Seltenheit und Schutzgebietstyp auf die Wildbienendiversität sowie ökologische Ähnlichkeit von Wildbienen und Honigbienen. Basis für Parameterschätzer: Bei Schutzgebietstypen = Schutzgebiet nicht präsent (i.e. in Rasterzelle nicht gegeben); bei Seltenheit Wildbienen = „common“. Daten inklusive Punkte mit Ortsangabe ohne Koordinaten. Signifikanzniveau: $p \leq 0,05$.

Forschungsfrage	Modellformel		Verteilung		Ergebnisse				
	Abhängige Variable	Erklärende Variablen	Familie	Parameter	Erklärende Variable	Estimate	Std. Error	z-value	Pr(> z)
Einfluss der Schutzgebietstypen und Standanzahl auf Wildbienen-Hotspots in Wien	Artenanzahl (z-score)	~ Natura 2000 + Honigbienenstandanzahl	t-student	-	Natura 2000	0,033247	0,01895	1,75	0,08
					Honigbienenstandanzahl	0,007113	0,0021	3,39	<0,001
		~ Biosphärenpark + Honigbienenstandanzahl	t-student	-	Biosphärenpark	0,041678	0,01697	2,46	0,01
					Honigbienenstandanzahl	0,005689	0,00182	3,13	0,002
		~ LSG + Honigbienenstandanzahl	t-student	-	Landschaftsschutzgebiet	0,020932	0,01405	1,49	0,1
					Honigbienenstandanzahl	0,005894	0,00196	3,01	0,002
		~ Netzwerk Natur + Honigbienenstandanzahl	t-student	-	Netzwerk Natur	-0,0091	0,01564	-0,582	0,5
					Honigbienenstandanzahl	0,006264	0,00191	3,275	0,001
Einfluss der Wildbienen-Hotspots auf ökologische Ähnlichkeit in Wien	ökologische Ähnlichkeit (CWM)	~ Artenanzahl (z-score) + Seltenheit Wildbienen (CWM)	Beta	~ Artenzahl (z-score)	Artenzahl (z-score)	-0,04508	0,01082	-4,166	<0,001
					moderate	-0,01792	0,03233	-0,554	0,5
					rare	-0,18381	0,07183	-2,559	0,01
					N.A.	-0,31051	0,09818	-3,163	0,002
Einfluss der Schutzgebietstypen auf ökologische Ähnlichkeit und Einfluss von Schutzgebieten auf ökologische Ähnlichkeit bei seltenen Arten in Wien	ökologische Ähnlichkeit (CWM)	~ Seltenheit Wildbienen (CWM) * Natura 2000	Beta	~ Seltenheit Wildbienen (CWM) + Natura 2000	moderate	-0,1634	0,07214	-2,265	0,02
					rare	-0,35223	0,1649	-2,136	0,03
					N.A.	-0,31349	0,21749	-1,441	0,1
					Natura 2000	-0,27756	0,14729	-1,884	0,06
					moderate:Natura 2000	0,05216	0,18174	0,287	0,7
					rare:Natura 2000	0,71037	0,32778	2,167	0,03
					N.A.:Natura 2000	0,14749	0,30799	0,479	0,6
	ökologische Ähnlichkeit (CWM)	~ Seltenheit Wildbienen (CWM) * Biosphärenpark	Beta	~ Seltenheit Wildbienen (CWM) + Biosphärenpark	moderate	-0,21766	0,07948	-2,738	0,006
					rare	-0,43343	0,16901	-2,565	0,01
					N.A.	-0,44666	0,17445	-2,56	0,01
					Biosphärenpark	-0,19045	0,11039	-1,725	0,08
					moderate:Biosphärenpark	0,1675	0,1446	1,158	0,2
					rare:Biosphärenpark	0,83451	0,30416	2,744	0,006
					N.A.:Biosphärenpark	0,29751	0,29534	1,007	0,3

Abkürzungen: CWM = Community Weighted Mean; LSG = Landschaftsschutzgebiet; * = Interaktionsterm; , N.A. = keine Daten zur Seltenheit

Tabelle 5: Variablenrelevanz von erklärenden Variablen der Random Forests für ökologische Ähnlichkeit von Wildbienen und Honigbienen in Wien.

Erklärende Variable	Variablenrelevanz
Wildbienendiversität (z-scores)	0,003095736
Biosphärenpark	0,000115176
Landschaftsschutzgebiet	-9,93176E ⁻⁰⁵
Netzwerk Natur	-3,06586E ⁻⁰⁵
Natura 2000	0,000576671
Seltenheit Wildbienen (CWM)	0,000630726

Abkürzungen: CWM = Community Weighted Mean

Tabelle 6: Ergebnisse (Korrelationskoeffizienten) der Fourth Corner Analyse für die Zusammenhänge zwischen ökologischen Eigenschaften der Wildbienen in Wien und Schutzgebietstypen sowie Anzahl der Bienenstände pro Rasterzelle. Anmerkung: Aufgrund der hohen Kollinearität zwischen Netzwerk Natur und Landschaftsschutzgebieten wurden 2 Modelle gerechnet. Zahlen geben Effektgröße der erklärenden Variablen auf die ökologischen Eigenschaften wieder.

Ökologische Eigenschaften		Bienenstände pro Rasterzelle	Biosphärenpark	Landschaftsschutzgebiet	Natura 2000	
Model 1: Inklusive Punkte mit Ortsangabe	Tax. Familie	Andrenidae	0	0,02634031	0	0
		Apidae	0	0,01630271	0,041699845	0
		Colletidae	0	0	0	0
		Halictidae	-0,014499236	-0,01247051	0	0,03717465
		Megachilidae	0,013779236	0	0	-0,03023122
	Körpergröße	Groß	0	0,04620578	0	0
		Mittel	0	0	0,010190105	0
		Klein	0	0	0	0
	Pollen-selektivität	Proboscislänge (mm)	0,015199283	0	0	0
		Aktivitätsradius (m)	0	0	-0,014576909	0,01610042
		Polylektisch	0,05390691	0	-0,050020506	-0,03977938
		Oligolektisch	0	0,02301576	0,051926172	0
		Parasitisch	-0,010438339	0	0	0
		ökologische Ähnlichkeit	0,01171209	0	0	-0,00839845
Ökologische Eigenschaften		Bienenstände pro Rasterzelle	Biosphärenpark	Netzwerk Natur	Natura 2000	
Model 2: Inklusive Punkte mit Ortsangabe	Tax. Familie	Andrenidae	0,009123893	0,03542388	0,008646992	0
		Apidae	0	0	0	0
		Colletidae	0	0	0	-0,02651093
		Halictidae	-0,013666819	-0,02263156	0	0
		Megachilidae	0	0	-0,009016062	-0,07173932
	Körpergröße	Groß	0,012929728	0,02284315	0	0
		Mittel	0	0	0,012603562	0
		Klein	0	0	0	0
	Pollen-selektivität	Proboscislänge (mm)	0,01111774	0	0	0
		Aktivitätsradius (m)	0	0,02012002	0	0
		Polylektisch	0,053631113	0	0	-0,02084476
		Oligolektisch	0	0,02587351	0,053206178	0
		Parasitisch	-0,031841609	0	0	0
		ökologische Ähnlichkeit	0,006159825	0	0	-0,07031751

1.2 Anhang A - Abbildungen

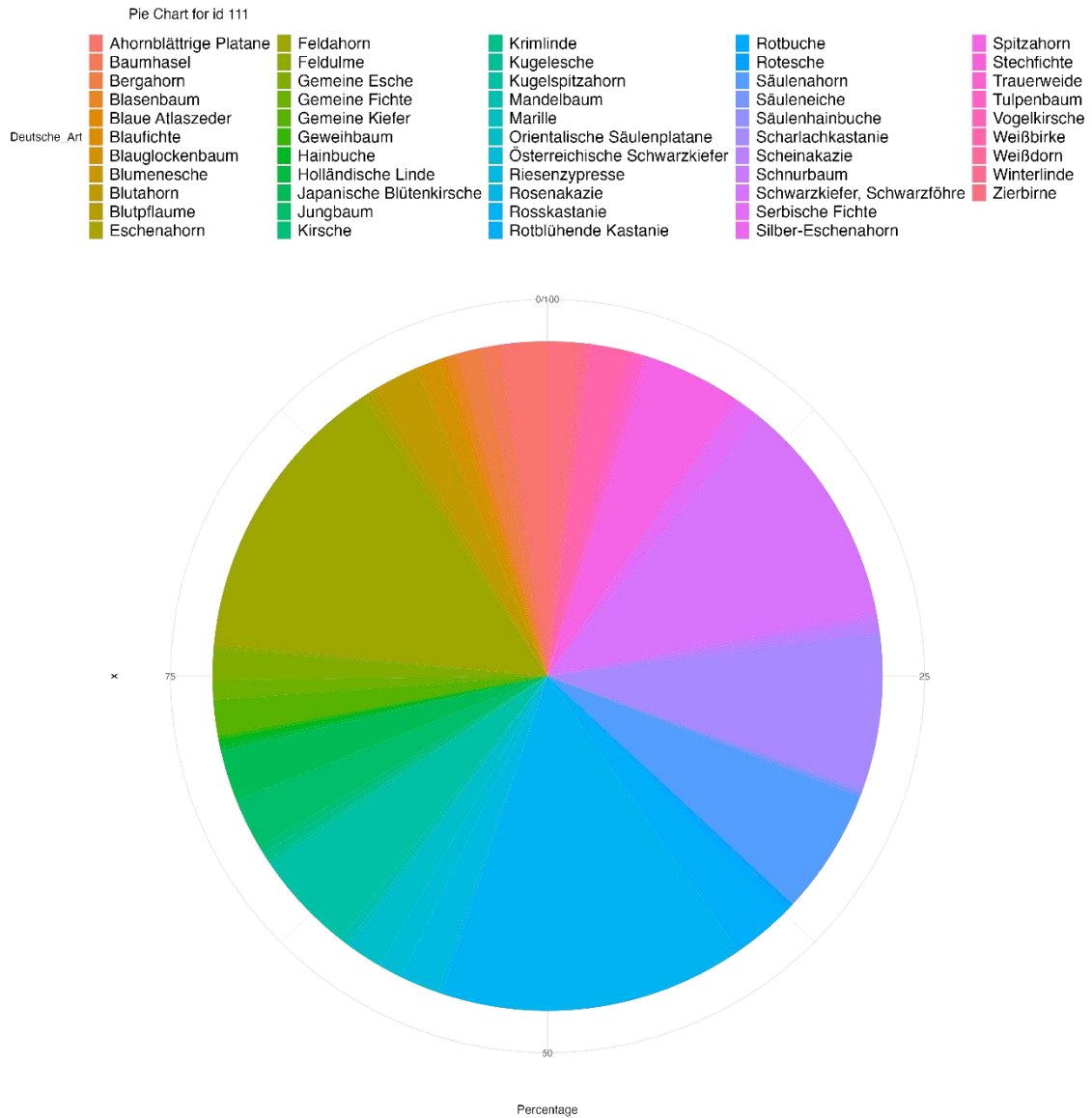


Abbildung 1: Beispiel einer Trachtanalyse, welche den Imker:innen zur Verfügung gestellt wurde nach Übermittlung der Völkerzahl und Standort mit Einbeziehung des Wiener Baumkataster (www.data.gv.at)

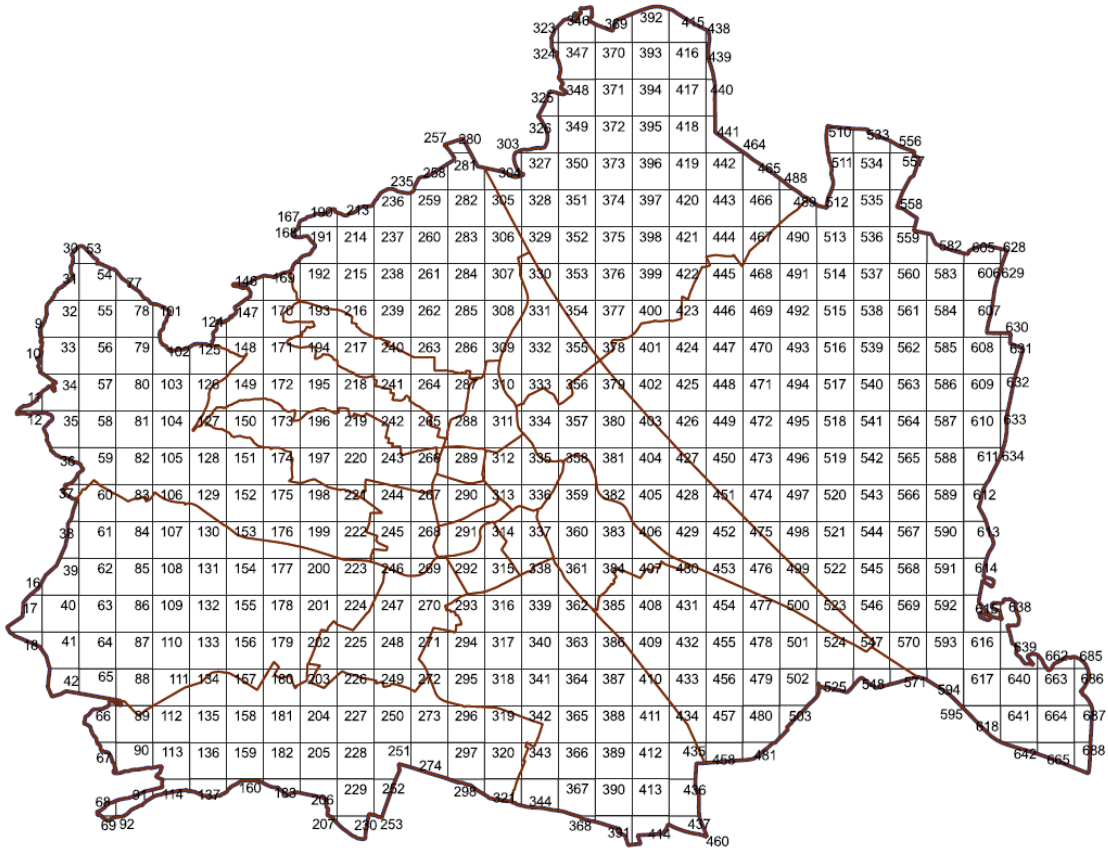


Abbildung 2: 1 x 1km² Raster für Wien mit Zellennummerierung im Projekt BeEcoVie.

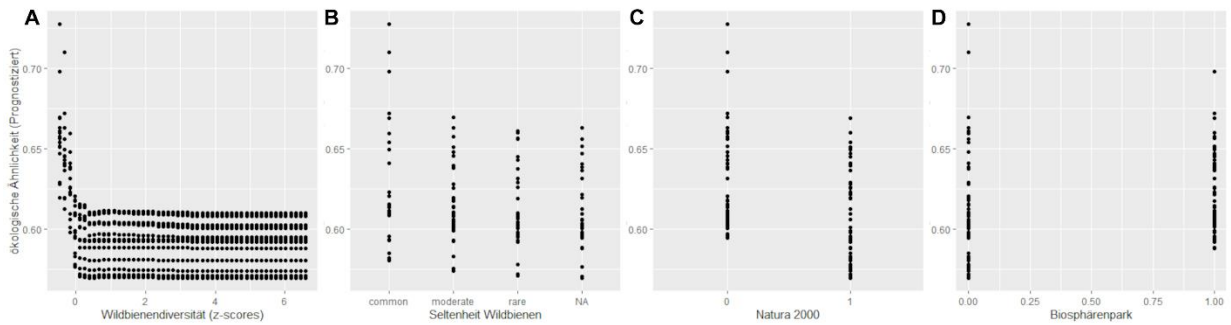


Abbildung 3: Prognostizierter Zusammenhang von ökologischer Ähnlichkeit mit A) Wildbienendiversität, B) Seltenheit, Vorhandensein von C) Natura 2000 Gebieten und D) Biosphärenparks.

2 Anhang B: Ergebnisse ohne Punkte mit Ortsangabe ohne exakten Koordinatenbezug

2.1 Random Forests

Tabelle 1: Variablenrelevanz von erklärenden Variablen der Random Forests für ökologische Ähnlichkeit von Wildbienen und Honigbienen in Wien (Daten ohne Punkte mit Ortsangabe ohne Koordinaten).

Erklärende Variable	Variablenrelevanz
Wildbienendiversität (z-scores)	0,004659802
Biosphärenpark	4,04476E ⁻⁰⁵
Landschaftsschutzgebiet	-7,50302E ⁻⁰⁵
Netzwerk Natur	3,70191E ⁻⁰⁵
Natura 2000	0,000796531
Seltenheit Wildbienen (CWM)	0,000555094

Anmerkung: CWM = Community Weighted Mean

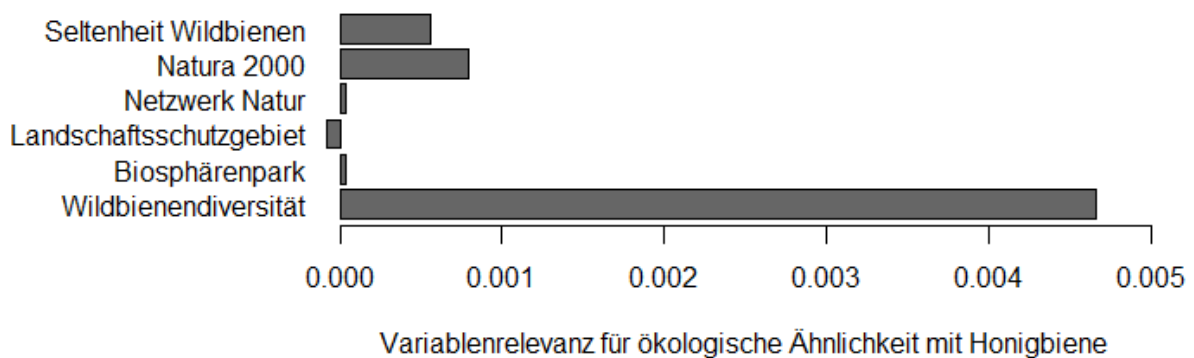


Abbildung 1: Relevanz von Schutzgebietstypen, Seltenheit der Wildbienen und Wildbienendiversität für die gemittelte ökologische Ähnlichkeit zur Honigbiene pro Rasterzelle in Wien ermittelt durch Random Forests (Daten Punkte mit Ortsangabe ohne Koordinaten).

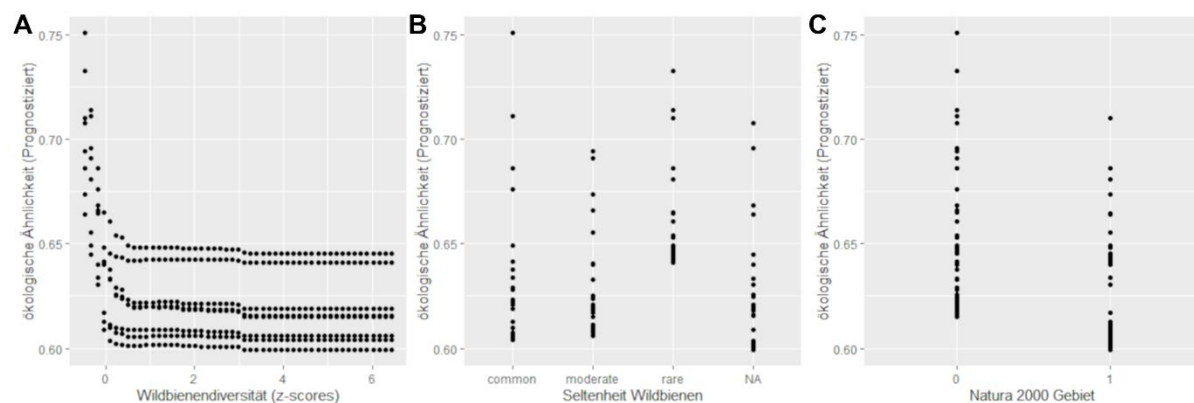


Abbildung 2: Prognostizierter Zusammenhang von ökologischer Ähnlichkeit zwischen Wildbienen und Honigbienen mit A) Wildbienendiversität, B) Seltenheit und C) vorhandensein von Natura 2000 Gebieten (Daten ohne Punkte mit Ortsangabe ohne Koordinaten).

2.2 Gemischte Lineare Modelle

Tabelle 2: Generalisierte Lineare Modelle inkl. Ergebnisse für Analyse des Einflusses von Wildbienen-Hotspot, Seltenheit und Schutzgebietstyp auf die Wildbienendiversität sowie ökologische Ähnlichkeit von Wildbienen und Honigbienen. Basis für Parameterschätzer: Bei Schutzgebietstypen = Schutzgebiet nicht präsent (i.e. in Rasterzelle nicht gegeben); bei Seltenheit Wildbienen = „common“. Daten exklusive Punkte mit Ortsangabe ohne Koordinaten. Signifikanzniveau: $p \leq 0,05$.

Forschungsfrage	Modellformel		Verteilung		Ergebnis								
	Abhängige Variable	Erklärende Variablen	Familie	Parameter	Erklärende Variable	Estimate	Std. Error	z-value	Pr(> z)				
Einfluss der Schutzgebietstypen und Standanzahl auf Wildbienen-Hotspots in Wien	Artenanzahl (z-score)	~ Natura 2000 + Honigbienenstandanzahl	t-student	-	Natura 2000	0,018219	0,01795	1,02	0,3				
					Honigbienenstandanzahl	0,007891	0,00287	2,75	0,006				
		~ Biosphärenpark + Honigbienenstandanzahl	t-student	-	Biosphärenpark	0,025758	0,01596	1,61	0,1				
					Honigbienenstandanzahl	0,007178	0,0024	2,99	0,003				
		~ LSG + Honigbienenstandanzahl	t-student	-	Landschaftsschutzgebiet	0,007344	0,0144	0,53	0,6				
					Honigbienenstandanzahl	0,007344	0,00273	2,69	0,007				
		~ Netzwerk Natur + Honigbienenstandanzahl	t-student	-	Netzwerk Natur	-0,02357	0,01675	-1,407	0,2				
					Honigbienenstandanzahl	0,007663	0,00265	2,893	0,004				
		Einfluss der Wildbienen-Hotspots auf ökologische Ähnlichkeit in Wien	ökologische Ähnlichkeit (CWM)	~ Artenanzahl (z-score) + Seltenheit Wildbienen (CWM)	Beta	~ Artenzahl (z-score) + Seltenheit Wildbienen (CWM)	Artenzahl (z-score)	-0,06562	0,01123	-5,844	<0,001		
							moderate	-0,00626	0,03227	-0,194	0,8		
rare	0,396377						0,26507	1,495	0,135				
N.A.	-0,57713						0,0618	-9,338	<0,001				
Einfluss der Schutzgebietstypen auf ökologische Ähnlichkeit und Einfluss von Schutzgebieten auf ökologische Ähnlichkeit bei seltenen Arten in Wien	ökologische Ähnlichkeit (CWM)	~ Seltenheit Wildbienen (CWM) * Natura 2000	Beta	~ Seltenheit Wildbienen (CWM) + Natura 2000	moderate	-0,15469	0,08736	-1,771	0,08				
					rare	-0,08449	0,30844	-0,274	0,8				
					N.A.	-0,80745	0,65549	-1,232	0,2				
					Natura 2000	-0,3573	0,1222	-2,924	0,004				
					moderate:Natura 2000	0,33993	0,20249	1,679	0,09				
					rare:Natura 2000	1,18308	0,42725	2,769	0,005				
					N.A.:Natura 2000	0,2835	0,72588	0,391	0,7				
					ökologische Ähnlichkeit (CWM)	~ Seltenheit Wildbienen (CWM) * Biosphärenpark	Beta	~ Seltenheit Wildbienen (CWM) + Biosphärenpark	moderate	-0,15049	0,08762	-1,718	0,09
									rare	0,05828	0,33259	0,175	0,9
									N.A.	-0,84654	0,08333	-10,16	<0,001
Biosphärenpark	-0,14069	0,10806	-1,302	0,2									
moderate:Biosphärenpark	0,31044	0,16326	1,901	0,06									
rare:Biosphärenpark	0,82887	0,54238	1,528	0,1									
N.A.:Biosphärenpark	0,20645	0,14484	1,425	0,2									

Abkürzungen: CWM = Community Weighted Mean; LSG = Landschaftsschutzgebiet; * = Interaktionsterm, N.A. = keine Daten zur Seltenheit

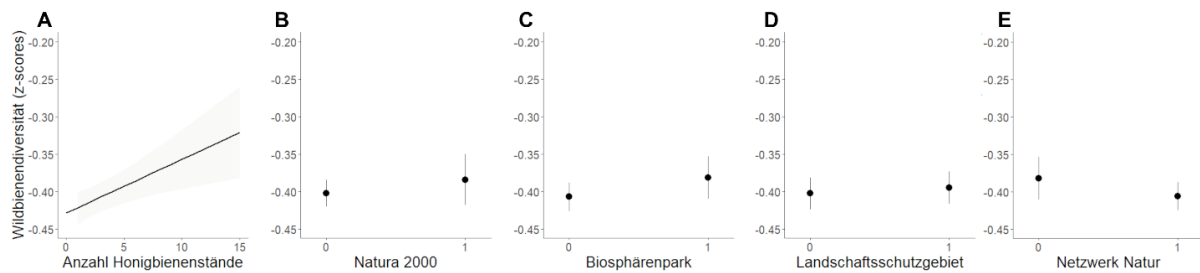


Abbildung 3: Ein signifikant positiver Zusammenhang wurde zwischen A) Anzahl der Honigbienenstände und Wildbienen Artenreichtum (z-score) ermittelt, wobei dies mit den zugrunde liegenden Lebensräumen zusammenhängt – bienenfreundliches Habitat mit guter Qualität beherbergten Wildbienen und viele Honigbienenstände. Die Ergebnisse der glmm ergaben keine signifikanten Effekte von B) Natura 2000 Gebiete, C) Biosphärenparks, D) Landschaftsschutzgebiete und E) Netzwerk Natur Gebiete auf die Wildbienendiversität (z-scores) in Wien. Schattierte Bereiche bzw. Fehlerbalken zeigen 95 % Konfidenzintervall. Daten ohne Work Around Punkte.

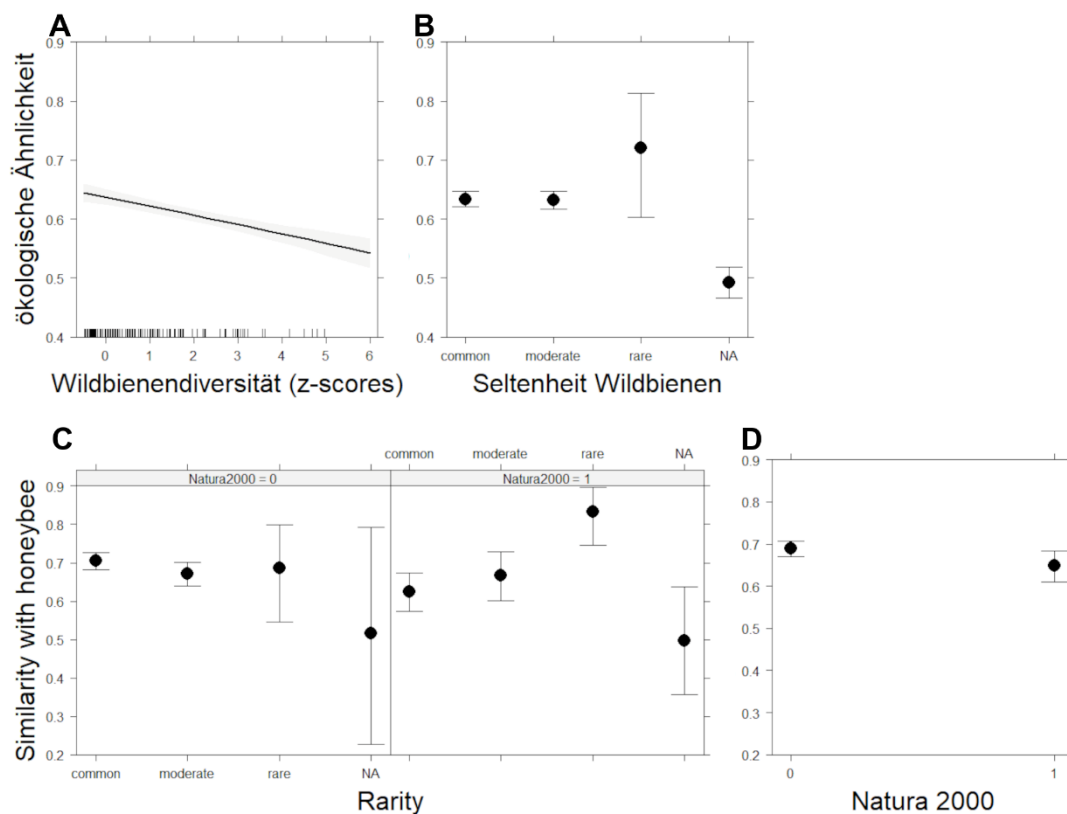


Abbildung 4: Rasterzellen mit A) geringer Wildbienendiversität und B) häufigen bzw. moderat häufigen Wildbienenarten haben eine höhere ökologische Ähnlichkeit mit der unspezialisierten Honigbiene. Im Natura 2000 Schutzgebiet zeigt eine C) Interaktion mit der Seltenheit von Wildbienen einen signifikanten positiven Effekt auf die ökologische Ähnlichkeit von seltenen Wildbienenarten, wohingegen D) Natura 2000 Gebieten keinen Effekt auf die ökologische Ähnlichkeit von Wildbienen und Honigbienen haben. Schattierte Bereiche bzw. Fehlerbalken zeigen 95 % Konfidenzintervall. Daten ohne Work Around Punkte.

2.3 Fourth Corner Analyse

Tabelle 3: Ergebnisse (Korrelationskoeffizienten) der Fourth Corner Analyse für die Zusammenhänge zwischen ökologischen Eigenschaften der Wildbienen in Wien und Schutzgebietstypen sowie Anzahl der Bienenstände pro Rasterzelle. Anmerkung: Aufgrund der hohen Kollinearität zwischen Netzwerk Natur und Landschaftsschutzgebieten wurden 2 Modelle gerechnet. Zahlen geben Effektgröße der erklärenden Variablen auf die ökologischen Eigenschaften wieder.

Ökologische Eigenschaften		Bienenstände				
		pro Rasterzelle	Biosphären-park	Landschafts-schutzgebiet	Natura 2000	
Model 1: Exklusive Punkte mit Ortsangabe ohne Koordinaten	Tax. Familie	Andrenidae	0	0,02634031	0	0
		Apidae	0	0,01630271	0,041699845	0
		Colletidae	0	0	0	0
		Halictidae	-0,014499236	-0,01247051	0	0,03717465
	Körpergröße	Megachilidae	0,013779236	0	0	-0,03023122
		Groß	0	0,04620578	0	0
		Mittel	0	0	0,010190105	0
		Klein	0	0	0	0
	Pollen-selektivität	Proboscislänge (mm)	0,015199283	0	0	0
		Aktivitätsradius (m)	0	0	-0,014576909	0,01610042
		Polylektisch	0,05390691	0	-0,050020506	-0,03977938
		Oligolektisch	0	0,02301576	0,051926172	0
		Parasitisch	-0,010438339	0	0	0
		ökologische Ähnlichkeit	0,01171209	0	0	-0,00839845

Model 2: NetzwerkNatur ohne Punkte mit Ortsangabe ohne Koordinaten konnte aufgrund von Singularität nicht gerechnet werden.

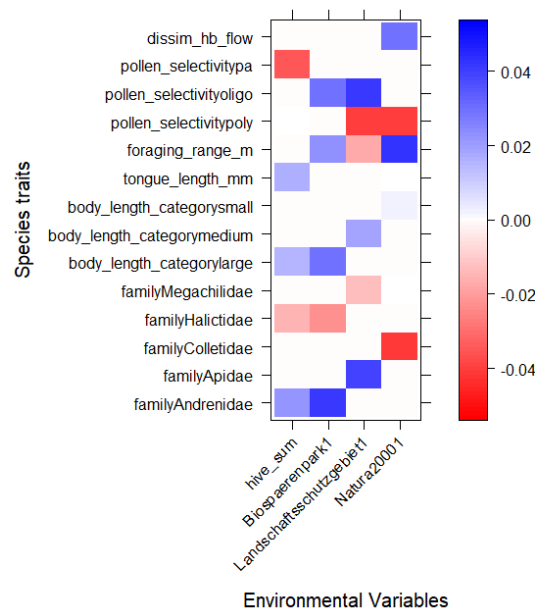


Abbildung 5: Zusammenhänge zwischen ökologischen Eigenschaften der Wildbienen in Wien und Schutzgebietstypen sowie Anzahl der Honigbienenstände in Wien. Blau = Positiver Zusammenhang, Rot = Negativer Zusammenhang, je dunkler die Farbe umso stärker ist der Zusammenhang (Daten ohne Punkte mit Ortsangabe ohne Koordinaten).

2.4 Karten ohne Punkte mit Ortsangabe ohne Koordinaten

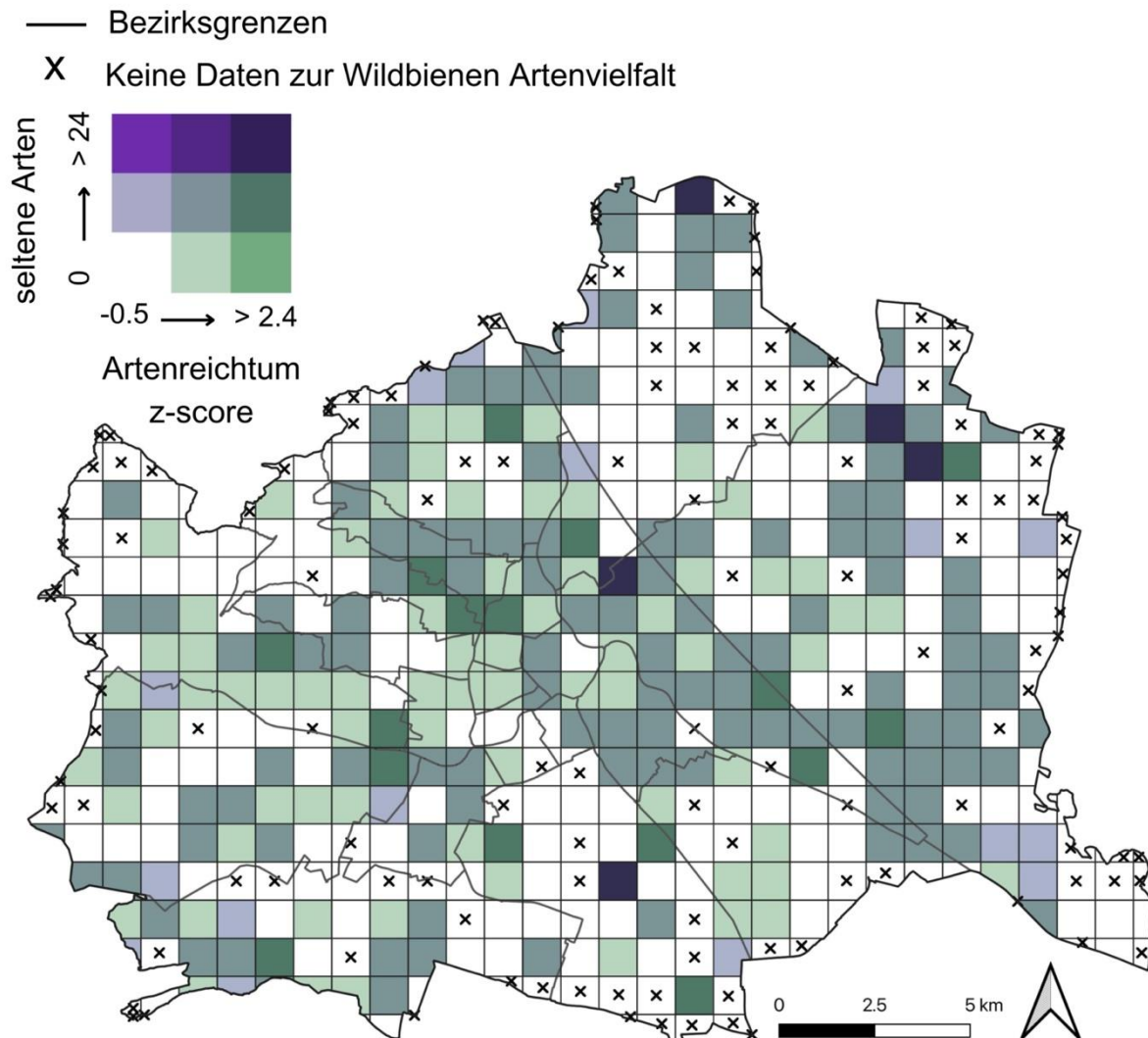


Abbildung 6: Gebiete mit einer besonders hohen Artendiversität und einer hohen Anzahl seltener Wildbienenarten befinden sich im Norden Wiens: Stammersdorf und Bisamberg; im Osten: Nordbahnhof im 2. Gemeindebezirk und den Versuchsgärten der Bioforschung Austria; im Südosten: im Prater, Nationalpark Donau-Auen; im Süden: in den Parkanlagen und Naherholungsgebieten Laarberg und Oberlaa; sowie im Westen: in den Parkanlagen von Schönbrunn. (Ohne Punkte mit Ortsangabe ohne Koordinaten)

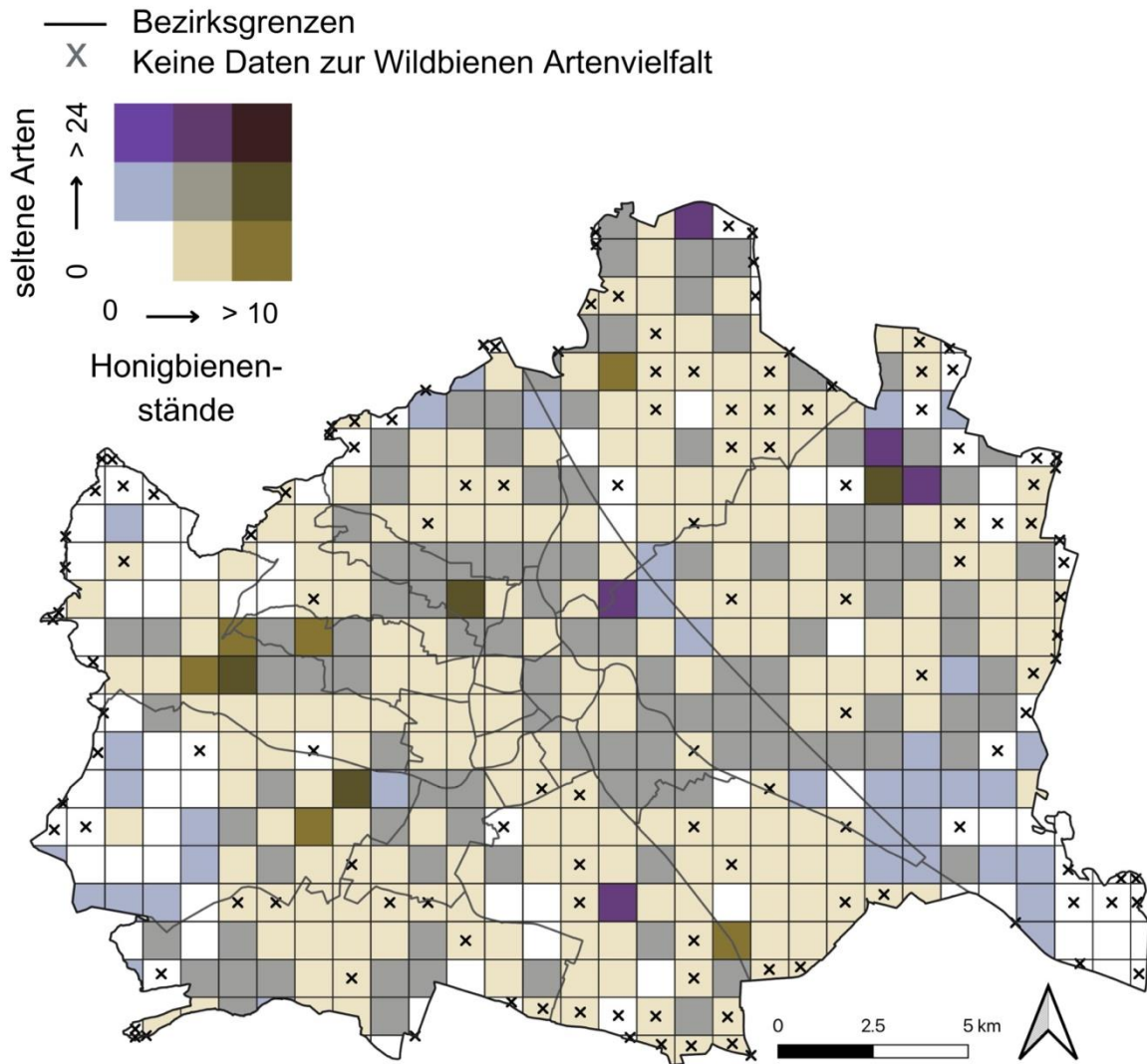


Abbildung 7: Lokale Überschneidungen von Gebieten mit vielen seltenen Wildbienenarten und einer hohen Dichte an Honigbienenständen befinden sich ebenfalls im Westen in Penzing und Hietzing angrenzend der Schönbrunner Parkanlagen, im Süden im Gebiet des Wiener Zentralfriedhofs, im Norden rund um den Sternwartepark und in Breitenlee. (Ohne Punkte mit Ortsangabe ohne Koordinaten)

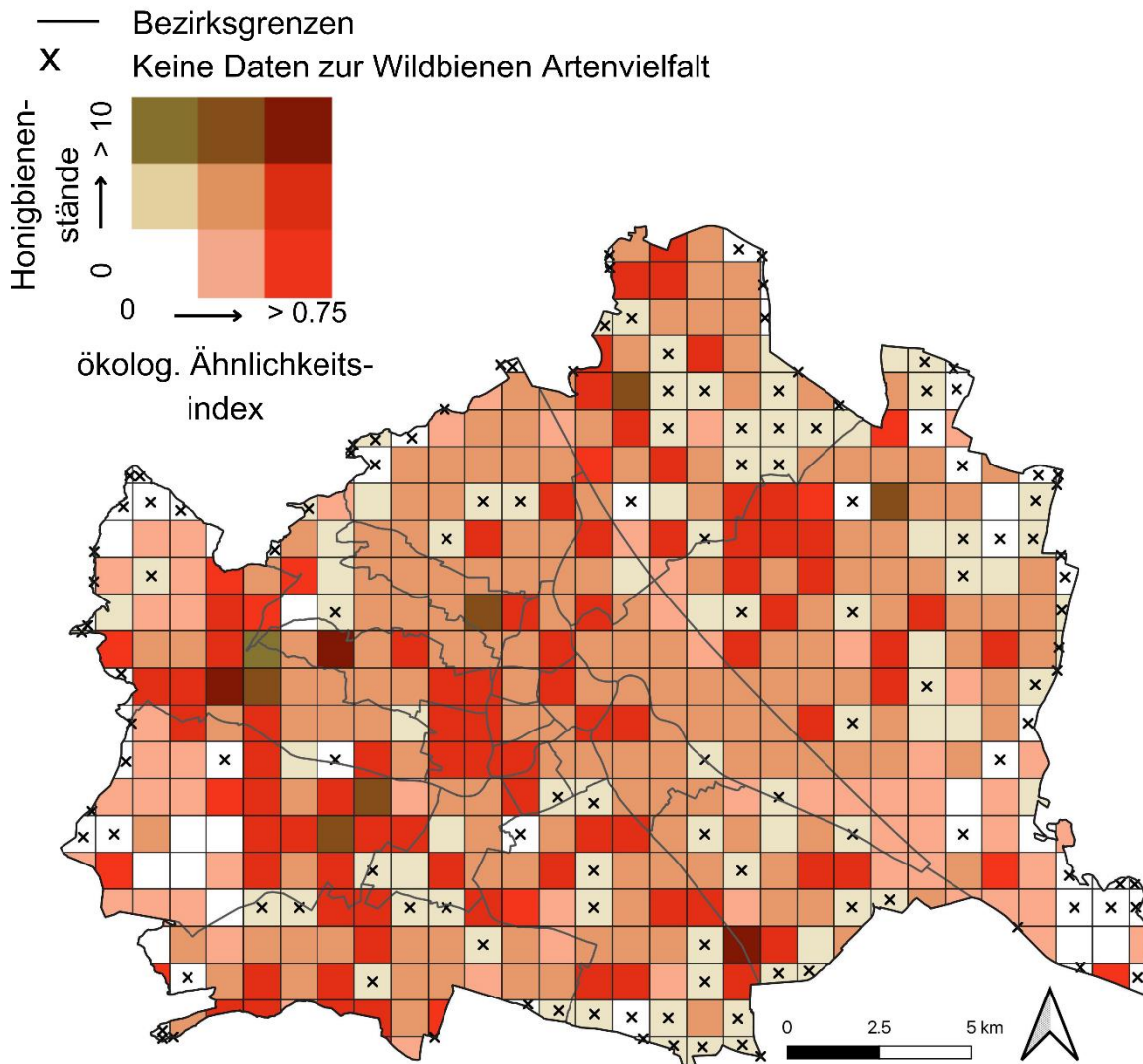


Abbildung 1: Die ökologischen Ähnlichkeiten zwischen wilden und domestizierten Bienen wurde mittels eines Ähnlichkeitsindex (engl. „trait similarity index“) berechnet. Je ähnlicher die Größe, Proboscislänge, Flugreichweite zur Nahrungssuche, und Pollenselektivität zwischen Wild- und Honigbienen ist, desto dunkler ist die Zelle dargestellt. Hohe ökologische Ähnlichkeiten mit gleichzeitig hohen Honigbienenendichten können eine Nahrungskonkurrenz zwischen den Bienen begünstigen (Daten ohne Punkte mit Ortsangabe ohne Koordinaten).