PHILIPPIA	17/2	S. 143-166	27 Abb./4 Tab.	Kassel 2017

Hans-Joachim Flügel

Blütenbesuche von Pinselkäfern (*Trichius*-Arten, Coleoptera: Scarabidae) und ihre Verbreitung in Hessen

Abstract
Three species from the bee beetle genus *Trichius* are currently being discovered in Germany. In addition to an almost complete account of the proofs from these three species from Hesse and some other findings from the author from the rest of Europe, all the blossom visits of these three bee-beetle species, which have become well-known to him, are listed and evaluated.

Zusammenfassung
Aus Deutschland sind aktuell drei Arten aus der Pinselkäfergattung *Trichius* nachgewiesen. Neben einer nahezu vollständigen Darstellung der Nachweise dieser drei Arten aus Hessen sowie einiger weiterer Fundmeldungen des Autors aus dem übrigen Europa werden weiterhin alle ihm bekannt gewordenen Blütenbesuche dieser drei Pinselkäferarten aufgeführt und ausgewertet.

Einleitung

Unter den Blatthornkäfern (Scarabaeidae) sind in Deutschland vor allem die Vertreter aus der Unterfamilie der Rosenkäfer (Cetoniinae) als Blütenbesucher aktiv. Neben den eigentlichen Rosenkäfern (*Cetonia*, *Oxythyrea* und *Protaetia*) sind vor allem die Pinselkäfer (*Trichius*) im Erwachsenenstadium recht häufig auf Blüten zu finden, wo sie sich von verschiedenen Blütenprodukten, insbesondere dem Blütenstaub der besuchten Blüten ernähren. Im vorliegenden Beitrag sollen die Pinselkäfer Gegenstand der Betrachtung sein. Von der Gattung *Trichius* kommen weltweit nur 18 Arten vor, die allesamt nur in Europa, Nordafrika und Asien verbreitet sind (ENCYCLOPEDIA OF LIFE 2016). In Europa sind vier Arten vertreten. Neben *Trichius orientalis* Reitter, 1884, der bisher nur in der Ukraine gefunden wurde, sind die übrigen drei Pinselkäfer-Arten auch aus Deutschland nachgewiesen (FAUNA EUROPAEA 2016).

Dabei herrschte über die genaue Artabgrenzung und die Bezeichnung (Nomenklatur) der mitteleuropäischen Pinselkäfer, insbesondere bei der Art *Trichius gallicus* Dejean, 1821 lange Zeit große Unsicherheit. Über die genauen Artabgrenzungen und Verwandtschaftsverhältnisse wird ja spätestens seit Linné zunehmend intensiv geforscht, und mit Hilfe der Genomanalyse sind heute Fortschritte möglich, die vor Kurzem noch undenkbar waren. Andererseits sind auch taxonomische Studien nach wie vor von Bedeutung. Einen Überblick über die Versuche zur Erforschung der Verwandtschaft (Phylogenie) innerhalb der Unterfamilie der Rosenkäfer (Cetoniinae), zu denen auch die Pinselkäfer zählen, anhand der Larven gaben ŠÍPEK & KRÁL (2012). Zumindest was die Nomenklatur angeht, hat KRELL (2012) diese Frage bei *Trichius gallicus* vorerst befriedigend gelöst. Die Synonyme für *T. gallicus*

werden vom MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (2003-2016) wie folgt präsentiert:

Scarabaeus rosaceus Voet, 1769
(Espèce CD_NOM = 800876)
Trichius fasciolatus Gené, 1836
(Espèce CD_NOM = 698956)
Trichius rosaceus rosaceus (Voet, 1769)
(Espèce CD_NOM = 795556)
Trichius rosaceus Kraatz, 1891
(Espèce CD_NOM = 698955)
Trichius zonatus Germar, 1829
(Espèce CD_NOM = 200606)
Trichius zonatus Germar, 1831
(Espèce CD_NOM = 698953)

Allerdings wird dort seit kurzem *Trichius rosaceus* (Voet, 1769) ohne weitere Begründung wieder als eigene Art geführt (TRONQUET 2014). Doch da VOET (1766-1778) in seiner Arbeit nicht durchgängig die binäre Nomenklatur benutzte, sind alle von ihm in dieser Arbeit erteilten Namen nach den Vorschriften der Internationalen Kommission für Zoologische Nomenklatur (ICZN 1999) als ungültig zu betrachten. Nach KRELL (2012) stellt sich die Systematik und Synomymie der europäischen *Trichius*-Arten deshalb etwas anders dar:

a) at the species level:
Trichius gallicus Dejean, 1821:
"*Scarabaeus rosaceus*" Voet, 1766-1778
(unavailable and dubious)
Trichius zonatus Germar, 1831
(junior synonym)
Trichius fasciolatus Gené, 1836
(junior synonym)
Trichius rosaceus Kraatz, 1891
(junior synonym)

b) at the subspecies level:
Trichius gallicus gallicus Dejean, 1821:
"*Scarabaeus rosaceus*" Voet, 1766-1778
(unavailable and dubious)
Trichius rosaceus Kraatz, 1891
(junior synonym)
Trichius gallicus zonatus Germar, 1831
Trichius fasciolatus Gené, 1836
(junior synonym)

Eine mit 18 Namen vermutlich weitestgehend vollständige Liste an Synonymen für *T. gallicus* findet sich bei GLOBAL SPECIES (2016):
„*Scarabaeus rosaceus; Trichius conjugatus; Trichius fasciolatus; Trichius gallicus nigripennis; Trichius interruptoides; Trichius rosaceus conjunctus; Trichius rosaceus connexus; Trichius rosaceus corsicus; Trichius rosaceus externenotatus; Trichius rosaceus interruptus; Trichius rosaceus suturalis; Trichius rosaceus vodozi; Trichius zonatus gratiosulus; Trichius zonatus nigerrimus; Trichius zonatus obenbergianus; Trichius zonatus reductulus; Trichius zonatus stepaneki; Trichius zonatus taborskyi*".

In der FAUNA EUROPAEA (2016) findet sich *Trichius gallicus* noch immer unter *T. zonatus*, während diese Art bei ENCYCLOPEDIA OF LIFE (2016) weiterhin unter *T. rosaceus* geführt wird. Im Folgenden wird der nomenklatorischen Auffassung von KRELL (2012) gefolgt.

Verbreitung der Pinselkäfer in Europa

Eine Übersicht über die Verbreitung der vier Pinselkäferarten in Europa findet sich bei FAUNA EUROPAEA (2016). Für Deutschland sind die Funde in einzelnen Regionen bzw. Bundesländern bei KÖHLER & KLAUSNITZER (1998) dargestellt. Eine neuere und stetig aktualisierte Darstellung der Fundorte in Deutschland existiert im Internet im Verzeichnis und Verbreitungsatlas der Käfer Deutschlands (COLEOKAT 2016).

Trichius fasciatus (Linnaeus, 1758) ist nahezu in ganz Europa und weiter östlich über den Ural bis nach Asien verbreitet. Dabei sind insbesondere aus der UdSSR einige geographische Varianten bekannt geworden (NOVOZHENOV 1977). In Deutschland existiert heute eine scharfe Verbreitungsgrenze im Norden, die sich von Bremen über Magdeburg bis nach Görlitz in südöstlicher Richtung erstreckt (COLEOKAT, 13.10.2016). Im älteren Verzeichnis der Käfer Preußens (BERCIO & FOLWACZNY 1979) ist *T. fasciatus* als einzige nachgewiesene Pinselkäferart angeführt mit insgesamt 16 Fundorten. Und in Schweden ist *T. fasciatus* bis an die Grenze von Lappland weit verbreitet, wie ein aktueller Nachweis von dem

Ort Nestenkangas nahe der lappländischen Grenze (023°52‘58“E / 66°48‘13“N, 77 m üNN) zeigt (INATURALIST 2016). Dabei scheint diese Pinselkäferart zumindest in Deutschland Tiefebenen zu meiden und findet sich überwiegend im Mittelgebirge in Bereichen über 300 m üNN (MACHATSCHKE 1969), wodurch sich die nördliche Verbreitungsgrenze hier erklären ließe.

Trichius gallicus Dejean, 1821 mit den häufigsten Synonymen *T. zonatus* und *T. rosaceus*: diese wärmeliebende Pinselkäferart findet sich in ganz Südwesteuropa, Großbritannien, Mitteleuropa bis Polen und Tschechien, in der Ukraine, Rumänien, Bulgarien, Albanien sowie in der Unterart *T. gallicus zonatus* in Nordwest-Afrika. Vom Autor konnte ein Nachweis aus Südschweden (Småland, Mortorp-Målen, siehe Tab. 1) erbracht werden, der offensichtlich einen Erstnachweis für Skandinavien darstellt. Die Bestimmung des Belegs wurde durch Wilhelm Höhner überprüft und bestätigt. Bemerkenswerterweise existiert in Deutschland eine Verbreitungslücke, die den Osten Baden-Württembergs sowie ganz Bayern umfasst und sich südlich über Österreich, Ungarn und dem ehemaligen Jugoslawien bis nach Griechenland fortsetzt. Auch in Ostdeutschland war die Art noch vor 40 Jahren unbekannt. Die ersten Funde stammten aus Berlin und gelangen in den 1960er Jahren. In den 1970er Jahren begann sich die Art dann nach Westen und Süden auszubreiten, so dass sie heute in allen östlichen Bundesländern nachgewiesen ist (RÖSSNER & SCHULZE 1999).

Trichius sexualis Bedel, 1906: diese Art findet sich in Mitteleuropa inklusive Frankreich, Italien und dem südlichen Osteuropa bis Polen und in der Ukraine. In Deutschland ist sie nur aus den wärmeren Landesteilen Baden-Württembergs, aus Bayern mit zwei alten Fundmeldungen sowie aus Rheinland-Pfalz und Südhessen nachgewiesen.

Biologie der Pinselkäfer

Die etwa neun bis zwölf Millimeter großen Käfer der drei in Mitteleuropa vorkommenden Arten der Gattung *Trichius* sehen sich sehr ähnlich, so dass eine Bestimmung der Art auf Fotos nicht möglich ist. Die Grundfarbe der Flügeldecken dieser Pinselkäfer ist gelb- bis braunorange, beidseits vom Rand her durchbrochen durch jeweils drei schwarze, die Mitte nicht erreichende Bänder. Der Rücken des Brustabschnitts ist frisch mit goldbraunen Haaren dicht besetzt, die aber im Laufe ihres Lebens ausbleichen bis zu einem hellen, gelblich schimmernden Pelz. Auf der Unterseite sind die Käfer ebenfalls ziemlich dicht mit langen gelblichen Haaren ausgestattet. Flüchtig betrachtet könnten die Pinselkäfer auf den Blüten für Hummeln gehalten werden. Möglicherweise hat sich diese Färbung tatsächlich als eine Art der Bates’schen Mimikry entwickelt, die sie etwas vor dem Gefressenwerden schützen, da Hummeln wehrhafter sind.

Die erwachsenen Käfer sind sehr häufig auf Blüten anzutreffen, wo sie sich hauptsächlich vom Pollen ernähren. Ihre Larven entwickeln sich in vermoderndem Holz von Laubbäumen. Über ihren genauen Entwicklungsgang ist kaum etwas bekannt. Nähere Angaben fanden sich nur auf der Webseite von Wilfried Berns (2008), auf der dazu folgende Angaben gemacht werden:
„Der Gebänderte Pinselkäfer erreicht die Geschlechtsreife mit Schlupf des fertigen Käfers. Das Weibchen legt nach der Begattung ihre Eier in kleinen Gruppen in Totholz ab. Meist werden hierfür schattige Plätze ausgewählt. Nach einigen Tagen schlüpfen die Larven aus den Eiern. Die Larven leben fortan im Totholz und ernähren sich von verrottetem Holz. Während ihrer Entwicklung durchlaufen sie mehrere Larvenstadien. Die Gesamtentwicklung kann zwei Jahre dauern. Die Überwinterung erfolgt als Larve. Dazu graben sie sich in tiefere, frostfreie Bodenschichten ein. Im Mai verpuppen sich die Larven. Nach etwa drei Wochen schlüpfen dann die fertigen Käfer, die eine Lebenserwartung von rund vier bis acht Wochen haben.“. Die hier gemachten Angaben zur Entwicklung der Larven von *Trichius fasciatus* dürften auch auf die übrigen zwei Arten in Mitteleuropa zutreffen.

Tab. 1: Fundangaben aus Hessen von verschiedenen Sammlern der Arbeitsgemeinschaft hessischer Koleopterologen, dem Naturkundemuseum im Ottoneum Kassel und dem Senckenberg-Naturmuseum in Frankfurt/Main sowie aus SCHAFFRATH (2013). T.f. = *Trichius fasciatus*, T.g. = *T. gallicus*, T.s. = *T. sexualis*; X = Geschlecht unbekannt:
* = nur Ortsangaben vorhanden, die damit ermittelten Fundkoordinaten entsprechen ungefähr der Ortsmitte bzw. dem vermuteten Sammelort.

Sammler	Fundort	Funddatum	Geog. Länge	Geog. Breite	T.f.	T.g.	T.s.
Folwaczny, B.*	Hofgeismar	19.08.1928	009°23'00"E	51°30'00"N	X		
Folwaczny, B.*	Bad Karlshafen	06.06.1933	009°27'00"E	51°38'30"N	X		
Unbekannt*	Edersee	17.06.1948	009°02'23"E	51°11'50"N	X		
Vogt*	Darmstadt	xx.07.1949	008°39'10"E	49°52'20"N	X		
Vogt*	Taunus	xx.05.1953	Zu ungenau	Zu ungenau	X		
Vogt*	Odenwald	20.07.1956	Zu ungenau	Zu ungenau			X
Folwaczny, B.*	Bad Hersfeld	xx.06.1959	009°43'00"E	50°52'00"N	X		
Vogt*	Darmstadt	20.06.1959	008°39'10"E	49°52'20"N			1♀
Berndt, W.*	Wellerode	03.08.1962	009°34'00"E	51°14'30"N	X		
Vogt*	Reichenbach-Waldems	01.09.1962	008°22'40"E	50°16'20"N	1♂		
Höhner, W.*	Schotten	27.06.1964	009°07'30"E	50°30'10"N	1♂		
Höhner, W.*	Erlensee	29.06.1969	008°59'00"E	50°09'50"N			3♂♂, 1♀
Höhner, W.*	Erlensee	12.07.1969	008°59'00"E	50°09'50"N	1♂, 2♀♀		
Höhner, W.*	Erlensee	28.07.1969	008°59'00"E	50°09'50"N			3♂♂, 1♀
Unbekannt*	Ilbeshausen, Nesselberg	21.07.1970	009°16'00"E	50°31'03"N	X		
Müller, G.*	Burgwald, Franzosenwiesen	03.08.1974	008°48'26"E	50°56'51"N	1♀		
Müller, G.*	Burgwald, Franzosenwiesen	18.08.1974	008°48'26"E	50°56'51"N	1♀		
Höhner, W.*	Schotten	12.07.1975	009°07'30"E	50°30'10"N	2♂♂, 2♀♀		
Höhner, W.*	Erlensee	09.06.1979	008°59'00"E	50°09'50"N			1♂
Unbekannt*	Buhlen	24.07.1980	009°05'00"E	51°11'23"N	X		
Unbekannt*	Weißenborn, NSG Graburg	03.08.1980	010°07'30"E	51°06'50"N	1♂		
Unbekannt*	Weißenborn, NSG Graburg	03.08.1980	009°43'00"E	50°52'00"N	1♀		
Brenner, U.*	Oberursel, nahe Königstein	28.06.1981	008°33'40"E	50°12'00"N	2♂♂		
Höhner, W.*	Bruchköbel	07.07.1982	008°55'20"E	50°11'00"N			1♀
Müller, G.*	Ockershausen	08.07.1984	008°44'34"E	50°48'21"N	1♀		
Brenner, U.*	Oberursel, nahe Königstein	28.07.1984	008°33'40"E	50°12'00"N	1♂		
Höhner, W.*	Lorch/Rhein	30.07.1985	007°48'20"E	50°02'50"N	1♂		
Höhner, W.*	Lorch/Rhein	28.06.1986	007°48'20"E	50°02'50"N	1♂, 1♀		
Müller, G.*	Rachelshausen b. Gladenbach	xx.07.1986	008°31'52"E	50°47'27"N	1♂		
Müller, G.*	Cyriaxweimar	xx.05.1987	008°42'40"E	50°47'08"N	1♀, 1♂		
Kunz, R.*	Lauterbach	29.06.1987	009°24'00"E	50°38'00"N	1♂		
Kunz, R.*	Tringenstein	08.07.1988	008°24'40"E	50°45'40"N	1♂		
Brenner, U.*	Lorch, Wispertal	30.07.1988	007°53'40"E	50°06'00"N	1♂		
Kunz, R.*	Uckersdorf b. Herborn	15.07.1989	008°15'50"E	50°42'00"N		1♂	
Kunz, R.*	Ilbeshausen, Hochwaldshsn.	21.07.1989	009°19'40"E	50°31'20"N	1♂		
Kunz, R.*	Eichelsdorf/Vogelsberg	08.08.1990	009°03'10"E	50°27'20"N	1♂		
Schaffrath, U.*	Kassel, Messehallen	23.06.1991	009°29'30"E	51°17'18"N	1♂		
Schaffrath, U.*	Kassel, Messehallen	24.06.1991	009°29'30"E	51°17'18"N	1♀, 1♂		
Höhner, W.*	Gelnhausen	27.06.1992	009°11'10"E	50°12'20"N	1♀		
Kunz, R.*	Niederhadamar	18.06.1993	008°02'00"E	50°26'10"N	1♂		
Kunz, R.*	Gießen-Heuchelheim	02.07.1993	008°37'50"E	50°35'00"N	1♀		
Brenner, U.*	Rotes Moor	23.07.1994	009°58'40"E	50°28'00"N	1♀		
Flechtner, G.*	Riederwald (Ffm)	28.05.1995	008°44'00"E	50°07'40"N		X	
Schaffrath, U.*	Kahle Haardt, Edersee	14.05.1996	008°59'56"E	51°11'17"N	X		
Kunz, R.*	Hadamar	08.06.1997	008°02'40"E	50°26'50"N	1♀		
Kunz, R.*	Hoherodskopf	07.08.1998	009°13'30"E	50°30'40"N	1♂		
Brenner, U.*	Frankfurt-Eschersheim	15.06.1999	008°39'20"E	50°09'20"N		1♀	

Sammler	Fundort	Funddatum	Geog. Länge	Geog. Breite	T.f.	T.g.	T.s.
Unbekannt*	Bad Wildungen, Bilstein	01.06.2002	009°05'23"E	51°07'59"N	1♀		
Kunz, R.*	Niederhadamar	10.07.2002	008°02'00"E	50°26'10"N	1♂		
Höhner, W.*	Erlensee	13.06.2005	008°59'00"E	50°09'50"N			1♂
Kunz, R.*	Niederhadamar	20.07.2005	008°02'00"E	50°26'10"N	1♂		
Kunz, R.*	Niederzeuzheim	26.05.2009	008°02'00"E	50°28'20"N	1♂		
Kunz, R.*	Gießen-Heuchelheim	14.05.2011	008°37'50"E	50°35'00"N		1♂	
Possienke, M.	Frankfurt/M, Botan. Garten	21.05.2011	008°39'30"E	50°07'40"N	X		
Schaffrath, U.*	Kassel-Wilhelmshöhe	21.05.2011	009°22'50"E	51°18'50"N	X		
Schaffrath, U.*	Kassel-Wilhelmshöhe	09.06.2011	009°22'50"E	51°18'50"N		X	
Kunz, R.*	Wilsenroth	11.07.2011	008°01'00"E	50°31'40"N	1♂		
Friedrich, O.*	Kassel-Harleshausen	27.06.2012	009°25'30"E	51°20'30"N		X	
Horn, W.	Michelstadt	23.06.2013	009°00'24"E	49°40'19"N	1♀		
Kunz, R.*	Niederhadamar	28.07.2013	008°02'00"E	50°26'10"N	1♂		
Friedrich, O.*	Kassel-Harleshausen	01.08.2013	009°25'30"E	51°20'30"N	X		
Kunz, R.*	Niederhadamar	01.05.2014	008°02'00"E	50°26'10"N	1♂		
Kunz, R.*	Niederhadamar	08.05.2014	008°02'00"E	50°26'10"N	1♀		
Rupp, R.*	Friedberg-Ockstadt	15.06.2015	008°43'20"E	50°20'00"N			1♀
Kunz, R.*	Niederhadamar	14.07.2015	008°02'00"E	50°26'10"N	1♀		
Berger, A.	Runkel, Lahnhang	05.06.2016	008°10'14"E	50°23'54"N	1♂		
Gesamtnachweise		**25.11.2016**			**53**	**4**	**8**

Nachweise von Pinselkäfern

Insgesamt konnten in Hessen wie aus den übrigen Erfassungsregionen in Europa die drei Pinselkäferarten *Trichius fasciatus* (L., 1758), *Trichius gallicus* Dejean, 1821 und *Trichius sexualis* Bedel, 1906 nachgewiesen werden. Da der Schwerpunkt des Autors auf der Blütenökologie liegt, werden die Blütenbesuche der beobachteten Insekten auch bei regionalfaunistischen Erfassungen mit registriert. Pinselkäfer sind eifrige Blütenbesucher und zudem sehr auffällig im Gelände. Das hat dazu geführt, dass es dem Autor gelungen ist, in relativ kurzer Zeit etliche Fundnachweise von Pinselkäfern zu erbringen. Gemeinsam mit der Arbeitsgemeinschaft hessischer Koleopterologen wurde daher beschlossen, neben der vom Autor geplanten Auswertung der Blütenbesuche auch eine weitgehende Erfassung der hessischen Nachweise von Pinselkäfern zu erreichen und in den Beitrag mit einzufügen. Die Ergebnisse der Recherche durch die Arbeitsgemeinschaft finden sich in Tabelle 1. Weiterhin liegen vom Autor etliche Pinselkäfer-Nachweise aus Berlin und Brandenburg sowie aus Südschweden vor, ersteres, weil der Wohn- und Arbeitsmittelpunkt zu Beginn seiner entomologischen Tätigkeit in Berlin-Brandenburg lag, letzteres, weil Südschweden langjähriges Urlaubsziel mit seiner Familie war. Dazu kommen einige weitere Nachweise aus dem übrigen Europa, die von Sammelreisen des Autors stammen. Alle Nachweise des Autors von Pinselkäfern finden sich in Tabelle 2.

Auffällig ist das Geschlechterverhältnis bei allen drei Arten der hier erfassten Belege, das deutlich von einer 50-%-Verteilung abweicht. So wurden bei *Trichius fasciatus* insgesamt 47 Männchen und 37 Weibchen erfasst, das gibt ein Verhältnis von ungefähr 8 zu 6; bei *T. gallicus* ist das Verhältnis zwischen den Geschlechtern noch extremer: mit 29 Männchen zu 5 Weibchen ergibt sich ein Verhältnis von ca. 6:1. Auch bei *T. sexualis*, von der nur 12 Weibchen und 7 Männchen vorliegen, ergibt sich ein Geschlechterverhältnis von ca. 3,5:2. Insgesamt liegt das Geschlechterverhältnis bei den *Trichius*-Arten somit aus den verschiedenen Sammlungen bei ca. 2:1., es herrscht also ein deutlicher Überschuss an Männchen, die erfasst wurden.

Mit den Funddaten der drei Pinselkäferarten wurde ein Phänogramm erstellt (Abb. 1). Beim Vergleich der drei Aktivitätsbereiche zeigt sich,

Tab. 2: Nachweise der Pinselkäfer *Trichius fasciatus* (T.f.), *T. gallicus* (T.g.) und *T. sexualis* (T.s.) des Autors in Europa. Die Belege befinden sich in der Sammlung des Lebendigen Bienenmuseums in Knüllwald.

Staat	Land	Stadt	Funddatum	Geogr. Länge	Geog. Breite	Standort	T.f.	T.g.	T.s.
D	BB	Frankfurt/Oder	28.06.1990	014°29'00"E	52°21'55"N	Brachfläche		1♂	
D	BB	Gellmersdorf	29.06.1995	014°04'24"E	52°58'06"N	Dorfanger		1♂	
D	BB	Groß Behnitz	23.07.1996	012°45'30"E	52°35'06"N	Bahnhofbrache		1♂	
D	BB	Neu Fahrland	19.08.1996	013°02'30"E	52°26'42"N	Ackerbrache		1♂	
D	BE	Berlin-1199	22.06.1991	013°32'48"E	52°26'00"N	S-Bahndamm		1♂	
D	BE	Berlin12349	07.07.1996	013°25'54"E	52°26'06"N	Kleingarten		1♀	
D	BE	Berlin12349	16.07.1996	013°25'24"E	52°26'00"N	Britzer Garten		1♂	
D	BE	Berlin-44	13.08.1989	013°27'30"E	52°28'24"N	S-Bf.Sonnenallee		1♂	
D	BE	Berlin-47	01.06.1990	013°27'00"E	52°28'18"N	S-Bahnfläche		1♀	
D	BE	Berlin-47	14.06.1992	013°25'54"E	52°26'06"N	Kleingarten		1♂	
D	BE	Berlin-65	09.06.1992	013°21'36"E	52°32'18"N	Güterbahnfläche		1♂	
D	BW	Müllheim	15.07.2008	007°36'13"E	48°49'01"N	Holzlagerplatz			1♂
D	BW	Stuttgart	28.06.2011	009°12'44"E	48°42'32"N	Exotengarten		1♂	
D	HE	Appenfeld	24.07.1998	009°30'18"E	50°52'42"N	Waldwegrand	1♂		
D	HE	Bad Hersfeld	04.06.1998	009°43'18"E	50°52'36"N	Bahngelände	1♀		
D	HE	Gersfeld	17.07.1999	009°52'57"E	50°26'45"N	Basaltbruch	1♂		
D	HE	Gombeth	09.06.2008	009°17'27"E	51°03'18"N	Tagebaugrube	1♂		
D	HE	Gombeth	23.06.2009	009°17'14"E	51°03'22"N	Tagebaugrube	1♂		
D	HE	Homberg/Efze	02.09.2004	009°23'50"E	51°01'26"N	Wiesenbrache	1♂		
D	HE	Kassel	04.07.2005	009°28'11"E	51°20'09"N	Trockenhang	1♂		
D	HE	Kassel	02.06.2009	009°27'56"E	51°19'30"N	Bahngelände		1♂	
D	HE	Kassel	02.06.2009	009°28'06"E	51°19'43"N	Bahngelände	1♂		
D	HE	Kassel	14.07.2009	009°27'55"E	51°19'29"N	Bahngelände		1♀	
D	HE	Kassel	18.05.2011	009°28'22"E	51°20'24"N	Bahnbrache		1♂	
D	HE	Ludwigseck	19.07.2004	009°37'17"E	50°59'23"N	Feldwegsaum	1♀		
D	HE	Neumorschen	31.07.2000	009°36'10"E	51°03'52"N	Halberg	1♂		
D	HE	Neumorschen	08.07.2007	009°36'08"E	51°03'47"N	Halberg	1♂		
D	HE	Neumorschen	01.07.2013	009°36'08"E	51°03'46"N	Halberg	1♂		
D	HE	Niederbeisheim	03.07.2008	009°31'20"E	51°02'36"N	Bahndamm	1♂		
D	HE	Oberursel	22.07.2015	008°34'23"E	50°11'59"N	Brachfläche		1♂	
D	HE	Reckerode	25.06.2003	009°36'13"E	50°52'38"N	Waldwegsaum	1♀		
D	HE	Remsfeld	19.06.1985	009°28'14"E	51°01'04"N	Sandgrube	1♀		
D	HE	Seligenstadt	25.05.2012	008°57'36"E	50°02'48"N	Gebüschsaum		1♂	
D	HE	Seligenstadt	05.06.2015	008°57'47"E	50°03'16"N	Baubrache		1♂	
D	HE	Seligenstadt	05.06.2015	008°57'58"E	50°02'51"N	Grabenrand		1♂	
D	HE	Wallau	21.06.2013	008°23'01"E	50°03'23"N	Autobahnkreuz		1♀	
D	HE	Wehneberg	14.06.2004	009°43'03"E	50°53'19"N	Wiesenbrache	1♂, 1♀		
D	NR	Köln-Gremberg	21.07.2013	007°01'16"E	50°54'47"N	Bahndamm		1♂	
D	SN	Dresden-Host	19.07.2003	013°52'41"E	51°00'36"N	Wegsaum		1♂	
D	ST	Röblingen	17.06.2006	011°40'28"E	51°28'53"N	Salziger See		1♂	
D	ST	Röblingen	17.06.2006	011°40'53"E	51°28'57"N	Salziger See		1♂	
D	TH	Haselbach	16.06.2012	012°26'25"E	51°04'14"N	Teichgebiet		1♂	
F		Saint-Pierre-Bois	29.05.2011	007°22'03"E	48°19'41"N	Trockenwiese	1♂		
I	FRI	Amaro	21.06.2006	013°06'11"E	46°22'06"N	Auwald	1♂		
I	FRI	Bordano	17.08.2005	013°06'30"E	46°19'33"N	Monte San Simeone			1♀
I	FRI	Gemona del Friuli	22.06.2006	013°10'28"E	46°17'01"N	Monte San Palefurmia	1♂		
I	FRI	San Giorgio	20.06.2006	013°16'49"E	46°22'39"N	Val.Resia	1♂		
I	FRI	Torrente Vegliato	22.06.2006	013°09'24"E	46°17'08"N	Torrente Vegliato			1♂
I	FRI	Verzegnis	24.06.2006	012°57'48"E	46°22'01"N	Bergwiese	1♂		
NL		Buurse/Haaksbergen	26.06.2010	006°46'18"E	52°07'43"N	Haaksbergen Veen	1♂		

Staat	Land	Stadt	Funddatum	Geogr. Länge	Geog. Breite	Standort	T.f.	T.g.	T.s.
RO		Cusma	26.07.1993	024°45'E	47°09'N	Weidewiese			1♂
S	SM	Börsmala	15.08.1994	015°55'18"E	57°44'24"N	Straßenrand	1♂		
S	SM	Mortorp	08.08.2003	016°05'12"E	56°35'05"N	Wegsaum		1♂	
S	SM	Mortorp	16.08.1998	016°05'06"E	56°35'00"N	Gartenbrache	1♀		
S	SM	Mortorp	04.08.2004	016°04'36"E	56°35'38"N	Ackerbrache	1♂		
S	SM	Sandvik	03.08.1997	016°13'36"E	56°33'06"N	Ostseestrand	1♂		
S	SM	Snokebo	10.07.1993	015°54'24"E	57°44'00"N	Waldwegrand	1♂		
S	SM	Snokebo	09.07.2001	015°54'25"E	57°43'59"N	Gröndal, Rain	1♂		
S	SM	Snokebo	04.08.1999	015°54'25"E	57°43'59"N	Brachfläche	1♂		
S	SM	Tvärskog	10.08.2003	016°02'36"E	56°36'36"N	Ackerrand	1♂		
S	SM	Tvärskog	17.07.1993	016°03'36"E	56°31'54"N	Waldbrache	1♀		

dass *Trichius fasciatus* sein Aktivitätsmaximum im Juli erreicht, während *Trichius gallicus* dieses, zumindest anhand der hier erfassten Funddaten, bereits im Juni hat. Die wenigen Daten von *Trichius sexualis* deuten an, dass dessen Maximum zwischen Mitte Juni und Mitte Juli liegen könnte. Die gesamte Aktivitätsphase aller drei Arten geht von Anfang Mai bis Ende August. Ähnliche Angaben finden sich bereits bei MACHATSCHKE (1969), der für *T. fasciatus* eine Kernflugzeit von VI-VII angibt und für *T. gallicus* (noch unter *T. zonatus*) V-VI. Für *T. sexualis* macht er keine konkreten Angaben zur Flugzeit, vermutlich ebenfalls wegen fehlender Daten.

Verbreitung in Hessen

Während die Pinselkäferart *Trichius fasciatus* in ganz Hessen weit verbreitet ist (Abb. 2), wie dies bereits Heinrich Eisenach im 19. Jahrhundert für den Kreis Rotenburg an der Fulda feststellte (EISENACH 1886), findet sich *T. sexualis* nur im Süden Hessens an wenigen wärmebegünstigten Standorten (Abb. 3). Anders verhält es sich mit *T. gallicus* (Abb. 4). Hier liegt eine auffällige Verbreitungslücke zwischen Süd- und Nordhessen vor. Dabei stammen alle Funde aus jüngster Zeit; der älteste Nachweis dieser Art stammt aus dem südlichen Mittelhessen und wurde 1989 erbracht. Nach Schaffrath (SCHAFFRATH 2013) gelang der Erstnachweis

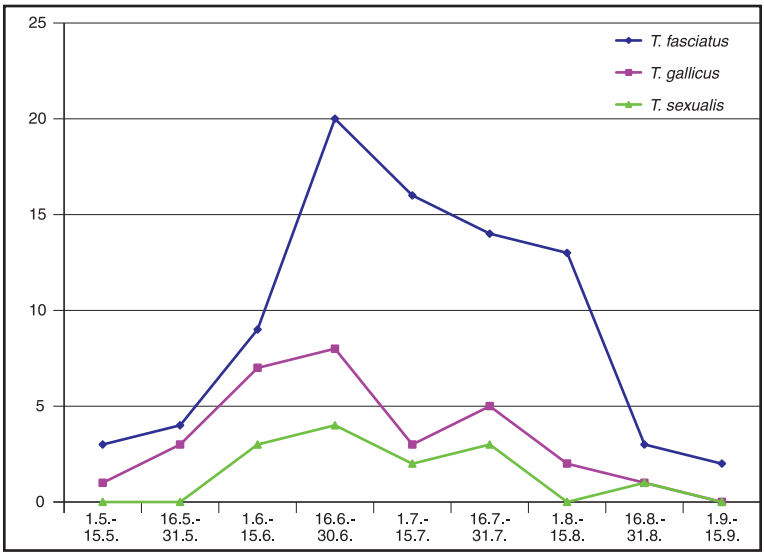

Abb. 1: Phänogramm der drei Pinselkäferarten *Trichius fasciatus*, *T. gallicus* und *T. sexualis* mit den hier veröffentlichten Funddaten aus Mitteleuropa in halbmonatlichen Intervallen.

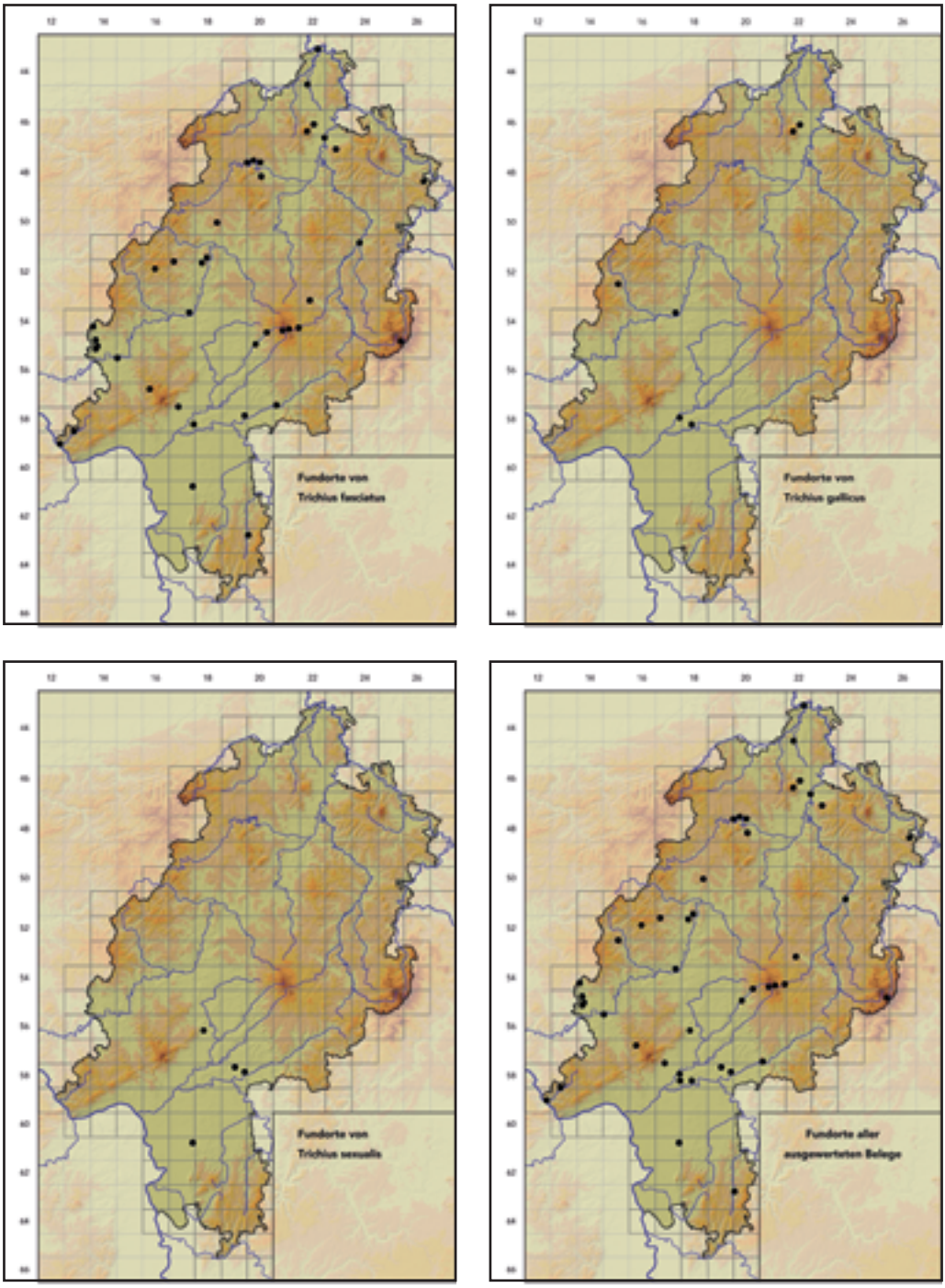

Abb. 2-5: Fundortkarten von *Trichius fasciatus*, *T. gallicus* und *T. sexualis* in Hessen sowie eine Übersichtskarte aller Fundorte in Hessen. Erstellt von Martin Engel.

von *Trichius gallicus* am 9.6.2011 in Kassel-Wilhelmshöhe sowie weitere Funde in 2012 und 2013 bei Kassel-Harleshausen. Bereits 2009 fand der Autor diese Art ebenfalls in Kassel auf einem teilweise brachliegenden Bahngelände. Die Art ist in Ostdeutschland erst seit den 1960er Jahren bekannt, wo sie erstmals in Berlin auftauchte. Dorthin soll sie verschleppt worden sein und sich anschließend zügig ausgebreitet haben (RÖSSNER 2012).

Betrachtet man die Verbreitungskarte der FAUNA EUROPAEA (2016), auf der sich eine deutliche Verbreitungslücke in Südosteuropa zeigt, die sich bis nach Deutschland erstreckt, ergibt sich auch eine andere Deutung ihres aktuellen Verbreitungsmusters in Hessen, die möglicherweise nicht auf einer Einschleppung, sondern auf einer natürlichen Ausbreitung zweier durch die Eiszeit getrennter Teilpopulationen beruht. So dürften die aus dem Süd- und dem südlichen Mittelhessen stammenden Belege aus der westlichen Teilpopulation stammen, die über Frankreich hier eingewandert ist, während die nordhessischen Nachweise von Berlin-Brandenburg über Thüringen nach Hessen gekommen sein dürften und von der osteuropäischen Teilpopulation stammt. Inwieweit diese Vermutungen zutreffen, ist ungewiss; heute ist *Trichius gallicus* jedenfalls in Südhessen weit verbreitet, und auch aus Nordhessen dürften in den kommenden Jahren weitere Nachweise zu erwarten sein. In Abbildung 5 sind die Fundorte aller Pinselkäfer in Hessen zusammengefasst.

Käfer und Knabenkräuter

Eine interessante Beobachtung zum Blütenbesuch von Pinselkäfern konnte vom Autor in Nordhessen (Remsfeld) gemacht werden (SCHWERDTFEGER & FLÜGEL 2015). In einem Steinbruch hatte sich auf einer größeren Brachfläche eine Orchidee (*Dactylorhiza fuchsii*) ausgebreitet. An diesem Bestand konnte ein Pinselkäfer beim Besuch der Blüten dieses Knabenkrautes beobachtet werden, dessen Kopf bereits dicht mit den Pollinien der Orchideen besetzt war (Abb. 6). Nun ist bekannt, dass Knabenkräuter (Gattung *Dactylorhiza*, speziell die Arten *D. fuchsii, D. incarnata* und *D. praetermissa* (LORELLA & SÉITÉ 2005)) bevorzugt von jungen Hummel-Arbeiterinnen aufgesucht werden, die noch keine Erfahrung haben und auf den Nektar verheißenden Sporn der Knabenkraut-Blüten hereinfallen. Dass dabei nicht nur Hummel-Arbeiterinnen, sondern auch Männchen zum Blütenbesuch verführt werden, zeigt die Abbildung (Abb. 7) von Uwe Grabner aus Niederösterreich (ARBEITSKREIS HEIMISCHE ORCHIDEEN BAYERNS E.V. 2016). Andererseits ergab eine Untersuchung zum Blütenbesuch an Fuchs' Knabenkraut in den polnischen Naturwaldreservaten Bialowieża und Augustów, dass dort deren Hauptbestäuber Männchen des Bockkäfers *Alosterna tabacicolor* waren (GUTOWSKI 1990).

Genauere Untersuchungen zeigten auch, dass die Blüten von *D. fuchsii* nicht völlig angebotslos sind. Die Narbe ihrer Blüten ist bedeckt mit einem Sekret, das neben Glukose auch Aminosäuren enthält (DAFNI & WODELL 1986). Hierzu passt die Beobachtung von Walter VÖTH (1999), dass die Blüten von Fuchs' Knabenkraut in den wärmsten Stunden des Tages leicht süßlich duften. Neben eigenen Beobachtungen liefert Vöth außerdem eine ausführliche Literaturrecherche zum Blütenbesuch an den Blütenständen von *Dactylorhiza fuchsii*, die deshalb hier auszugsweise zitiert werden soll: „Am Gießhübl wurden an Blüten dieser Orchidee mit entnommenen Pollinarien am häufigsten *Alosterna tabacicolor, Anastrangalia dubia, Acmaeops collaris, Strangalia maculata, S. melanura und seltener Anoplodera sexguttata, Grammoptera ruficornis* und *Leptura maculicornis* (alle sind Bockkäfer), Cerambycidae, angetroffen. Des Weiteren seltener *Oedemera femorata*, *O. podagrariae* und *O. virescens* (Scheinbockkäfer), Oedemeridae, und *Cantharis* sp. (Weichkäfer), Cantharidae. Am Standort Kalte Kuchl fanden sich als Blütenbestäuber *Alosterna tabacicolor* und bei St. Corona *Pachytodes cerambyciformis* (Bockkäfer), Cerambycidae, ein." (VÖTH 1999: 121).

„Die Blüten besuchenden *Andrena* (Sandbienen), *Zygaena* (Widderchen) und *Erebia* (Augenfalter) waren nicht befähigt, Pollinarien zu entnehmen. Dagegen *Empis tesselata* (Tanzfliege), Empididae, welche mit der

Abb. 6: Männchen einer Erdhummel (*Bombus lucorum* agg.) beim Besuch von Blüten des Fuchs' Knabenkraut. Die gelb-schwarze Zeichnung des Pinselkäfers ähnelt den Erdhummeln. Foto: Uwe Grabner.

Abb. 7: Pinselkäfer (*Trichius* spec.) beim Blütenbesuch an einem Blütenstand des Fuchs' Knabenkraut. Auch hier sieht man deutlich die von der Orchidee am Vorderkopf platzierten Pollinarien. Foto: Hans-Joachim Flügel.

Spitze ihres nicht abbiegbaren Rüssels Pollinarien entnahmen ohne diese zu übertragen. 1996 wurde am Schaida-Sattel, Bundesland Kärnten, *Eristalis arbustorum* (Schlammfliege), Syrphidae, mit entnommenen Pollinarien an Blüten von *D. fuchsii* subsp. *fuchsii* angetroffen. Vergleichend dazu berichten DARWIN (1862), MÜLLER (1873) und GODFERY (1933), *Bombus pratorum*, *Psithyrus barbutellus* und *P. globosus* (Kuckuckshummel), Apidae, sowie *Volucella bombylans* (Hummel-Schwebfliege) und *Eristalis horticola* (Mistfliege), Syrphidae, als Bestäuber von '*Orchis maculata*'. GODFERY nennt für Großbritannien *Bombus muscorum* und *B. hortorum*, für die Schweiz *B. pascuorum* und *Volucella bombylans*. Er beobachtete auch *Halictus calceolus, H. leucozonius, H. morio und H. tumulorum* (Furchenbienen), Halictidae, welche größenmäßig nicht befähigt sind Pollinarien zu entnehmen. ZIEGENSPECK (1935) und FÜLLER (1983) wiederholen allgemein gehalten Fliegen, Käfer, Bienen und Hummeln als Bestäuber. MELDOLA (1909) und STEWART (1910) schließen Eulenfalter als Bestäuber nicht aus. REINHARD et al. (1991) zeigen Aufnahmen von *Apis mellifera, Bombus terrestris, Miarus* sp. (Rüsselkäfer), *Plateumaris discolor* (Schilfkäfer) mit Pollinarien und *Mellicta aurelia* (Ehrenpreis-Scheckenfalter), Nymphalidae, auf Blüten von *D. fuchsii*." (VÖTH 1999: 121).

An beiden von Vöth besuchten Standorten fand er am häufigsten den Feldahorn-Bock *Alosterna tababicolor* mit Pollinien besetzt. Diese Beobachtung deckt sich mit jenen in den polnischen Urwäldern. Neben zahlreichen anderen Bockkäferarten fanden sich noch weitere Käferarten beim Blütenbesuch an *D. fuchsii* ein. Es ist deshalb durchaus wahrscheinlich, dass auch Pinselkäfer zu den bevorzugten Gästen von deren Blütenständen gehören. Nur durch die relative Seltenheit der Pinselkäfer ist dann wohl zu erklären, dass sie in den Aufstellungen zu den Blütenbesuchern von Fuchs' Knabenkraut noch nicht aufgetaucht sind. Ob die Ausscheidungen auf den Narben ihrer Blüten für die Besuche durch Bock- und andere Käfer ausschlaggebend sind, wurde bisher noch nicht untersucht. Auch ist nicht klar, ob das Überwiegen von Männchen des Feldahorn-Bockkäfers bei den Blütenbesuchern auf eine bevorzugte Anlockung von Männchen beruht oder ob bei *A. tabacicolor* – wie bei den erfassten Pinselkäfern – allgemein ein deutlicher Männerüberschuss besteht.

Blütenbesuch von Pinselkäfern

Bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts schrieb ROTHENBURG (1909) über seine Beobachtungen von Pinselkäfern in der Umgebung von Darmstadt, Biebrich und Odenwald, dass *Trichius fasciatus* „In Anzahl oft sehr zahlreich auf Dolden, Disteln, Brombeerblüten etc." zu finden war, ebenso wie *T. sexualis*, „auf Blüten, aber weniger zahlreich". Für *Trichius gallicus* fassten RÖSSNER & SCHULZE (1999) verschiedene Beoachtungen zum Blütenbesuch zusammen: Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) (Abb. 8), Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) (Abb. 9), Brombeere (*Rubus* spec.), Doldengewächse (Umbelliferae = Apiaceae), Gartenrose (*Rosa*), Giersch (*Aegopodium podagraria*), Hirschholunder (*Sambucus racemosa*), Schwarzer Holunder (*S. nigra*), Skabiose (*Scabiosa*) und Rainfarn (*Tanacetum vulgare*). Eigene Beobachtungen zum Blütenbesuch von *T. fasciatus* wurden bereits veröffentlicht auf Margerite (*Leucanthemum ircutianum*) (FLÜGEL 2009) sowie auf Ackerwitwenblume (*Knautia arvensis*) (Abb. 10) und Wildem Majoran (*Origanum vulgare*) (Abb. 11) (HÖHNER & FLÜGEL 2006).

Eigene, unveröffentlichte Beobachtungen von Pinselkäfern auf Blüten konnten weiterhin gemacht werden an folgenden Pflanzenarten: *Achillea millefolium, Aegopodium podagraria, Angelica sylvestris, Aruncus dioicus* (Abb. 12)*, Berteroa incana, Centaurea jacea, Chaerophyllum bulbosum, Cirsium arvense, Crepis biennis, Daucus carota, Echium vulgare, Epilobium angustifolium, Heracleum sphondylium, Hypochoeris radicata, Knautia dipsacifolia, Matricaria inodora, Peucedanum palustre, Philadelphus coronarius, Reseda lutea, Rosa canina* (Abb. 13)*, Rubus caesius, Rubus fruticosus* (Abb. 14)*, Scabiosa columbaria, Solidago canadenis* (Abb. 15)*, Tanacetum macrophyllum* und *Tilia cordata*. Für diese Beobachtungen liegen jeweils Belege vor in der Sammlung des Lebendigen Bienenmuseums in Knüllwald

Abb. 8-27: Blütenbesuche von Pinselkäfern an folgenden Blüten:
Abb. 8: Die Ackerkratzdistel, *Cirsium arvense* wird von Pinselkäfern gern aufgesucht. Foto: Mareike Possienke.

Abb. 9: Besonders häufig können Pinselkäfer auf Doldenblüten wie dem Wiesen-Bärenklau, *Heracleum sphondylium* gefunden werden. Foto: Holger Gröschl.

Abb. 10: Die Acker-Witwenblume, *Knautia arvensis* ist für zahlreiche Blütenbesucher attraktiv, darunter auch für Pinselkäfer, hier neben einem Männchen der Steinhummel. Foto: Hans-Joachim Flügel.

Abb. 11: An trockenen Rainen wächst der Wilde Majoran, *Origanum vulgare*, der neben zahlreichen Schmetterlingen, Bienen und Schwebfliegen auch von Pinselkäfern besucht wird. Foto: Rainer Theuer.

Abb. 12: Selbst im Wald sind Pinselkäfer zu finden, wo sie den Waldgeisbart, *Aruncus dioicus* zur Nahrungsaufnahme besuchen. Foto: Mareike Possienke.

Abb. 13: Die Hundsrose, *Rosa canina* ist eine klassische Käferblume. Neben pollensammelnden Hummeln finden sich dort häufig Rosen- und Pinselkäfer. Foto: Hans-Joachim Flügel.

Abb. 14: Zur Blütezeit der Brombeeren, hier *Rubus fruticosus*, sind nicht selten auch Pinselkäfer in ihren Blüten zu finden, wo sie reichlich Pollen und Nektar finden. Foto: Hans-Joachim Flügel.

Abb. 15: Auf Brachflächen blüht die Kanadische Goldrute, *Solidago canadensis* und ist ein echter Magnet für Blütenbesucher, darunter auch der Pinselkäfer. Foto: Bernhard Klas über Claudia Klinger.

(Nordhessen) und können somit bestimmten Arten zugeordnet werden, wie dies in Tabelle 3 dargestellt ist.
Ausgehend von der allgemeinen Beobachtung, dass Pinselkäfer sehr häufig auf Blüten angetroffen werden und sie zudem recht fotogen sind, wurde im Internet eine Abfrage nach Bildern von Pinselkäfern gestartet. Wie zu erwarten fanden sich darin zahlreiche Abbildungen von Pinselkäfern auf Blüten. Diese wurden ausgewertet und sind in Tabelle 3 überwiegend in der Spalte der nicht näher bestimmten *Trichius*-Arten (T.i) eingetragen. Dabei wurden die Pinselkäfer auch an Blüten beobachtet bzw. fotografiert, an denen sie nur mit Mühe oder gar nicht an den Nektar oder an den Pollen gelangen können wie z. B. Rotklee (*Trifolium pratense*), Hornklee (*Lotus corniculatus*), Akelei (*Aquilegia* spec.), Iris (*Iris pseudacorus*) und anderen. Das zeigt, dass sie grundsätzlich sehr viele Blüten anfliegen, um dort nach Nahrung zu suchen, auch wenn dies letztlich für sie erfolglos bleibt.

Bei der Auswertung der dokumentierten Blütenbesuche, die in Tabelle 4 dargestellt ist,

Tab. 3: Blütenbesuche der Pinselkäfer *Trichius fasciatus* (T.f.), *T. gallicus* (T.g.), *T. sexualis* (T.s.) und nicht determinierte Individuen von Bildern (T.i.) in Mitteleuropa. Die Angaben speisen sich aus eigenen Beobachtungen, Literaturangaben und Fotos im Internet von Pinselkäfern auf Blüten.

Fam	Pflanzenart	Deutscher Name	T.f	T.g	T.s	T.i	Ges
Ado	*Sambucus nigra*	Schwarzer Holunder	-	-	3	-	3
Ado	*Sambucus racemosa*	Roter Holunder	-	1	-	-	1
All	*Allium schoenoprasum* (Abb. 16)	Schnittlauch	-	-	-	3	3
Api	Apiaceae, indet.	Doldengewächse	-	1	-	53	54
Api	*Aegopodium podagraria*	Giersch	2	1	-	18	21
Api	*Angelica sylvestris*	Wald-Engelwurz	1	-	-	6	7
Api	*Anthriscus sylvestris*	Wiesenkerbel	2	-	-	7	9
Api	*Astrantia major* (Abb. 17)	Sterndolde	-	-	-	7	7
Api	*Chaerophyllum bulbosum*	Knolliger Kälberkropf	-	1	-		1
Api	*Chaerophyllum* spec.	Kälberkropf	1	-	-	-	1
Api	*Daucus carota*	Wilde Möhre	-	1	1	4	6
Api	*Eryngium planum*	Mannstreu	-	-	-	3	3
Api	*Heracleum mantegazzianum*	Riesen-Bärenklau	1	-	-	-	1
Api	*Heracleum sphondylium*	Wiesen-Bärenklau	-	2	-	13	15
Api	*Pastinaca sativa*	Pastinak	-	-	1		1
Api	*Peucedanum palustre*	Sumpf-Haarstrang	1	-	-		1
Ast	Asteraceae, indet.	Korbblütler	-	-	-	27	27
Ast	*Achillea millefolium*	Schafgarbe	-	2	-	16	18
Ast	*Aster* spec.	Astern	-	-	-	4	4
Ast	*Centaurea cyanus*	Kornblume				1	1
Ast	*Centaurea jacea*	Wiesen-Flockenblume	1	-	-	4	5
Ast	*Centaurea scabiosa*	Skabiosen-Flockenblume	-	-	-	1	1
Ast	*Cichorium intybus*	Wegwarte	-	-	-	1	1
Ast	*Cirsium arvense*	Acker-Kratzdistel	1	3		28	32
Ast	*Cosmos bipinnatus* (Abb. 18)	Schmuckkörbchen	-	-	-	2	2
Ast	*Crepis biennis*	Wiesen-Pippau	1	-	-		1
Ast	*Echinops* spec.	Kugeldistel	-	-	-	2	2
Ast	*Erigeron annuus*	Feinstrahl	-	-	-	4	4
Ast	*Eupatorium cannabinum*	Wasserdost	-	-	-	4	4
Ast	*Hypochoeris radicata* u.a.	Ferkelkraut u.a. gelbblütige	1	-	-	2	3
Ast	*Leucanthemum ircutianum*	Margerite	6	-	-	49	55
Ast	*Matricaria inodora*	Geruchlose Kamille	1	-	-		1
Ast	*Scabiosa columbaria*	Tauben-Skabiose	1	1	1	1	4

Fam	Pflanzenart	Deutscher Name	T.f	T.g	T.s	T.i	Ges
Ast	*Senecio jacobaea*	Jakobs-Greiskraut	-	-	-	2	2
Ast	*Solidago canadensis*	Kanadische Goldrute	-	1	-	3	4
Ast	*Tanacetum macrophyllum*	Großblättrige Wucherblume	-	1	-	2	3
Ast	*Tanacetum vulgare*	Rainfarn	-	1	-	1	2
Bor	*Echium vulgare*	Natternkopf	-	1	-	1	2
Bor	*Phacelia tanacetifolia*	Büschelschön	-	-	-	2	2
Bra	*Berteroa incana*	Graukresse	-	2	-		2
Bra	*Hesperis lutea*	Gelbe Nachtviole	-	-	-	2	2
Bra	*Iberis umbellata* (Abb. 19)	Doldige Schleifenblume	-	-	-	2	2
Bra	*Sinapis arvensis*	Ackersenf	-	1	-	-	1
Cam	*Jasione montana*	Berg-Sandglöckchen	-	-	-	2	2
Cam	*Phyteuma* spec.	Teufelskralle	-	-	-	3	3
Car	*Agrostemma githago*	Kornrade				1	1
Car	*Dianthus carthusianorum*	Karthäusernelke	-	-	-	2	2
Car	*Silene viscaria*	Pechnelke	-	-	-	1	1
Cra	*Sedum spurium*	Kaukasus-Fetthenne	-	-	-	1	1
Dip	*Knautia arvensis*	Acker-Witwenblume	2	1	-	31	34
Dip	*Knautia dipsacifolia*	Wald-Witwenblume	1				1
Ger	*Geranium* spec.	Storchschnabel	-	-	-	2	2
Hya	*Hydrangea petiolaris* (Abb. 20)	Kletterhortensie	-	-	-	4	4
Hya	*Philadelphus coronarius*	Pfeifenstrauch	1	-	-	1	2
Lam	*Origanum vulgare*	Wilder Majoran	1	-	-		1
Mal	*Tilia cordata*	Winterlinde	-	1	-		1
Ona	*Epilobium angustifolium*	Schmalblättriges Weideröschen	1	-	-	4	5
Orc	*Dactylorhiza fuchsii* u.a.	Fuchs' Knabenkraut	-	-	-	5	5
Pae	*Paeonia* Hybride (Abb. 21)	Pfingstrose	1	-	-	-	1
Pol	*Rheum rhabarbarum*	Rhabarber	2	-	-	-	2
Ran	*Anemone hupehensis*	Herbst-Anemone	-	-	-	1	1
Ran	*Clematis vitalba*	Waldrebe	-	-	-	3	3
Ran	*Thalictrum aquilegifolium*	Akeleiblättrige Wiesenraute	-	-	-	2	2
Res	*Reseda lutea*	Gelber Wau, Resede	-	1	-		1
Ros	Rosaceae, indet.	Rosengewächse	-	-	-	12	12
Ros	*Aruncus dioicus*	Geißbart	-	-	1		1
Ros	*Crataegus* spec.	Weißdorn	-	-	-	1	1
Ros	*Rosa* spec.	Rosen	1	3	-	18	22
Ros	*Rubus* spec.	Brombeeren	1	2	-	20	23
Rub	*Galium* spec.	Labkraut	1	-	-	-	1
Scro	*Buddleja davidii*	Sommerflieder				1	1
Val	*Valeriana officinalis*	Baldrian	-	-	-	5	5
	Gesamt	**71**	**33**	**28**	**7**	**394**	**462**

zeigte sich, dass die Doldenblütler (Apiaceae) am häufigsten von Pinselkäfern besucht werden, gefolgt von den Korbblütlern (Asteraceae) und Rosengewächsen (Rosaceae). Nun sind die Dolden- und Korbblütler auch die artenreichsten Pflanzenfamilien in Mitteleuropa und der Zugang zu Nektar und Pollen ist bei den meisten Arten relativ einfach. Dies trifft allerdings auch beispielsweise auf Dickblattgewächse zu. Diese gedeihen aber vor allem auf sonnigen, trockenen Plätzen ohne Gehölzbewuchs. Im Gegensatz dazu finden sich Rosengewächse häufig an Säumen, wo insbesondere Heckenrosen (*Rosa* spec.) und Brombeeren (*Rubus* spec.) aspektbildend sein können. Da die Larven sich in Totholz entwickeln, finden sich geeignete Eiablageplätze oft in der Nähe von Brombeeren und Heckenrosen, wodurch sich die häufigeren Nachweise auf diesen Pflanzenarten erklären lassen.

Abb. 16: Nicht nur am Wildstandort, sondern auch im Garten kann der Schnittlauch, *Allium schoenoprasum*, Besuch von Pinselkäfern bekommen, sofern er zur Blüte kommt. Foto: Marianne Wiora.

Abb. 17: Die in manchen Gärten angepflanzte, zu den Doldenblütlern zählende Große Sterndolde, *Astrantia major*, wird gern besucht von Pinselkäfern. Foto: Peter Skacel.

Abb. 18: Eine klassische Gartenpflanze, das einjährige Schmuckkörbchen, *Cosmos bipinnatus*, ist ebenfalls Ziel verschiedener Blütenbesucher, darunter auch Pinselkäfer. Foto: Marianne Wiora.

Abb. 19: Hier besucht ein Pinselkäfer die Doldige Schleifenblume, *Iberis umbellata* im Garten. Diese ist auch eine begehrte Raupen-Futterpflanze des Karstweißlings (*Pieris mannii*). Foto: Holger Hecklau.

Abb. 20: Als Wandbegrünung eingesetzt, werden die Blütenstände der Kletterhortensie, *Hydrangea petiolaris* nicht nur von Pinselkäfern aufgesucht. Foto: Holger Gröschl.

Abb. 21: Wieder eine klassische Käferblume, die Pfingstrose, *Paeonia* Hybride, in der ein Pinselkäfer fast verloren geht bei seinem Festmahl im Pollenbad. Foto: Sisa-vom-Fließtal.

Auch unter den Doldenblütlern finden sich etliche Arten, die in Waldlichtungen und an Waldsäumen oder auf Waldwiesen zu finden sind. Die deutliche Bevorzugung von Margeriten (*Leucanthemum ircutianum* und *L. vulgare*) (Abb. 22) mit 49 Nachweisen, der Ackerwitwenblume (*Knautia arvensis*) mit 31 Nachweisen und der Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) mit 28 Nachweisen ist darüber aber nicht zu erklären. In der Reihenfolge der Anzahl an Blütenbesuchen folgen diese drei Pflanzenarten den mit 53 Nachweisen am häufigsten registrierten Besuchen an nicht weiter bestimmten Doldenblütlern. Es folgen weiter nicht bestimmte Korbblütler mit 27 Nachweisen, die Brombeeren mit 20 Nachweisen, der Giersch, der ebenfalls in nährstoffreichen Waldsäumen anzutreffen ist, und die Wildrosen, beide mit 18 Nachweisen. Danach ist es die Schafgarbe (*Achillea millefolium*), an welcher immerhin noch 16 Nachweise gelangen, der Wiesenbärenklau (*Heracleum sphondylium*) mit 13 Nachweisen sowie verschiedene Rosengewächse, die ebenfalls über zehn Nachweise von Pinselkäfern auf deren Blüten verzeichnen konnten. Die Mehrzahl dieser Nachweise gelang über die Bildrecherche im Internet, ist also keinem der drei Pinselkäferarten sicher zuzuschreiben.

Tab. 4: Liste der elf Blütenpflanzen mit mehr als zehn beobachteten Blütenbesuchen durch Pinselkäfer (Daten aus Tabelle 3). T.f. = *Trichius fasciatus*, T.g. = *T. gallicus*, T.s. = *T. sexualis* und T.i. = unbestimmte *Trichius*-Beobachtungen:

Fam	Pflanzenart	T.f	T.g	T.s	T.i	Ges
Api	Apiaceae, indet.	-	-	-	53	53
Ast	*Leucanthemum ircutianum*	1	-	-	49	50
Dip	*Knautia arvensis*	2	1	-	31	34
Ast	*Cirsium arvense*	1	1	1	28	31
Ast	Asteraceae, indet.	-	-	-	27	27
Ros	*Rubus* spec.	1	1	-	20	22
Api	*Aegopodium podagraria*	1	1	-	18	20
Ros	*Rosa* spec.	-	1	-	18	19
Ast	*Achillea millefolium*	-	2	-	16	18
Api	*Heracleum sphondylium*	-	1	-	13	14
Ros	Rosaceae, indet.	-	-	-	12	12

Abb. 22: Gerne besuchen neben anderen Käferarten wie dem Bienenkäfer (*Trichodes alvearius*) (FLÜGEL 2014) auch Pinselkäfer die Wiesen-Margerite, *Leucanthemum ircutianum*. Foto: Holger Gröschl.

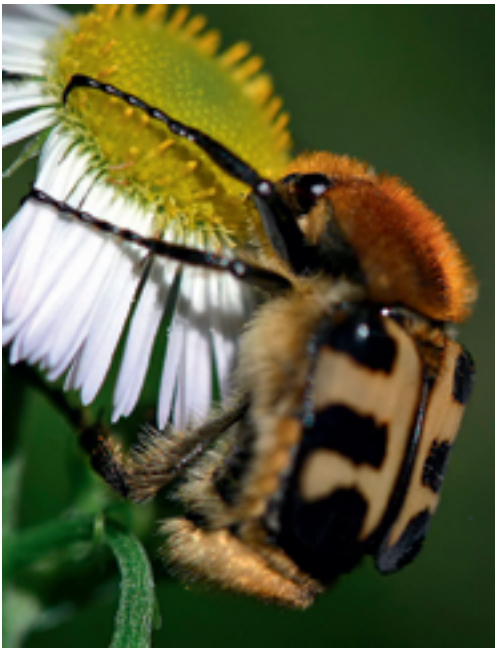

Abb. 23: Pinselkäfer auf einem Blütenstand des Feinstrahl (*Erigeron annuus*). Foto: Petra Karstedt.

Abb. 24: Auf dem Blütenstand des Mannstreu (*Eryngium planum*) frisst ein Pinselkäfer Pollen. Foto: Peter Skacel.

Abb. 25: Pinselkäfer auf dem Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*). Foto: Bernhard Klas über Claudia Klinger.

Abb. 26: Pinselkäfer auf Wilder Möhre (*Daucus carota*) Pollen fressend. Foto: Peter Skacel.

Abb. 27: Stelldichein auf einem Doldenblütler: neben dem Pinselkäfer tummeln sich auf der Berg-Hirschwurz noch mehrere Furchenbienen (*Lasioglossum* spec.), zwei Bockkäfer (*Stictoleptura* cf. *maculicornis*), ein Stachelkäfer (*Mordella* cf. *brachyura*) sowie ein Brauner Eichen-Zipfelfalter (*Satyrium ilicis*). Foto: Peter Skacel.

Insgesamt zeigt sich, dass Pinselkäfer obligatorische Blütenbesucher sind, ohne dass sie sich auf eine bestimmte Pflanzenfamilie oder Blütenform spezialisiert hätten. Die Beobachtungen zeigen eher, dass Pinselkäfer grundsätzlich jede Blüte anfliegen, auch wenn dort kein oder nur ein sehr erschwerter Zugang zu Nektar und Pollen möglich ist. Viele auf Waldlichtungen und an Waldrändern gedeihende Blütenpflanzen werden bevorzugt aufgesucht. Daneben sind es Arten aus artenreichen Glatthaferwiesen und Ackerbrachen, die von Pinselkäfern häufiger aufgesucht werden. Unter diesen sind die Margerite (*Leucanthemum ircitianum und L. vulgarea*), die auch trockenere Standorte besiedelt, und die Ackerwitwenblume (*Knautia arvensis*) klar die bevorzugten Pflanzenarten unter den von Pinselkäfern aufgesuchten Blütenständen. Bei allen Blütenpflanzen, an denen die Pinselkäfer Pollen oder Nektar aufnehmen können, tragen sie sicher auch zu deren Bestäubung bei aufgrund der dichten Behaarung ihrer Körper-Unterseite.

Danksagung

Bei der Suche und Bereitstellung von Funddaten der Pinselkäfer halfen die Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft hessischer Koleopterologen, insbesondere Andreas Berger, Uli Brenner, Wilhelm Höhner, Günter Hofmann, Werner Horn, Damir Kovac, Roland Kunz und Rüdiger Rupp. Die Daten der im Naturkundemuseum im Ottoneum Kassel befindlichen hessischen *Trichius*-Belege übermittelte Peter Mansfeld. Die Verbreitungskarten erstellte Martin Engel. Infos zur Nomenklatur gab Eckehard Rößner. Bilder wurden von folgenden Personen zur Verfügung gestellt: Holger Gröschl, Holger Hecklau, Bernhard Klas, Claudia Klinger, Mareike Possienke, Peter Skacel, Marianne Wiora und „Sisa vom Fließtal“. Eine inhaltliche Durchsicht des Beitrages erfolgte durch Günter Hofmann, die wissenschaftliche Redaktion erfolgte durch Cornelia Kurz und das Layout besorgte Ingrid Rimbach. Ihnen allen sei herzlich gedankt.

Literatur

ARBEITSKREIS HEIMISCHER ORCHIDEEN BAYERNS E.V. (2016): http://www.aho-bayern.de/taxa/da_fuch.html (abgerufen am 28.10.2016).

BERCIO, H. & FOLWACZNY, B. (1979): Verzeichnis der Käfer Preußens. – 369 S., Fulda (Verlag Parzeller & Co.).

BERNS, W. (2008): Gebänderter Pinselkäfer. – http://www.tierdoku.de/index.php?title=Trichius_fasciatus (abgerufen am 23.10.2016).

COLEOKAT (2016): http://www.colkat.de/de/fhl/?w=1600&h=660&filter=Trichius (abgerufen am 13.10.2016).

DAFNI, A. & WOODELL, S.R.J. (1986): Stigmatic exudate and the pollination of *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo. – Flora, **178**: 343-350, Hamburg.

EISENACH, H. (1886): Fauna und Flora des Kreises Rotenburg a.F., Reg.-Bez. Cassel, nach eigenen Sammlungen zusammengestellt. – Naturgeschichtliche Mittheilungen aus dem Kreise Rotenburg, I-III, 321 S.

ENCYCLOPEDIA OF LIFE (2016): http://www.eol.org/pages/17050/overview – *Trichius* (abgerufen am 10.10.2016).

FAUNA EUROPAEA (2016): http://www.fauna-eu.org/cdm_dataportal/taxon/0ce06f3a-3a7d-47b0-85d0-a99cb-f27912b – *Trichius* (abgerufen am 10.10.2016).

FLÜGEL, H.-J. (2009): Käfer (Coleoptera excl. Carabidae) aus dem Braunkohletagebau Gombeth (Nordhessen). – Lebbimuk, **6**: 39-44, Knüllwald.

FLÜGEL, H.-J. (2014): Über einige Fundnachweise und den Blütenbesuch von *Trichodes*-Arten (Coleoptera: Cleridae). – Philippia, **16**(2): 155-171, Kassel.

GLOBAL SPECIES (2016): http://www.globalspecies.org/ntaxa/1752791 – *Trichius gallicus* (abgerufen am 23.10.2016).

GUTOWSKI, J.M. (1990): Pollination of the orchid *Dactylorhiza fuchsii* by longhorn beetles in primeval forests of Northeastern Poland. – Biological Conservation, **51**: 287-297

HÖHNER, W. & FLÜGEL, H.-J. (2006): Weitere Käferfunde (Coleoptera excl. Carabidae et Stahylinidae) aus den Barberfallen und Käscherfängen vom Halberg bei Neumorschen (Nordhessen, Fuldatal). – Philippia, **12**(3): 255-262, Kassel.

ICZN (International Commission on Zoological Nomenclature) (1999): International Code of Zoological Nomenclature. – 4. Aufl., XXIX+306 S., London (International Trust for Zoological Nomenclature).

INATURALIST (2016): http://www.inaturalist.org/observations/3948472#data_quality_assessment (abgerufen am 25.08.2016).

KÖHLER, F. & KLAUSNITZER, B. (Hrsg.) (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft **4**: 1-185, Dresden.

KRELL, F. T. (2012): On nomenclature and synonymy of *Trichius rosaceus*, *T. gallicus*, and *T. zonatus* (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae: Trichiini). – Zootaxa, **25**(3278): 61-68, Auckland.

MACHATSCHKE, J.W. (1969): 85. Fam. Scarabaeidae. – in: Freude, H., K.W. Harde & G.A. Lohse (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas. Band 8. Teredilia, Heteromera, Lamellicornia. – 388 S., Krefeld (Goecke & Evers).

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (Hrsg.) (2003-2017): National Inventory of Natural Heritage, https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/698946/tab/taxo (abgefragt am 12.10.2016).

NOVOZHENOV, Y.I. (1977): Geographic Variations of Balanced Polymorphism (an Example of *Trichius fasciatus* L.). – Zhurnal Obshchei Biologii, **5**: 709-724, Moskva.

RÖSSNER, E. & SCHULZE, J. (1999): Verbreitung der Gattung *Trichius* FABRICIUS, 1775 in Ostdeutschland (Col., Scarabidae, Trichiinae). – Entomologische Nachrichten und Berichte, **43**: 59-66, Dresden.

RÖSSNER, E. (2012): Die Hirsch- und Blatthornkäfer Ostdeutschlands (Coleoptera: Scarabaeoidea). – 508 S., Erfurt (Verein der Freunde & Förderer des Naturkundemuseums Erfurt e.V.).

ROTHENBURG, R. VON (1909): Lebensgewohnheiten von Buprestiden, Cerambyciden, Elateriden und Cetoniden. – Entomologische Blätter, **5**: 189-192, Krefeld.

SCHAFFRATH, U. (2013): Ergänzungen zur Käferfauna Nordhessens und benachbarter Gebiete – Fortsetzung (Insecta: Coleoptera). – Philippia, **16**(1): 53-80, Kassel.

SCHWERDTFEGER, M. & FLÜGEL, H.-J. (2015): Blütenökologie. Band 2: Sexualität und Partnerwahl im Pflanzenreich. – Die neue Brehm-Bücherei, **43/2**: 272 S., Magdeburg (VerlagsKG Wolf).

LORELLA, B. & SÉITÉ, F. (2005): Insectes, Pollinateurs d'Orchidées, observés en Bretagne. – http://www.lekermeur.net/~jmlucas/pages/insectes.htm (abgerufen am 14.02.2017).

ŠÍPEK, P. & KRÁL, D. (2012): Immature stages of the rose chafers (Coeloptera: Scarabaeidae: Cetoniinae): a historical overview. – Zootaxa, **3323**: 1-26, Auckland.

TRONQUET, M. (2014): Catalogue des Coléoptères de France. – Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie, **23** (Supplément): 1-1052, Perpignan.

VOET, J.E. (1766-1778): Catalogus Systematicus Coleopterorum. Tomus 1. – 104 S., La Haye (Bakhuysen).

VÖTH, W. (1999): Lebensgeschichte und Bestäuber der Orchideen am Beispiel von Niederrösterreich. – Stapfia, **65**: 1-257, Linz.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen am 25. November 2016

Anschrift des Autors
Hans-Joachim Flügel
Beiseförther Str. 12
34593 Knüllwald
h_fluegel@web.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Philippia. Abhandlungen und Berichte aus dem Naturkundemuseum im Ottoneum zu Kassel

Jahr/Year: 2016-2017

Band/Volume: 17

Autor(en)/Author(s): Flügel Hans-Joachim

Artikel/Article: Blütenbesuche von Pinselkäfern (Trichius-Arten, Coleoptera: Scarabidae) und ihre Verbreitung in Hessen 143-166