



## Erstnachweis von *Stelis simillima* MORAWITZ, 1875 in Deutschland mit Hinweisen zur Unterscheidung von *Stelis punctulatissima* (KIRBY, 1802)

First records of *Stelis simillima* MORAWITZ, 1875 in Germany with notes on the separation from *Stelis punctulatissima* (KIRBY, 1802)

Noel Silló

Boppstraße 32, 55118 Mainz, sillo@oeko-faun.de

### Zusammenfassung

Die Moderholz-Düsterbiene *Stelis simillima* MORAWITZ, 1875 wird erstmals für Deutschland gemeldet. Nach dem Fund einer individuenreichen Population in Mainz konnten in der Umgebung in Rheinhessen und in der südhessischen Rheinebene mehrere Nachweise erzielt werden. Die Moderholz-Düsterbiene folgt dem Verbreitungsmuster ihres Wirtes, *Lithurgus chrysurus* FONSCOLOMBE, 1834, der in der nördlichen Oberrheinebene von Rheinland-Pfalz und Hessen zum Teil enorme Bestandsdichten erreicht. Die aktuellen Daten belegen, dass *S. simillima* bereits seit einigen Jahren in Rheinhessen vorkommt und dort bodenständig ist. Hinweise zur Populationsgröße von *S. simillima* in Deutschland sowie Unterscheidungsmerkmale zur ähnlichen *Stelis punctulatissima* (KIRBY, 1802) werden aufgelistet. Zudem werden die Wirt-Parasit Beziehungen zwischen *Stelis* und *Lithurgus* diskutiert.

### Abstract

The cleptoparasitic bee *Stelis simillima* MORAWITZ, 1875 is reported from Germany for the first time. After the discovery of rich populations of the species in Mainz, several records were obtained in the surrounding area in Rhine-Hesse and in the Rhine valley in southern Hesse (South-West Germany). *Stelis simillima* follows the distribution pattern of its host, *Lithurgus chrysurus* FONSCOLOMBE, 1834, which can reach enormous population densities in the northern Upper Rhine Plain of Rhineland-Palatinate and Hesse. The current data show that *S. simillima* has populated Rhine-Hesse for several years and is already established there. Notes on the population sizes of the species in Germany are given as well as morphological characters to distinguish from the similar *Stelis punctulatissima* (KIRBY, 1802). Finally, host-parasite relationships between *Stelis* and *Lithurgus* are discussed.

### Einleitung

In den letzten 30 Jahren wurden in Deutschland immer wieder südlich verbreitete Bienenarten gefunden, die zuvor in der deutschen Fauna unbekannt waren. So verblüffte bereits der Fund der Goldenen Steinbiene *Lithurgus chrysurus* FONSCOLOMBE, 1834 bei Ingelheim

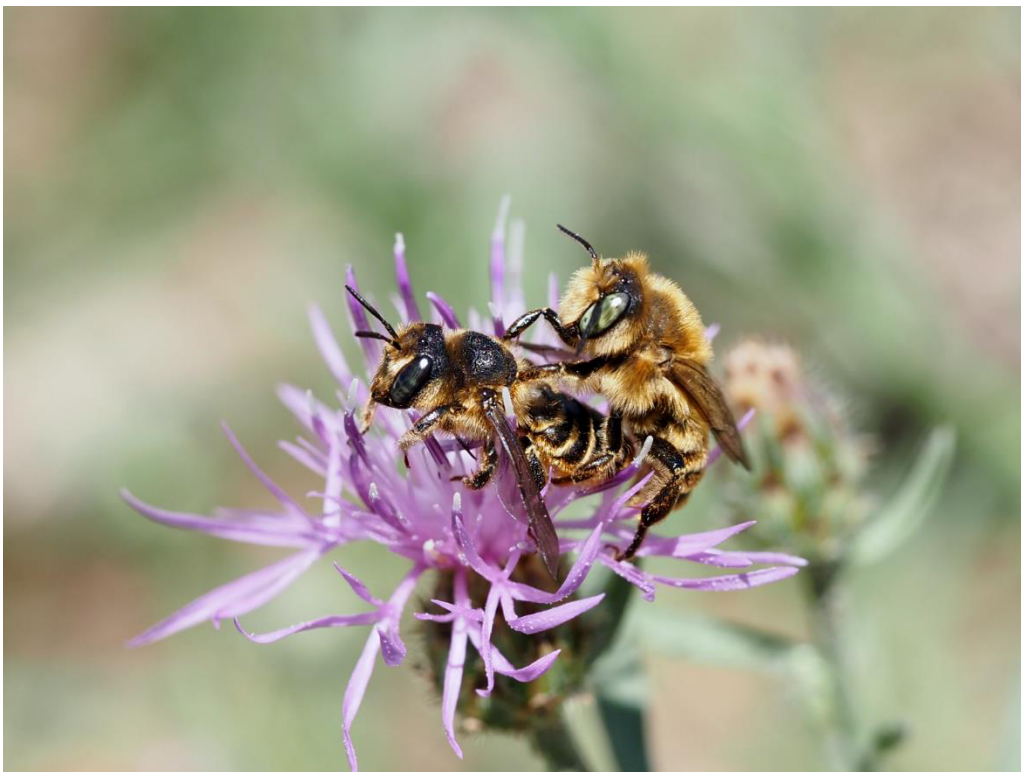
am Rhein vor fast 30 Jahren, deren nächste bekannte Vorkommen in der Südschweiz und Norditalien lagen (SCHMID-EGGER et al. 1995; FROMMER 2000). Seit dem Erstfund ist eine starke Ausbreitung der Art in Deutschland erkennbar, wodurch sie in der Oberrheinebene von Rheinland-Pfalz, Hessen und Baden-

Württemberg stellenweise extrem häufig geworden ist (FROMMER 2003; REDER 2012, 2020; TISCHENDORF 2022; eigene Beobachtungen). Seit 2019 ist auch die zweite mitteleuropäische Steinbienenart *Lithurgus cornutus* (FABRICIUS, 1787) aus Deutschland bekannt und ebenfalls in der Oberrheinebene von Hessen, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg nachgewiesen (REDER 2020, TISCHENDORF 2022).

Fast 30 Jahre nach dem Erstfund von *L. chrysurus* konnte nun auch ihr Parasit, die Dusterbienenart *Stelis simillima* MORAWITZ, 1875, unweit des ersten Fundorts ihres Wirtes in Deutschland festgestellt werden. *Stelis simillima* ist von der iberischen Halbinsel und Nordafrika über den Mittelmeerraum bis Aserbaidschan und Iran verbreitet, fehlt aber in großen Teilen Mitteleuropas (WARNCKE 1992; KASPAREK 2015). Die nächsten bekannten Fundorte zum deutschen Fund von *S. simillima* liegen im Tessin, Schweiz (KOUAKOU et al. 2008, A. MÜLLER schriftl. Mitt, vgl. CSCF/SZKF 2022). Die vorliegende Arbeit liefert erste Angaben zur Bodenständigkeit der Moderholz-Dusterbiene in Deutschland. Zusätzlich werden die Wirtsbeziehung zwischen *Lithurgus* und *Stelis* diskutiert und Unterscheidungsmerkmale zur ähnlichen *Stelis punctulatissima* (KIRBY, 1802) aufgeführt.

### Vorkommen der Wirtsart *Lithurgus chrysurus*

Bereits vor dem ersten Nachweis von *Stelis simillima* konnte im NSG „Mainzer Sand“ am 28.06.2022 eine enorm große Population der Wirtsart *Lithurgus chrysurus* (Abb. 1) festgestellt werden. Ein niederliegender Baumstamm, der als Nistplatz genutzt wurde, war schon von weitem gut sichtbar von unzähligen Männchen ( $\approx >100$ ) umflogen, sodass dieses Schauspiel fast an ein Nest der Honigbiene mit regem Flugbetrieb erinnerte. Etwa zeitgleich stellte STEFAN TISCHENDORF im NSG „Griesheimer Düne und Eichwäldchen“ bei Darmstadt eine Nistkolonie mit einer vergleichbar großen Population von *L. chrysurus* fest (TISCHENDORF mündl. Mitt.). Es ist zu erwähnen, dass *L. chrysurus* in der Oberrheinebene, insbesondere zwischen Ingelheim, Wiesbaden, Worms und Darmstadt, stellenweise extrem häufig geworden ist und dort bei entsprechendem Vorhandensein von Totholz und *Centaurea* spp. (insbesondere *C. stoebe*) häufig nachgewiesen werden kann (FROMMER 2000, 2003; REDER 2012, 2020). Auch in der badischen Rheinebene kommt *L. chrysurus* vor (SCHWENNINGER schriftl. Mitt.), ist jedoch in der Südpfalz nicht nachgewiesen (R. BURGER & KITT schriftl. Mitt.).



**Abbildung 1** Die Wirtsbiene *Lithurgus chrysurus*, bei der Paarung auf *Centaurea stoebe* im NSG „Mainzer Sand“. Foto: NOEL SILLÓ, 02.07.2022.



## Erste Nachweise von *Stelis simillima* in Deutschland

Der Erstfund von *Stelis simillima* in Deutschland gelang am 28.06.2022 im NSG „Mainzer Sand“ bei Mainz-Mombach (Rheinland-Pfalz). In etwa 100 m Entfernung zu einer extrem großen Nestansammlung von *Lithurgus chrysurus* wurde ein Männchen der Moderholz-Düsterbiene bei der Nektaraufnahme auf *Centaurea stoebe* L. beobachtet und zur sicheren Determination gesammelt (coll. SILLÓ). Bei nachfolgenden Besuchen des Mainzer Sandes am 02.07.2022, 12.07.2022, 30.07.2022 und 10.08.2022 fand ich zahlreiche weitere Männchen und mehrere Weibchen an mehreren Fundstellen im NSG (4 ♂♂, 2 ♀♀ leg. et coll. SILLÓ; >20 ♂♂, 5 ♀♀ Beobachtung SILLÓ, Tab. 1).

Nachdem ich Hinweise auf mögliche Vorkommen von *S. simillima* im Rhein-Main-Gebiet an einige Personen weitergeleitet hatte, konnte STEFAN TISCHENDORF am 11.07.2022 und 12.07.2022 je ein Weibchen von *S. simillima* im NSG „Griesheimer Düne und Eichwäldchen“ nachweisen (coll. TISCHENDORF). Der Nachweis ereignete sich ebenfalls am Nest der bereits erwähnten großen Population von *L. chrysurus* (TISCHENDORF mündl. Mitt.).

Motiviert von den zahlreichen Nachweisen von *S. simillima* im Mainzer Sand und dem zusätzlichen Fund in Griesheim, suchte ich an weiteren Orten in Rheinhessen nach dieser Düsterbienenart. Am 15.07.2022 konnten auf einem Schäfereigelande am Flugplatz in Mainz-Finthen (Layenhof) zahlreiche Männchen von *S. simillima* am Nest von *L. chrysurus* und auf *C. stoebe* festgestellt werden (>10 ♂♂ Beobachtung SILLÓ, 2 ♂♂ leg. et coll. SILLÓ). Der Wirt *L. chrysurus* bildete hier ebenfalls enorm große Bestände. Ein weiteres Weibchen der Moderholz-Düsterbiene konnte dort am 19.08.2022 am Nistplatz (Abb. 2) erfasst werden (leg. et coll. SILLÓ) zusammen mit immer noch pollensammelnden Weibchen von *L. chrysurus*.

Am 22.07.2022 wurden weitere Orte in der Nähe von Ingelheim am Rhein aufgesucht. An einem größeren Bestand von *C. stoebe* vor einem Gebüsch am Wegesrand östlich von Ingelheim, wurde ein weiterer Nachweis von *S. simillima* erbracht (1 ♂ auf *C. stoebe*, leg. et coll. SILLÓ). Wenige Tage später wurden am gleichen Fundort weitere Männchen beim Blütenbesuch an *C. stoebe* beobachtet (Fotobeleg STRÜCKER, det. SILLÓ).

Nach dem Weiterleiten des Fundes von *S. simillima*



**Abbildung 2** Nistplatz einer individuenreichen Population von *Lithurgus chrysurus* und *Stelis simillima* auf einem Schäfereigelande in Mainz-Finthen (Layenhof). In der unmittelbaren Umgebung des Nistplatzes gibt es ein reiches Blühangebot an *Centaurea jacea*, *C. stoebe*, *Carduus acanthoides*, *C. crispus* und *Cirsium vulgare* u. a. Foto: NOEL SILLÓ, 19.08.2022.

konnten zusätzlich einige Makrofotos, die durch Frau HEIKE STRÜCKER am 13.07.2018 am Rheindamm in Ingelheim bzw. am 28.06.2020 auf einer Schafsweide in Ingelheim-West aufgenommen wurden, überprüft

werden. Die Bilder zeigten zweifelsfrei Weibchen bzw. Männchen von *S. simillima* bei der Nektaraufnahme auf *C. jacea* bzw. *C. stoebe*.

**Tabelle 1** Zusammenstellung der Funddaten von *Stelis simillima* in Deutschland.

Bundesland	Fundort	Funddatum	Individuenzahl	Ökologische Angaben
Rheinland-Pfalz	Mainz-Mombach, NSG „Mainzer Sand“, TK 25 MTB 5915 SW	28.06.2022	1 ♂ leg./coll. SILLÓ, vid. R. BURGER & SCHWENNINGER	auf <i>Centaurea stoebe</i>
		02.07.2022	>10 ♂♂ Beobachtung SILLÓ; 1 ♂ leg./coll. SILLÓ	auf <i>C. stoebe</i> und am Nest von <i>Lithurgus chrysurus</i>
		12.07.2022	13 ♂♂ 3 ♀♀ Beobachtung SILLÓ; 1 ♀ 3 ♂♂ leg./coll. SILLÓ	auf <i>C. stoebe</i> und am Nest von <i>Lithurgus chrysurus</i>
		30.07.2022	3 ♀♀ Beobachtung SILLÓ; 1 ♀ leg./coll. SILLÓ	auf <i>C. stoebe</i> und am Nest von <i>Lithurgus chrysurus</i>
		10.08.2022	3 ♀♀ Beobachtung SILLÓ	am Nest von <i>Lithurgus chrysurus</i>
	Mainz-Finthen (Layenhof), Schäfereigelände an Flugplatz, TK25 MTB 6014 NO	15.07.2022	>10 ♂♂ Beobachtung SILLÓ; 2 ♂♂ leg./coll. SILLÓ	auf <i>C. stoebe</i> , <i>C. jacea</i> , <i>Carduus acanthoides</i> und <i>Cirsium vulgare</i>
		19.08.2022	1 ♀ leg./coll. SILLÓ	am Nest von <i>Lithurgus chrysurus</i>
	Ingelheim, Rheindamm, TK 25 MTB 5914 SW	13.07.2018	1 ♀ Fotobeleg STRÜCKER, det. SILLÓ	auf <i>Centaurea jacea</i>
	Ingelheim-West, Schafweide, TK 25 MTB 6014 NW	28.06.2020	1 ♂ Fotobeleg STRÜCKER, det. SILLÓ	auf <i>Centaurea stoebe</i>
	Ingelheim-Ost, Wegesrand, TK 25 MTB 6014 NO	22.07.2022	1 ♂ leg./coll. SILLÓ	am Wegesrand auf <i>C. stoebe</i>
		27.07.2022	Mehrere ♂♂ Fotobeleg STRÜCKER, det. SILLÓ	am Wegesrand auf <i>C. stoebe</i>
Hessen	Darmstadt, NSG „Griesheimer Düne und Eichwäldchen“, TK 25 MTB 6117 SW	11.07.2022	1 ♀, leg./coll. TISCHENDORF	am Nest von <i>Lithurgus chrysurus</i>
		12.07.2022	1 ♀, leg./coll. TISCHENDORF	am Nest von <i>Lithurgus chrysurus</i>

### Bestandsgröße von *Stelis simillima*

Um mir ein Bild von der Bestandsgröße von *Stelis simillima* zu machen, suchte ich am 02.07.2022 und 12.07.2022 die Fundorte im Mainzer Sand auf. Um Wiederfänge derselben Individuen zu vermeiden, wurden alle gefangenen Individuen zum Zählen lebend in ein Schnappdeckelglas überführt. In nicht mehr als 15 Minuten wurden am 02.07.2022 an einer einzigen Stelle 10 Männchen nachgewiesen, die hauptsächlich um einen kleinen Bestand von *Centaurea stoebe* vor einem Nistplatz von *Lithurgus chrysurus* umherflogen und dort Nektar tranken. An einem weiteren Nistplatz von *L. chrysurus* im NSG in etwa 100 m Entfernung wurden erneut 4 Männchen innerhalb von 10 Minuten gefangen. Am 12.07.2022 wiederholte ich den gleichen Versuch und stellte in unter 10 Minuten 8 Männchen und 2 Weibchen auf dem kleinen Bestand *C. stoebe* fest, sowie weitere 5 Männchen und 1 Weibchen am zweiten Nistplatz.

Die folgenden Besuche in Mainz-Layenhof am 15.07. zeigten eine ähnlich große Population von *S. simillima* wie im NSG „Mainzer Sand“. Bei der Begehung des Gebiets, die etwa 2 Stunden dauerte, aber auch der Erfassung anderer Arten gewidmet war, wurden über 10 Männchen nachgewiesen, die dort zahlreich auf Blüten (hauptsächlich *C. stoebe* aber auch *C. jacea*, *Cirsium vulgare* und *Carduus acanthoides*) und am Nistplatz (Abb. 2) zu finden waren. Bei einem zweiten Besuch des Gebiets am 19.08.2022 wurde dort zusätzlich ein Weibchen am Nistplatz nachgewiesen.

Zeitgleich zu meinen Erfassungen der Bestandsgröße von *S. simillima* fing STEFAN TISCHENDORF am 11.07.2022 und am 12.07.2022 in etwa einer Stunde jeweils ein Weibchen unmittelbar an den Einfluglöchern von *L. chrysurus* im NSG „Griesheimer Düne und Eichwäldchen“ (TISCHENDORF mündl. Mitt.).

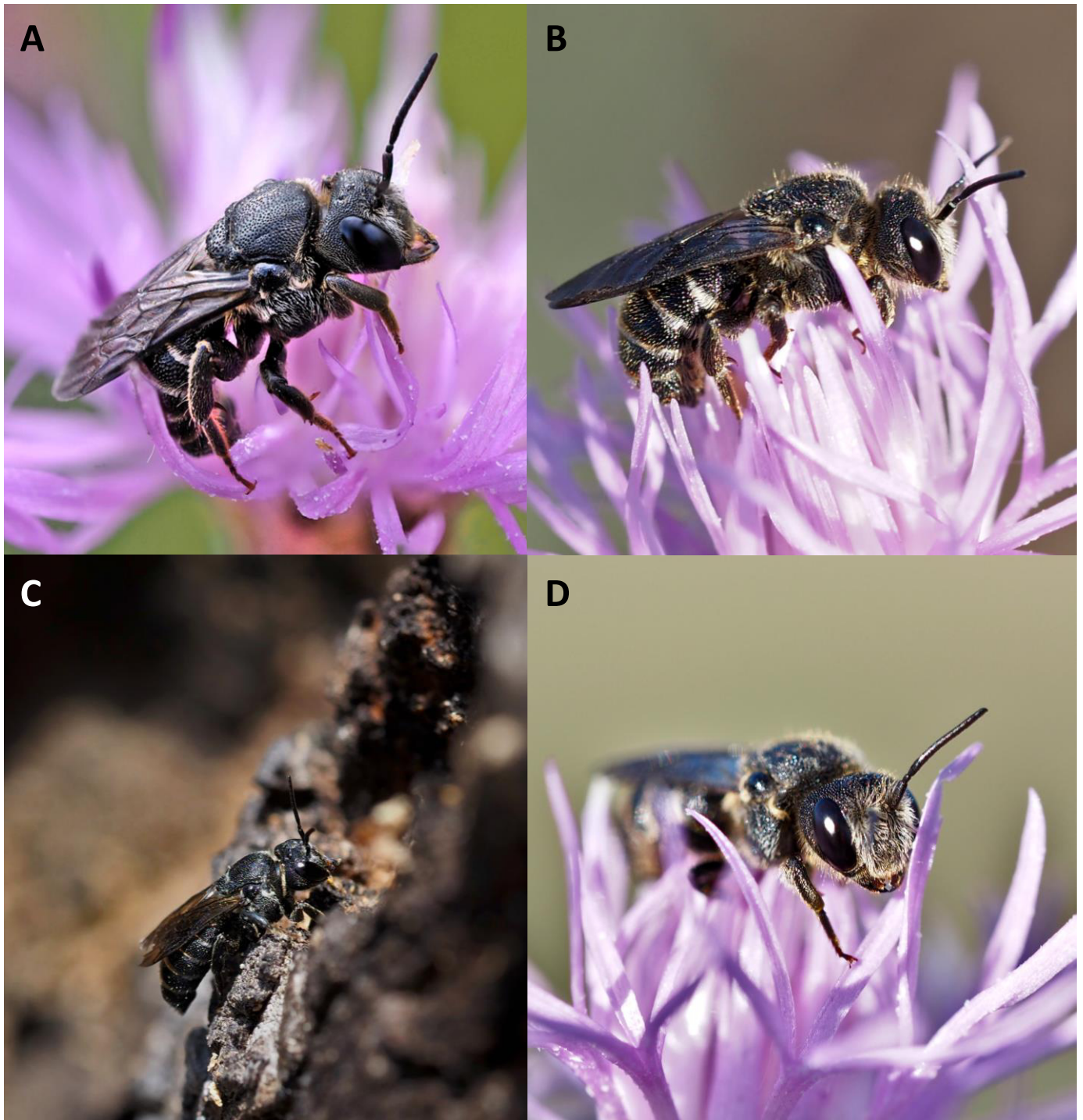
Die Bestandsgröße von *S. simillima* in der Mainzer Region scheint daher im Vergleich zu Populationen bei Darmstadt überraschend hoch zu sein.

### Differentialmerkmale von *Stelis simillima* und *Stelis punctulatissima*

*Stelis simillima* ist durch die weißlich durchschimmernenden Endränder der Tergite und die relativ große Erscheinung nur mit einer in Deutschland heimischen Dusterbienenart zu verwechseln – *S. punctulatissima*. Letztere ist ein Brutparasit bei verschiedenen Wollbienenarten aus den Gattungen *Anthidium* und *Pseudoanthidium* (WESTRICH 2019). Sowohl die Flugzeiten als auch die Blütenbesuche beider *Stelis*-Arten können sich überschneiden. Abgesehen von den morphologischen Merkmalen, gibt lediglich das (massenhafte) Vorkommen der Wirtsarten einen ersten Hinweis auf die Artzugehörigkeit, wobei dies obsolet ist, wenn beide Arten im Gebiet häufig sind. Zu erwähnen ist, dass *S. simillima* bisher nur in Nestnähe, schwerpunktmäßig auf *Centaurea* sp., insbesondere *C. stoebe*, zu finden war und damit dem Blütenbesuchsmuster ihres Wirtes, *L. chrysurus*, folgte. Allerdings wurden auch einzelne Individuen zusammen mit *L. chrysurus* auf *Cirsium vulgare* und *Carduus acanthoides* gesichtet.

Die Unterscheidung der beiden *Stelis*-Arten gelingt am besten mit KASPAREK (2015). Der Schweizer Schlüssel von AMIET et al. (2004) enthält ebenfalls beide Arten und eignet sich zur Bestimmung, jedoch ist diese durch die wenigen angegebenen Merkmale schwieriger. Auch mit WARNCKE (1992) gelingt die Bestimmung gut, allerdings fehlen hier Abbildungen. Das wohl auffälligste Merkmal von *S. simillima* sind die stark nach vorne gebogenen Mandibeln im geöffneten Zustand (Abb. 3A, 4A, 5A). Dies unterscheidet die Art auch von der südosteuropäisch verbreiteten *S. iugae* NOSKIEWICZ, 1962 (WARNCKE 1992; KASPAREK 2015). Auch die Kopfform, betrachtet von oben und von vorne, ist hilfreich beim Bestimmen (Abb. 5A-D). Die Hauptmerkmale sind in beiden Geschlechtern mehr oder weniger die gleichen, jedoch ist die Merkmalsausprägung bei den Weibchen von *S. simillima* deutlich stärker, vor allem die Mandibel- und Kopfform (Abb. 4, 5). Diese Merkmale eignen sich auch zur Erkennung der Art im Feld (Tab. 2, kursiv). Der dicht punktierte Clypeus kann die Bestimmung am Mikroskop zusätzlich absichern.





**Abbildung 3** *Stelis simillima* Weibchen (A, C) und Männchen (B, D) auf *Centaurea stoebe* (A, B, D) und am Nesteingang von *Lithurgus chrysurus* (C). Die, im geöffneten Zustand, nach vorne gebogenen Mandibeln sind, besonders bei den Weibchen, bereits im Feld auffällig (A). Fotos: NOEL SILLÓ.

**Tabelle 2** Bestimmungstabelle zur Unterscheidung von *Stelis simillima* und *Stelis punctulatissima*. Kursiv geschriebene Merkmale sind besonders auffällig und können mit Erfahrung bereits im Feld angewendet werden.

Merkmal	<i>Stelis simillima</i> Morawitz, 1875	<i>Stelis punctulatissima</i> (KIRBY, 1802)
Mandibeln (lateral)	Nach vorne gebogen, schnauzenartig. Bei den Weibchen bilden Clypeus und geöffnete Mandibeln $\pm$ rechten Winkel (Abb. 3A, 4A, 6C)	Normal, nach unten geöffnet. Ragen nicht unter Clypeus hervor (Abb. 4B, 5B)
Kopfform (dorsal)	Scheitel zwischen Augen fast gerade, seitlich stark nach hinten erweitert; Übergang von Scheitel zu Hinterkopf abgerundet (Abb. 5A, 6C)	Scheitel gleichmäßig gewölbt; Übergang von Scheitel zu Hinterkopf $\pm$ scharfkantig (Abb. 4B, 5B)
Kopfform (frontal)	Deutlich breiter als lang (Abb. 5C, 6E)	Etwa so lang wie breit (Abb. 4D)
Clypeus	Sehr dicht, teilweise kaum erkennbar punktiert, ohne Zwischenräume, matt, viel dichter und feiner als auf dem Stirnschildchen; flach (Abb. 5C, 6E)	Deutlich punktiert, mit schmalen, glänzenden Zwischenräumen, etwa genauso dicht und fein wie auf dem Stirnschildchen; gewölbt (Abb. 4D)
Tergite	Mittig schütterere Punktierung auf T6. Weibchen zuweilen mit angedeuteter Mittellinie auf den vorherigen Tergiten (Abb. 5E, 6A, C)	Tergite, insbesondere Tergit 6, überall ziemlich gleichmäßig und dicht punktiert (Abb. 5F, 6B)
Sternit 4 (Männchen)	Mittig mit Mulde, Binde auf Endrand dadurch leicht V-förmig (Abb. 6D)	Mittig ohne Mulde, helle Binde auf Endrand gerade



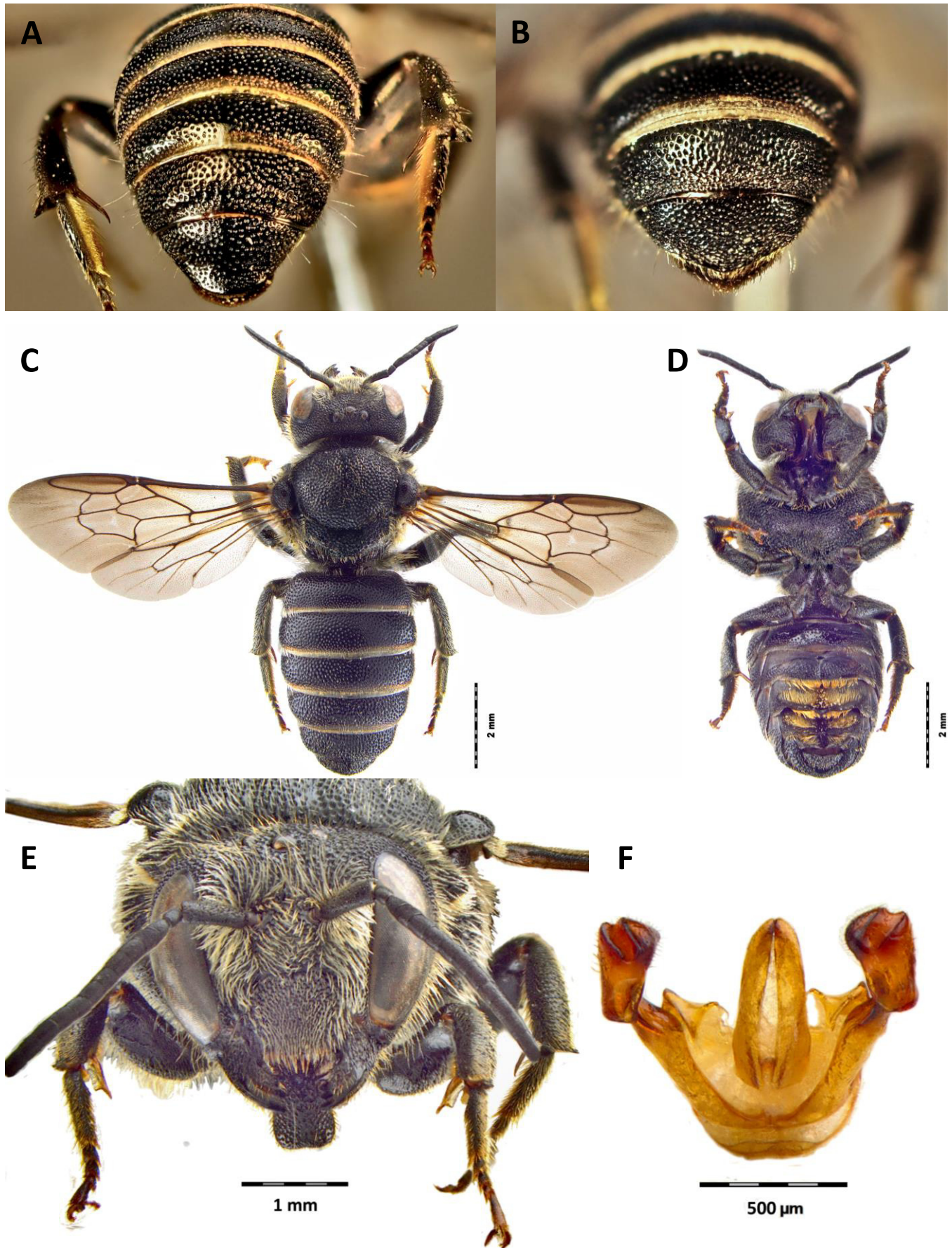
**Abbildung 4** Kopf von Weibchen von *Stelis simillima* (A) und *Stelis punctulatissima* (B) in Lateralansicht. Besonders zu beachten sind die bei *Stelis simillima* stark nach vorne gebogenen Mandibeln im geöffneten Zustand. Fotos: NOEL SILLÓ.





**Abbildung 5** Kopf (A-D) und Tergite (E-F) der Weibchen von *Stelis simillima* (A, C) und *Stelis punctulatissima* (B, D). Kopf dorsal (A, B), Kopf frontal (C, D), Aufsicht Tergite (E, F). Fotos: NOEL SILLÓ.





**Abbildung 6** Tergite 5 und 6 der Weibchen von *Stelis simillima* (A) und *Stelis punctulatissima* (B) und Übersichtbilder der Männchen von *Stelis simillima* in Dorsalansicht (C), Ventralansicht (D), Kopf frontal (E), Genital (F). Fotos A-B: NOEL SILLÓ, Fotos C-F: HANS R. SCHWENNINGER.

## Diskussion

Fast 30 Jahre nach dem Erstfund von *Lithurgus chrysurus* im Jahr 1994 (SCHMID-EGGER et al. 1995) ist nun auch ihr Parasit, die Moderholz-Düsterbiene *Stelis simillima*, in Deutschland angekommen. Die nächstgelegenen bekannten Fundstellen von *Stelis simillima* liegen etwa 400 km entfernt im Tessin, Schweiz. Dies stellt zumindest an der westlichen Verbreitungsgrenze der Art den nördlichsten bisher dokumentierten Fundort dar und belegt erneut, wie sich südlich verbreitete Arten im Zuge des Klimawandels zunehmend häufiger auch in Deutschland etablieren können.

Die stellenweise individuenreichen Vorkommen der Moderholz-Düsterbiene an verschiedenen Standorten im Rhein-Main-Gebiet belegen zweifelsfrei die Bodenständigkeit dieser Art in Deutschland. Da ihre Wirtsart *Lithurgus chrysurus* seit längerem bodenständige Populationen in der Region etabliert hat (FROMMER 2003), waren Nachweise ihres Parasiten *S. simillima* in Deutschland zu erwarten (vgl. Westrich 2019). Interessanterweise hat sich *L. chrysurus* im Rhein-Main-Gebiet in den letzten Jahren stellenweise extrem ausgebreitet und kann enorm große Bestände entwickeln. An der großen Nestansammlung im Mainzer Sand – kurz vor dem Erstfund von *S. simillima* – flogen schätzungsweise über 100 Männchen gleichzeitig und erwarteten die ersten Weibchen. Ähnliche Beobachtungen im NSG „Griesheimer Düne und Eichwäldchen“ (Hessen) (TISCHENDORF mündl. Mitt.) belegen, dass diese Entwicklung kein lokales Phänomen bei Mainz und Ingelheim ist.

## Wirt-Parasit-Beziehungen von *Stelis* und *Lithurgus*

Seit 2019 ist ebenfalls die zweite bekannte Wirtsart von *S. simillima*, *Lithurgus cornutus*, in Deutschland nachgewiesen (REDER 2020). Zu erwähnen ist jedoch, dass *S. simillima* stets nur in Verbindung mit *L. chrysurus* und an keinem der Fundorte von *L. cornutus* von REDER (2020) und TISCHENDORF (2022) nachgewiesen werden konnte. *Lithurgus cornutus* ist im Gegensatz zu *S. simillima* trotz gezielter Suche auch nicht in der Mainzer Region nachgewiesen (TISCHENDORF schriftl. Mitt., eigene Beobachtungen). Da sich die Nachweise von *S. simillima* lediglich mit dem Vorkommen von *L. chrysurus*, nicht

aber *L. cornutus* decken, ist davon auszugehen, dass diese Düsterbienenart in Deutschland bislang lediglich *L. chrysurus* parasitiert.

Bei den Literaturangaben zur Wirtsbeziehung zwischen *Lithurgus* und *Stelis* finden sich teils erhebliche Unterschiede. Bereits FRIESE (1899) meldete eine Beobachtung von *Stelis aterrima* (= *punctulatissima*) als Schmarotzer am Nest von *L. chrysurus*. Belege beider Arten sollen ihm vorgelegen haben. Später beschreibt MALYSHEV (1930) anhand eigener Beobachtungen *S. aterrima* als Parasit von *Lithurgus fuscipennis* LEPELETIER, 1841, die WARNCKE (1986) schließlich als Unterart von *L. cornutus* listet. Zu erwähnen ist allerdings, dass einige von MORAWITZ (1876) in der Beschreibung angeführten Merkmale von *S. simillima*, wie die Mesonotumpunktierung, die nach WARNCKE (1992) variabel ist, zur Abgrenzung von *S. punctulatissima* ungeeignet erscheinen. Nicht zuletzt ist der Artnamen *simillima* (= sehr ähnlich) Ausdruck dafür, dass die Unterscheidung von *S. punctulatissima* damals wohl nicht trivial war. Zumindest FRIESE (1895) gibt lediglich die Punktierung des Kopfschildes als Unterscheidungsmerkmal an. Jedoch erwähnen sowohl Morawitz (1876) als auch FRIESE (1895) und später POPOV (1932) die wohl auffälligsten Merkmale nicht – die nach vorne gebogenen Mandibeln, die im geöffneten Zustand besonders deutlich sind, und die charakteristische Kopfform (Abb. 4-6).

Als ersten Wirt für *S. simillima* meldet NOSKIEWICZ (1923) *L. fuscipennis*, die heute als *L. cornutus fuscipennis* geführt wird. Allerdings zitieren WARNCKE (1992), ebenso wie STANDFUSS et al. (2003) und KASPAREK (2015) die Arbeit von NOSKIEWICZ (1923) als Beleg für *L. chrysurus* als Wirt von *S. simillima*. BANASZAK & ROMASENKO (1998) geben *L. cornutus fuscipennis*, nicht aber *L. chrysurus*, als Wirt von *S. simillima* an, jedoch ohne Angaben von Quellen oder Begründungen für diese Annahme. Für *L. chrysurus* und auch *L. cornutus* geben die Autoren *S. punctulatissima* als Kuckucksbiene an, führen sie jedoch bei den Wirten von *S. punctulatissima* nicht auf. Für *S. simillima* übernimmt KASPAREK (2015) später die Wirtsangabe zu *L. cornutus fuscipennis* von BANASZAK & ROMASENKO (1998, bzw. aus der überarbeiteten Version von 2001) und zu *L. chrysurus* fälschlicherweise von



NOSKIEWICZ (1923). Leider sind auch in der NOSKIEWICZ-Sammlung in Wrocław keine *Lithurgus*-Belege aufzufinden (WANAT schriftl. Mitt.).

Beide *Lithurgus*-Arten nutzen die gleichen Nistrequisiten (Weichholz), ähneln sich optisch und kommen häufig syntop vor (vgl. BANASZAK & ROMASENKO 1998, SCHEUCHL & WILLNER 2016, REDER 2020). Auch die beiden in Frage kommenden *Stelis*-Arten halten sich an den gleichen Nistrequisiten auf. Daher sind Verwechslungen der Wirtsarten und auch der Parasiten möglich. Eigene Beobachtungen lassen wenig Zweifel daran, dass *S. simillima* der Parasit von *L. chrysurus* ist. Die Vorkommen von *S. simillima* in der Schweiz, wo lediglich *L. chrysurus* als Wirtsart in Frage kommt, sind zusätzliche Belege für die Wirtsbeziehung zu *L. chrysurus*. Jedoch kommt möglicherweise auch *L. cornutus* als Wirt von *S. simillima* in Frage, obwohl dies bisher in Deutschland nicht bestätigt werden konnte und die Literaturangaben teils widersprüchlich sind. Ob die Art tatsächlich ein zweiter Wirt von *S. simillima* ist, sollte durch zusätzliche Untersuchungen abgesichert werden, insbesondere da sie von manchen Autoren als einziger Wirt angeführt wird (BANASZAK & ROMASENKO 1998; AGUIB et al. 2014). Gleichzeitig scheinen die Angaben von *S. punctulatis* als Parasit der Steinbienenarten fraglich. Beobachtungen am Nest von *L. cornutus*, entsprechende Zucht-Experimente oder Nachweise von *S. simillima* ohne Vorkommen von *L. chrysurus*, wie es bspw. in Polen möglich wäre (BORAŃSKI et al. 2021), könnten daher spannend sein.

### Einwanderung nach Deutschland – eine übersehene Art?

Die Entdeckung der Moderholz-Düsterbiene in Deutschland gelang in Folge der starken Ausbreitung ihrer Wirtsart *L. chrysurus*. Interessanterweise erfolgte der Erstnachweis dieser Düsterbienenart in Deutschland (Mainz) unweit vom ersten bekannten deutschen Fundort ihres Wirtes in Ingelheim am Rhein (etwa 10 km Luftlinie). Zusätzlich wurden, exakt wie beim Erstfund von *L. chrysurus* im Jahr 1994 (SCHMID-EGGER et al. 1995), Nachweise östlich von Ingelheim erbracht. Erstfunde von Stechimmenarten im Bereich der Nahemündung in

den Rhein (bspw. bei Ingelheim) können für eine Einwanderung nach Deutschland über das Saarland und Saar-Nahe-Bergland sprechen (vgl. TISCHENDORF 2022). Die identischen Erstfundorte von Wirt und Parasit lassen zusätzlich vermuten, dass eine ähnliche Einwanderungsrouten nach Deutschland genutzt wurde.

Die enorm großen Bestände von *S. simillima* in Rheinhessen bei Ingelheim und Mainz deuten darauf hin, dass sich die Art seit längerem unbemerkt dort aufgehalten haben könnte und so größere Bestände entwickeln konnte. Tatsächlich konnten bei der Recherche für diesen Artikel eine Reihe von Makrofotos aus den Jahren 2018 und 2020 von Rheindämmen und Sandflächen in Ingelheim am Rhein überprüft werden und zweifelsfrei *S. simillima* zugeordnet werden. Diese Funde belegen daher das Vorkommen der Moderholz-Düsterbiene bei Ingelheim bereits seit 2018! Ebenfalls interessant ist, dass in der Mainzer Region an mehreren Fundorten individuenreiche Vorkommen der Moderholz-Düsterbiene entdeckt wurden, während im Flugsandgebiet bei Griesheim zeitgleich bei gezielter Suche nur zwei Weibchen nachgewiesen werden konnten. Die geringe Bestandsgröße von *S. simillima* in Griesheim im Gegensatz zu den großen Beständen zwischen Ingelheim und Mainz trotz vergleichbaren Populationsgrößen von *L. chrysurus* deuten darauf hin, dass sich die Düsterbiene von Ingelheim und Mainz aus Richtung Süden und Osten ausgebreitet haben könnte. Dies war auch schon bei der Wirtsart *L. chrysurus* zu beobachten, die in Ingelheim mittlerweile fast flächendeckend vorhanden ist, während sie weiter südöstlich noch seltener ist. Da das Verbreitungsmuster von Wirt und Parasit nahezu identisch erscheint und die ersten Nachweise in Deutschland bei der Nahemündung in den Rhein liegen, ist eine Einwanderung über Lothringen und das Saar-Nahe-Bergland durchaus plausibel (vgl. TISCHENDORF 2022). Dies ist allerdings insofern ungewiss, als dass *L. chrysurus* aus dem Saar-Nahe-Bergland sowie dem Saarlouiser Becken und Lothringen nicht nachgewiesen ist. Da aus diesen Regionen kaum rezente, systematische Untersuchungen vorliegen, kann dieser Sachverhalt letztlich nur durch gezielte Untersuchungen aufgeklärt werden.

Eine unbemerkte Einwanderung über den Oberrhein ist aufgrund der vergleichsweise hohen Erfassungintensität unwahrscheinlicher aber nicht ausgeschlossen.

Eine weitere Möglichkeit für die Besiedlung der Rheinebene von *S. simillima* wäre eine Einschleppung. Zu erwähnen ist jedoch, dass Wirt und Parasit beide im Bereich der Nahemündung in großer Dichte vorkommen und in südlicheren Bereichen der Rheinebene deutlich seltener oder – wie bei der Düsterbiene – noch gar nicht nachgewiesen sind. Im Falle einer Einschleppung, bspw. über Holztransporte, könnte sich *S. simillima* wohl am besten in Regionen mit bereits bestehenden, großen Beständen der Wirtsart etablieren, wie dies im Rhein-Main-Gebiet der Fall ist. Da *S. simillima* hauptsächlich in den Nestern ihres Wirtes transportiert werden kann, sollten Wirt und Parasit mit der gleichen Art von Warentransport nach Deutschland kommen. Unter dieser Annahme stellt sich die Frage, wieso sich seit dem Erstfund von *L. chrysurus* im Jahr 1994 nicht auch in weiteren geeigneten Gebieten der Rheinebene wie der Südpfalz vergleichbar große Populationen entwickelt haben. Eine naheliegende Erklärung dafür könnten vorteilhaftere Bedingungen im Rhein-Main-Gebiet sein, die es der Art ermöglichen würden, größere Bestände auszubilden. Alternativ dazu müssten Holz, Mittelmeerpflanzen oder vergleichbare Materialien hauptsächlich in das Rhein-Main-Gebiet, nicht aber, oder zumindest deutlich seltener, in andere, geeignete Gebiete der Rheinebene transportiert werden. Auffällig ist in dieser Hinsicht allerdings, dass die ersten Nachweise von Wirt und Parasit trotz den fast 30 dazwischenliegenden Jahren, am gleichen Fundort in Ingelheim aufgetreten sind und in der Region bereits größere Individuenzahlen von *S. simillima* festzustellen waren. Gleichzeitig gibt es bspw. bei Mannheim, wo *L. chrysurus* mittlerweile auch gehäuft auftritt, bisher keine Nachweise der Moderholz-Düsterbiene.

Aufgrund der Bestandsentwicklung von *L. chrysurus* ist zu erwarten, dass die Verbreitung von *S. simillima* innerhalb der nächsten Jahre der Verbreitung ihres Wirtes folgen wird und dadurch in der Oberrheinebene zwischen Ingelheim und Mannheim regelmäßig in Nestnähe, mindestens zu *L. chrysurus*, nachgewiesen werden könnte.

## Dank

Ich danke STEFAN TISCHENDORF (Darmstadt) für das Berichten und Überlassen seines Fundes von *Stelis simillima* in Griesheim und für viele hilfreiche Tipps und Informationen über den gesamten Zeitraum der Arbeit hinweg, Dr. NATALIE SCHMALZ (Mainz) für die Möglichkeit, den Fundort bei Mainz-Finthen (Layenhof) untersuchen zu können und für das Vorstellen des Gebiets, HEIKE STRÜCKER (Ingelheim am Rhein) für das Zusenden von Bildmaterial von *S. simillima* aus Ingelheim und die gemeinsame Suche bei Ingelheim, Dr. ANDREAS MÜLLER (Zürich) für Informationen zur Verbreitung von *S. simillima* in der Schweiz, MATTHIAS KITT (Minfeld) für die Auskunft über *Lithurgus chrysurus* in der Südpfalz, GERD REDER (Flörsheim Dalsheim) für Informationen zum Nistplatz von *L. cornutus*, MAREK WANAT für Informationen zur NOSKIEWICZ-Sammlung, CHRISTOPH WILLIGALLA (Mainz) für das Zurverfügungstellen einer Sammelerlaubnis im NSG „Mainzer Sand“ und der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd für eine Sammelerlaubnis in Rheinland-Pfalz. Außerdem bedanke ich mich recht herzlich bei RONALD BURGER (Dirmstein) und HANS R. SCHWENNINGER (Stuttgart) für die Bestätigung der Belege. RONALD BURGER und KARIN WOLF-SCHWENNINGER (Stuttgart) sei zusätzlich für wertvolle Hinweise zum Manuskript gedankt und HANS R. SCHWENNINGER für die Bereitstellung von Bildmaterial.

## Literatur

- AGUIB S., LOUADI K. & SCHWARZ M. (2014): Le genre *Stelis* PANZER 1806 (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae) de l'Algérie avec une espèce nouvelle pour la fauna de ce pays. – Entomofauna 35: 553-572.
- AMIET F., HERRMANN M., MÜLLER A. & NEUMEYER R. (2004): Apidae 4 - *Anthidium*, *Chelostoma*, *Coelioxys*, *Heriades*, *Lithurgus*, *Megachile*, *Osmia*, *Stelis* – Fauna Helvetica 9. CSCF & SEG, Neuchâtel: 274 S.
- BANASZAK J. & ROMASENKO L. (1998): Megachilid Bees of Europe (Hymenoptera, Apoidea, Megachilidae). – Bydgoszcz: 239 S.
- BORAŃSKI M., CELARY W. & JACHUŁA J. (2021): First record of *Lithurgus cornutus* (Hymenoptera: Apoidea:



- Megachilidae) from Poland. – Biodiversity Data Journal 9: e75997.
- FRIESE H. (1895): Die Bienen Europa's (Apidae europaeae) nach ihren Gattungen, Arten und Varietäten auf vergleichend morphologisch-biologischer Grundlage - Theil 1. – R. Friedländer & Sohn, Berlin: 218 S.
- FRIESE H. (1899): Die Bienen Europa's (Apidae europaeae) nach ihren Gattungen, Arten und Varietäten auf vergleichend morphologisch-biologischer Grundlage - Theil V. – C. Lampe, Innsbruck und Imst: 228 S.
- FROMMER U. (2000): Über das Vorkommen der Steinbiene *Lithurgus chrysurus* FONSCOLOMBE, 1834 in Deutschland. – Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins 25: 157-166.
- FROMMER U. (2003): Die mediterrane Steinbiene *Lithurgus chrysurus* FONSCOLOMBE, 1834, (Hymenoptera: Apidae) ist bodenständig in Rheinland-Pfalz. – Fauna Flora Rheinland-Pfalz 10: 289–292.
- KASPAREK M. (2015): The cuckoo bees of the genus *Stelis* PANZER, 1806 in Europe, North Africa and the Middle East. A review and identification guide. – Entomofauna Supplement 18: 144 S.
- KOUAKOU D., SATTLER T., OBRIST M.K., DUELLI P. & MORETTI M. (2008): Recent Swiss records of rare bee species (Hymenoptera, Apidae) with two species new to Switzerland. – Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 81: 191-197
- MALYSHEV S.J. (1930): Nistgewohnheiten der Steinbienen, *Lithurgus* LATR. (Apoidea). – Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere 19: 116-134.
- MORAWITZ F. (1876): Zur Bienenfauna der Caucasusländer. – Horae Societatis Entomologicae Rossicae 21: 3-69.
- NOSKIEWICZ J. (1923): Nowe dla fauny Polski i rzadkie błonkówki (Neue für Polens Fauna und seltenere Hymenopteren). – Polskie pismo entomologiczne 2 (4): 176-184.
- POPOV V.B. (1932): On the palearctic forms of the tribe Stelidini ROBERTS. (Hymenoptera, Megachilidae). – Travaux de l'Institut Zoologique de l'Academie des Sciences de l'URSS 1: 375-414.
- REDER G. (2020): Erstnachweis von *Lithurgus cornutus* (FABRICIUS 1787) in Deutschland und zur Verbreitung von *Lithurgus chrysurus* FONSCOLOMBE 1843 (Hymenoptera: Megachilidae). – Ampulex 11: 30-33.
- REDER G. (2012): Die Steinbiene *Lithurgus chrysurus* FONSC. nun auch bei Worms nachgewiesen (Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae). – Fauna Flora Rheinland-Pfalz 12: 601-609.
- SCHEUCHL E. & WILLNER W. (2016): Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas. Alle Arten im Porträt. – Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim: 917 S.
- SCHMID-EGGER C., RISCH S. & NIEHUIS O. (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera: Aculeata). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 16: 296 S.
- STANDFUSS K., STANDFUSS L. & SCHWARZ M. (2003): Zur aktuellen Bienenfauna der Ölbaumzone in SO-Thessalien/Griechenland (Hymenoptera: Apoidea: Apiformes). 1. Megachilidae. – Entomofauna 24: 293-304.
- TISCHENDORF S. (2022): Migrationsrouten von Stechimmen in den südwestdeutschen Raum in Zeiten des Klimawandels im Hinblick auf das Vorkommen der Steinbiene *Lithurgus cornutus* (FABRICIUS 1787) in der Oberrheinebene (Hymenoptera, Aculeata). – Hessische Faunistische Briefe 40: 92-109.
- WARNCKE K. (1986): Die Wildbienen Mitteleuropas ihre gültigen Namen und ihre Verbreitung (Insecta: Hymenoptera) – Entomofauna Supplement 3: 1-129.
- WARNCKE K. (1992): Die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Stelis* PANZER, 1806. – Entomofauna 13: 341-376.
- WESTRICH P. (2019): Die Wildbienen Deutschlands, 2. Auflage. – Eugen Ulmer, Stuttgart: 821 S.
- Online-Quelle**
- CSCF/SZKF (2022): <https://lepus.unine.ch/carto/59660> (Zugriff am 30.08.2022).