



## Zur Verbreitung der Seidenbienenarten *Colletes marginatus* SMITH, 1846 und *Colletes chengtehensis* YASUMATSU, 1935 in Österreich (Hymenoptera: Apidae: Colletinae)

HERBERT ZETTEL, KATHARINA ZENZ & MICHAEL KUHLMANN

**Abstract:** On the distribution of the plasterer bees *Colletes marginatus* SMITH, 1846 and *Colletes chengtehensis* YASUMATSU, 1935 in Austria (Hymenoptera: Apidae: Colletinae). In order to clarify the distribution of the two taxonomically difficult species of the *Colletes marginatus* group in Austria we examined specimens in the collection of the Natural History Museum Vienna, the Upper Austrian State Museum in Linz, the Natural History Museum London (Pittioni Collection), and several private collections. Our studies revealed that most literature records of *C. marginatus* SMITH, 1846 in Austria were based on wrongly identified specimens of *C. chengtehensis* YASUMATSU, 1935. *Colletes chengtehensis* is a Transpalearctic steppe species which has its westernmost distribution in Austria. It was published from Austria (Oberweiden, Marchfeld) in 2005 for the first time (based on a specimen collected in 2004), but the first collection dates back to 1885 and the species is presently known from Vienna, eastern Lower Austria, and northern Burgenland. Confirmed records of *C. marginatus* are from southeastern Lower Austria (Steinfeld and Feuchte Ebene), all from recent times; one historical record from North Tyrol is confirmed. Few specimens of distantly related *Colletes* species were also misidentified as *C. marginatus* in the past. This concerns records of *C. marginatus* from Upper Austria (= *C. daviesanus* SMITH, 1846) and Carinthia (= *C. succinctus* (LINNAEUS, 1758)) which were already doubted by some previous authors and now can be deleted from the respective checklists.

**Keywords:** Apoidea, plaster bees, *Colletes marginatus*, *Colletes chengtehensis*, distribution, checklist, misidentification, sibling species, identification, morphology, Austria.

**Citation:** 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.

### Einleitung

Die europäischen Arten der Seidenbienen, Gattung *Colletes* LATREILLE, 1802, gelten – von wenigen Ausnahmen abgesehen – als schwer bestimmbar. Dies trifft insbesondere auf die Arten der *C. succinctus*-Gruppe und der *C. nigricans*-Gruppe zu, aber auch in anderen Artengruppen treten schwierig trennbare Artenkomplexe auf. Ein grundlegendes Werk für die Taxonomie der paläarktischen Arten ist immer noch die Revision von Jan NOSKIEWICZ (1936), wenngleich durch neue Arbeiten von Klaus WARNCKE (1978, 1979) sowie Michael Kuhlmann und Koautoren (z. B. KUHLMANN 2000, 2003, KUHLMANN & DORN 2002, KUHLMANN & PROSHCHALYKIN 2011, 2013, 2015, 2016, PROSHCHALYKIN

Name: <i>Colletes marginatus</i> Sm. _____ Nr. _____						
Fundort	Datum	Anzahl	Fund- umstände	leg.	det.	Anmerkung
Albern bei Wien	28. VII. 38	2 ♂♂	—	Pitt	Pitt	
Petri Arch, Bulgarien	2. VII. 41	1 ♂	—	"	"	
Oberweiden	15. IX. 35	1 ♀	—	"	"	
"	4. IX. 38	1 ♀	—	"	"	
Albern bei Wien	30. VII. 37	4 ♀♀	—	"	"	
"	28. VII. 38	4 ♀♀	—	"	"	
Guntramsdorf N.Ö.	23. VII. 45	1 ♀	—	M. Kollator	"	
Mödling bei Wien	26. VII. 1950	1 ♂	Melilotus	"	"	
Guntramsdorf N.Ö.	28. VII. 1946	1 ♂	"	"	"	
Appergarten, Tirol	1899	1 ♂	—	Margreter	"	
Callian, fr. Provence	10. VII. 1949	1 ♂	—	Linsenm.	"	
Klawowski-Klawowski	16. VII. 42	1 ♀	—	J. Dabig	"	
Abchakow (Odessa)	11. VII. 1942	2 ♀♀	—	"	"	

**Abb. 1:** Karteikarte zu *Colletes marginatus* aus der Sammlung Bruno Pittioni am Natural History Museum in London. Quelle: The Pittioni Bee Collection (<http://pittioni.myspecies.info/simpletaxonomy/term/6253>).

& KUHLMANN 2012, NIU et al. 2013, 2014a, 2014b) wesentliche Fortschritte in der Taxonomie der Seidenbienen erzielt wurden.

Auch die Unterscheidung der europäischen Arten der *C. marginatus*-Gruppe verdient das Prädikat „taxonomisch unangenehm“, obgleich es sich nur um fünf Arten handelt. Neben zwei nur in Südwesteuropa verbreiteten Arten (*C. pulchellus* PÉREZ, 1903, *C. sierrensis* FREY-GESSNER, 1901) und dem schwerpunktmäßig in der Türkei auftretenden, nur vereinzelt in den südlichen und östlichen Balkan einstrahlenden *C. hethiticus* WARNCKE, 1978, kommen im Rest Europas zwei Arten in Betracht: NOSKIEWICZ (1936) hatte erkannt, dass es neben *Colletes marginatus* SMITH, 1846 noch eine zweite, östlich verbreitete Art gibt, die er *Colletes pallescens* nannte. NOSKIEWICZ (1936) ging von weitgehend vikariierender Verbreitung (mit Überschneidungen in Westasien) aus: *C. marginatus* in Europa, Kleinasien, Transkaukasien, Turkmenien und bis ins Altaigebirge, *C. pallescens* von Südwestrussland bis in die Mongolei. Erst KUHLMANN (2009) erkannte, dass es sich bei *C. pallescens* NOSKIEWICZ, 1936 um ein Synonym des aus China beschriebenen *Colletes chengtehensis* YASUMATSU, 1935 handelt.

Die vermutlich erste Meldung der Dünen-Seidenbiene (*Colletes marginatus*) aus Österreich erfolgte in einer Faunenliste durch WERNER (1930) aus Kärnten; der Fund wurde jedoch berechtigterweise von verschiedenen Autoren (z. B. SCHWARZ et al. 1996, EBMER 1999, GUSENLEITNER et al. 2012) angezweifelt. Auch aus den Steppengebieten im Osten Öster-



Abb. 2–3: *Colletes chengtehensis*, Männchen (2) und Weibchen (3). © Heinz Wiesbauer.

reichs war *C. marginatus* seit langer Zeit gemeldet. Die vermutlich ersten, allerdings nie publizierten Daten aus dieser Region findet man im Manuskript von Bruno Pittioni (um 1950), welches in der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien aufbewahrt ist und in verschiedenste faunistische Publikationen einfluss (z. B. FRANZ 1982, SCHWARZ et al. 1996 und Nachfolgekataloge). Da Pittionis Manuskript aus einer Zeit nach der Revision von NOSKIEWICZ (1936) stammt, war von einer weitgehend korrekten Bestimmung des *Colletes*-Materials auszugehen. Pittionis Sammlung, welche die Grundlage für die meisten Daten im Manuskript war, befindet sich heute im Natural History Museum London, zusammen mit einer Karteikartensammlung (im Internet verfügbar: <http://pittioni.myspecies.info/>). Die Karteikarte des *C. marginatus* wird in Abbildung 1 gezeigt. Sie nennt u. a. Exemplare aus Oberweiden, Guntramsdorf und Mödling (Niederösterreich), Albern (Wien), aber auch Hopfgarten in Tirol. Bekannt waren Pittioni auch die Exemplare im Naturhistorischen Museum Wien, dessen Sammlung er für mehrere Jahre betreute. Pittionis Manuskript nennt jedoch noch in Zahlencodes weitere Funde, die von FRANZ (1982) textlich wiederholt werden. Interessanterweise nannte NOSKIEWICZ (1936) *C. marginatus* für Österreich nicht, obwohl es zwei von ihm (falsch) bestimmte Weibchen im Naturhistorischen Museum Wien gibt. FRANZ (1982) nennt überdies Fundnachweise aus Oberösterreich in der Sammlung des Oberösterreichischen Landesmuseums.

Zusammenfassend nennen SCHWARZ et al. (1996) in ihrem Katalog *C. marginatus* nur für die Bundesländer Niederösterreich (einschließlich Wien) und Burgenland als sicher nachgewiesen, des weiteren fragliche Meldungen für Kärnten und Oberösterreich (siehe Diskussion). ZETTEL et al. (2002) führen detaillierte Fundstellen von „*C. marginatus*“ aus Wien, Niederösterreich und dem Burgenland an und diskutieren die Seltenheit der Art. In der rezentesten Checkliste (GUSENLEITNER et al. 2012) wurde daher Wien ergänzt.

Im Gegensatz dazu gab es von *C. chengtehensis* (Abb. 2, 3) bisher nur die Nachweise von zwei Einzelexemplaren aus Oberweiden im östlichen Marchfeld (EBMER 2005) und Illmitz im Neusiedlerseegebiet (ZETTEL & WIESBAUER 2014). Beide Publikationen regten eine Durchsicht der älteren Sammlungsbestände an, was nun in dieser Arbeit – initiiert durch zahlreiche neue Funde von *C. chengtehensis* – erfolgte.

## Untersuchtes Material

Untersucht wurden österreichische Belege, welche entweder als *Colletes marginatus* oder als *C. chengtehensis* bestimmt waren, aus den folgenden Sammlungen: Naturhistorisches Museum Wien (NHMW), Biologiezentrum des Oberösterreichischen Landesmuseums in Linz (OÖLM, inklusive coll. K. Warncke), Natural History Museum, London (Pittioni Collection; NHMUK), Coll. A.W. Ebmer (cAE, Puchenu bei Linz), Coll. M. Kuhlmann (cMK), Coll. K. Mazzucco (cKM, Wien), Coll. Heinz Wiesbauer (cHW, Wien), Coll. H. Zettel (cHZ, Wien).

## Methode

Als Grundlage für die Nachbestimmung dienten die Arbeiten von NOSKIEWICZ (1936) und PROSHCHALYKIN & KUHLMANN (2012). Bei allen Männchen wurden das 7. und 8. Sternit sowie die Genitalkapsel seziiert (im Falle längerer Serien bei einigen Stücken nur

herausgezogen und an der Metasomaspitze belassen). Die Weibchen wurden nach ihren äußeren Merkmalen untersucht.

Typische Ausprägungen der differentialdiagnostischen Merkmale wurden durch Schichtbildfotografie dargestellt. Die Schichtbilder wurden mit einer Leica-DFC490-Kamera über ein Leica-Z16-APO-Zoom-Makroskop mit dem Program Application Suite V3 aufgenommen, mit ZereneStacker 64-bit zusammengefügt und mit Adobe Photoshop 7.0 nachbearbeitet.

Da bis knapp vor Ende der Untersuchungen kein Exemplar von *C. marginatus* aus Österreich vorlag, wurde für einige Fotos ein Männchen aus der Umgebung von Triest (Italien; NHMW) herangezogen, welches von J. Noskiewicz bestimmt wurde. Für die Fotos von Sterniten und Genitalkapseln wurden diese Teile frei auf Spitzplättchen montiert. Danach wurden die Genitalkapseln durch Sagittalschnitte von der Ventralseite her halbiert und dann weiter zergliedert.

Die Verbreitungskarte wurde mit dem Programm ArcMap 10.3.1 for Desktop (Version 10.3.1.4959) erstellt. Die dafür benötigten geografischen Koordinaten wurden mittels GoogleEarth überprüft oder eruirt.

## Ergebnisse

### 1. Unterscheidung der Männchen von *Colletes chengtehensis* und *C. marginatus* (Abb. 4–15, 17, 19, 21, 23)

Das beste Unterscheidungsmerkmal für die beiden Arten bietet das 7. Metasomalsternit, insbesondere der Umriss der Flügelfortsätze. Die distalen Flügel sind bei *C. chengtehensis* schmaler als bei *C. marginatus* (vgl. Abb. 4 und 6). Wenn die weichhäutigen Flügelränder etwas verbogen (ingerollt) sind, so beachte man auch den Umriss der dünn behaarten Membran, welcher bei *C. chengtehensis* an der Basis spitzer als bei *C. marginatus* ist. Der Basalzahn am Seitenrand des Flügels ist bei *C. chengtehensis* üblicherweise schwächer entwickelt als bei *C. marginatus*; dieses Merkmal unterliegt jedoch einer gewissen Variabilität.

Bei vielen Exemplaren erscheint das 8. Sternit von *C. chengtehensis* schmaler als bei *C. marginatus* (vgl. Abb. 5 und 7). Messungen an einer nicht repräsentativen Zahl von Exemplaren (14 Ex.) ergaben jedoch bereits, dass dieses Merkmal in weiten Bereichen überlappt.

Die Genitalstrukturen der beiden Arten, die hier im Detail illustriert werden (Abb. 8–15), erwiesen sich als praktisch ident. Charakteristisch für beide Arten sind die stark gefiederten Haare am Gonostylus.

Unterschiede in der Punktierung (vgl. Abb. 17, 19, 21, 23 sowie Diskussion) können individuell stark variieren und werden daher hier nicht näher erläutert. Die Sektion der Sternite ist für eine zweifelsfreie Determination unbedingt erforderlich.

### 2. Unterscheidung der Weibchen von *Colletes chengtehensis* und *C. marginatus* (Abb. 16, 18, 20, 22)

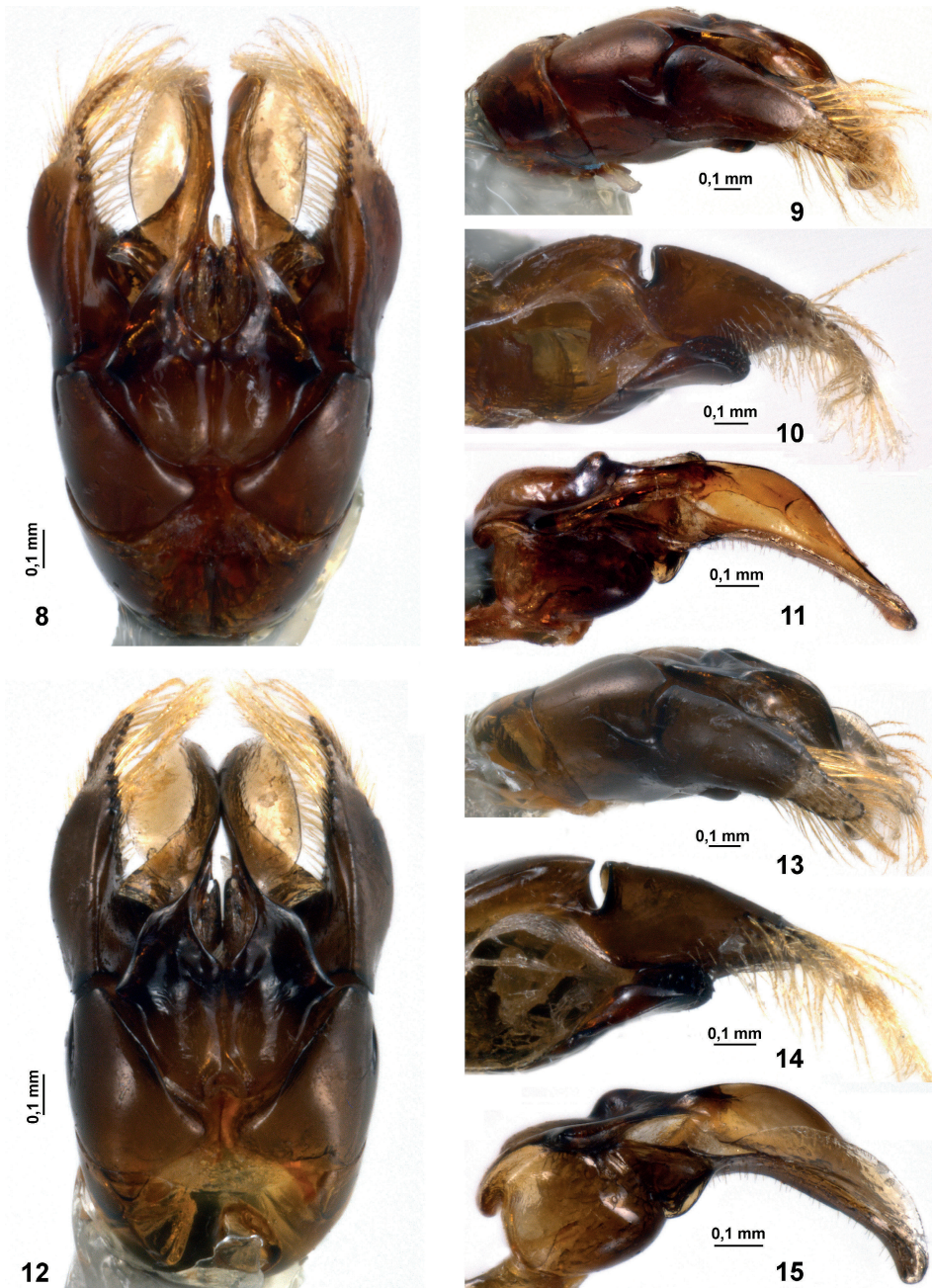
Die bisher verwendeten Unterscheidungsmerkmale werden in der Diskussion besprochen. Es ist bisher in Österreich keine Lokalität bekannt geworden, wo beide Arten zusammen auftraten. Zur Bestimmung der Weibchen im österreichischen Pannonikum, welche



**Abb. 4–7:** 7. (links) und 8. (rechts) Metasomasternit von (4, 5) *Colletes marginatus* (Umgebung Triest) und (6, 7) *C. chengtehensis* (Oberweiden). © Katharina Zenz.

nicht zusammen mit Männchen gefunden wurden, empfehlen wir die folgende sukzessive Vorgangsweise:

- 1) Mesonotumscheibe mit eingestreuten dunklen, stehenden Haaren. > *C. marginatus*
- 2) 1. Metasomatergit vorne am Absturz mit durchgehender heller Haarbinde. > *C. chengtehensis*
- 3) Mesonotumscheibe fast überall grob und sehr dicht punktiert, nur ganz in der Mitte mit vereinzelt punktgroßen Zwischenräumen. > *C. marginatus*
- 4) Mesonotumscheibe über einen großen Bereich der Scheibe locker punktiert, mit zahlreichen punktgroßen Zwischenräumen. > *C. chengtehensis*



**Abb. 8–15:** Genitalstrukturen von (8–11) *Colletes marginatus* (Umgebung Triest) und (12–15) *C. chengtzensis* (Oberweiden): Genitalkapsel, dorsal (8, 12) und lateral (9, 13); Gonopod mit Volsella, Innenansicht (10, 14); Penisvalve, Außenansicht (11, 15). © Katharina Zenz.

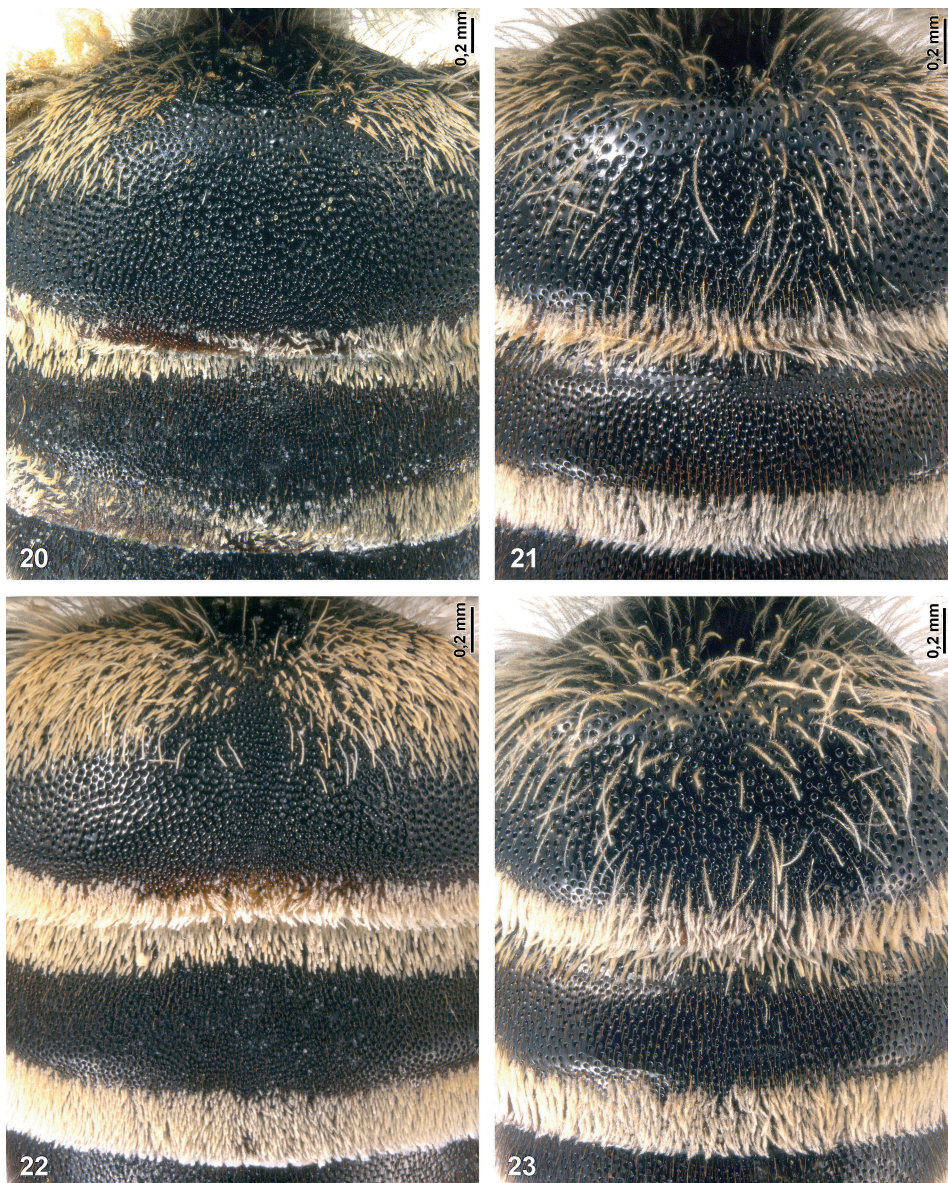


**Abb. 16–19:** Punktierung auf Mesonotum und Scutellum bei typischen Exemplaren: (16) *C. marginatus*, Weibchen (Reisenberg), (17) *C. marginatus*, Männchen (Reisenberg), (18) *C. chengtehensis*, Weibchen (Oberweiden), (19) *C. chengtehensis*, Männchen (Oberweiden). © Katharina Zenz.

5) 1. Metasomatergit über einen großen Bereich sehr fein und dicht punktiert, die Punkte nur durch schmale Grate getrennt. > *C. chengtehensis*

Individuen, welche anhand dieser fünf Merkmale nicht zugeordnet werden können, sind morphologisch nicht sicher identifizierbar.

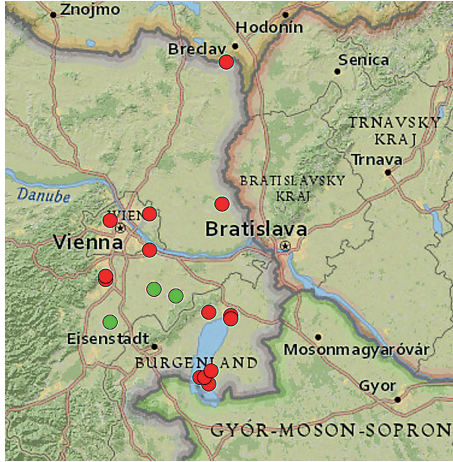




**Abb. 20–23:** Punktierung auf dem 1. und 2. Metasomatergit bei typischen Exemplaren: (20) *C. marginatus*, Weibchen (Reisenberg), (21) *C. marginatus*, Männchen (Reisenberg), (22) *C. chengtehensis*, Weibchen (Oberweiden), (23) *C. chengtehensis*, Männchen (Oberweiden). © Katharina Zenz.

### 3. Verbreitung von *Colletes chengtehensis* in Österreich (Abb. 24)

Untersuchte Belege: Wien: 18. Bezirk, Türkenschanze, 25.VIII.1885, 1 ♂, leg. A. Handlirsch, *marginatus* det. F.F. Kohl, 30.VII.1886, 1 ♂, leg. A. Handlirsch, *marginatus* det. F.F. Kohl, 28.VIII.1886, 1 ♀, leg. A. Handlirsch, *C. marginatus* det. J. Noskiewicz (NHMW); 11. Bezirk, Albern, 28.VII.1938, 2 ♂♂, 1 ♀, leg. B. Pittioni, *marginatus* det. B.



**Abb. 24:** Verbreitung von *Colletes marginatus* (grün) und *C. chengtehensis* (rot) in Ostösterreich. Kartengrundlage: National Geographic World Map (Quellen: National Geographic, Esri, DeLorme, HERE, UNEP-WCMC, USGS, NASA, ESA, METI, NRCAN, GEBCO, NOAA, increment P Corp).

1 ♀, 22.VII.1952, 3 ♂♂, 31.VII.1954, 1 ♂, leg. F. Koller, *C. marginatus* det. Max. Schwarz (OÖLM); 27.VIII.2006, 3 ♀♀, 1 ♂, 21.VII.2018, 2 ♀♀, 1 ♂, 9.VIII.2018, 2 ♀♀, 2 ♂♂, 11.VIII.2018, 3 ♀♀, 1 ♂, 15.VIII.2018, 2 ♀♀, 16.IX.2018, 1 ♀, 1 ♂, alle leg. H. Wiesbauer, *chengtehensis* det. H. Wiesbauer (cHW); 3.VIII.2018, 3 ♀♀, 2 ♂♂, leg. S. Schoder, *chengtehensis* det. H. Zettel (NHMW); 21.VII.2018, 1 ♂, 3.VIII.2018, 6 ♀♀, 9.VIII.2018, 7 ♀♀, 2 ♂♂, 28.VIII.2018, 1 ♀, alle leg. H. Zettel, *chengtehensis* det. H. Zettel (cHZ, OÖLM); 30.VII.1999, 1 ♂, leg. K. Mazzucco, *marginatus* det. K. Mazzucco (cKM); 6.VIII.2008, 1 ♀, 1 ♂, 28.VIII.2009, 3 ♀♀, alle leg. K. Mazzucco, *pallescens* det. K. Mazzucco (cKM); Bezirk Mödling, Mödling, 26.VI.1950, 1 ♂, leg. A. Molitor, *marginatus* det. B. Pittioni (NHMUK010644150). Bezirk Mödling, Guntramsdorf, 28.VI.1946, 1 ♂, leg. A. Molitor, *marginatus* det. B. Pittioni (NHMUK010644155); 2.VIII.1959, 1 ♂, 17.VI.1960, 1 ♀, leg. Max. Schwarz, *marginatus* det. K. Warncke (OÖLM, coll. P. Warncke); *ibid.*, 8.VIII.1959, 1 ♀, leg. J. Gusenleitner, *marginatus* det. K. Warncke (OÖLM).

Burgenland: Bezirk Neusiedl am See, Winden am See, 13.VIII.1960, 1 ♂, leg. J. Gusenleitner, *marginatus* det. K. Warncke (OÖLM); Bezirk Neusiedl am See, Neusiedl am See, Panzergraben, 14.VIII.1960, 1 ♂, leg. J. Gusenleitner, *marginatus* det. K. Warncke (OÖLM); Neusiedl am See, 7.–11.VIII.1967, 1 ♀, 1 ♂, leg. A.W. Ebmer, *marginatus* det. K. Warncke (cAE); Bezirk Neusiedl am See, Weiden am See, 2.IX.1982, 1 ♀, leg. J. Gusenleitner, det. A.W. Ebmer (cAE); Bezirk Neusiedl am See, Illmitz, Sandeck, 24.VII.1997, 2 ♂♂, leg. K. Mazzucco, *marginatus* det. K. Mazzucco (cKM); Illmitz, nördlich Biologischer Station, 21.VII.1999, 1 ♀, 2 ♂♂, leg. K. Mazzucco, *marginatus* det. K. Mazzucco (cKM); Illmitz, Seebad, 5.VIII.1999, 1 ♂, leg. K. Mazzucco, *marginatus* det. K. Mazzucco (cKM); Illmitz, Hölle, 4.IX.2006, 1 ♂, leg. H. Wiesbauer, *chengtehensis* det. H. Wiesbauer (cHW); Illmitz,

Pittioni (NHMUK010644-158, -159, -161); 22. Bezirk, Breitenlee, Verschiebebahnhof, 16.VIII.2001, 1 ♂, 1 ♀, leg. H. Zettel, *marginatus* det. H. Zettel (cZW).

Niederösterreich: Bez. Mistelbach, Bernhardsthal, 19.VIII.2012, 2 ♂♂, leg. H. Wiesbauer, *chengtehensis* det. H. Wiesbauer (cHW); Bezirk Gänserndorf, Oberweiden, 11.VII.1915, 1 ♀, leg. H. Zerny, *marginatus* det. J. Noskiewicz (NHMW); 27.VI.1931, 1 ♂, leg. J. Kloiber (OÖLM); 15.IX.1935, ♀, leg. B. Pittioni, *marginatus* det. B. Pittioni (NHMUK010644160); 28.VIII.1949, 1 ♀, leg. Kocourek, *marginatus* det. K. Warncke (OÖLM); Oberweiden, Steppe, 7.VIII.1959, 1 ♀, 8.VIII.1959, 1 ♀, leg. J. Gusenleitner, *marginatus* det. K. Warncke (OÖLM), 18.VIII.2004, 1 ♂, leg. A.W. Ebmer, *pallescens* det. M. Kuhlmann (cMK); Oberweiden, Sandberge, 21.VII.1952, 1 ♂,

nördlich Illmitzer Zicklacke, 22.VIII.2011, 3 ♀♀, leg. K. Mazzucco, *marginatus* det. K. Mazzucco (cKM); Illmitz, 29.VIII.2014, 1 ♀, leg. H. Wiesbauer, *chengtehensis* det. H. Wiesbauer (cHW).

#### 4. Verbreitung von *Colletes marginatus* in Österreich (Abb. 24)

Untersuchte Belege: Niederösterreich: Bez. Wiener Neustadt-Land, Großmittel, Truppenübungsplatz, 8.VIII.1999, 3 ♀♀, leg. K. Mazzucco, *marginatus* det. K. Mazzucco (cKM); Bez. Baden, Reisenberg, Goldberg, 26.VIII.2010, 1 ♀, 2 ♂♂, leg. K. Mazzucco, *marginatus* det. K. Mazzucco (cKM); Bez. Bruck an der Leitha, Götzendorf an der Leitha, Pischelsdorfer Fischawiesen, 8.VIII.2004, 3 ♀♀, 1 ♂, leg. K. Mazzucco, *marginatus* det. K. Mazzucco (cKM).

Tirol: Bez. Kitzbühel, Hopfgarten im Brixental, 1899, 1 ♂, leg. Margreiter, *marginatus* det. B. Pittioni (NHMUK010644152).

Anmerkung: Nach den vorhandenen Belegen beschränkt sich das aktuelle Vorkommen auf das südöstliche Niederösterreich im Bereich des Steinfeldes und der Feuchten Ebene (Abb. 24). Ein historischer Fund aus Hopfgarten in Nordtirol wird nach Prüfung des Beleges bestätigt.

#### 5. Faunistisch wichtige Korrekturen von Fehlbestimmungen

##### *Colletes succinctus* (LINNAEUS, 1758)

Kärnten: Bez. Feldkirchen in Kärnten Feldkirchen in Kärnten, VIII.1927, 1 ♂, leg. Anonymus (F. Werner?) (*C. marginatus* det. Anonymus, *C. succinctus* det. H. Zettel).

Anmerkung: Falschmeldung von *C. marginatus* für Kärnten: siehe Diskussion.

##### *Colletes daviesanus* SMITH, 1846

Oberösterreich: Bez. Linz, Linz, „10/713“, „29i 13“, 1 ♂, leg. H. Gföllner (*C. marginatus* det. Anonymus, *C. daviesanus* det. Max. Schwarz; OÖLM).

Niederösterreich: Bezirk Mödling, Mödling, VII., 1 ♂, leg. A. Molitor, *C. marginatus* det. Anonymus (NHMW);

Niederösterreich oder Wien: Bez. Korneuburg oder Wien, 21. Bezirk, Bisamberg, 31.VII.1887, 1 ♂, leg. F. Kolazy, *C. marginatus* det. F.F. Kohl (NHMW).

Wien: 23. Bezirk, Kalksburg, VII., „S“, 1 ♂, leg. A. Molitor, *C. marginatus* det. Alfken (NHMW)

Anmerkung: Falschmeldung von *C. marginatus* für Oberösterreich: siehe Diskussion.

## Diskussion

### Artunterscheidung

Die Unterscheidung von *C. marginatus* und *C. chengtehensis* ist schwierig und nach äußeren Merkmalen in manchen Einzelfällen nicht mit völliger Sicherheit möglich. Die *C. chengtehensis*-Exemplare vom westlichen Arealrand – also aus Mitteleuropa – ähneln *C. marginatus* stärker als die östlichen Populationen, bei denen die Behaarung sehr dicht und schneeweiß erscheint. Dies hat dazu geführt, dass NOSKIEWICZ (1936) einerseits nicht erkannte, dass er mit dem osteuropäischen *C. pallescens* ein Synonym zum aus der Ostpaläarktis beschriebenen *C. chengtehensis* produzierte, andererseits dass er zwei *C. chengtehensis*-Weibchen aus Österreich als *C. marginatus* bestimmte.

Dass die beiden Arten in Mitteleuropa lange nicht unterschieden wurden, liegt vermutlich daran, dass man zuerst – der Revision von NOSKIEWICZ (1936) folgend – den westlichen Arealrand von *C. pallescens* viel weiter östlich vermutete. WARNCKE (1978) stufte *C. pallescens* gar zu einer östlichen Subspezies von *C. marginatus* herab, weswegen während der Erstellung von Artenlisten (SCHWARZ et al. 1996 und nachfolgende) nur mehr diese eine Art in Betracht gezogen wurde. Folglich hatte man sich im vergangenen Jahrhundert in vielen Fällen gar nicht die Mühe gemacht, die Sternite der Männchen zu präparieren. Das Problem der Artunterscheidung wurde in Österreich (Mitteleuropa) erst aktuell, nachdem M. Kuhlmann ein Männchen aus Oberweiden als *C. chengtehensis* identifiziert hatte (siehe EBMER 2005).

Die Männchen der beiden Arten sind an der Form des 7. Metasomalsternits sicher unterscheidbar (Abb. 4, 6). Wir folgen hier den Untersuchungen von NOSKIEWICZ (1936) und PROSHCHALYKIN & KUHLMANN (2012); in beiden Arbeiten ist das 7. Sternit abgebildet. Leider drehen sich die Sternitflügel als membranöse Gebilde an den Rändern häufig ein (vgl. NOSKIEWICZ 1936: Tab. XII, fig. 8, linke Seite). Liegen Verformungen vor, so kann man auch den Basalwinkel der spärlich behaarten Zone als Anhaltspunkt für die Flügelbreite heranziehen (vgl. Abb. 4 und 6). Das 8. Sternit von *C. chengtehensis* ist zwar oft schmaler als jenes von *C. marginatus* (vgl. Abb. 5 und 7), jedoch haben unsere Untersuchungen gezeigt, dass eine deutliche Merkmalsüberlappung vorliegt und eine exakte Trennung der beiden Arten so nicht möglich ist. Auch genaue Untersuchungen der Genitalstrukturen (Abb. 8–15) ergaben keine neuen Unterscheidungsmerkmale.

Bei den Weibchen bietet die Behaarung für die Unterscheidung Hilfsmerkmale. NOSKIEWICZ (1936: Schlüssel-Punkt 70) unterscheidet die Weibchen beider Arten hauptsächlich an der Haarfarbe, bezieht sich dabei jedoch auf östlichere und somit hellere Stücke von *C. chengtehensis* (sub *pallescens*). Er erkannte auch bereits folgendes Merkmal: Hat man frische Weibchen zur Hand, so zeigt *C. marginatus* einige eingestreute dunkle Haare auf der Scheibe des Mesonotum, welche bei *C. chengtehensis* nie vorkommen. Leider sind diese Haare bei einem Gutteil der Tiere abgerieben, bei älteren Stücken eventuell auch verblasst, und es treten in seltenen Fällen Weibchen von *C. marginatus* ohne dunkle Haare auf. Somit kann dieses Merkmal *C. marginatus* anzeigen, aber nicht ausschließen. Nach PROSHCHALYKIN & KUHLMANN (2012) kann man Weibchen von *C. chengtehensis* an einem breiteren Apikalband des 2. Tergits sowie an etwas hellerer und dichterem Kopfbehaarung erkennen. Diese Unterscheidungsmerkmale sind jedoch bei mitteleuropäischen Stücken nicht oder nicht deutlich ausgeprägt. Ähnliches gilt für die „Endfranse“ am 5. Metasomalsternit der Männchen (vgl. NOSKIEWICZ 1936: Schlüssel-Punkt 119).

Die Punktierung des Mesonotum sowie des 1. und 2. Metasomaltergits erweist sich bei beiden Arten als variabel, muss jedoch bei den Weibchen als Bestimmungshilfe herangezogen werden, insbesondere, wenn die Behaarung nicht gut erhalten ist. NOSKIEWICZ (1936: Schlüssel-Punkt 119) verweist auf unterschiedliche Punktierung des Mesonotum bei den Männchen: Sie sei in der Mitte bei *C. chengtehensis* (sub *pallescens*) „zerstreut“, bei *C. marginatus* hingegen „dicht oder ziemlich dicht“ punktiert. Eigentlich betrifft dieser Unterschied beide Geschlechter, ist jedoch bei beiden Arten recht variabel, was die Ausdehnung der spärlich punktierten Fläche betrifft (auch in Abhängigkeit von der

Größe des Individuums), und kann nur nach längerer Einarbeitung in die Merkmale verwendet werden. PROSHCHALYKIN & KUHLMANN (2012) beschreiben die Punktierung des 1. und 2. Tergits bei den Weibchen von *C. marginatus* als etwas kräftiger als bei *C. chengtehensis*. Weibchen mit sehr feiner, gedrängter Punktierung können als *C. chengtehensis* angesprochen werden. Auch die Tergitpunktierung ist – bei beiden Geschlechtern – sehr variabel, hinsichtlich Größe und Dichte der Punkte. Typische Beispiele der Punktierung zeigen die Abbildungen 16–23. Zur Bestimmung der Weibchen sollte daher, gerade bei zweifelhaften Exemplaren, die Merkmalskombination berücksichtigt und abgewogen werden. Hierbei sollten die hier nicht nochmals diskutierten (s. 2. Abschnitt der Ergebnisse), bei *C. chengtehensis* ausgeprägten seitlichen Haarflecken bzw. die Haarbinde des 1. Metasomatergits vorne am Absturz miteinbezogen werden.

Inwieweit sich die beiden Arten molekular unterscheiden, ist derzeit unerforscht. Bisher wurden nur molekulare Daten zu *C. marginatus* publiziert (SCHMIDT et al. 2015), Untersuchungen zu *C. chengtehensis* stehen noch aus.

### **Verbreitung von *C. chengtehensis* und *C. marginatus* im österreichischen Pannonikum**

Aus den östlichen Bundesländern Wien, Niederösterreich und Burgenland gab es bisher verschiedene Meldungen von *C. marginatus* (z. B. Pittioni, unpubl. Manuskript, FRANZ 1982, ZETTEL et al. 2002), aus Niederösterreich und Burgenland auch von *C. chengtehensis* (EBMER 2005, ZETTEL & WIESBAUER 2014). Einige wenige der von FRANZ (1982) angeführten, aus dem Manuskript von Bruno Pittioni zitierten Nachweise konnten als Fehlbestimmungen (*C. daviesanus*) im Naturhistorischen Museum Wien erkannt werden; die Belege zu anderen wurden nicht gefunden. Letztlich stellte sich jedoch die Mehrzahl der prüfbareren Belege als *C. chengtehensis* heraus.

Das aktuelle Vorkommen von *C. marginatus* (zuletzt 2010) ist nach gegenwärtiger Kenntnis auf das südliche Niederösterreich beschränkt. Hinzu kommt ein alter Fund aus Tirol. Eine weitere Verbreitung in Österreich kann auf Grundlage der Gesamtverbreitung nicht ausgeschlossen werden, liegen Daten dieser Art doch aus fast allen Nachbarländern vor (vgl. SCHEUCHL & WILLNER 2016). Die Hauptverbreitung von *C. marginatus* liegt in den Küstendünenlandschaften Europas, Sandgebieten des Binnenlandes und auf sandigem Untergrund in den Waldsteppengebieten nördlicherer Breite (bis 61° N in Finnland; siehe SCHEUCHL & WILLNER 2016, WESTRICH 2018). Die nächsten bekannten Fundorte liegen im Tessin (AMIET et al. 1999), in Bayern sowie in Nordostitalien (Umgebung Triest) und Ungarn (MÓCZAR 1960, SCHEUCHL & WILLNER 2016, diese Studie, KUHLMANN unpubl.). Meldungen aus Tschechien und der Slowakei (STRAKA et al. 2007, SCHEUCHL & WILLNER 2016) sollten alle auf *C. chengtehensis* geprüft werden, da Verwechslungen möglich sind. Ein Vorkommen von letzterer Art ist von einem grenznahen Standort in der Slowakei durch geprüfte Belege bekannt (Malacky, Truppenübungsplatz Záhorie, 13.VIII.2005, 1 ♀, 1 ♂, 31.VII.2013, 1 ♂, in cHW).

Bei *C. chengtehensis* handelt es sich um ein transpaläarktisches Steppenelement, das von Ostösterreich bis nach Nordostchina verbreitet ist (PROSHCHALYKIN & KUHLMANN 2012, KUHLMANN & PROSHCHALYKIN 2013, NIU et al. 2014b). Die aktuellen Vorkommen in

Österreich beschränken sich auf das Marchfeld und seine Ausläufer (zuletzt 2018) und die Sandgebiete im Nordburgenland (zuletzt 2018). Zwei historische Standorte, die im Westen Wiens („Türkenschanze“, heute Türkenschanzpark im 18. Wiener Gemeindebezirk) und im Norden der Thermenlinie (Mödling, Guntramsdorfer Sandgrube) liegen, existieren nach Verbauung nicht mehr.

### **Meldung von *Colletes marginatus* aus Kärnten**

Die Meldung von WERNER (1930), dass *C. marginatus* in Kärnten in der Umgebung von Feldkirchen vorkommt, wurde schon von unterschiedlichen Autoren angezweifelt (zuletzt EBMER 1999, GUSENLEITNER et al. 2012). Das Belegexemplar im Naturhistorischen Museum in Wien erwies sich als grobe Fehlbestimmung, nämlich als *C. succinctus*. Diese Art, die Heidekraut-Seidenbiene, passt ausgezeichnet zur Beschreibung des Lebensraumes, einer Heidelandschaft, die „in erster Linie mit *Calluna vulgaris* und *Melampyrum (commutatum?)* bewachsen“ (WERNER 1930) ist. *Colletes marginatus* ist damit für die Fauna von Kärnten zu streichen.

### **Meldungen von *Colletes marginatus* aus Oberösterreich**

FRANZ (1982) nennt Belege von *C. marginatus* aus Oberösterreich in der Sammlung des Oberösterreichischen Landesmuseums („cOM“), und zwar aus „Linz, Pfenningberg u. Plesching“. Diese waren vordergründig nicht auffindbar, was zur Vermutung führte, die Exemplare könnten später als eine andere Art umbestimmt worden sein. Tatsächlich fand sich im OÖLM im Material von *C. daviesanus* ein Männchen aus Linz (leg. Hans Gföllner, 1877–1931), welches noch ein Bestimmungsetikett „*Colletes marginatus* ♂“ trägt, jedoch erst nach der Faunenliste von FRANZ (1982) als *C. daviesanus* erkannt wurde (det. Maximilian Schwarz 1992). Weitere von Hans Gföllner gesammelte und erst 1992 als *C. daviesanus* bestimmte Exemplare liegen auch von den Fundorten Pfenningberg und Plesching vor. Wir gehen davon aus, dass es sich hierbei um die von FRANZ (1982) katalogisierten Exemplare handelt, auch wenn bei diesen heute kein unmittelbarer Hinweis auf *C. marginatus* mehr vorliegt. Ein weiteres Indiz ist, dass FRANZ (1982) den Fundort Pfenningberg nicht für *C. daviesanus* anführt, obwohl Gföllners Material damals schon im OÖLM vorhanden gewesen sein muss. *Colletes marginatus* ist daher für die Fauna von Oberösterreich zu streichen.

### **Meldung von *Colletes marginatus* aus Tirol**

Es gibt keine publizierte Meldung aus Tirol. Jedoch führt Bruno Pittioni in seiner Karteikarten-Sammlung (Abb. 1) am Natural History Museum in London ein von Margreiter 1899 in Hopfgarten im Brixental gesammeltes Männchen an. Eine Überprüfung des zugehörigen Beleges ergab, dass es sich tatsächlich um *C. marginatus* handelt.

### **Biologie**

Alle bekannten Lebensräume von *C. chengtehensis* sind Sandgebiete mit großen Offenflächen. Dies betrifft insbesondere die rezenten Fundplätze im Naturschutzgebiet Oberweiden und im Nationalpark Neusiedlersee. Von der historischen Fundstelle „Türkenschanze“ ist bekannt, dass sich hier im 19. Jahrhundert ein großes Sandabbaugebiet befand (ZETTEL et al. 2001). Vom Sammelgebiet in Guntramsdorf ist ebenfalls überliefert, dass es sich um

eine Sandgrube handelte. Die Funde von *C. marginatus* scheinen vielfältiger zu sein. Der Fundplatz am Truppenübungsplatz Großmittel ist eine „Sandlinse“, die Lebensräume auf den Pischelsdorfer Fischwiesen und am Goldberg sind (Halb-)Trockenrasen.

*Colletes marginatus* ist eine polylektische Art. MÜLLER & KUHLMANN (2008) wiesen Pollen von Fabaceae, Apiaceae und Orobanchaceae in größeren Anteilen nach, daneben auch Brassicaceae und Resedaceae in kleinen Mengen. In Österreich beobachtete Karl Mazzucco *C. marginatus* am Goldberg auf Lauch (*Allium* sp., Amaryllidaceae; K. Mazzucco, mündl. Mitt.) und in Großmittel auf Resede (*Reseda* sp.; Resedaceae; MAZZUCCO 2001). Polylektisches Verhalten ist auch für *C. chengtehensis* zu vermuten, wurde diese Art doch an einer Vielzahl unterschiedlicher Blüten beobachtet: Zusätzlich zur bereits von EBMER (2005) publizierten Beobachtung eines Männchens auf Gelber Resede (*Reseda lutea*; Resedaceae), für die anscheinend beide Geschlechter eine Präferenz zeigen, wurde in Oberweiden Blütenbesuch bei Kali-Salzkraut (*Kali turgida*; Amaranthaceae), Graukresse (*Berteroa incana*; Brassicaceae) und einem nicht näher bestimmten Schmetterlingsblütler (Fabaceae) festgestellt (S. Schoder, H. Wiesbauer, pers. Mitt.). In Bernhardsthal fand Heinz Wiesbauer (pers. Mitt.) Männchen auf Berg-Sandglöckchen (*Jasione montana*; Campanulaceae), auf einem grenznahen Standort in der Slowakei auf Besenheide (*Calluna vulgaris*; Ericaceae). Blütenbesuch der Männchen dient der Nektarversorgung. Pollenanalysen von *C. chengtehensis* stehen noch aus.

Als Brutparasit von *C. marginatus* wird vielfach *Epeolus cruciger* (PANZER, 1799) angeführt (z. B. SCHEUCHL & WILLNER 2016, BOGUSCH & HADRAVA 2018, WESTRICH 2018). Diese Art konnte an Standorten des *C. chengtehensis* (Illmitz, Oberweiden) – teils in größerer Zahl – nachgewiesen werden (S. Schoder, H. Wiesbauer, H. Zettel, unpubl.), so dass eine Wirt-Parasit-Beziehung äußerst wahrscheinlich ist. Es handelt sich dabei um jene sehr kleine Form des *E. cruciger*, welche *Epeolus marginatus* BISCHOFF, 1930 genannt wurde, weil sie sich laut Literatur in den Nestern von *Colletes marginatus* entwickelt (BISCHOFF 1930). Diese Form unterscheidet sich nur durch ihre geringere Größe und die frühere Flugzeit von den Wirtsformen, die bei den größeren und später fliegenden *Colletes*-Arten leben, wie RICHARDS (1937) zeigte. In der neuen Revision der Gattung *Epeolus* (BOGUSCH & HADRAVA 2018) wird *E. marginatus* ebenfalls als Synonym bewertet, jedoch liegt in Anbetracht des sonstigen Wirtsspektrums von *E. cruciger* (*Colletes succinctus*, *C. hederiae*, *C. fodiens*; SCHEUCHL & WILLNER 2016) und der unterschiedlichen Flugzeit der Verdacht nahe, dass es sich um eine kryptische, distinkte Form handeln könnte, die eine nähere taxonomische Betrachtung verdient (vgl. auch MAZZUCCO & MAZZUCCO 2007).

## Dank

Für die Leihe von Exemplaren aus ihren bzw. von ihnen betreuten Sammlungen bedanken wir uns bei Pater Andreas Werner Ebmer (cAE), Karl Mazzucco (cKM), David Notton (NHMUK), Esther Ockermüller (OÖLM), Heinz Wiesbauer (cHW) und Dominique Zimmermann (NHMW). Heinz Wiesbauer danken wir für die Lebendfotos (Abb. 2, 3), Harald Bruckner (NHMW) für die Erstellung der Verbreitungskarte, Karl Mazzucco, Sabine Schoder und Heinz Wiesbauer für Angaben zum Blütenbesuch.

## Zusammenfassung

Um die genaue Verbreitung der beiden taxonomisch schwierigen Arten der *Colletes marginatus*-Gruppe in Österreich zu erfassen, untersuchten wir Exemplare aus den Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien, des Oberösterreichischen Landesmuseums in Linz, des Natural History Museum in London (Sammlung Pittoni) sowie aus verschiedenen Privatsammlungen. Unsere Untersuchungen ergaben, dass sich die meisten Literaturmeldungen von *C. marginatus* SMITH, 1846 auf falsch bestimmte Exemplare von *C. chengtehensis* YASUMATSU, 1935 bezogen. Bei *C. chengtehensis* handelt es sich um eine transpaläarktische Steppenart, die ihre westlichste Verbreitung in Österreich erreicht. Basierend auf einem 2004 in Oberweiden (Marchfeld) gesammelten Exemplar wurde sie 2005 als neu für Österreich publiziert. Nachweise reichen jedoch bis 1885 zurück, und die Art ist aktuell aus Wien, dem östlichen Niederösterreich und dem Nordburgenland bekannt. Bestätigte Nachweise von *C. marginatus* im südöstlichen Niederösterreich (Steinfeld und Feuchte Ebene) sind alle jüngeren Datums. Ein historischer Fund aus Nordtirol kann bestätigt werden. Wenige Exemplare von nur entfernt verwandten *Colletes*-Arten wurden in der Vergangenheit ebenfalls als *C. marginatus* fehlbestimmt. Dies betrifft Nachweise von *C. marginatus* für Oberösterreich (= *C. daviesanus* SMITH, 1846) und Kärnten (*C. succinctus* (LINNAEUS, 1758)), die bereits von einigen früheren Autoren angezweifelt wurden und nun von den entsprechenden Checklisten entfernt werden können.

## Literatur

- AMIET F., MÜLLER A. & NEUMEYER R. 1999: Apidae 2. *Colletes*, *Dufourea*, *Hylaeus*, *Nomia*, *Rhopitoides*, *Rophites*, *Sphécodes*, *Systropha*. – Fauna Helvetica 4, CSCF & SEG, Neuchâtel, 219 pp.
- BISCHOFF H. 1930: Beitrag zur Kenntnis paläarktischer Arten der Gattung *Epeolus*. – Deutsche entomologische Zeitschrift 1930: 1–15.
- 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.
- EBMER A.W. 1999: Rote Liste der Bienen Kärntens (Insecta: Hymenoptera: Apoidea). In: HOLZINGER W.E., MILDNER P., ROTTENBURG T. & WIESER C. (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. – Naturschutz in Kärnten 15: 239–266.
- EBMER A.W. 2005: Hymenopterologische Notizen aus Österreich – 18 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea). – Linzer biologische Beiträge 37(1): 321–342.
- FRANZ H. 1982: I. Unterordnung Symphyta (Tenthredinoidea). In: FRANZ H. (Hrsg.): Die Hymenopteren des Nordostalpengebietes und seines Vorlandes. I. Teil. – Denkschriften der Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse 124: pp. 9–145.
- GUSENLEITNER F., SCHWARZ M. & MAZZUCCO K. 2012: Apidae (Insecta: Hymenoptera). In: SCHUSTER R. (Hrsg.): Checklisten der Fauna Österreichs 6. – Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien, pp. 9–129.
- KUHLMANN M. 2000: Katalog der paläarktischen Arten der Bienengattung *Colletes* LATR., mit Lectotypenfestlegungen, neuer Synonymie und der Beschreibung von zwei neuen Arten (Hymenoptera: Apidae: Colletinae). – Linzer biologische Beiträge. 32:155–193.



- KUHLMANN M. 2003: Zur Kenntnis paläarktischer Bienen der Gattung *Colletes* LATR. mit Beschreibung neuer Arten (Hymenoptera: Apidae: Colletinae). – Linzer biologische Beiträge 35: 723–746.
- KUHLMANN M. 2009: Erster Nachtrag zur Kenntnis der Bienengattung *Colletes* LATREILLE 1802 in der Mongolei mit Beschreibung einer neuen Art (Hymenoptera, Apiformes, Colletidae). – Beiträge zur Entomologie 59: 19–32.
- KUHLMANN M. & DORN M. 2002: Die Bienengattung *Colletes* LATREILLE 1802 in der Mongolei sowie Beschreibungen neuer Arten aus Sibirien und den Gebirgen Zentralasiens (Hymenoptera, Apidae, Colletinae). – Beiträge zur Entomologie 52: 85–109.
- KUHLMANN M. & PROSHCHALYKIN M.Yu. 2011: Bees of the genus *Colletes* LATREILLE 1802 of the Asian part of Russia, with keys to species (Hymenoptera: Apoidea: Colletidae). – Zootaxa 3068: 1–48.
- KUHLMANN M. & PROSHCHALYKIN M.Yu. 2013: The genus *Colletes* (Hymenoptera: Apoidea: Colletidae) in Central Asia. – Zootaxa 3750 (5): 401–449.
- KUHLMANN M. & PROSHCHALYKIN M.Yu. 2015: New and remarkable Asian and North African species of *Colletes* LATREILLE (Hymenoptera: Colletidae). – Zootaxa 4028: 81–101.
- KUHLMANN M. & PROSHCHALYKIN M.Yu. 2016: The bees of the genus *Colletes* LATREILLE (Hymenoptera: Colletidae) of the Caucasus region. – Zootaxa 4161: 367–385.
- MAZZUCCO K. 2001: Untersuchungen zur Stechimmenfauna des Truppenübungsplatzes Großmittel im Steinfeld, Niederösterreich (Hymenoptera: Apoidea, Sphecidae, Pompilidae, Vespoidea, Scoliidae, Chrysididae, Tiphiidae, Mutillidae). – Stapfia 77: 189–204.
- MAZZUCCO K. & MAZZUCCO R. 2007: Wege der Mikroevolution und Artbildung bei Bienen (Apoidea, Hymenoptera): Populationsgenetische und empirische Aspekte. – Denisia 20: 617–686.
- MÓCZAR M. 1960: Colletidae – Melittidae. – Fauna Hungariae 51: 1–64.
- MÜLLER A. & KUHLMANN M. 2008: Pollen hosts of western palaeartic bees of the genus *Colletes* (Hymenoptera: Colletidae): the Asteraceae paradox. – Biological Journal of the Linnean Society 95: 719–733.
- NIU Z.-Q., ZHU C.-D. & KUHLMANN M. 2013: Bees of the *Colletes clypearis*-group (Hymenoptera: Apoidea: Colletidae) from China with descriptions of seven new species. – Zootaxa 3745: 101–151.
- NIU Z.-Q., ZHU C.-D. & KUHLMANN M. 2014a: Bees of the *Colletes flavicornis*-group (Hymenoptera: Apoidea: Colletidae) from China with descriptions of one new species. – Zootaxa 3780: 534–546.
- NIU Z.-Q., ZHU C.-D. & KUHLMANN M. 2014b: The bees of the genus *Colletes* (Hymenoptera: Apoidea: Colletidae) from China. – Zootaxa 3856: 451–483.
- NOSKIEWICZ J. 1936: Die palarktischen *Colletes*-Arten. – Prace Naukowe Wydawnictwo Towarzystwa Naukowego we Lwowie 3: 1–531.
- PROSHCHALYKIN M.Yu. & KUHLMANN M. 2012: The bees of the genus *Colletes* LATREILLE 1802 of the Ukraine, with a key to species (Hymenoptera: Apoidea: Colletidae). – Zootaxa 3488: 1–40.
- RICHARDS O.W. 1937: A study of the British species of *Epeolus* LATR. and their races, with a key to the species of *Colletes* (Hymen., Apidae). – Transactions of the Society for British Entomology 4(2): 89–130.

- SCHEUCHL E. & WILLNER W. 2016: Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas: Alle Arten im Porträt. – Verlag Quelle & Meyer, Wiebelsheim, 917 pp.
- SCHMIDT S., SCHMID-EGGER C., MORINIÈRE J., HASZPRUNAR G. & HEBERT P.D.N. 2015: DNA barcoding largely supports 250 years of classical taxonomy: identifications for Central European bees (Hymenoptera, Apoidea partim). – Molecular Ecology Resources. doi: 10.1111/1755-0998.12363 (16 pp., 7 app.)
- SCHWARZ M., GUSENLEITNER F., WESTRICH P. & DATHE H.H. 1996: Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera, Apidae). – Entomofauna, Supplement 8, 398 pp.
- STRAKA J., BOGUSCH P. & PRÍDAL A. 2007: Apoidea: Apiformes (vcely). – In: BOGUSCH P., STRAKA J. & KMENT P. (Hrsg.): Annotated checklist of the Aculeata (Hymenoptera) of the Czech Republic and Slovakia. – Acta entomologica Musei Nationalis Pragae, Supplementum 11: 241–299.
- WARNCKE K. 1978: Über die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Colletes* LATR. (Hymenoptera, Apoidea). – Polskie Pismo entomologiczne 48: 329–370.
- WARNCKE K. 1979: Beitrag zur Bienenfauna des Iran. 8. Die Gattung *Colletes* LATR. – Bollettino del Museo di Storia Naturale di Venezia 30: 173–180.
- WERNER F. 1930: Die Fauna der Heidevegetation der Umgebung von Feldkirchen. – Carinthia II 119/120, 39/40: 43–47.
- WESTRICH P. 2018: Die Wildbienen Deutschlands. – Ulmer Verlag, Stuttgart, 824 pp.
- ZETTEL H., GROSS H. & MAZZUCCO K. 2001: Liste der Grabwespen-Arten (Hymenoptera: Spheciformes) Wiens, Österreich. – Beiträge zur Entomofaunistik 2: 61–86.
- ZETTEL H., HÖLZLER G. & MAZZUCCO K. 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. & WIESBAUER H. 2014: Zur Kenntnis der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) in Wien, Niederösterreich und dem Burgenland (Österreich) – 6. – Beiträge zur Entomofaunistik 15: 113–133.

### **Anschriften der Verfasser:**

Dr. Herbert ZETTEL (Korrespondenzautor), Thaliastraße 61/14–16, 1160 Wien, Österreich; Naturhistorisches Museum, 2. Zoologische Abteilung, Burgring 7, 1010 Wien, Österreich. E-Mail: herbert.zettel@nhm-wien.ac.at

Katharina ZENZ, MSc, Naturhistorisches Museum, 2. Zoologische Abteilung, Burgring 7, 1010 Wien, Österreich; Department für Integrative Zoologie, Universität Wien, Althanstraße 14, 1090 Wien, Österreich.

Dr. Michael KUHLMANN, Zoologisches Museum der Universität Kiel, Hegewischstraße 3, D-24105 Kiel, Deutschland.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologica Austriaca](#)

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: [0026](#)

Autor(en)/Author(s): Zettel Herbert, Zenz Katharina, Kuhlmann Michael

Artikel/Article: [Zur Verbreitung der Seidenbienenarten \*Colletes marginatus\* Smith, 1846 und \*Colletes chengtehensis\* Yasumatsu, 1935 in Österreich \(Hymenoptera: Apidae: Colletinae\) 7-24](#)