Beiträge zur Entomofaunistik 21: 87–95 | Wien, Dezember 2020

Die Asiatische Mörtelbiene (Hymenoptera: *Megachile sculpturalis* Smith, 1853) – eine neue Bienenart für Österreich

Julia Lanner*, Philipp Meyer*, Frank Harmetzky**, Harald Meimberg* & Bärbel Pachinger*

Abstract

The giant resin bee *Megachile sculpturalis* Smith, 1853 – a new bee species for Austria. – *Megachile sculpturalis* Smith, 1853 is the first ever recorded introduced wild bee in Europe expanding its range across the continent since 2008. Due to its unique characteristics and body size, identification on species level can be accomplished relatively simple. Therefore, this Asian wild bee species is a suitable study organism for citizen science approaches investigating its dispersal behavior as well as invasion potential. Since the project was launched in 2018, we were able to gather more than 50 new reports of *M. sculpturalis* in Austria. We propose that its pollen preference for exotic ornamental plants and the ubiquitous popularity of artificial nest structures are possible explanations for its invasion success. And yet, its distribution in Austria shows major gaps, as it does throughout Europe. According to the available data, Austria represents an early invasion stage.

Key words: Austria, citizen science, invasive species, *Megachile*, wild bee.

Zusammenfassung

Megachile sculpturalis Smith, 1853 ist die erste unabsichtlich eingeschleppte Wildbienenart in Europa, die sich seit ihrer Entdeckung im Jahr 2008 rasant quer über den Kontinent ausbreitet. Aufgrund ihrer auffälligen Merkmale und stattlichen Körpergröße ist der exotische Bestäuber aus Asien sehr leicht auf Artniveau anzusprechen. Das prädestiniert die Art, mittels eines Citizen Science Projektes ihr Ausbreitungsverhalten sowie Invasionspotenzial zu untersuchen. Seit dem Projektstart im Jahr 2018 wurden mehr als 50 Fundmeldungen innerhalb Österreichs gesammelt. Als mögliche Erfolgsfaktoren für die Etablierung konnten die Präferenz der Bienenart für exotische Ziergehölze und künstliche Niststrukturen identifiziert werden. Ebenfalls sichtbar wurde das Verbreitungsmuster, das, ähnlich wie in Gesamt-Europa, sehr lückenhaft ist. Wir vermuten, dass sich Österreich in einem relativ frühen Invasionsstadium befindet.

Einleitung

Das europäische Festland blieb sehr lange Zeit unberührt von gebietsfremden Wildbienen (Russo 2016, Sheffield et al. 2009). Im Jahr 2008 änderte sich dies allerdings, als die Asiatische Mörtelbiene (*Megachile sculpturalis* Smith, 1853) zum ersten Mal in Allauch (Südostfrankreich) und somit auf europäischem Festland beobachtet wurde (Vereecken 2009). Sie ist in Europa die einzige Art der Untergattung *Callomegachile*

* Julia Lanner, Philipp Meyer, Harald Meimberg, Bärbel Pachinger, Institut für Integrative Naturschutzforschung, Universität für Bodenkultur Wien, Gregor-Mendel-Strasse 33, 1180 Wien, Österreich, (*Austria*). E-Mail: julia.lanner@hotmail.com, philipp_meyer.1@gmx.at, harald.meimberg@boku.ac.at, baerbel.pachinger@boku.ac.at

** Frank Harmetzky, Kupferstrasse 3/19, 3300 Amstetten, Österreich (*Austria*). E-Mail: Rockosoko@yahoo.de

Abb. 1–2: *Megachile sculpturalis*: (1) Männchen bei der Aufnahme von Nektar an Blauregen, Vorarlberg, (2) Weibchen beim Eintragen von Harz ins Nest, Wien. / *Megachile sculpturalis: (1) male at wisteria drinking nectar, Vorarlberg, (2) female carrying resin into the nest, Vienna.* 1: CC 4.0 by Seiwald, 2020; 2: CC 4.0 by Meyer, 2020.

(Praz, 2017) und hat ihr natürliches Verbreitungsgebiet in Japan, China, Tibet, Taiwan, Korea und Ostrussland (Hisamatsu & Yamane 2006, Lee & Ryu 2013, Mangum & Brooks 1997, Nikkeshi et al. 2016, Park et al. 2010). Männchen haben eine Körperlänge von 12 bis 21 mm und die größeren Weibchen messen 20 bis 27 mm. Somit zählen die Weibchen der Asiatischen Mörtelbiene zu den größten Wildbienen Österreichs. Männchen tragen leuchtend gelb-orange Haarfransen auf dem Clypeus und eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Behaarung auf der Stirn. Am Thorax haben beide Geschlechter eine abstehende rotbraune Behaarung, welche am Mesonotum kürzer ist und manchmal lediglich als Haarring erscheint. Das erste Tergit ist ebenso rotbraun behaart. Am äußersten Endrand der Terga 2 und 3 liegen weiße Haarfransen. Die Scopa (Sammelbürste) der Weibchen ist auf Sternum 1 und 2 ebenso rotbraun gefärbt. Auf allen übrigen Sterniten sind die Haare schwarz. Die Flügel sind gegen Ende hin verdunkelt (Abb. 1).

Die Asiatische Mörtelbiene kann ab ca. Mitte Juni bis Mitte September beobachtet werden (Kakutani et al. 1990, Quaranta et al. 2014). Die Art gilt als Pollen-Generalist (Kakutani et al. 1990, Mangum & Brooks 1997) und zeigt in Europa und den USA eine starke Präferenz für exotische Ziergehölze (Parys et al. 2015). Dies gilt vor allem für den Japanischen Schnurbaum (*Styphnolobium japonicum*), welcher neben Arten der Gattung Liguster (z. B. *Ligustrum lucidum*) und der Samthaarigen Stinkesche (*Tetradium daniellii*), in Europa bisher als Hauptpollenquelle ausgemacht werden konnte (Aguado et al. 2018, Adrieu-Ponel et al. 2018, Westrich 2018). Jedoch ist hier anzumerken, dass in den bisherigen Studien eine ausgesprochen kleine Probenanzahl untersucht wurde und eine umfangreiche Identifikation von Pollen aus Nestern noch aussteht.

Megachile sculpturalis ist eine xylophile Wildbiene, welche bereits vorhandene Hohlräume im Holz zum Nestbau nutzt. Dabei sind die Weibchen außerstande, selbst Hohlgänge ins Holz zu bohren (Parys et al. 2015, Quaranta et al. 2014). Beim Material des Holzes zur Nestablage scheint die Art nicht wählerisch zu sein. Rohre aus Bambus oder *Arundo donax* dienen ebenso als geeignete Ablagemöglichkeiten wie Bohrungen in verschiedenen Laubholzarten. Aus diesem Grund ist es auch nicht verwunderlich, dass *M. sculpturalis* künstliche Nisthilfen mit entsprechend großem Bohrungsdurchmesser (> 8 mm) benützt (Endo & Hashimoto 1994, Lanner et al. 2020). Als Nistmaterial dient vorwiegend Koniferen-Harz, mit dem die Brutzellen ausgekleidet werden (Abb. 2).

Es ist anzunehmen, dass die hohlraumnistende Wildbiene als blinder Passagier in Handelsgütern aus Holz auf den globalen Seehandelsrouten bereits in den 1990er Jahren nach Amerika reiste, wo sie sich seitdem in vielen US-Staaten erfolgreich etabliert hat (Mangum & Brooks 1997, Parys et al. 2015). In Europa bahnte sie sich bisher ihren Weg von Frankreich Richtung Spanien (Aguado et al. 2018) nach Italien (Quaranta et al. 2014), sowie quer durch Mitteleuropa in die Schweiz (Amiet 2012, Dillier 2016, Lanner et al. 2020), nach Südwestdeutschland (Westrich 2020, Westrich et al. 2015) und schließlich nach Österreich, wo sie 2017 auch erstmals in Wien gefunden wurde (Westrich 2017). In einem privaten Garten wurden Nester in einer künstlichen Nisthilfe angelegt. In Wien kam das Gelege der hohlraumnistenden Wildbiene höchstwahrscheinlich versteckt in Holzkisten und Paletten an (Wiesbauer 2017).

Ihre Ausbreitung endet jedoch nicht in Wien. Neben Fundorten in Ungarn (Kovács 2015) und Slowenien (Gogala & Zadravec 2018) häufen sich in den letzten Jahren Fundmeldungen aus weiteren osteuropäischen Staaten wie Kroatien (iNaturalist 2019), Serbien und Bosnien-Herzegowina (Bila Dubaić et al. in Vorber., Plećaš & Cetkovic 2017). Selbst auf der Halbinsel Krim wurde 2019 eine Population entdeckt (Ivanov & Fateryga 2019). Bemerkenswert dabei ist, dass große Verbreitungslücken zwischen den Fundorten liegen, Gebirgsketten offensichtlich keine Barriere darstellen und die Ausbreitung auffällig rasch vonstattengeht.

Um einerseits dieses auffällige Ausbreitungsverhalten näher zu untersuchen und andererseits die durch die Etablierung der Asiatischen Mörtelbiene entstehenden ökologischen Konsequenzen abschätzen zu können, wurde 2018 ein internationales Citizen Science Projekt (CSP) ins Leben gerufen. Im Zuge eines CSP werden Bürger(innen) in wissenschaftliche Prozesse miteinbezogen, um gemeinsam mit Forscher(innen) neue Erkenntnisse zu generieren. Im Fall des CSP „Asiatische Mörtelbiene“ ist das ein Erfolgsmodell.

Material und Methoden

Das CSP „Asiatische Mörtelbiene“ wird als klassisches mitwirkendes, partizipatives Studiendesign betrieben (Miller-Rushing et al. 2012, Shirk et al. 2012). Dabei rufen die Initiator(innen) des Programms seit 2018 jährlich die Bürger(innen) aus der

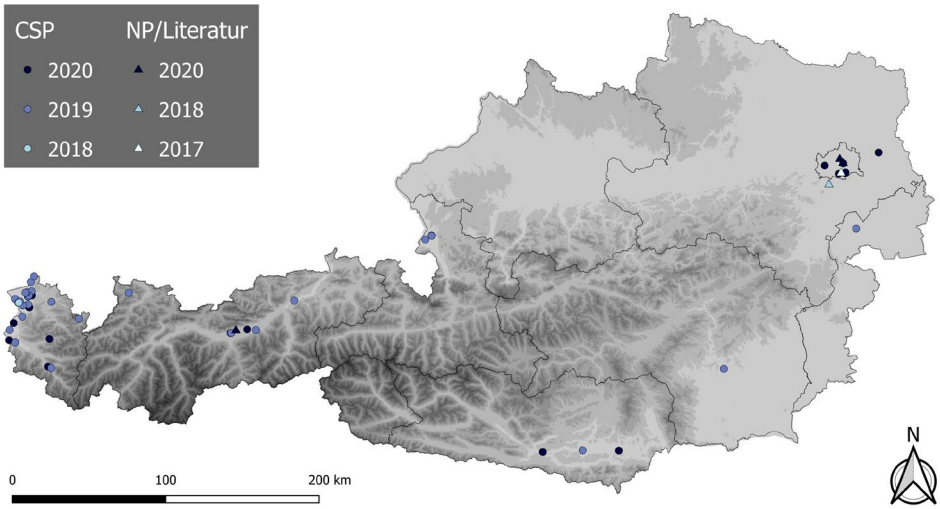

Abb. 3: Ausbreitung von *M. sculpturalis* in Österreich seit dem Erstfund im Jahr 2017 bis September 2020. Neue Fundmeldungen werden entsprechend der Legende nach Jahren gekennzeichnet, Punkte stellen Fundorte aus dem Citizen Science Projekt (CSP) und Dreiecke aus Naturplattformen (NP) oder Literatur dar. / *Range expansion of M. sculpturalis in Austria since its first discovery in 2017 until September 2020. Occurrences are marked as dots representing records gathered in the framework of the present project or triangles derived from nature platforms or literature.* © Lanner et al.

Schweiz, Liechtenstein und Österreich auf, Beobachtungen der Art an die Projekt-Emailadresse zu senden (asiatische_moertelbiene@outlook.com). Unterstützung im Zuge der Öffentlichkeitsarbeit erfährt das Projekt durch Institutionen (z. B. Österreich forscht, Österreichischer Naturschutzbund, inatura – Erlebnis Naturschau Dornbirn), internationale entomologische Vereinigungen und Firmen (z. B. Entomologischer Verein Bern, Entomologische Gesellschaft Zürich, Wildbiene+Partner). Zusätzlich werden soziale und traditionelle Medien genutzt (z. B. ORF Vorarlberg, derStandard, SRF), welche 2019 und 2020 ausführlich über das Projekt berichteten.

Qualitative Beobachtungsdaten umfassen verifizierbares Bildmaterial, lebende und tote Individuen sowie den exakten Standort der Beobachtung (Adresse, Koordinaten). Die Meldungen werden evaluiert und die Teilnehmer(innen) erhalten direktes Feedback zu ihrer Beobachtung. Zusätzliche Informationen bezüglich Bienen-Pflanzen-Interaktionen, Nestaktivität, populationsdemografische und verhaltensbiologische Beobachtungsdaten werden anhand eines standardisierten Fragebogens erhoben.

Ergebnisse

Neben der ersten Fundmeldung im Jahr 2017 (Westrich 2017) gab es 2018 eine weitere Beobachtung aus Wien (publiziert auf der Naturplattform iNaturalist) sowie eine Beobachtung aus Vorarlberg. Mit der Etablierung des Citizen Science Projektes und

öffentlichen Aufrufen häuften sich 2019 die Meldungen. Insgesamt gab es 29 verifizierte Beobachtungen. 21 Meldungen gingen aus Vorarlberg ein, drei aus Salzburg, zwei aus Tirol und jeweils eine aus der Steiermark, Kärnten und dem Burgenland. Bis Ende September trafen für das Jahr 2020 22 neue Beobachtungen ein – sieben aus Vorarlberg und sieben aus Wien. Aus Tirol wurden vier neue Fundorte gemeldet (Innsbruck (2); Mils; Arzl). Ebenso wurden zwei Fundorte aus Kärnten dokumentiert und je ein neuer Fundort aus Salzburg und aus Niederösterreich (www.naturbeobachtung.at, www.wildbienen.info).

Die Hälfte aller Beobachtungen wurden beim Nestbau getätigt (51 %), überwiegend (88 %) bei künstlichen Nisthilfen. Ein Viertel wurde während des Blütenbesuches gesichtet (24 %) und die restlichen Tiere wurden tot in Häusern oder andernorts gefunden. Die Beobachtungen wurden zwischen 229 m ü. NN in Eisenstadt und 1230 m ü. NN in Westösterreich (Kleinwalsertal) gemacht (Abb. 3).

Diskussion

Aufgrund der auffälligen Merkmale und ihrer Körpergröße ist *M. sculpturalis* sehr gut auf Artniveau anzusprechen und leicht von allen anderen Megachiliden-Arten in Europa unterscheidbar. Selbst die sichere Bestimmung auf Basis eingesandter Fotos gelingt meist ohne weiteres. Ebenso sind ihre mit Harz verschlossenen Nester oft einfach zu identifizieren. Diese einzigartigen Merkmale führten bisher zu vielen validierten Fundorten im Rahmen des 2018 initiierten CSP „Asiatische Mörtelbiene“.

Ähnlich zum aktuellen Verbreitungsmuster in Europa kann auch in Österreich die Besiedelung der eingeführten Art als lückenhaft bezeichnet werden (Lanner et al. 2020). Neueste molekulargenetische Untersuchungen unterstützen die Annahme, dass die rasante lückenhafte Ausbreitung von *M. sculpturalis* auf mehrere unabhängige Einführungen zurückzuführen ist (Lanner et al., eingereicht). Die Verbreitung des invasiven Bestäubers erfolgt vermutlich auf europäischen Transportrouten in Zusammenhang mit Handel und aufgrund menschlicher Mobilität.

Die meisten Beobachtungsmeldungen gingen aus Westösterreich aus der Nähe des Dreiländerecks Deutschland, Schweiz und Österreich ein. Dies ist nicht weiter verwunderlich, wenn in Betracht gezogen wird, dass im Zuge des Projektes bereits 95 Meldungen aus der Schweiz und Liechtenstein gesammelt wurden. Ebenso konnten bisher zahlreiche Funde in Südwestdeutschland und entlang der deutschen Seite des Bodensees dokumentiert werden (Westrich 2020, Westrich et al. 2015). Es scheint, als habe die deutsch-schweizerische Population ihr Vorkommen Richtung Vorarlberg expandiert.

Während die Schweiz bereits großflächig besiedelt wurde, mit Vorkommen in beinahe allen Regionen inklusive der großen Flusstäler des Rheins und der Rhone, erscheint Österreich in einem relativ jungen Besiedelungsstadium. Im Jahr 2020 konnten neben Vorarlberg auch in Wien akkumulierte Beobachtungen verzeichnet werden. Obwohl

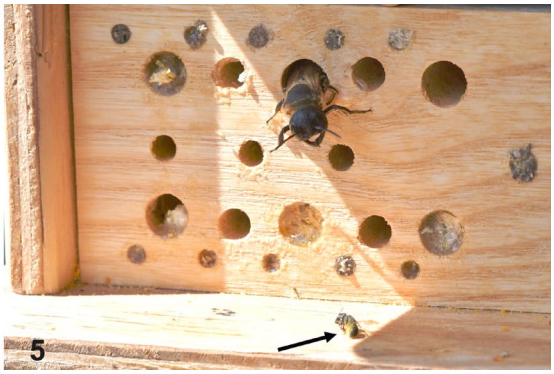

Abbildung 4–5: *Megachile sculpturalis* tötet bei einer künstlichen Nisthilfe eine Wildbiene der Gattung *Heriades,* beobachtet in Oberhofen am Thunersee. / *Megachile sculpturalis kills a wild bee of the genus Heriades at a trap nest, observed in Oberhofen/Thunersee.* CC4.0 by Rohrschach, 2020.

die Art bereits 2017 in der Bundeshauptstadt gefunden wurde, gab es in den darauffolgenden Jahren lediglich eine weitere Beobachtung in Ostösterreich. Das Phänomen der sogenannten demografischen lag-Phase ist ganz typisch für eingeschleppte Arten (Sakai et al. 2001) und folgt im direkten Anschluss der Einschleppung. In Wien konnte eine lag-Phase von drei Jahren beobachtet werden, und erst im Jahr 2020 wurden ein Populationszuwachs, eine Habitatausdehnung und somit auch häufigere Beobachtungen verzeichnet.

Bei der Etablierung von *M. sculpturalis* spielen neben der Rolle des Menschen als Transportvektor, vermutlich ebenso menschliche Siedlungen und künstliche Nisthilfen eine Rolle. Dies liegt sicherlich zum einen daran, dass in urbanen Gebieten die Biene leichter gefunden wird. Zum anderen liegt es an der Verfügbarkeit von künstlichen Neststrukturen und der Hauptpollenquelle, welche als Zierpflanze den städtischen Raum mitprägt. Allein für Wien sind 3310 Japanische Schnurbäume im öffentlichen Raum verzeichnet (Quelle: Baumkataster Wien). Deshalb kann *M. sculpturalis* in ihrer neuen Heimat als synanthrope Art bezeichnet werden.

Künstliche Nistplätze waren bisher auch Schauplätze für Konkurrenzverhalten zwischen *M. sculpturalis* und hohlraumnistenden Wildbienen und Grabwespen. Im Zuge des Projektes wurde dreizehnmal beobachtet, wie Puppen und Larven von Mauerbienen zum Eigengebrauch der Nistmöglichkeit ausgeräumt wurden (Lanner et al. 2020). Ebenso bekannt ist, dass Nester des Stahlblauen Grillenjägers, *Isodontia mexicana* (Saussure, 1867), ausgeräumt wurden (Wiesbauer pers. Beobachtung, Westrich 2017). Dieses Jahr konnte am Thunersee (Schweiz) dokumentiert werden, wie *M. sculpturalis* mehrere Löcherbienen (*Heriades* Spinola, 1808) bei einer Nisthilfe tötete (Abb. 4–5). Laut Beobachterin machte sich das Weibchen anschließend am eingetragenen Harz der Löcherbiene zu schaffen. Auch in Amerika wurden zahlreiche Zerstörungen von Holzbienennestern (*Xylocopa* Latreille, 1802) dokumentiert (Laport & Minckley

2012, Roulston & Malfi 2012). Eine Studie aus Frankreich konnte einen negativen Zusammenhang zwischen *M. sculpturalis* und dem Vorkommen von heimischen Wildbienen bei künstlichen Niststrukturen feststellen (Geslin et al. 2020).

Weiterführende Erkenntnisse hinsichtlich der ökologischen Konsequenzen auf die österreichische Biodiversität werden im Zuge des Projektes evaluiert. Dennoch stehen die Autor(innen) bereits jetzt der Popularität von künstlichen Nisthilfen kritisch gegenüber. Internationale Studien zeigen, dass künstliche Nisthilfen überproportional viele eingeführte Wildbienen beherbergen (Fortel et al. 2016, MacIvor & Packer 2015). Die Autor(innen) sowie internationale Expert(innen) (Westrich 2020) zeigen sich besorgt, dass künstliche Nisthilfen mit Lochgrößen von über 8 mm die weitere Ausbreitung und Etablierung von *M. sculpturalis* vorantreiben.

Dank

Der größte Dank gebührt unseren zahlreichen Teilnehmer(innen) des CSP „Asiatische Mörtelbiene“, die seit 2018 mit Ihren Beobachtungen das Projekt unterstützen und den Erfolg des Projektes erst ausmachen: Treitner C., King L., Jäger U., Waldbach H., Topitz M., Schönenberger A., Perauer K-H., Tschütscher G., Laiminger M., Fellner F., Küren A., Pirolt K., Hämmerle C., Ritter G., Thaler J., Wurzer K., Heinrich D., Feuerstein J., Alfare S., Wohlfahrter M., Zraunig H-P., Drechsel W., Dür G., Steurer K., Reckecker V., Mattei M., Hoffmann F., Kurzmann K., Wallner W., Häfele M., Mair R., Plant A., Plitzner S., Schätz M., Glabu B., Van de Pavert F., Schruf W., Wurian M., Vonbank R., Hirsch S., Müller S., Sobotka R., Zier M., Frühwith P., Danzl A., Mayer G., Pacher M. und Böhm C. Besonders bedanken möchten wir uns auch bei Seiwald H. und Rohrschach C. für die Bereitstellung des Bildmaterials. Wir danken der tatkräftigen Unterstützung von Tschisner C., Zimmermann K., Friebe G., Kessler A. von der inatura – Erlebnis Naturschau Dornbirn; Neuwirth G. vom Österreichischen Naturschutzbund, Baur H. vom entomologischen Verein Bern, Neumeyer R. von der entomologischen Gesellschaft Zürich, Dörler D. und Heigl F. von Österreich forscht und Ammann M. von Schweiz forscht. Herzlich möchten wir auch Nagl N. danken für die kritischen Anmerkungen und sprachlichen Verbesserungen des Manuskriptes. Julia Lanner ist Stipendiatin der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (DOC) am Institut für Integrative Naturschutzforschung, Universität für Bodenkultur Wien.

Literatur

Aguado, O., Hernández-Castellano, C., Bassols, E., Miralles, M., Navarro, D., Stefanescu, C. & Vicens, N. 2018: *Megachile* (*Callomegachile*) *sculpturalis* Smith, 1853 (Apoidea: Megachilidae): a new exotic species in the Iberian Peninsula, and some notes about its biology. – Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural 82: 157–162.

Amiet, F. 2012: Die Blattschneiderbiene *Megachile sculpturalis* Smith, 1853 (Hymenoptera, Apidae) nun auch in der Schweiz. – Entomo Helvetica 5: 157–159.

Andrieu-Ponel, V., Ponel, P., Le Féon, V., Geslin, B. & Duvallet, G. 2018: À propos du comportement de butinage de *Megachile sculpturalis* Smith, 1853, en France méditerranéenne (Nîmes et Montpellier) (Hymenoptera, Megachilidae). – Bulletin de la Société entomologique de France 123: 49–54. https://doi.org/10.32475/bsef_1984

Bila Dubaić, J., Lanner, J., Plećaš, M., Raičević, J. & Ćetković, A.: Asian bee *Megachile sculpturalis* (Hymenoptera: Megachilidae) jumps further eastwards through Europe: confirmed establishment in Serbia after a short lag phase. – in Vorbereitung.

Dillier, F.-X. 2016: Eingeschleppte Asiatische Mörtelbiene *Megachile sculpturalis* Smith, 1853 (Hymenoptera, Apidae) erstmals nördlich der Alpen gesichtet. – Entomo Helvetica 153–156.

Endo, T. & Hashimoto, Y. 1994: 借坑性ハチ類の竹筒トラップの利用様式 : トラップ間距離と竹筒の口径の影響. Utilization pattern of trap-nests by tube-renting wasps and bees: effects of trap interval and stem diameter. – Humans and Nature 4: 71–79.

Fortel, L., Henry, M., Guilbaud, L., Mouret, H. & Vaissière, B.E. 2016: Use of human-made nesting structures by wild bees in an urban environment. – Journal of Insect Conservation 20: 239–253. https://doi.org/10.1007/s10841-016-9857-y

Geslin, B., Gachet, S., Deschamps-Cottin, M., Flacher, F., Ignace, B., Knoploch, C., Meineri, É., Robles, C., Ropars, L., Schurr, L. & Le Féon, V. 2020: Bee hotels host a high abundance of exotic bees in an urban context. – Acta Oecologica 105: 103556. https://doi.org/10.1016/j.actao.2020.103556

Gogala, A. & Zadravec, B. 2018: First record of *Megachile sculpturalis* Smith in Slovenia (Hymenoptera: Megachilidae). – Acta entomologica Slovenica 26: 79–82.

Hisamatsu, M. & Yamane, S. 2006: Faunal makeup of wild bees and their flower utilization in a semi-urbanized area in central Japan. – Entomol Science 9: 137–145. https://doi.org/10.1111/j.1479-8298.2006.00161.x

Ivanov, S.P. & Fateryga, A.V. 2019: First record of the invasive giant resin bee *Megachile* (*Callomegachile*) *sculpturalis* Smith, 1853 (Hymenoptera: Megachilidae) in the Crimea. – Far Eastern Entomologist 395: 7–13. https://doi.org/10.25221/fee.395.2

Kakutani, T., Inoue, T., Kato, M. & Ichihashi, H. 1990: Insect-flower relationship in the campus of Kyoto University, Kyoto : An overview of the flowering phenology and the seasonal pattern of insect visits. – Contributions from the Biological Laboratory, Kyoto 27: 465–521.

Kovács, T. 2015: *Megachile sculpturalis* Smith, 1853 in Hungary (Hymenoptera, Megachilidae). – Folio Historico-Naturalia Musei Matraensis 39: 73–76.

Lanner, J., Gstöttenmayer, F., Curto, M., Geslin, B., Orr, M.C., Pachinger, B., Sedivy, C. & Meimberg, H.: Evidence for multiple introductions of an invasive wild bee species currently under rapid range expansion in Europe. – BMC Evolutionary Biology. – eingereicht.

Lanner, J., Huchler, K., Pachinger, B., Sedivy, C. & Meimberg, H. 2020: Dispersal patterns of an introduced wild bee, *Megachile sculpturalis* Smith, 1853 (Hymenoptera: Megachilidae) in European alpine countries. – PLoS ONE 15, e0236042. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236042

Laport, R.G. & Minckley, R.L. 2012: Occupation of active *Xylocopa virginica* nests by the recently invasive *Megachile sculpturalis* in upstate New York. – Journal of the Kansas Entomological Society 85: 384–386. https://doi.org/10.2317/0022-8567-85.4.384

Lee, H.-S. & Ryu, D.-P. 2013: Insect Fauna of Korea. Arthropoda: Insecta: Hymenoptera: Megachilidae Leafcutter Bees, 4th ed. – National Institute of Biological Resources, Ministry of Environment, Korea.

MacIvor, J.S. & Packer, L. 2015: 'Bee Hotels' as Tools for Native Pollinator Conservation: A Premature Verdict? – PLoS ONE 10, e0122126. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0122126

Mangum, W.A. & Brooks, R.W. 1997: First Records of *Megachile* (*Callomegachile*) *sculpturalis* Smith (Hymenoptera: Megachilidae) in the Continental United States. – Journal of the Kansas Entomological Society 70: 140–142.

Miller-Rushing, A., Primack, R. & Bonney, R. 2012: The history of public participation in ecological research. – Frontiers in Ecology and the Environment 10: 285–290. https://doi.org/10.1890/110278

Nikkeshi, A., Hiraiwa, M.K., Ushimaru, A., Hoshizaki, K., Makita, A. & Inoue, M. 2016: Established method of deposited pollen grains on the surface of pollinated insect body. – 日本花粉学会会誌 (Japanese Journal of Palynology) 62: 3–7.

Park, S.-J., Cho, Y.-H., Kim, Y.-J., Han, Y.-G., Lim, H.-M., Park, S.-K. & Hong, E.-J. 2010: Insect Fauna of Is. Boleum-do (Prov. Gyeonggi-do), Korea. – Journal of Korean Nature 3: 15–24. https://doi.org/10.1016/S1976-8648(14)60003-7

Parys, K., Tripodi, A. & Sampson, B. 2015: The Giant Resin Bee, *Megachile sculpturalis* Smith: New distributional records for the Mid- and Gulf-south USA. – Biodiversity Data Journal 3: e6733. https://doi.org/10.3897/BDJ.3.e6733

Plećaš, M. & Cetkovic, A. 2017: Dalje širenje alohtone azijske pčele u Evropi: prvi nalaz *Megachile sculpturalis* na Balkanu. – Presented at the Symposium of entomologists of Serbia: 17–21.

Praz, C.J. 2017: Subgeneric classification and biology of the leafcutter and dauber bees (genus *Megachile* Latreille) of the western Palearctic (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae). – Journal of Hymenoptera Research 55: 1–54. https://doi.org/10.3897/jhr.55.11255

Quaranta, M., Sommaruga, A., Balzarini, P. & Felicioli, A. 2014: A new species for the bee fauna of Italy: *Megachile sculpturalis* continues its colonization of Europe. – Bulletin of Insectology 67: 287–293.

Roulston, T. & Malfi, R. 2012: Aggressive eviction of the Eastern Carpenter Bee (*Xylocopa virginica* (Linnaeus)) from its nest by the Giant Resin Bee (*Megachile sculpturalis* Smith). – Journal of the Kansas Entomological Society 85: 387–388. https://doi.org/10.2317/0022-8567-85.4.387

Russo, L. 2016: Positive and negative impacts of non-native bee species around the world. – Insects 7: 69. https://doi.org/10.3390/insects7040069

Sakai, A.K., Allendorf, F.W., Holt, J.S., Lodge, D.M., Molofsky, J., With, K.A., Baughman, S., Cabin, R.J., Cohen, J.E., Ellstrand, N.C., McCauley, D.E., O'Neil, P., Parker, I.M., Thompson, J.N. & Weller, S.G. 2001: The population biology of invasive species. – Annual Review of Ecology and Systematics 32: 305–332. https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.32.081501.114037

Sheffield, C.S., Hebert, P.D.N., Kevan, P.G. & Packer, L. 2009: DNA barcoding a regional bee (Hymenoptera: Apoidea) fauna and its potential for ecological studies. – Molecular Ecology Resources 9: 196–207. https://doi.org/10.1111/j.1755-0998.2009.02645.x

Shirk, J.L., Ballard, H.L., Wilderman, C.C., Phillips, T., Wiggins, A., Jordan, R., McCallie, E., Minarchek, M., Lewenstein, B.V., Krasny, M.E. & Bonney, R. 2012: Public participation in scientific research: a framework for deliberate design. – Ecology and Society 17: 1–29. https://doi.org/10.5751/ES-04705-170229

Vereecken, P.N.J. 2009: Premières données sur la présence de l'abeille asiatique *Megachile* (*Callomegachile*) *sculpturalis* Smith (Hymenoptera, Megachilidae) en Europe. – Osmia 3: 4–6.

Westrich, P. 2017: Forschungsprojekte – *Megachile sculpturalis* [WWW Document]. wildbienen.info. URL https://www.wildbienen.info/forschung/projekte_17.php (aufgerufen am 13.10.2020).

Westrich, P. 2018: Faszination Wildbienen, Forschungsprojekte: *Megachile sculpturalis*. – [WWW Document]. wildbienen.info. URL (aufgerufen am 8.6.2018).

Westrich, P. 2020: Neues zur Ausbreitung der Mörtelbiene *Megachile sculpturalis* Smith 1853 (Hymenoptera: Anthophila) in Deutschland – Stand Oktober 2019. – Eucera 14: 12–15.

Westrich, P., Knapp, A. & Berney, I. 2015: *Megachile sculpturalis* Smith 1853 (Hymenoptera, Apidae), a new species for the bee fauna of Germany, now north of the Alps. – Eucera 9: 3–10.

Wiesbauer, H. 2017: Wilde Bienen. Biologie – Lebensraumdynamik am Beispiel Österreich – Artenporträts, 1. Auflage. – Eugen Ulmer KG, Stuttgart, 376 pp.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Entomofaunistik

Jahr/Year: 2020

Band/Volume: 21

Autor(en)/Author(s): Lanner Julia, Meyer Philipp, Harmetzky Frank, Meimberg Harald, Pachinger Bärbel

Artikel/Article: Die Asiatische Mörtelbiene (Hymenoptera: Megachile sculpturalis Smith, 1853) – eine neue Bienenart für Österreich 87-95