

Frühe Flugbeobachtungen an einer Überwinterungsgruppe der Violetten Holzbiene, *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758), in Jena/Thüringen (Insecta: Hymenoptera, Apidae)

GÜNTER KÖHLER, Jena

Zusammenfassung

Im Hinterhof eines Institutsgebäudes in Jena wurde Mitte Februar 2012 ein ungewöhnlich früher, und über fünf Wochen anhaltender Ausflug einer Überwinterungsgruppe von *Xylocopa violacea* festgestellt, deren Quartier aber nicht gefunden wurde. Mangels Nahrung verendeten die meisten Holzienen in dieser Zeit, wobei mindestens 5 Weibchen und 4 Männchen ausgemacht werden konnten. Die Weibchen waren in allen Körperparametern geringfügig größer als die Männchen. Für Thüringen werden 51 datierte Nachweise (8 ♂♂, 43 ♀♀) phänologisch dargestellt. Bei dem hier beschriebenen Fall handelt es sich sowohl um die mit Abstand jahreszeitlich frühesten als auch individuenreichsten *Xylocopa*-Beobachtungen in Thüringen.

Summary

Early flight observations on a hibernating group of the Violet Carpenter Bee, *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758), in Jena/Thuringia (Insecta: Hymenoptera, Apidae)

Mid-february 2012 an abnormal early flight of a hibernating group of *Xylocopa violacea* was observed near an institute's building in Jena/Thuringia, continuing for about five weeks, but without detecting the exact place of hibernating. Because of lack of food most of the bees died in this time, and at least 5 females and 4 males could be seen. Compared with males, the females showed slightly greater body parameters. For Thuringia, 51 dated observations (8 ♂♂, 43 ♀♀) are phenologically summarized. The present case includes both the earliest known seasonal observations and the most numerous group hitherto observed of this species in Thuringia.

Key words: Hymenoptera, *Xylocopa*, carpenter bee, morphometry, phenology, sex-ratio, Thuringia

Einleitung

Die durch ihre Größe und Dunkelfärbung selbst im Flug auffallende Violette (auch Blaue oder Blauschwarze) Holzbiene, *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758), dürfte seit jeher die warmen Tallagen des südlichen und westlichen Deutschlands besiedelt haben, wofür ihre seit FRIESE (1926) bis WESTRICH (1989) beschriebene Verbreitung im Rheintal bis Bonn, Maintal bis Bamberg und im Lahntal bis Gießen spricht. Im Laufe der letzten Jahrzehnte erweiterte diese Art ihr Verbreitungsgebiet in Deutschland weiter nach Norden in Nordrhein-Westfalen, sowie bis Niedersachsen, Berlin und Brandenburg, wie die inzwischen zahlreichen Beobachtungen und Publikationen belegen (zusf. DATHE 2001, THOMAS & WITT 2005, KLAUS et al. 2011, BURGER 2011a). So verwundert es nicht, wenn auch für diese ursprünglich südlicher verbreitete Art eine mit der Klimaerwärmung einhergehende Ausbreitung angenommen wird. Gerade in den letzten drei Jahren sind auch in Thüringen die Nachweise von *X. violacea* sprunghaft angestiegen, was – nach sorgfältigen Recherchen und Vorarbeiten von BURGER & WINTER (2001), BURGER & CONRAD (2005), BURGER & SIELER (2006) – zusammenfassend bei BURGER (2011a, b) und KLAUS et al. (2011) eindrucksvoll nachzulesen ist. Dabei handelt es sich fast durchweg um phänologisch stimmige Beobachtungen zwischen Ende April und Anfang September zu meist einzeln oder in wenigen Exemplaren gleichzeitig beobachteten Tieren.

Der nachfolgend geschilderte Fall weicht nun in genau diesen beiden Aspekten erheblich von allen bisherigen ab, flogen hierbei die Holzbienen doch bereits im Spätwinter und zudem in einer erstaunlich großen Gruppe. Deshalb ist dieser Beitrag nicht mit Blick auf weitere mitzuteilende Beobachtungen geschrieben, sondern er soll die phänologisch-gruppenspezifische Besonderheit dieses Nachweises herausstellen, welche natürlich nur unter Heranziehung der bisherigen regionalen Befunde eingeordnet werden kann.

Flugbeobachtungen und Totfunde

Mitte Februar 2012 wurde im Hinterhof (Abb. 1) eines fünfstöckigen Universitätsgebäudes (mit dem Institut für Ökologie) in der Dornburger Straße 159 in Jena-Nord erstmals und völlig überraschend eine lebende Holzbiene gefunden, der in den folgenden fünf Wochen mindestens 9 weitere Exemplare folgen sollten (Tab. 1). Neben regelmäßig im Fluge oder in Ruhe beobachteten Tieren gab es ein überfahrenes Männchen sowie einige offenbar vor Ort verendete Tiere, und selbst gekäfigte und mit Zuckerwasser versorgte Holzbienen verstarben alsbald. Die toten Holzbienen wurden genadelt, meist auch beidseitig gespannt und später vermessen. Da es inzwischen den Einzelfund einer zweiten *Xylocopa*-Art in Deutschland gab (*X. valga* für Sachsen – FRANKE 2006), wurden die Tiere mit dem 3-Arten-Schlüssel in AMIET et al. (2007) bestimmt. Aufgrund von Größe und Abdomenfärbung konnte so zunächst *X. iris* ausgeschlossen werden, während die unterseits gelblich gefärbten mittleren Fühlerglieder (♀) bzw. die gelben Fühlerglieder 11 und 12 (♂) nur so bei *X. violacea* (nicht bei *X. valga*) auftreten (dazu weitere Differentialmerkmale in FRIESE 1926).

Tabelle 1: Totfunde und Flugbeobachtungen von *Xylocopa violacea* im Hinterhof des Instituts für Ökologie der FSU Jena, Dornburger Str. 159, 07743 Jena. Fett - jeweils verschiedene Tiere.

Datum (2012)	Beobachtung	Beobachter
15.02.	1 Tier lebend im Hof gefunden, fotografiert und anderntags wieder ausgesetzt (an Pappelstamm)	U. Köber, S. Eismann, H. Scheffler, I. Wolf
21.02.	1 ♀ lebend im Hof gefunden und zur Haltung in Terrarium	Dr. A. Ebeling, U. Köber
	1 ♂ überfahren im Hof gefunden	G. Köhler
22.02.	1 ♂ (tot) + 2 ♀♀ (lebend) im Hofbereich gefunden, die 2 ♀♀ in Haltung	U. Möller, G. Köhler
	1 Tier (oder 2) bei Nachmittagssonne in Hausnähe fliegend (an Mauer und zum gegenüberliegenden Gebäude)	G. Köhler
23.02.	1 ♀ + 1 ♂ tot im Hof	U. Möller, Dr. W. Fischer
02.03.	1 ♀ tot im Hof; sonst in dieser Zeit keine weiteren Hinweise	U. Weber
16.03.	Gegen 16.30 Uhr 1(-2) Tiere vor Hauswand im 4. Stock herumfliegend	G. Köhler
20.03.	1 ♂ tot im Hofbereich	U. Möller
	Kopulierendes Pärchen vor dem Institut fliegend beobachtet	H.-U. Peter
22.03.	Nachmittags einzelne Tiere hoch oben um Dachkasten und an Hauswand fliegend, sitzend und suchend	U. Möller, G. Köhler
25.05.	Nachmittags vermutlich ein fliegendes Tier im Hinterhof	U. Möller



Abb. 1: Hauptflugbereich von *Xylocopa violacea* im Februar/März 2012 an der Rückseite des Institutsgebäudes in Jena-Nord; einige Totfunde wurden unmittelbar rechts neben der Tür gemacht. Foto: G. Köhler.

Die Hauptflugzeit erstreckte sich zwischen Mitte Februar und Anfang März, mit besonders "hoher Aktivität" an den sonnigen Nachmittagen des 15., 22. und 23. Februar (Tab. 1 und 2). Allerdings ließen sich für diese Tage keine klaren Bezüge zur jeweiligen Witterung ausmachen: so sanken die Minimaltemperaturen tageweise zwar nicht in den Frostbereich ab,

der Wind blieb unterschiedlich schwach, es gab keine oder geringe Niederschläge und die Globalstrahlung schwankte zwischen 1-3 kWh/m². In den Zwischentagen gab es hin und wieder noch Nachtfrost, während die Tageshöchsttemperaturen zwischen 4,8°C und 11,0°C erreichten (Tab. 2). Allerdings erwärmte sich das Hauptfluggebiet, nämlich der nach WNW ausgerichtete, enge und windgeschützte Hinterhof (Abb. 1), besonders aber die grau verputzte Rückseite des Institutsgebäudes, an den Flugnachmittagen bei voller Sonneneinstrahlung wesentlich stärker auf 15-20°C. In den Folgemonaten wurde nur noch Ende Mai ein einzeln fliegendes Tier in Gebäudenähe ausgemacht (Tab. 1), dann erst wieder Einzelflieger am 19./22.X.2012. Trotz vielfältiger Bemühungen und umfassender Suche konnte die genaue Überwinterungsstätte dieser Holzbiene nicht gefunden werden, wobei Lüfterschächte, Mauersegler-Brutkästen und Mauerwerk unter den Fenstersimsen als solche in Frage kämen. So wurde in dieser Zeit etwa ein Fensterbrett im Treppenaufgang zur zweiten Etage neu verputzt (Abb. 1), so dass die Tiere - durch derartige Handwerkerarbeiten aufgestört und durch die Nachmittagssonne verleitet - möglicherweise aktiv geworden sind.

Tabelle 2: Ausgewählte Witterungsparameter für Jena zu Zeiten des frühen *Xylocopa*-Fluges im Spätwinter 2012. Messwerte der Klimatologischen Messstation der Ernst-Abbe-Fachhochschule Jena. Fett – Tage mit hoher Flugaktivität.

Datum	Temperatur (°C)	Wind (m/s)	Niederschlag (mm)	Globalstrahlung (kWh/m ²)
14.02.12	0,0 (-2,6-3,6)	2,2 (0,9-4,5)	0,2	1,0
15.02.12	3,4 (1,6-5,6)	3,2 (1,3-6,3)	1,5	2,2
16.02.12	2,5 (-0,8-5,5)	1,4 (0,0-2,9)	1,6	2,4
17.02.12	5,6 (3,2-8,1)	1,2 (0,0-4,4)	3,8	1,1
18.02.12	6,0 (3,3-9,0)	3,1 (0,1-6,6)	0,0	1,8
19.02.12	4,8 (1,7-7,1)	2,2 (0,1-5,8)	1,7	1,7
20.02.12	1,4 (-2,0-4,8)	1,0 (0,0-4,2)	0,0	2,3
21.02.12	1,5 (-2,9-5,1)	3,3 (1,7-5,9)	0,4	1,2
22.02.12	6,6 (3,4-11,0)	3,2 (0,2-6,1)	0,0	3,0
23.02.12	8,3 (6,0-10,3)	2,8 (0,1-6,1)	0,0	1,0

Geschlechterverhältnis und Körpermaße

Nach den Beobachtungen und Funden am Institut konnten mindestens neun verschiedene Individuen ausgemacht werden, davon fünf Weibchen und vier Männchen. Dies läßt auf ein halbwegs ausgeglichenes Geschlechterverhältnis dieser Überwinterungsgruppe schließen (Tab. 1, Abb. 2).

Die jeweils vier vermessenen Weibchen und Männchen wiesen (nach Trockenpräparation) Körperlängen von 20-23 mm auf (Tab. 3). Damit lagen sie im Bereich der in der Literatur angegebenen Spanne, etwa bei FRIESE (1926 - 20-23 mm), KAESTNER (1973 – bis 25 mm) und AMIET et al. (2007 - ♀/♂ 20-25 mm). Trotz der wenigen Individuen (die aber immerhin einer Überwinterungsgruppe entstammten) zeigte sich, dass die überwinterten Weibchen in allen Parametern etwas größer als die Männchen waren, und zwar überlappungsfrei in Körperlänge, Kopfbreite, Thorax- und Vorderflügelänge (Tab. 3, Abb. 2). Doch genaue Vergleiche mit anderen Herkünften sind nicht möglich, da in der mir bekannten *violacea*-Literatur – abgesehen von vielfach übernommenen Körperlängen – keine weiteren morphometrischen Angaben zu finden sind, was sicherlich deren weitgehend singulärem Auftreten und den wenigen präparierten Tieren geschuldet ist. Nur bei der nordamerikanischen *X. virginica* weiß man um die geographischen und saisonalen Schwankungen von Körpergröße und -form, wobei auch hier überwinterte Weibchen – bei etwa gleicher Masse wie die Männchen – ein wenig größer sind (SKANDALIS et al. 2009).

Tabelle 3: Morphometrische Parameter einer Überwinterungsgruppe von *Xylocopa violacea* (4 ♀♀ und 4 ♂♂) in Jena/Thüringen, Frühjahr 2012. Messung mit Präzisionsschieblehre „dialMax“, mit Ziffernblatt-Anzeige, Fa. Wiha Werkzeugzeuge GmbH, Schonach/Dtl. (Meßfehler: 0,05 mm).

Parameter	Körpermaße (mm)				Spanne
	♀ 1	♀ 2	♀ 3	♀ 4	
Weibchen					
Körperlänge	22,8	22,3	22,3	21,9	21,9-22,8
Kopfbreite	6,9	7,3	6,8	7,1	6,8-7,3
Thoraxbreite	7,8	8,9	8,2	8,2	7,8-8,9
Thoraxlänge	7,0	6,9	7,3	6,8	6,8-7,3
VFl-Länge	19,4	19,8	19,3	19,2	19,2-19,8
HFl-Länge	12,4	12,7	12,4	11,9	11,9-12,7
Flügelspanne	44,2	48,3	46,8	46,1	44,2-48,3
Männchen					
Körperlänge	20,7	20,2	---	21,5	20,2-21,5
Kopfbreite	6,3	5,4	6,1	5,9	5,4-6,3
Thoraxbreite	7,9	7,8	---	7,4	7,4-7,9
Thoraxlänge	6,7	6,6	---	6,1	6,1-6,7
VFl-Länge	18,5	18,6	18,4	18,3	18,3-18,6
HFl-Länge	11,4	11,9	11,6	---	11,4-11,9
Flügelspanne	44,4	44,8	---	---	44,4-44,8



Abb. 2: Genadelte und vermessene Serie (4 ♂♂, 4 ♀♀ - coll. Köhler, vgl. Tab. 3) von *Xylocopa violacea* vom Hinterhof des Institutsgebäudes, gesammelt zwischen 21.02. und 20.03.2012. Foto: G. Köhler.

Holzbiene in Thüringen

Die Violette Holzbiene ist für den Freistaat zwar keine völlig neue Art, dennoch dürfte sie besonders im vergangenen Jahrzehnt verstärkt zugeflogen oder eingeschleppt worden sein, und sich (nach erfolgreicher Etablierung) lokal weiter ausgebreitet haben, worauf allein schon das unzusammenhängende, teils dichte Fundortmosaik hinweist. Nach den beiden historischen Angaben (Gotha, Zeitzer Forst) aus der ersten Hälfte des 20. Jh. (oder noch früher) gab es für viele Jahrzehnte keine weiteren Nachweise dieser doch recht auffälligen und kaum zu übersehenden Art, bis zu jenem (offenbar verschollenen) Fund Mitte der 1980er Jahre in Jena-Kunitz (leg. F. Creutzburg). Das erste, für Thüringen als Trockenpräparat belegte Tier (♂) wurde aber erst 1999 von D. Conrad bei Nängelstedt/Unstrut gefangen. Seit den 1990er Jahren breitet sich *X. violacea* in Thüringen weiter aus, besonders in Städten wie Jena, Erfurt, Weimar und Altenburg (zusf. BURGER 2011a, b; KLAUS et al. 2011), in denen es zu immer mehr Beobachtungsstellen kam. Beispielsweise wurde die Art in Jena – nach dem 1985er Fund – erst wieder 2009 bemerkt (16.03. Winzerla, 23.05. Steingraben), dann 2010 (28.04./ 05.05. Scheidlerstraße, 12.09. Zwätzen) und 2011 (10.04 Zwätzen, im Sommer im Zentrum) (BURGER 2011a; Mittg. Hünefeld). Hier muß die Art, ebenso wie über mehrere Jahre schon in Altenburg (KLAUS et al. 2011; Mittg. D. Klaus), also inzwischen etabliert (gewesen) sein.

Holzbiene im Jahresgang

Eine lokale Überdauerung dieser bekanntermaßen wärmeliebenden, solitären Art setzt eine erfolgreiche Überwinterung und nachfolgende Fortpflanzung am Ort mit geeigneten Brutstätten voraus. Wie das hier untersuchte Beispiel zeigt, kann dabei eine bereits erfolgreich überwinterte Gruppe (um die es sich zweifellos handelte) durchaus im Spätwinter oder Frühjahr infolge zu frühen Ausfliegens erheblich dezimiert, wenn nicht gar gänzlich ausgelöscht werden. Derartige, letztlich wohl witterungsbedingte populationsinterne Unwägbarkeiten sind wohl auch die Gründe für die von THOMAS & WITT (2005) thematisierte erhebliche Funddynamik am nördlichen Arealrand, wie sie seit 2009 auch in Thüringen festzustellen ist (BURGER 2011a).

Dennoch ergibt die Zusammenstellung der datumsgenauen *Xylocopa*-Beobachtungen in Thüringen eine lückenlose, wenn auch sehr wechselhafte Reihe von (Februar) März bis Oktober (Abb. 3). Zunächst fällt die insgesamt geringe Zahl an Männchen ($n = 8$) und diese fast nur im Frühjahr auf, während den Sommer und Frühherbst über immer nur Weibchen registriert wurden (allerdings ist eine richtige Geschlechteransprache unter Geländebedingungen erschwert). Eine jeweilige lokale Etablierung vorausgesetzt, würden demnach die Beobachtungen von März-Juni auf erfolgreich überwinterte Holzbiene hinweisen, während es sich – nach einer absterbebedingten Sommerdepression – vor allem im August (phänologisches Maximum) bis in den Herbst hinein um die Nachkommen erfolgreicher Bruten handelte (Abb. 3). In diesem Zusammenhang sind die hier aus Jena beschriebenen Beobachtungen aus zwei Gründen bemerkenswert.

(1) Ein derart früher und überdies massiver Ausflug aus dem Winterlager ist selbst deutschlandweit ungewöhnlich. Bisher wurden nur eine noch frühere Beobachtung vom 02.02.2002 in Dormagen (NRW) sowie 2004 eine weitere Anfang März in Wischhafen (NI) und im März/April in Ratingen (NRW) registriert (zusf. THOMAS & WITT 2005), während der früheste Nachweis für Thüringen ein totes Männchen vom 16.03.2009 aus Jena ist (BURGER 2011a).

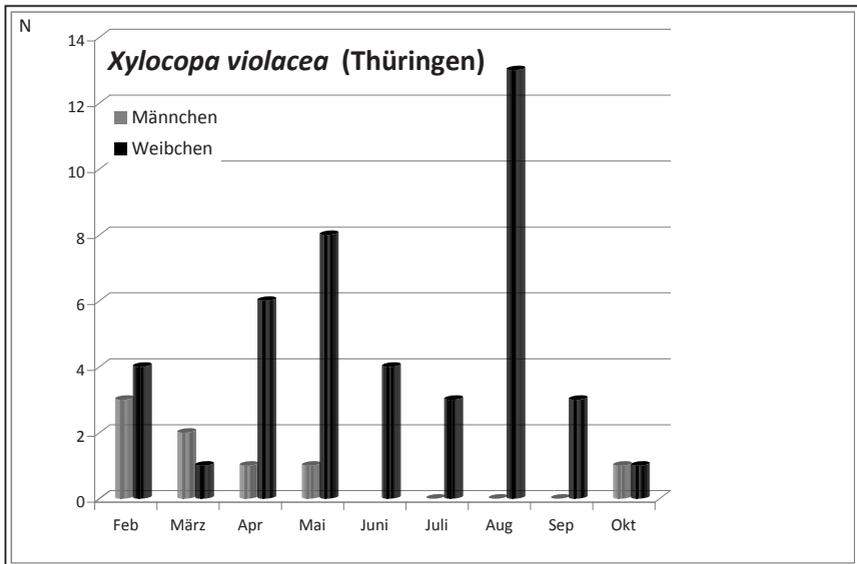


Abb. 3: Monatsphänologie (8 ♂♂, 43 ♀♀) datierter *Xylocopa*-Nachweise (Mehrfachbeobachtungen möglich) aus Thüringen, zusammengestellt nach BURGER & WINTER (2001), BURGER & CONRAD (2006), BURGER & SIEDLER (2006), BURGER (2011a), KLAUS et al. (2011), SCHMIDT (2012, unpubl. Dokumentation) sowie eigenen und mitgeteilten Beobachtungen.

(2) Es handelt sich um die thüringenweit wohl individuenreichste Gruppe, die bisher beobachtet wurde, sind doch sonst immer nur einzelne oder wenige (2-4) Tiere belegt (BURGER 2011a; Schmidt, in litt.). Dies trifft auch für Nordwestdeutschland zu, wo - in Wischhafen (NRW) - nur einmal zwischen Juli und September 2004 um die 15 Holzienen an etwa vier beflogenen Nesteingängen festgestellt wurden.

Dank

Es war besonders Frank Burger (verzogen nach Indien), der frühzeitig auf die *Xylocopa*-Problematik in Thüringen aufmerksam gemacht, diese über viele Jahre beobachtend und recherchierend verfolgt und die Ergebnisse (teils mit Mitautoren) regelmäßig publiziert hat. Der vorliegende Jenaer Fall wäre ohne die in Tab. 1 genannten eifrigen Beobachter und Sammler am Institut für Ökologie, allen voran "Hofforschungsraucher" Dipl.-Ing. Ulli Möller, bei weitem nicht so detailliert bekannt geworden. Weitere datierte phänologische Mitteilungen (für Abb. 3) von Holzienenbeobachtungen in Thüringen (teils von dritten) stellte uneigennützig Dipl.-Biol. Klaus Schmidt (Barchfeld) als aktuelle Dokumentation für Westthüringen zu Verfügung; weitere Hinweise kamen von Dr. Frank Fritzlär, Dr. Frank Hünefeld (beide Jena), Dipl.-Biol. Dietmar Klaus (Altenburg) und Ronald Bellstedt (Gotha). Die Körpertelmessungen erfolgten mit einer Präzisionsschieblehre meines Kollegen Dr. Hans-Ulrich Peter. Die tageweisen Wetterdaten der Hauptflugzeit wurden dem Online-Portal der Klimatologischen Messstation der Ernst-Abbe-Fachhochschule Jena entnommen, deren Nutzung Dipl.-Phys. Bernhard Kühn ausdrücklich begrüßte. Hinweise zur Literatur gaben

Dipl.-Biol. Frank Creutzburg (Jena) und Dipl.-Biol. Dietmar Klaus (Rötha), und Frau Dipl.-Biol. Barbara Thomas (Nettetal) übersandte bereitwillig ihre Schriften zu Holzbiene in Niedersachsen. Ihnen allen gilt mein herzlicher Dank.

Literatur

- AMIET, F., M. HERRMANN, A. MÜLLER & R. NEUMEYER (2007): Apidae 5. *Ammobates*, *Ammobatoides*, *Anthophora*, *Biastes*, *Ceratina*, *Dasypoda*, *Epeoloides*, *Epeolus*, *Eucera*, *Macropis*, *Melecta*, *Melitta*, *Nomada*, *Pasites*, *Tetralonia*, *Thyreus*, *Xylocopa*. - Fauna Helvetica **20**: 1-356.
- BURGER, F. (2011a): Dritte Checkliste der Bienen (Hymenoptera: Apidae) Thüringens. Stand: 10.12.2011. - Checklisten Thüringer Insekten und Spinnentiere, Teil **19**: 5-60.
- (2011b): Rote Liste der Bienen (Insecta: Hymenoptera: Apidae) Thüringens. 3. Fassung: Stand 11/2010. - Naturschutzreport **26**: 268-280.
- BURGER, F. & D. CONRAD (2005): Vierter Nachtrag zur Bienenfauna Thüringens (Hymenoptera, Apidae). Stand 02.08.2005. - Check-Listen Thüringer Insekten und Spinnentiere, Teil **13**: 57-59.
- BURGER, F. & K.-H. SIELER (2006): Zum aktuellen Vorkommen der Holzbiene *Xylocopa violacea* (Linné, 1758) und *Halictus scabiosae* (Rossi, 1790) in Thüringen, sowie Betrachtungen zum Vorkommen südlicher Stechimmenarten in Deutschland (Insecta: Hymenoptera, Aculeata). - Thüringer Faunistische Abhandlungen **XI**: 123-127.
- BURGER, F. & R. WINTER (2001): Kommentierte Checkliste der Wildbienen Thüringens (Hymenoptera, Apidae). Stand: 21.9.2001. - Check-Listen Thüringer Insekten und Spinnentiere, Teil **9**: 17-57.
- DATHE, H. H. (2001): Apidae. - In: DATHE, H. H., A. TAEGER & S. M. BLANK (Hrsg.), Entomofauna Germanica Bd. 4. Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands. - Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 1-178.
- FRANKE, R. (2006): Holzbiene (*Xylocopa*) in Sachsen (Hymenoptera, Apidae) mit Erstfund von *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872 für Deutschland. - Entomologische Nachrichten und Berichte **50**: 229-230.
- FRIESE, H. (1926): Die Insekten Mitteleuropas insbesondere Deutschlands. Band I Hymenopteren, Erster Teil: Die Bienen, Wespen, Grab- und Goldwespen. - Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 192 S.
- KAESTNER, A. (1973): Lehrbuch der Speziellen Zoologie. Band I: Wirbellose. 3. Teil. Insecta: B. Spezieller Teil. - VEB Gustav Fischer Verlag Jena, 907 S.
- KLAUS, D., J. KIPPING & M. OLBRICH (2011): Aktuelle Nachweise der Holzbiene *Xylocopa violacea* (Linnaeus, 1758) (Insecta: Hymenoptera, Apidae) in Nordost-Thüringen und Nordwest-Sachsen. - Mauritiana **22**: 245-256.
- SCHMIDT, K. (2011): Imposant, aber harmlos. Blaue Holzbiene aus Südeuropa eingewandert. - Naturschutz in Thüringen **2/11**: 8.
- SKANDALIS, D. A., G. J. TATTERSALL, S. PRAGER & M. H. RICHARDS (2009): Body Size and Shape of the Large Carpenter Bee, *Xylocopa virginica* (L.) (Hymenoptera: Apidae). - Journal of the Kansas Entomological Society **82** (1): 30-42.
- THOMAS, B. & R. WITT (2005): Erstnachweis der Holzbiene *Xylocopa violacea* (Linné 1758) in Niedersachsen und weitere Vorkommen am nordwestlichen Arealrand (Hymenoptera: Apidae). - Drosera **2005**: 89-96.
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Band 2: Spezieller Teil. Die Gattungen und Arten. - Ulmer Verlag, Stuttgart, 972 S.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. habil. Günter Köhler
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Institut für Ökologie
Dornburger Str. 159
D-07743 Jena
E-Mail: Guenter.Koehler@uni-jena.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Thüringer Faunistische Abhandlungen](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Köhler Günter

Artikel/Article: [Frühe Flugbeobachtungen an einer Überwinterungsgruppe der Violetten Holzbiene, *Xylocopa violacea* \(Linnaeus, 1758\), in Jena/Thüringen \(Insecta: Hymenoptera, Apidae\) 81-88](#)