

Die Stechimmen-Fauna des Oberen Mittelrheintals. Neue Untersuchungen an xerothermen Hanglagen bei Lorch (Hymenoptera: Aculeata)

ULRICH FROMMER

Zusammenfassung

Neue Untersuchungen zur Stechimmenfauna xerothermer Hanglagen bei Lorch am Rhein im Engtal des Oberen Mittelrheintals werden vorgestellt. Die vorhergehende Untersuchung in diesem Gebiet (1996–2003: TISCHENDORF & FROMMER 2004) erfolgte fast nur mit Handfang. Dabei wurde eine große Anzahl an Bienenarten und Arten anderer Stechimmenfamilien ermittelt, während die Anzahl an Grabwespenarten weniger umfassend war. Mit dem Einsatz von Malaisefallen, Gelbschalen und Trapnestern konnten nun bei Lorch 66 für dieses Gebiet neue Stechimmenarten (ein Zuwachs von 22%) nachgewiesen werden, davon alleine 40 neue Grabwespenarten. Die Gesamtzahl an Arten für das Gebiet bei Lorch stieg somit auf 368 Arten, davon sind 20 Arten neu für das gesamte Obere Mittelrheintal, eine Art (*Crossocerus acanthophorus*) ist neu für Hessen. Das Untersuchungsergebnis wird zusammen mit den Ergebnissen aller bisher erfolgten Untersuchungen im Oberen Mittelrheintal dargestellt und eine vergleichende Gesamtartenliste erstellt mit insgesamt 485 Arten. Unterschiede und Gemeinsamkeiten (SØRENSEN-Quotient) des Arteninventars aller Stechimmenfamilien zwischen den wichtigsten Untersuchungsstellen (Koppelstein bei Niederlahnstein, Roßstein bei Dörscheid und Lorch) werden diskutiert. Auf einige neu eingewanderte und andere bemerkenswerte Arten sowie verschollene Arten wird näher eingegangen. Die große Zahl an gefährdeten Arten der Roten Liste Deutschlands, die besonders bei Lorch, aber auch in anderen Gebieten des Oberen Mittelrheintals gefunden wurden, zeigt die herausragende Besonderheit dieser Wärmeregion sowie die Notwendigkeit von Maßnahmen zum Erhalt der eindrucksvollen Harmonie von Burgen, (ehemaligen) Weinbergen, Waldsäumen und Felsen in einer einzigartigen europäischen Kulturlandschaft.

Abstract

This study presents new investigations on the aculeate fauna in xerothermic steep slopes near Lorch on the Rhine in the canyon of the Upper Middle Rhine valley (Germany). The preceding investigation in this area (1996–2003, TISCHENDORF & FROMMER 2004) had been carried out almost exclusively by hand netting. A great number of bee species and species of other aculeate families had been recorded with this method, whereas the findings of sphecid wasps species had been less comprehensive. By means of malaise traps, yellow dishes and trapnests 66 new aculeate species have been recorded in this area, among these 40 species of sphecid wasps. The total number of aculeate species now recorded in the investigation area near Lorch thus has grown to 368 species, 20 being new for the whole Upper Middle Rhine valley, one species (*Crossocerus acanthophorus*) being new for Hesse. These results are represented together with all other investigations hitherto carried out in the Upper Middle Rhine valley and a comparing list of all species has been set up which comprises 485 species. Differing and common features of the species stock (SØRENSEN-value) between the most important localities of investigations (Koppelstein near Niederlahnstein, Roßstein near Dörscheid and Lorch) are discussed for all aculeate families. Some recently immigrated and other remarkable as well as extinct species are discussed in more detail. The great number of endangered species of Germany's Red List which have been recorded especially near Lorch but also in other areas of the Upper Middle Rhine valley demonstrates the outstanding peculiarity of this hot climate region as well as the necessity of protecting the impressive harmony of castles, (former) vineyards, forest borders and rocks in an unique European landscape.

Abkürzungen

NMOK = Naturkundemuseum Ottoneum Kassel
OÖLM = Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen (Linz, A)
ZFMK = Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig (Bonn)
OMT = Oberes Mittelrheintal
NSG = Naturschutzgebiet
SQ-Wert = SØRENSEN-Quotient
He = Hessen
RP = Rheinland-Pfalz

Einleitung

Das obere Engtal des Mittelrheins von Bingen bis Koblenz ist mit seinem canyonartigen Verlauf eine große Besonderheit im europäischen Flusssystem. Der in Hessen und Rheinland-Pfalz liegende, etwa 65 km lange Canyon ist mit 25–30° steilen Talwänden und mit durchschnittlich etwa 200 m Tiefe das schmalste und am tiefsten eingeschnittene Teilstück des Rheindurchbruchs im Rheinischen Schiefergebirge. Dieses Obere Mittelrheintal gilt mit seinen Burgen, Weinbergen und Felspartien als Inbegriff der Rheinromantik. Es stellt eine historische europäische Kulturlandschaft dar, die heute auf der Liste des Welterbes der Menschheit steht. Dabei bekommt dem Erhalt der aktuellen und ehemaligen Rebfluren auf den steilen Hanglagen eine besondere Bedeutung zu. Der kontinentale Klimacharakter des südlichen Vorlandes wirkt im Oberen Mittelrheintal unvermindert fort, und hohe Sommertemperaturen halten sich in dem windgeschützten Rheintalcanyon länger als im Vorland. Diese xerothermen Bedingungen werden auf der rechten Rheinseite bei durchweg nordwestlicher Abflussrichtung des Rheins durch die starke Insolation der Hanglagen und die hohe Wärmespeicherkapazität der anstehenden Gesteine verstärkt. So stellt dieser Talabschnitt für viele wärmeliebende Pflanzen und Tiere ein besonderes Refugium dar, was beispielhaft mit herausragenden Reliktvorkommen von Schmetterlingen des postglazialen Wärmeoptimums gezeigt werden konnte (DE LATTIN 1967: 33). In der Vergangenheit wurde die fast durchweg wärmeliebende Stechimmenfauna wenig systematisch durch einige Exkursionen nach Boppard und zur Loreley untersucht (AERTS 1950, 1955, 1956, 1960, WOLF 1995). Erst Ende des letzten und Anfang dieses Jahrhunderts kam es an drei markanten Stellen zu intensiven Untersuchungen der Stechimmenfauna: im NSG Koppelstein bei Niederlahnstein (SORG & WOLF 1991, RISCH & CÖLLN 1991), im NSG Roßstein bei Dörscheid (CÖLLN et al. 2003, JAKUBZIG, NIEHUIS & CÖLLN 2004, CÖLLN et al. 2011 und FROMMER, NIEHUIS & NIEHUIS 2014), beide in Rheinland-Pfalz, sowie in den Hanglagen bei Lorch (TISCHENDORF & FROMMER 2004) in Hessen. Da letztere Untersuchung bei Lorch fast nur mit Handfang erfolgte, sollte mit der vorliegenden Arbeit durch die systematische Anwendung von automatisierten Fallen das Arteninventar der Stechimmenfauna weiter untersucht werden.

Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet bei Lorch (Abb. 1, 2) wurde bereits ausführlich beschrieben. Es beherbergt eine Vielzahl von mosaikartig mit einander verflochtenen Biotopstrukturen, die für das gesamte Obere Mittelrheintal typisch sind (TISCHENDORF & FROMMER 2004):

- 1) Ausgedehnte ein- bis zweischürig bearbeitete (Trocken-) Wiesen und z.T. Streuobstwiesen auf dem Hochtal mit artenreicher (Trocken-) Wiesenflora.

- 2) Lichte Eichenniederwälder mit großem Angebot an Tot- bzw. Morschholzstrukturen umgeben von wärmeliebender Gebüsch- und Saumvegetation. Solche Wälder sind charakteristisch oberhalb der (ehemaligen) Rebfluren im oberen Engtal und im flachen Hochtal.
- 3) Ehemalige Rebfluren als Wiese genutzt (ein- oder zweischürige Mahd), z.T. mit jüngeren Obstbäumen.
- 4) "Felsrinnen" mit sehr flachgründigem Boden mit dem Charakter von Mager- oder Halbtrockenrasen, zur Zeit (2012) teilweise stark mit Ginster bewachsen.
- 5) Felsfluren mit wärmeliebendem Gebüsch, aber auch von Natur aus gehölzfreien Regionen, teilweise mit Magerrasencharakter.
- 6) Weinbergwege, Wegränder und andere Saumstrukturen an Weinberggrändern
- 7) Bis zu 5 m hohe Weinbergmauern, die in unterschiedlichen Zerfallsstadien vorkommen und ein besonderes Kleinbiotop darstellen.
- 8) Extensiv bewirtschaftete Rebfluren.
- 9) Rebflurbrachen im Ruderalisierungsstadium (FROMMER 2006a), teilweise mit Ziegen beweidet.
- 10) Rebflurbrachen in fortgeschrittenem Sukzessionsstadium (FROMMER 2006a) mit wärmeliebender Gebüschvegetation



Abb. 1: Blick auf die Stadt Lorch am Rhein an dem steil eingeschnittenen Kerbtal an der Mündung der Wisper mit der St. Martinskirche, der Burgruine Nollig und den hoch aufsteigenden Rebfluren am Rhein, die im Zuge der Rebflurbereinigung ab 1960 mit befahrbaren Wegen und hohen massiven Trockenmauern aus großvolumigen Quarzitsteinen mit hoher Wärmespeicherkapazität ausgestattet wurden und heute im oberen Teil bereits teilweise wieder aufgelassen sind. Im oberen Teil des Engtals befinden sich noch ältere kleinere Weinbergmauern aus Taunus-Schiefer in fortgeschrittenen Sukzessionsstadien und bewaldete Abschnitte mit der dahinter emporsteigenden Erhebung „Der Nollig“. Die Pfeile bezeichnen die Standorte der Malaisefallen.

Alle Aufnahmen: Ulrich FROMMER (2012)



Abb. 2: Blick von der gegenüberliegenden Rheinseite auf das Gebiet zwischen der Burgruine Nollig (rechts) und der Erhebung „Der Nollig“ (links). Die Pfeile bezeichnen die Standorte der Malaisefallen. Man erkennt im oberen Teil der Weinberge mit den hohen massiven Trockenmauern aus Quarzit deutlich größere Areale mit aufgelassenen Weinbergen und oberhalb der obersten ehemaligen Weinberge die zum Teil bewaldete Engtalschulter (oberer Pfeil).

Das Hauptuntersuchungsgebiet der vorangegangenen Untersuchungen 1996–2003 (TISCHENDORF & FROMMER 2004) durch Handfang lag im Bereich des Engtals bei Lorch auf den Südwesthängen zwischen der Burgruine Nollig und der Erhebung „Der Nollig“ (330,6 m ü. NN) oberhalb der letzten noch aktuell bewirtschafteten Rebfluren bis hinauf zur Engtalschulter. Das Gebiet hat teilweise Natura 2000- bzw. NSG-Status. Im unteren Bereich dieses Gebietes dominieren Trockenmauern aus Taunusquarzit mit blütenreichen Wegsäumen an Weinbergen und aufgelassene Weinberge im Ruderalisierungsstadium. Im oberen Bereich, zur Engtalschulter hin, finden sich neben aufgelassenen Weinbergen im fortgeschrittenem Sukzessionsstadium vegetationsarme flachgründige Schiefer- und Felsrinnen teilweise verbuscht mit eingestreuten totholzreichen krüppelwüchsigen Eichenwäldchen (Abb. 1, 2)

Folgende für aculeate Hymenopteren wichtige Blütenpflanzen für Nektar und Pollen finden sich in diesem Gebiet:

Thymian (*Thymus pulegioides*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), Feldmannstreu (*Eryngium campestre*), Golddistel (*Carlina vulgaris*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*), Hornklee (*Lotus corniculatus*), Frühlingsfingerkraut (*Potentilla neumanniana*), Echter Gamander (*Teucrium chamaedris*), Aufrechter Ziest (*Stachys recta*), Bergsandglöckchen (*Jasione montana*), Berg-Haarstrang (*Peucedanum spec.*), Wegwarte (*Cichorium intybus*), Bunte Kronwicke (*Coronilla varia*), Natterkopf (*Echium vulgare*), Färber-Hundskamille (*Anthemis tinctoria*), Moschus-Malve (*Malva moschata*), Wilder Majoran (*Origanum vulgare*), Färber-Waid (*Isatis tinctoria*),

Gemeine Kratzdistel (*Cirsium vulgare*), Kugeldistel (*Echinops sphaerocephalus*), Dürrwurz-Alant (*Inula conyzae*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Weinbergslauch (*Allium vineale*) und Pastinak (*Pastinaca sativa*).

In den Gebüschformationen finden sich vor allem Schlehdorn (*Prunus spinosa*), Weißdorn (*Crataegus spec.*), Felsenbirne (*Amelanchier ovalis*), Französischer Ahorn (*Acer monspessulanum*) und Brombeergebüsch (*Rubus spec.*).

Material und Methoden

Die Platzierung der Malaisezelle (Abbildungen 1, 2: Pfeile) erfolgte mit dem Ziel, möglichst viele der beschriebenen Biotopstrukturen in räumlicher Nähe zu erfassen. Die untere Malaisefalle wurde in nächster Nähe zu intakten Quarzitweinbergmauern in einem aufgelassenen Weinberg mit beginnender Verbuschung ca. 10 m oberhalb des zur Ruine Nollig führenden Wirtschaftswegs (viel benutzter Wanderweg) angebracht: Malaisefalle nach BARTOK, E 07.47.53 N 50.02.58, 220 m ü. NN (Abb. 3). Die obere Malaisefalle wurde knapp unterhalb der Engtalschulter in unmittelbarer Nähe zu einem totholzreichen krüppelwüchsigen Eichenwäldchen der „TK-25 Erhebung 275,2 m“ auf einem flachschiefrigen Felssporn in der Nähe zu Magerrasen und zu lichten Gebüschs sowie durch Brand freigestellten Flächen und der einschürig gepflegten Trockenwiesen des nahen Hochtals aufgestellt: Malaisefalle nach Townes, E 07.47.56 N 50.03.01, 270 m ü. NN (Abb. 4). In unmittelbarer Nähe der Malaisefallen wurden je zwei Gelbschalen (gelbe Blumenübertöpfe mit 20 cm Durchmesser) eingegraben, wobei die Oberkante mit der Bodenoberfläche plan abschloss. An den Eichenbäumen des Wäldchens wurden Trapnester aus Holz mit Bohrungen von 3–8 mm angebracht, die im Herbst abgenommen und ebenfalls ausgewertet wurden. Als Fangflüssigkeit für die Gelbschalen und Malaisefallen diente 0,2 %iges Formalin, das mit einem Entspannungsmittel versetzt wurde. Die Fallen wurden vom 27. März bis zum 24. September 2012 betrieben bei 14-tägiger Leerung. Zur Aufbewahrung wurden die Fänge in 70% Ethanol konserviert. Vom 5. Mai bis zum 27. Juli 2013 wurden in unmittelbarer Nähe des Standorts der oberen Malaisefalle 2012 zwei Malaisefallen durch O. NIEHUIS (ZFMK) mit Ethanol abs. betrieben, aufgestellt in Ginstergebüsch, mit dem Ziel, die im Jahr 2012 gefundenen *Cleptes*-Arten und andere Goldwespen zur genetischen Analyse zu sichern. Daten dieser Untersuchung und einige ausgewertete Beifänge von anderen Stechimmen wurden freundlicherweise von O. NIEHUIS (ZFMK) für die vorliegende Arbeit zur Verfügung gestellt.

Taxonomie, Nomenklatur und Determination der Arten richten sich im Grundsatz nach der in Tabelle 1 aufgeführten Literatur. Im Gegensatz zu CÖLLN et al. (2011) wurde die Honigbiene *Apis mellifera* Linnaeus nicht in die Liste der Wildbienen aufgenommen, so dass sich die in dieser Arbeit genannte Artenzahl reduziert. Hinsichtlich der Taxonomie wurden bezüglich der Goldwespen folgende Abweichungen vorgenommen:

Chrysis ignita Linnaeus, 1758 teilt sich in zwei Arten auf: *Chrysis ignita* Linnaeus, 1758 (s. str.) [= forma B] und *Chrysis terminata* Dahlbom, 1854 [= *C. ignita* Linnaeus forma A].

Hedychridium valesiense Linsenmaier, 1959 wird nicht als eigene Art aufgefasst = *Hedychridium roseum* Rossi, 1790 var. *valesiense* Linsenmaier 1959.

Diejenigen Arten, die durch W. AERTS in den 50er Jahren bei der Loreley und zwischen Filsen und Kamp-Bornhofen ("Boppard") und von H. WOLF (1995) für die "Loreley" (Spitznack / Dörscheider Heide) gemeldet wurden und bei den Untersuchungen auf dem Koppelstein, dem Roßstein und bei Lorch nicht nachgewiesen werden konnten

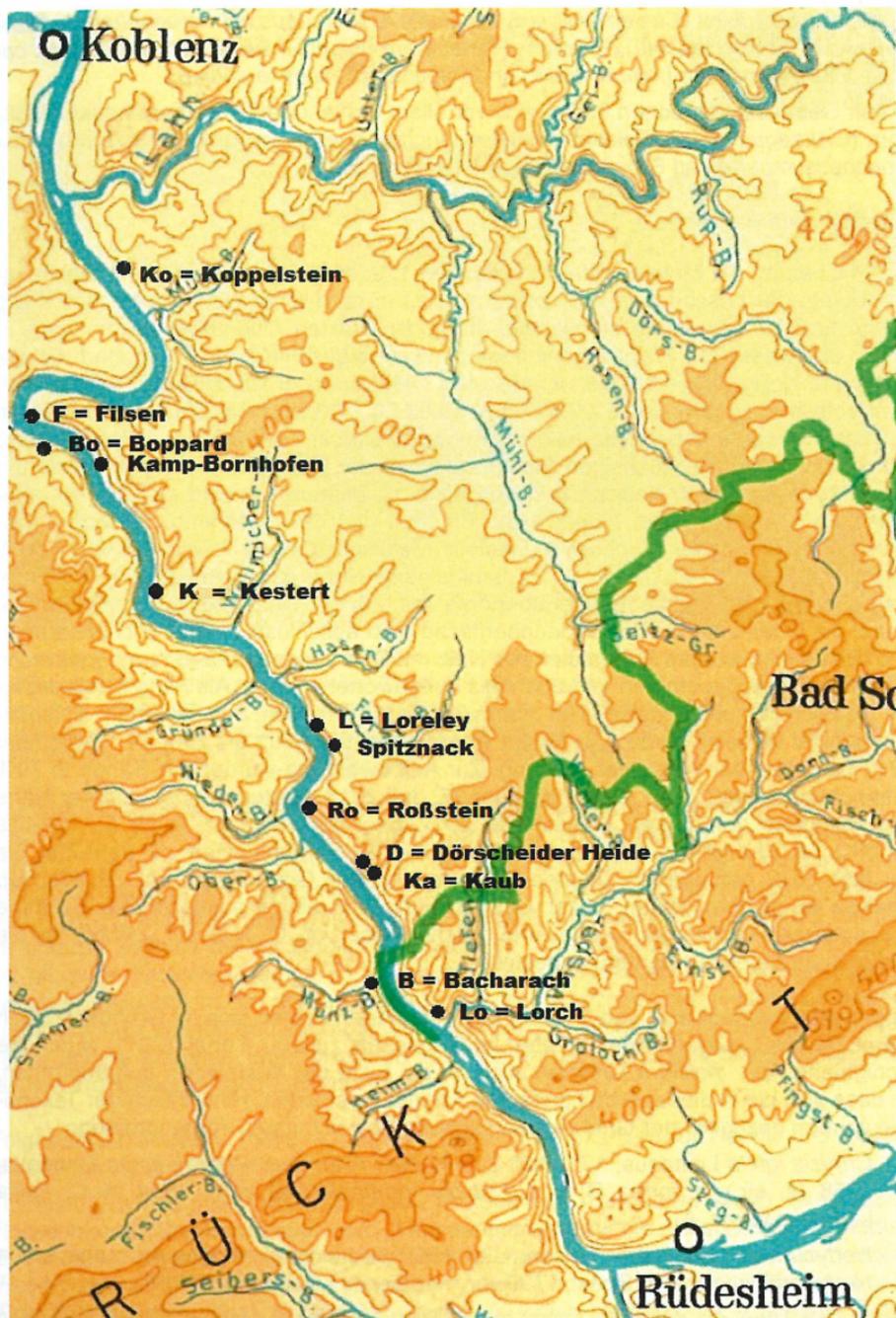


Abb. 5: Höhenkarte des Oberen Engtals des Mittelrheins zwischen Rudesheim und Koblenz. Ein-gezeichnet sind alle Fundorte, an denen Untersuchungen zur Stechimmenfauna des Oberen Mit-telrheintals erfolgten mit den Abkürzungen, die in den Tabellen der vorliegenden Arbeit benutzt werden. Die grüne Linie bezeichnet die Landesgrenze zwischen Hessen und Rheinland-Pfalz.

Tab. 1: Literatur zur Determination, Taxonomie, Nomenklatur und Ökologie der Arten

Gattungen und Familien	Bestimmungs-Schlüssel	Nomenklatur u. Taxonomie	Ökologische Grundlagen und Auswertung
Apidae (Wildbienen) <i>Andrena, Panurgus</i>	SCHMID-EGGER & SCHEUCHL (1997), AMIET et al. (2010)	WESTRICH et al. (2011)	WESTRICH (1990), SCHMID-EGGER et al. (1995) AMIET et al. (2010)
<i>Bombus</i>	MAUSS (1992), AMIET (1996)	WESTRICH et al. (2011)	WESTRICH (1990), SCHMID-EGGER et al. (1995), AMIET (1996)
<i>Hylaeus</i>	DATHE (1980), AMIET et al. (1999)	WESTRICH et al. (2011)	WESTRICH (1990), SCHMID-EGGER et al. (1995), AMIET et al. (1999)
<i>Anthophora, Ceratina, Epeolus, Eucera, Melecta, Nomada</i>	SCHEUCHL (1995), AMIET et al. (2007)	WESTRICH et al. (2011)	WESTRICH (1990), SCHMID-EGGER et al. (1995), AMIET et al. (2007)
<i>Anthidium, Coelioxys, Megachile, Melitta, Osmia, Stelis, Thyreus</i>	SCHEUCHL (1996), AMIET et al. (2004)	WESTRICH et al. (2011)	WESTRICH (1990), SCHMID-EGGER et al. (1995), AMIET et al. (2004)
<i>Halictus</i> und <i>Lasioglossum</i>	EBMER (1969, 1970, 1971, 1974), AMIET et al. (2001)	WESTRICH et al. (2011)	WESTRICH (1990), SCHMID-EGGER et al. (1995), AMIET et al. (2001)
<i>Sphecodes</i>	WARNCKE (1992), AMIET et al. (1999)	WESTRICH et al. (2011)	WESTRICH (1990), SCHMID-EGGER et al. (1995), AMIET et al. (1999)
Sphecidae, Crabronidae, Ampulicidae (Grabwespen)	DOLLFUSS (1991) JACOBS (2007), VAN DER SMISSEN (2004)	SCHMID-EGGER (2011)	BLÖSCH (2000), SCHMID-EGGER et al. (1995), WITT (2009), VAN DER SMISSEN (2004)
Vespinae, Polistinae (Soziale Faltenwespen)	MAUSS & TREIBER (2004), THEUNERT (2012)	SCHMID-EGGER (2011)	SCHMID-EGGER et al. (1995), WITT (2009), THEUNERT (2012)
Eumeninae (Solitäre Faltenwespen)	SCHMID-EGGER (2004), GUSENLEITNER (1995, 1997, 1998, 1999, 2000)	SCHMID-EGGER (2011)	SCHMID-EGGER et al. (1995), WITT (2009), BLÜTHGEN (1961)
Chrysididae (Goldwespen)	KUNZ (1994), SCHMID-EGGER et al. (1995), VAN DER SMISSEN (2010)	SCHMID-EGGER (2011)	KUNZ (1994), SCHMID-EGGER et al. (1995), BLÖSCH (2003), NIEHUIS in litt. 2014
Pompilidae (Wegwespen)	WOLF (1972), OEHLKE & WOLF (1987), VAN DER SMISSEN (2003)	SCHMID-EGGER (2011)	SCHMID-EGGER et al. (1995), WITT (2009), OEHLKE & WOLF (1987), VAN DER SMISSEN (2003)
Mutillidae, Sapygidae und Tiphiidae („Dolchwespenartige“)	AMIET (2008)	SCHMID-EGGER (2011)	SCHMID-EGGER et al. (1995), AMIET (2008)

(Tab. 2), wurden, soweit sie im ZFMK in Bonn (AERTS) oder im Biologiezentrum der OÖLM in Linz/ A (WOLF) oder LWL-Museum für Naturkunde (EIGEN) auffindbar waren, überprüft (besondere Kennzeichnung in Tabelle 6).

Ergebnisse

Die Darstellung der Ergebnisse der neuen Untersuchungen bei Lorch a. Rh. erfolgt in Tabelle 2 im Vergleich mit allen bisher bekannten Stechimmendaten aus dem Oberen Mittelrheintal. Eine Übersicht über die Lage der verschiedenen Fundorte wird in Abbildung 5 vorgestellt.

Tab. 2: Tabellarische Artenliste der bisher im Oberen Mittelrheintal nachgewiesenen Stechimmen. Vergleich der Untersuchungen 1996–2003 und 2012 bei Lorch (Hessen) mit den Untersuchungen am Roßstein bei Dörscheid und am Koppelstein bei Niederlahnstein (Rheinland-Pfalz) sowie anderen Fundorten. Die Hauptuntersuchung 2012 erfolgte mit zwei Malaisefallen betrieben vom 27. März bis 24. September (vgl. Methoden). Daneben kamen in unmittelbarer Nähe in der selben Zeitspanne 2012 auch Gelbschalen und Trapnester zum Einsatz. Zugunsten des Vergleichs mit den Ergebnissen der anderen bisherigen Untersuchungen im Oberen Mittelrheintal (Roßstein, Koppelstein u. a.) wird auf eine nähere Aufschlüsselung der Funde bezüglich der beiden Fallen in dieser Tabelle verzichtet. Diese erfolgt im Anschluss in einer gesonderten Analyse (Tabellen 3, 4). Für die Goldwespen (Chrysididae), Wegwespen (Pompilidae) und die „Dolchwespenartigen“ („Scolioidea“) existiert für Hessen noch keine Rote Liste. In der Tabelle werden für alle gegenwärtig gültigen Artnamen diejenigen Synonyme mit aufgeführt, die in der angegebenen Literatur ab 1990 benutzt wurden. Bei den Sozialen Faltenwespen und Hummeln wird in der Tabelle nicht zwischen Königinnen und Arbeiterinnen differenziert.

Erläuterungen: RL D = Rote Liste Deutschland (WESTRICH et al. 2011, SCHMID-EGGER 2011), RL He = Rote Liste Hessen (TISCHENDORF et al. 2009, TISCHENDORF, FROMMER & FLÜGEL 2011, TISCHENDORF et al. 2013), FO = Fundort, P = Kuckucksbiene/wespe bzw. Parasitoid bei anderen Stechimmen, X = nachgewiesen, B = Bacharach (nach SCHMID-EGGER, RISCH & NIEHUIS 1995), B* = Bacharach (nach SCHMID-EGGER 2002), B** = Bacharach (SCHMID-EGGER in litt. 2014), L = Loreley, Bo = Boppard (beide nach AERTS 1950, 1955, 1956, 1960, zu Eumeninae leg. EIGEN bei Boppard vgl. auch BLÜTHGEN 1961). Bei den von AERTS angegebenen Arten werden nur sicher zuzuordnende Taxa berücksichtigt. Die Angaben zu „Boppard“ (Bo) beziehen sich auf die Rheinhänge zwischen Filsen und Kamp-Bornhofen am rechten Rheinufer (AERTS 1956), R = Rüdesheim (nach WOLF 1959), D = Dörscheider Heide und/oder Spitznack (nach WOLF 1995), (Ka = Kaub [entspr. etwa Dörscheider Heide], K = Kestert, F = Filsen bei den Goldwespen beziehen sich auf Handfänge durch M. NIEHUIS, ausgewertet durch O. NIEHUIS (FROMMER, NIEHUIS & NIEHUIS 2014), Ro = Roßstein, Ko = Koppelstein, Lo1 = Lorch 1996–2003 (TISCHENDORF & FROMMER 2004), Lo2 = Lorch 2012 (vorliegende Arbeit), **fett gedruckt** = Neunachweise für das Untersuchungsgebiet bei Lorch nach 2003.

Spalte «Rote Liste»: 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, R = extrem selten, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet, - = nicht Teil der Fauna von Hessen oder derzeit keine Rote Liste für Hessen vorhanden.

Spalte «Roßstein» (Ro): X* = ergänzende, bisher unpublizierte Nachweise aus einer Malaise-falle betrieben 9. Juli – 9. August 1999 durch M. NIEHUIS (FROMMER, NIEHUIS & NIEHUIS 2014), bei den Goldwespen bezieht sich das Zeichen X in der Spalte «Roßstein» auf bisher unpublizierte Nachweise in Malaisefallen betrieben im Jahr 1999 und 2000 durch M. NIEHUIS sowie auf Handfänge durch M. NIEHUIS, ausgewertet durch O. NIEHUIS (FROMMER, NIEHUIS & NIEHUIS 2014).

Spalte «weitere Fundorte» (FO): X' = mehrere weitere Fundorte (in FROMMER 2006b).

Spalte «Lorch 1996–2003» (Lo1): X' = Nachweis ausschließlich aus Barberfallen oder Stammeklektorfallen durch A. MALTEN (1996–1999).

Spalte «Lorch 2012» (Lo2): * = noch zusätzlich zur angegebenen Zahl nachgewiesen und X* = ausschließlich nachgewiesen in zwei Malaisefallen betrieben vom 5. Mai bis zum 27. Juli 2013

durch O. NIEHUIS (ZFMK), X¹ = leg. TISCHENDORF Handfang 1998, X² = leg. TISCHENDORF Handfang 2004

Die Angaben zu «Pollenpflanzen / Larvennahrung / Wirt» in der letzten Spalte dienen nur der groben Orientierung und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie sollen lediglich die vielfache Vernetzung der genannten Tiere und Pflanzen andeuten. Bei einigen Gattungen der Goldwespen (z. B. *Omalus*, *Pseudomalus* und vermutlich *Philoctetes* sowie *Holopyga*) sind die wirklichen Übertragungswege der in Blattläusen bzw. Blattwanzen (untersucht an *Holopyga generosa*) abgelegten Eier noch weitgehend unbekannt. Die Blattläuse bzw. die Blattwanzen müssen von den „Wirten“ (Grabwespen) erst „eingesammelt“ werden und es ist nicht klar, an welcher Blattlaus-eintragenden Grabwespe sich diese Goldwespen entwickeln können (O. NIEHUIS in litt.). Auch bei den anderen Arten sind die Literaturangaben (z. B. KUNZ 1994) oft nicht gut belegt oder nicht wirklich vollständig. Daher werden bei dieser Gruppe die Wirte im Zweifel nicht oder nur auf Gattungsbasis angegeben.

Gattung / Art / Autor	RLD / He	Ro	Ko	weitere FO	Lo1	Lo2 ♀/♂	Pollenpflanze / Larvennahrung / Wirt. Kommentare zum Vorkommen im OMT und in Hessen
Bienen (Apidae)							
<i>Andrena agillissima</i> (SCOPOLI 1770)	3	3	X		X		Brassicaceae
<i>Andrena alfenella</i> PERKINS 1914				X			poly
<i>Andrena bicolor</i> FABRICIUS 1775			X	X	Bo	X	1/0 poly, 2. Gen. <i>Campanula</i>
<i>Andrena chrysoseles</i> (KIRBY 1802)				X			poly
<i>Andrena cineraria</i> (LINNAEUS 1758)			X	X	X	2/3	poly
<i>Andrena combinata</i> (CHRIST 1791)	3	3	X	X	X	5/9	poly
<i>Andrena curvungula</i> THOMSON 1870	3	3	X		B	1/0	<i>Campanula</i>
<i>Andrena dorsata</i> (KIRBY 1802)					X	1/1	poly
<i>Andrena falsifica</i> PERKINS 1915				X			
<i>Andrena ferox</i> SMITH 1847	2	1			X		poly
<i>Andrena florea</i> FABRICIUS 1793				X	BoD		
<i>Andrena flavipes</i> PANZER 1799			X	X	X		poly
<i>Andrena fucata</i> SMITH 1847			X				
<i>Andrena fulva</i> (MÜLLER 1766)			X	X	X	3/0	poly
<i>Andrena fulvago</i> (CHRIST 1791)	3	3	X	X	Bo	X	2/12 Asteraceae
<i>Andrena fulvida</i> SCHENCK 1853	3	G			Bo		poly
<i>Andrena gelinae</i> VAN DER VECHT 1927	3	3			X		Apiaceae
<i>Andrena granulosa</i> PÉREZ 1903	2	-			Bo		Cistac., <i>Helianthemum</i>
<i>Andrena gravida</i> IMHOFF 1832			X	X	X		poly
<i>Andrena haemorrhoa</i> (FABRICIUS 1781)			X	X		1/0	poly
<i>Andrena hattorfiana</i> (FABRICIUS 1775)	3	V		X	L Bo D	X	<i>Knautia</i>
<i>Andrena helvola</i> (LINNAEUS 1758)			X	X	X		poly
<i>Andrena humilis</i> IMHOFF 1832	V	V	X	X	X	1/0	Asteraceae
<i>Andrena intermedia</i> THOMSON 1872	V	D		X			Fabaceae
<i>Andrena labialis</i> (KIRBY 1802)	V	V		X			Fabaceae
<i>Andrena labiata</i> FABRICIUS 1781			X	X	D	X	1/0 poly
<i>Andrena lagopus</i> LATREILLE 1809			X				Brassicaceae
<i>Andrena lathyri</i> ALFKEN 1899			X	X	Bo		Fabaceae
<i>Andrena minutula</i> (KIRBY 1802)			X	X	D	X	5/3 poly
<i>Andrena minutuloides</i> PERKINS 1941			X	X	L Bo	X	3/1 poly
<i>Andrena nana</i> (KIRBY 1802)	3	0		X			poly
<i>Andrena nigroaenea</i> (KIRBY 1802)			X		X	10/1	poly
<i>Andrena nitida</i> (MÜLLER 1776)				X	X	1/0	poly
<i>Andrena nitidiuscula</i> SCHENCK 1853	3	3			L	X	Apiaceae, v.a. <i>Daucus</i>
<i>Andrena nuptialis</i> PÉREZ 1903	1	1			R L	X	Apiaceae, v.a. <i>Eryngium</i>
<i>Andrena ovatula</i> (KIRBY 1802)			X	X	L Bo		0/1 poly
<i>Andrena pandellei</i> PÉREZ 1895	3	3	X	X	D	X	2/0 <i>Campanula</i>
<i>Andrena pilipes</i> FABRICIUS 1781 = <i>A. carbonaria</i> auct.	3	*		X	X		poly

Gattung / Art / Autor	RLD / He	Ro	Ko	weitere FO	Lo1	Lo2 ♀/♂	Pollenpflanze / Larvennahrung / Wirt. Kommentare zum Vorkommen im OMT und in Hessen
<i>Andrena polita</i> SMITH 1847	2 2			L			Asteraceae
<i>Andrena proxima</i> (KIRBY 1802)		X	X				Apiaceae
<i>Andrena scotica</i> PERKINS 1916 = <i>A. jacobi</i> (PERKINS)		X	X		X	1/1	poly
<i>Andrena similis</i> SMITH 1849	G G		X		X		poly
<i>Andrena strombella</i> STOECKHERT 1928		X	X		X	2/0	poly
<i>Andrena subopaca</i> NYLANDER 1848		X	X	D	X	3/1	poly
<i>Andrena viridescens</i> VIERECK 1916	V V	X				1	<i>Veronica</i>
<i>Andrena wilkella</i> (KIRBY 1802)		X	X	L	X		poly
<i>Anthidium byssinum</i> (PANZER 1798) = <i>Trachusa byssina</i> PANZ.	3 3	X	X		X	1/1	Fabaceae
<i>Anthidium manicatum</i> (LINNAEUS 1758)		X	X	BoD	X	1*/0	poly, v.a. Lamiaceae
<i>Anthidium oblongatum</i> (ILLIGER 1806)	V V	X	X	L	X	5*/1*	poly
<i>Anthidium punctatum</i> LATREILLE 1809	V V	X	X	D	X	1/X*	poly
<i>Anthidium nanum</i> MOSCÁRY 1879 = <i>A. scapulare</i> LATR. = <i>A. lituratum</i> PZ.	3 3	X	X	D	X		Asteraceae
<i>Anthidium strigatum</i> (PANZER 1805)	V *		X	BoD	X		poly
<i>Anthophora aestivalis</i> (PANZER 1801)	3 V	X	X	BoD	X		poly
<i>Anthophora furcata</i> (PANZER 1798)	V *	X	X		X	1/0	Lamiaceae
<i>Anthophora plumipes</i> (PALLAS 1772), = <i>A. acervorum</i> (LINNAEUS)		X	X		X	3/2	poly
<i>Anthophora pubescens</i> (FABRICIUS 1781)	1 -			L			poly
<i>Anthophora quadrimaculata</i> (PANZER 1798)	V 3	X		Bo	X		poly
<i>Bombus barbutellus</i> (KIRBY 1802)			X				P bei <i>Bombus hortorum</i>
<i>Bombus bohemicus</i> SEIDL 1838		X	X			1/0	P bei <i>Bombus lucorum</i>
<i>Bombus campestris</i> (PANZER 1801)					X		P bei <i>B. pascuorum</i> u.a.
<i>Bombus hortorum</i> (LINNAEUS 1761)		X	X		X	3/1	poly
<i>Bombus humilis</i> ILLIGER 1806	3 3	X*		L			poly
<i>Bombus hypnorum</i> (LINNAEUS 1758)		X	X		X	2/0	poly
<i>Bombus lapidarius</i> (LINNAEUS 1758)		X	X		X	12/1	poly
<i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS 1761)		X	X		X	1/0	poly
<i>Bombus norvegicus</i> (SPARRE-SCHNEIDER 1919)		X					P bei <i>Bombus hypnorum</i>
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI 1763)		X	X		X	8/0	1
<i>Bombus pratorum</i> (LINNAEUS 1761)		X	X			1/0	poly
<i>Bombus ruderarius</i> (MÜLLER 1776)	3 2		X				poly
<i>Bombus rupestris</i> (FABRICIUS 1793)					X*	2/0	P bei <i>Bombus lapidarius</i>
<i>Bombus soroensis</i> (FABRICIUS 1776)	V *	X			X		poly
<i>Bombus sylvarum</i> (LINNAEUS 1761)	V V		X		X		poly
<i>Bombus sylvestris</i> (LEPELETIER 1832)			X		X	2/0	P bei <i>Bombus pratorum</i>
<i>Bombus terrestris</i> aggr. (LINNAEUS 1758)		X	X		X	15/0	poly
<i>Bombus terrestris</i> s.str. (LINNAEUS 1758)						2/0	poly
<i>Bombus vestalis</i> (GEOFFROY 1785)			X		X*		P bei <i>Bombus terrestris</i>
<i>Ceratina chalybea</i> (CHEVRIER 1872)	3 3	X	X	BBo	X	4/4	poly
<i>Ceratina cucurbitina</i> (ROSSI 1792)		X	X	BoD	X	10/3	poly
<i>Ceratina cyanea</i> (KIRBY 1802)		X	X	BoD	X	1/5	poly
<i>Coelioxys afro</i> LEPELETIER 1841	3 V	X			X	1/1	P bei <i>Megachile pilidens</i>
<i>Coelioxys conica</i> (LINNAEUS 1761) = <i>C. quadridentata</i> (LINNAEUS 1758)	V V	X	X				P bei <i>Megachile</i> und <i>Anthophora</i>
<i>Coelioxys conoidea</i> ILLIGER 1806	3 2	X				2*/0	P bei <i>M. lagopoda</i>
<i>Coelioxys elongata</i> LEPELETIER 1841	* V				X		P bei <i>M. willughbiella</i>
<i>Coelioxys inermis</i> (KIRBY 1802)		X			X	1/0	P bei <i>M. centuncularis</i> , <i>M. versicolor</i>
<i>Coelioxys mandibularis</i> NYLANDER 1848		X	X		X	4*/0	P bei <i>M. versicolor</i>
<i>Coelioxys rufescens</i> LEPELETIER & SERVILLE 1825	V G	X	X				P bei <i>Anthophora</i>
<i>Colletes daviesanus</i> SMITH 1846			X	L	X		Asteraceae

Gattung / Art / Autor	RLD / He		Ro	Ko	weitere FO	Lo1	Lo2 ♂/♀	Pollenpflanze / Larvennahrung / Wirt. Kommentare zum Vorkommen im OMT und in Hessen
Colletes hederæ SCHMIDT & WESTRICH 1993							1/0	<i>Hedera helix</i> , neu im OMT (Frommer 2008)
<i>Colletes similis</i> SCHENCK 1853	V *	X	X			X	3/0	Asteraceae
<i>Dufourea dentriventris</i> (NYLANDER 1848)	3 V		X					<i>Campanula</i>
<i>Dufourea inermis</i> (NYLANDER 1848)		2			L			<i>Campanula</i>
<i>Epeolus variegatus</i> (LINNAEUS 1758)			X		L	X	9/0	P bei <i>Colletes</i> <i>daviesanus</i> , <i>C. similis</i>
<i>Eucera longicornis</i> (LINNAEUS 1758)	V *		X		Bo			Fabaceae
<i>Eucera macroglossa</i> ILLIGER 1806 = <i>Tetralonia macroglossa</i> (ILLIGER)	2 2					X		<i>Malva</i>
<i>Eucera nigrescens</i> PÉREZ 1879 = <i>E. tuberculata</i> (FABR.)			X	X	Bo D	X		Fabaceae
Halictus eurygnathus BLÜTHGEN 1931	* G	X			Bo		2cf/0	poly
<i>Halictus langobardicus</i> BLÜTHGEN 1944	* G	X				X	12/3	poly
<i>Halictus maculatus</i> SMITH 1848		X	X		Bo	X	1/2	poly
<i>Halictus rubicundus</i> (CHRIST 1791)		X	X			X		poly
<i>Halictus scabiosæ</i> (ROSSI 1790)		X				X	1/0	poly
<i>Halictus simplex</i> BLÜTHGEN 1923		X	X			X		poly
<i>Halictus smaragdulus</i> VACHAL 1895	3 G					X		poly
<i>Halictus subauratus</i> (ROSSI 1792)		X			L D	X	2/8	poly
<i>Halictus tumulorum</i> (LINNAEUS 1758)		X	X		Bo L	X	12/3	poly
<i>Hylæus angustatus</i> (SCHENCK 1861)		X	X		L	X	1/1	poly
<i>Hylæus annularis</i> (KIRBY 1802)		X	X		L	X	6/0	poly
<i>Hylæus brevicornis</i> NYLANDER 1852		X	X			X	1/0	poly
<i>Hylæus clypearis</i> (SCHENCK 1853)					L	X		poly
<i>Hylæus communis</i> NYLANDER 1852		X	X			X	2/6	poly
<i>Hylæus confusus</i> NYLANDER 1853	* D	X	X		Bo			poly
<i>Hylæus cornutus</i> CURTIS 1831			X					poly
<i>Hylæus difformis</i> (EVERSMANN 1852)		X	X			X	1/3	poly
<i>Hylæus duckei</i> (ALFKEN 1904)	3 R	X	X		B	X	0/6	poly
<i>Hylæus gibbus</i> SAUNDERS 1850	* D		X			X	5/1	poly
<i>Hylæus gracilicornis</i> MORAWITZ 1867	* D		X					poly
<i>Hylæus grederi</i> FÖRSTER 1871		X	X		D	X	2/3	poly
<i>Hylæus hyalinatus</i> SMITH 1842		X	X		L	X	7/11	poly
<i>Hylæus kahni</i> FÖRSTER 1871		X						poly
<i>Hylæus nigritus</i> (FABRICIUS 1798)		X	X		L	X		Asteraceae
<i>Hylæus paulus</i> BRIDWELL 1919	* D					X		poly
<i>Hylæus punctatus</i> (BRULLÉ 1832)						X		poly
<i>Hylæus punctulissimus</i> SMITH 1842	G G	X	X			X		<i>Allium</i>
<i>Hylæus signatus</i> (PANZER 1798)			X			X		<i>Reseda</i>
<i>Hylæus sinuatus</i> (SCHENCK 1853)						X		poly
<i>Hylæus styriacus</i> FÖRSTER 1871		X				X	0/3	poly
<i>Hylæus variegatus</i> (FABRICIUS 1798)	V *	X	X		L	X	10/0	poly
<i>Lasioglossum albipes</i> (FABRICIUS 1781)		X	X			X	0/2	poly
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI 1763)		X	X		Bo	X	3/0	poly
<i>Lasioglossum costulatum</i> (KRIECHBAUMER 1873)	3 3					X		<i>Campanula</i>
<i>Lasioglossum fratellum</i> (PÉREZ 1903)					L			poly
<i>Lasioglossum fulvicorne</i> (KIRBY 1802)		X	X		L	X	1/0	poly
<i>Lasioglossum gabriusculum</i> (MORAWITZ 1872)	* G				Bo			poly
<i>Lasioglossum interruptum</i> (PANZER 1798)	3 3				L	X		poly
<i>Lasioglossum laevigatum</i> (KIRBY 1802)	3 3	X	X			X	2/0	poly
<i>Lasioglossum laticeps</i> (SCHENCK 1868)		X	X		L	X	42/52	poly
<i>Lasioglossum lativentre</i> (SCHENCK 1853)	V	X	X			X		poly
<i>Lasioglossum leucopus</i> (KIRBY 1802)		X	X		L	X		poly
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK 1781)		X	X		Bo	X		poly
<i>Lasioglossum lineare</i> (SCHENCK 1853)	3 G	X						poly

Gattung / Art / Autor	RLD / He	Po	Ko	weitere FO	Lo1	Lo2 ♀/♂	Pollenpflanze / Larvennahrung / Wirt. Kommentare zum Vorkommen im OMT und in Hessen
<i>Lasioglossum lissonotum</i> (NOSKIEWICZ 1868)	2 -	X					poly ?
<i>Lasioglossum minutissimum</i> (SCHENCK 1853)			X				poly
<i>Lasioglossum minutulum</i> (SCHENCK 1853)	3 3	X	X		X	1/0	poly
<i>Lasioglossum morio</i> (FABRICIUS 1793)		X	X	L	X	59/30	poly
<i>Lasioglossum nitidulum</i> (FABRICIUS 1804)		X	X				poly
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i> (KIRBY 1802)		X		Bo			poly
<i>Lasioglossum pallens</i> (BRULLÉ 1832)			X				poly
<i>Lasioglossum parvulum</i> (SCHENCK 1853)	3 *	X	X		X	3/1	poly
<i>Lasioglossum pauperatum</i> (BRULLÉ 1832)	2 1				X		poly
<i>Lasioglossum paxillum</i> (SCHENCK 1853)		X	X	D	X		poly
<i>Lasioglossum politum</i> (SCHENCK 1853)		X		L	X	1/2	poly
<i>Lasioglossum punctatissimum</i> (SCHENCK 1853)		X	X				poly
<i>Lasioglossum puncticolle</i> (MORAWITZ 1872)	3 0			Bo			poly
<i>Lasioglossum pygmaeum</i> (SCHENCK 1853)	G G	X	X	B L	X	4/2	poly
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i> (KIRBY 1802)	3 1			L			poly
<i>Lasioglossum semilucens</i> (ALFKEN 1914)			X				poly
<i>Lasioglossum smeathmanellum</i> (KIRBY 1802)		X*		L	X	14/17	poly
<i>Lasioglossum sexnotatum</i> (KIRBY 1802)	3 3			Bo			poly
<i>Lasioglossum trincinctum</i> (SCHENCK 1874)	3 0	X	X				poly
<i>Lasioglossum villosulum</i> (KIRBY 1802)		X	X	Bo	X	10/2	poly
<i>Lasioglossum xanthopus</i> (KIRBY 1802)	* V		X	BoD			poly
<i>Lasioglossum zonulum</i> (SMITH 1848)			X				poly
<i>Megachile alpicola</i> ALFKEN 1924		X	X				
<i>Megachile centuncularis</i> (LINNAEUS 1758)		X	X	D	X	2/3	poly
<i>Megachile circumcincta</i> (KIRBY 1802)		X	X		X	1/0	poly
<i>Megachile lagopoda</i> (LINNAEUS 1761)	2 1	X			X	1/0	poly, v.a. Asteraceae
<i>Megachile lapponica</i> THOMSON 1872		X*			X		<i>Epilobium</i>
<i>Megachile pilidens</i> ALFKEN 1924	3 V	X		B L	X	1/1	poly
<i>Megachile pyrenaica</i> PÉREZ 1890	G -	X					poly
<i>Megachile versicolor</i> SMITH 1844		X	X		X	2/2	poly
<i>Megachile willughbiella</i> (KIRBY 1802)		X	X	D	X	1/0	poly
<i>Melecta albifrons</i> (FORSTER 1771)					X		P bei <i>Anthoph. plumipes</i>
<i>Melecta luctuosa</i> (SCOPOLI 1770)	3 3	X		B	X	1/0	P bei <i>A. aestivalis</i>
<i>Melitta haemorrhoidalis</i> (FABRICIUS 1775)				L	X		<i>Campanula</i>
<i>Melitta nigricans</i> ALFKEN 1905				L			<i>Lythrum salicaria</i>
<i>Melitta trincincta</i> KIRBY 1802	V V				X		<i>Odontites rubra</i> , <i>O. lutea</i>
<i>Nomada bifasciata</i> OLIVIER 1811				D	X		P bei <i>A. gravida</i>
<i>Nomada braunsiana</i> SCHMIEDEKNECHT 1882	1 1	X	X		X		P bei <i>A. pandellei</i> , <i>A. curvungula</i>
<i>Nomada castellana</i> DUSMET 1913				Bo			P bei <i>A. anthrisci</i>
<i>Nomada conjungens</i> HERRICH-SCHAEFFER 1839				D			P bei <i>A. proxima</i>
<i>Nomada fabriciana</i> (LINNAEUS 1767)		X	X	D	X	1/1	P bei <i>A. bicolor</i>
<i>Nomada facilis</i> SCHWARZ 1967	G 2	X	X		X	1/0	P bei <i>A. humilis</i> ?, <i>A. fulvago</i> ?
<i>Nomada femoralis</i> MORAWITZ 1869	2 3				X		P bei <i>A. humilis</i>
<i>Nomada flava</i> PANZER 1798		X	X		X		P bei <i>A. nitida</i> , <i>A. scotica</i>
<i>Nomada flavoguttata</i> (KIRBY 1802)		X	X		X	6/0	P bei <i>A. minutula</i> u.a.
<i>Nomada fucata</i> PANZER 1798		X			X		P bei <i>A. flavipes</i>
<i>Nomada fulvicornis</i> FABRICIUS 1793		X		D			P bei <i>A. pilipes</i>
<i>Nomada goodeniana</i> (KIRBY 1802)			X		X		P bei <i>A. tibialis</i> , <i>A. nigroaenea</i> , <i>A. cineraria</i>
<i>Nomada guttulata</i> SCHENCK 1861	* V	X	X	L	X		P bei <i>A. labiata</i> , <i>A. potentillae</i>

Gattung / Art / Autor	RLD / He	Ro	Ko	weitere FO	Lo1	Lo2 ♀♂	Pollenpflanze / Larvennahrung / Wirt. Kommentare zum Vorkommen im OMT und in Hessen
<i>Nomada integra</i> BRULLÉ 1832 = <i>N. cinctiventris</i> FRIESE	G V	X	X		X		P bei <i>A. humilis</i>
<i>Nomada lathburiana</i> (KIRBY 1802)		X			X	1/2	P bei <i>A. vaga</i> , <i>A. cineraria</i>
<i>Nomada marshamella</i> (KIRBY 1802)			X	D	X		P bei <i>A. scotica</i>
<i>Nomada melathoracica</i> IMHOFF 1834	2 G	X					P bei <i>A. agilissima</i>
<i>Nomada piccoliana</i> MAGRETTI 1883	3 G				X		P bei <i>A. combinata</i>
<i>Nomada ruficornis</i> (LINNAEUS 1758) = <i>N. bifida</i> THOMSON			X		X	1/0	P bei <i>A. haemorrhoea</i>
<i>Nomada rufipes</i> FABRICIUS 1793	V V		X		X		P bei <i>A. fuscipes</i> , <i>A. denticulata</i>
<i>Nomada sexfasciata</i> PANZER 1799		X		D	X		P bei <i>Eucera</i>
<i>Nomada sheppardana</i> (KIRBY 1802)		X			X	1/2	P bei <i>L. nitidiusculum</i> u.a.
<i>Nomada signata</i> JURINE 1807					X		P bei <i>A. fulva</i>
<i>Nomada striata</i> FABRICIUS 1793				Bo			P bei <i>A. ovatula</i> -Gruppe
<i>Nomada succincta</i> PANZER 1798		X			X	1/0	P bei <i>A. nitida</i>
<i>Osmia</i> (= <i>Hoplitis</i>) <i>adunca</i> (PANZER 1798)	V *	X	X	D	X	8/3	<i>Echium</i>
<i>Osmia</i> (= <i>Hoplitis</i>) <i>anthocopoides</i> SCHENCK 1853	3 2	X	X				<i>Echium</i>
<i>Osmia aurulenta</i> (PANZER 1799)		X	X		X	2/2	poly
<i>Osmia bicolor</i> (SCHRANK 1781)		X	X	D	X	4/0	poly
<i>Osmia bicornis</i> (LINNAEUS 1758), = <i>Osmia rufa</i> (LINN.)		X	X		X	4/1	poly
<i>Osmia brevicornis</i> (FABRICIUS 1798)	G G	X					Brassicaceae
<i>Osmia caerulescens</i> (LINNAEUS 1758)		X	X				poly
<i>Osmia campanularum</i> (KIRBY 1802), = <i>Chelostoma campanularum</i> (KIRBY)		X	X		X		<i>Campanula</i>
<i>Osmia cantabrica</i> (BENOIST 1935), = <i>Chelost. distinctum</i> (STOECKERT)		X	X	D	X	2/1	<i>Campanula</i>
<i>Osmia claviventris</i> THOMSON 1872					X	1/0	poly
<i>Osmia cornuta</i> (LATREILLE 1805)					X	0/2	poly
<i>Osmia</i> (= <i>Chelostoma</i>) <i>florisomnis</i> (LINNAEUS 1758)		X	X				<i>Ranunculus</i>
<i>Osmia gallarum</i> SPINOLA 1808	V 3	X		B L D	X		Fabaceae
<i>Osmia leaiana</i> (KIRBY 1802)	3 G	X	X		X	1/0	Asteraceae
<i>Osmia</i> (= <i>Hoplitis</i>) <i>leucomelana</i> (KIRBY 1802)		X	X	L D	X	6/0	poly
<i>Osmia mitis</i> NYLANDER 1852	2 1	X		B L Bo	X	1/2	<i>Campanula</i>
<i>Osmia niveata</i> (FABRICIUS 1804) = <i>O. fulviventris</i> (PANZER)	3 3			Bo			Asteraceae
<i>Osmia parietina</i> NYLANDER 1852			X		X		poly
<i>Osmia rapunculi</i> (LEPELETIER 1841), = <i>Chelostoma fuliginosum</i> (PANZER)		X	X	Bo D	X		<i>Campanula</i>
<i>Osmia</i> (= <i>Anthocopa</i>) <i>spinulosa</i> (KIRBY 1802)	3 V		X		X		Asteraceae
<i>Osmia tridentata</i> DUFOUR & PERRIS 1840	3 V					X?/0	Fabaceae, neu im OMT
<i>Osmia</i> (= <i>Heriades</i>) <i>truncorum</i> (LINNAEUS 1758)		X	X		X	0/2	Asteraceae
<i>Panurgus calcaratus</i> (SCOPOLI 1763)			X				Asteraceae
<i>Panurgus dentipes</i> LATREILLE 1811	3 3	X	X	L	X	9/4	Asteraceae
<i>Rophites algirus</i> PEREZ 1895	3 1			L			Lamiaceae, v.a. <i>Stachys recta</i>
<i>Sphecodes albilabris</i> (FABRICIUS 1793)					X		P bei <i>Coll. cunicularius</i>
<i>Sphecodes crassus</i> THOMSON 1870		X	X		X	2/0	P bei <i>L. pauxillum</i> u.a.
<i>Sphecodes ephippius</i> (LINNAEUS 1767)		X	X		X	3/15	P bei <i>L. leucozonium</i> , <i>Halictus tumulorum</i>
<i>Sphecodes ferruginatus</i> VON HAGENS 1882		X	X			0/8	P bei <i>L. fulvicorne</i> , <i>L. pauxillum</i> , <i>L. laticeps</i>

Gattung / Art / Autor	RLD / He	Ro	Ko	weitere FO	Lo1	Lo2 ♀/♂	Pollenpflanze / Larvennahrung / Wirt. Kommentare zum Vorkommen im OMT und in Hessen
<i>Sphecodes Geoffrellus</i> (KIRBY 1802)		X	X		X		P bei <i>L. morio</i> , <i>L. leucopus</i> , <i>L. nitidusculum</i>
<i>Sphecodes gibbus</i> (LINNAEUS 1758)		X	X	D	X	1/0	P bei <i>Hal. rubicundus</i>
<i>Sphecodes hyalinatus</i> VON HAGENS 1882			X			0/3	P bei <i>L. fulvicorne</i>
<i>Sphecodes monilicornis</i> (KIRBY 1802)		X	X		X		P bei <i>L. malachurum</i> , <i>L. albipes</i> , <i>L. calceatum</i>
<i>Sphecodes niger</i> VON HAGENS 1874		X	X		X		P bei <i>L. morio</i>
<i>Sphecodes puncticeps</i> THOMSON 1870		X	X	L	X	1/0	P bei <i>L. villosulum</i>
<i>Sphecodes reticulatus</i> THOMSON 1870					X		P bei <i>Andrena barbilabris</i> u.a.
<i>Sphecodes rufiventris</i> (PANZER 1798)				B D	X		P bei <i>Halictus maculatus</i>
<i>Sphecodes spinulosus</i> VON HAGENS 1875	G V			D			P bei <i>L. xanthopus</i>
<i>Stelis breviscula</i> (NYLANDER 1848)		X	X		X	1/0	P bei <i>Osmia truncorum</i>
<i>Stelis minuta</i> LEPELETIER & SERVILLE 1825			X				P bei <i>O. leucomelana</i>
<i>Stelis ornatula</i> (KLUG 1807)		X			X	5/0	P bei <i>Osmia claviventris</i> , <i>O. leucomelana</i> , <i>O. caerulescens</i>
<i>Stelis phaeoptera</i> (KIRBY 1802)	3 G		X		X		P bei <i>Osmia leaiana</i>
<i>Stelis punctulatissima</i> (KIRBY 1802)					X	3/0	P bei <i>Anth. manicatum</i>
<i>Thyreus orbatus</i> (LEPELETIER 1841)	2 1	X*			X		P bei <i>Anthophora quadrimaculata</i>
<i>Xylocopa violacea</i> (LINNAEUS 1758)				B X ¹	X		poly
					172	109	
Σ Bienenarten im OMT: 245		157	153	88		Σ 182	
Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae)							
<i>Ammophila campestris</i> LATREILLE 1809		X				12/44	Blattwespenlarven
<i>Ammophila sabulosa</i> (LINNAEUS 1758)		X	X		X	13/38	Schmetterlingsraupen
<i>Ampulex fasciata</i> (JURINE 1807)	3 *				X ¹	0/10	Schaben (<i>Ectobius</i>)
<i>Argogorytes fargeii</i> (SHUCKARD 1837)	2 2		X				Schaumzikadenlarven
<i>Argogorytes mystaceus</i> (LINNAEUS 1761)		X					Schaumzikadenlarven
<i>Astata boops</i> (SCHRANK 1781)		X	X	Bo L	X	1/0	Wanzenlarven
<i>Astata minor</i> KOHL 1885	* V	X					Wanzen
<i>Cerceris quadricincta</i> (PANZER 1799)					X	3/1	Rüsselkäfer
<i>Cerceris quinquefasciata</i> (ROSSI 1792)		X					Rüsselkäfer
<i>Cerceris rybyensis</i> (LINNAEUS 1771)			X	B D	X		Wildbienen
<i>Crabro peltarius</i> (SCHREBER 1784)						X*/0	Fliegen, neu im OMT
<i>Crossocerus acanthophorus</i> (KOHL 1892)	2 -	X*		B**		2/0	Fliegen ? neu im OMT neu für Hessen
<i>Crossocerus annulipes</i> (LEPELETIER & BRULLÉ 1835)		X				4/0	Zikaden, Blattflöhe
<i>Crossocerus assimilis</i> (SMITH 1856)		X	X		X		Fliegen
<i>Crossocerus binotatus</i> LEPELETIER & BRULLÉ 1834		X			X ¹		Fliegen
<i>Crossocerus capitosus</i> (SHUCKARD 1837)			X				Fliegen
<i>Crossocerus cetratus</i> (SHUCKARD 1837)		X	X		X	4/2	Fliegen
<i>Crossocerus cinxius</i> (DAHLBOM 1838)			X			0/1	Fliegen
<i>Crossocerus distinguendus</i> (MORAWITZ 1866)		X	X		X	5/5	Fliegen
<i>Crossocerus elongatulus</i> (VANDER LINDEN 1829)		X	X	Bo L	X	2/3	Fliegen
<i>Crossocerus exiguus</i> (VANDER LINDEN 1829)		X	X				unbekannt
<i>Crossocerus heydeni</i> KOHL 1880		X					Fliegen
<i>Crossocerus megacephalus</i> (ROSSI 1790)		X			X ¹	3/1	Fliegen
<i>Crossocerus nigratus</i> (LEPELETIER & BRULLÉ) 1835		X					Fliegen

Gattung / Art / Autor	RLD / He	Ro	Ko	weitere FO	Lo1	Lo2 ♀/♂	Pollenpflanze / Larvennahrung / Wirt. Kommentare zum Vorkommen im OMT und in Hessen
<i>Crossocerus ovalis</i> LEPELETIER & BRULLÉ 1834		X	X				Fliegen
<i>Crossocerus podagricus</i> (VANDER LINDEN 1829)		X	X		X	3/3	Fliegen
<i>Crossocerus quadrimaculatus</i> (FABRICIUS 1793)		X	X		X	1/2	Fliegen
<i>Crossocerus vagabundus</i> (PANZER 1798)		X				8/0	Fliegen
<i>Crossocerus varus</i> LEPELETIER & BRULLÉ 1835 = <i>C. pusillus</i> LEP. & BRULLÉ		X	X		X	2/0	Fliegen
<i>Didineis lunicornis</i> (FABRICIUS 1778)	* V		X				Zikaden
<i>Diodontus luperus</i> SHUCKARD 1837		X	X	Bo		4/0	Blattläuse
<i>Diodontus minutus</i> (FABRICIUS 1793)					X		Blattläuse
<i>Dolichurus bicolor</i> LEPELETIER 1845	1 1				X'		Schaben
<i>Dolichurus corniculatus</i> (SPINOLA 1808)			X		X	3/7	Schaben
<i>Ectemnius borealis</i> (ZETTERSTEDT 1838)		X	X				unbekannt
<i>Ectemnius cavifrons</i> THOMSON 1870		X	X			1/0	Fliegen
<i>Ectemnius cephalotes</i> (OLIVIER 1791)					X		Fliegen
<i>Ectemnius continuus</i> (FABRICIUS 1804)		X	X		X	1/1	Fliegen
<i>Ectemnius dives</i> (LEPELETIER & BRULLÉ 1834)		X	X		X	1/2	Fliegen
<i>Ectemnius lapidarius</i> (PANZER 1804)		X	X	Bo	X	1/0	Fliegen
<i>Ectemnius lituratus</i> (PANZER 1804)					X	1/0	Fliegen
<i>Ectemnius rubicola</i> (DUFOUR & PERRIS 1840)		X	X	D	X	1/0	Fliegen
<i>Ectemnius ruficornis</i> (ZETTERSTEDT 1838)		X			X		Fliegen
<i>Entomognathus brevis</i> (VANDER LINDEN 1829)			X	L			Blatthornkäfer
<i>Gorytes laticinctus</i> (LEPELETIER 1832)					X		Zikaden
<i>Gorytes planifrons</i> (WESMAEL 1852)	G *					1/0	Zikaden, neu im OMT
<i>Gorytes quadrifasciatus</i> (FABRICIUS 1804)	V G			BoL	X		Zikaden
<i>Gorytes quinquecinctus</i> (FABRICIUS 1793)					X		Schaumzikaden
<i>Harpactus laevis</i> LATREILLE 1792	3 V				X	1/0	Zikaden
<i>Lestica clypeata</i> (SCHREBER 1759)		X	X	L	X	2/3	Kleinschmetterlinge
<i>Lestiphorus bicinctus</i> (ROSSI 1794)		X	X				Zikaden
<i>Lindenius albilabris</i> (FABRICIUS 1793)			X	L			Fliegen
<i>Lindenius panzeri</i> (VANDER LINDEN 1829)			X				Fliegen
<i>Lindenius pygmaeus</i> (ROSSI 1794)		X	X				Erzwespen
<i>Mimumesa dahlbomi</i> WESMAEL 1852						0/1	Zikaden, neu im OMT
<i>Mimumesa unicolor</i> (VANDER LINDEN 1829)				L			Zikaden
<i>Miscophus bicolor</i> JURINE 1807	3 *	X			X		Spinnen
<i>Nitela borealis</i> VALKEILA 1974		X	X		X	12/1	Rindenläuse
<i>Nitela fallax</i> KOHL 1883	2 *				X	11/1	Rindenläuse ?
<i>Nitela lucens</i> GAYUBO & FELTON 2000	3 D				X	10/3	Rindenläuse ?
<i>Nitela spinolae</i> LATREILLE 1809			X		X		Rindenläuse
<i>Nysson dimidiatus</i> JURINE 1807	* G	X					P bei <i>Harpactus</i>
<i>Nysson trimaculatus</i> (ROSSI 1790)		X	X			1/0	P bei <i>Gorytes</i>
<i>Oxybelus uniglumis</i> (LINNAEUS 1758)					X		Fliegen
<i>Passaloecus borealis</i> DAHLBOM 1845			X		X		Blattläuse
<i>Passaloecus corniger</i> SHUCKARD 1837		X	X		X	4/1	Blattläuse
<i>Passaloecus eremita</i> KOHL 1893		X				1/0	Blattläuse
<i>Passaloecus gracilis</i> (CURTIS 1834)		X				13/5	Blattläuse
<i>Passaloecus insignis</i> VANDER LINDEN 1829		X				1/1	Blattläuse
<i>Passaloecus pictus</i> RIBAUT 1952						1/0	Blattläuse, neu im OMT
<i>Passaloecus singularis</i> DAHLBOM 1844		X	X		X	6/0	Blattläuse
<i>Passaloecus tunionum</i> DAHLBOM 1844		X		L			Blattläuse
<i>Passaloecus vandeli</i> RIBAUT 1952	3				X	13/0	Blattläuse

Gattung / Art / Autor	RLD / He	Ro	Ko	weitere FO	Lo1	Lo2 ♀♂	Pollenpflanze / Larvennahrung / Wirt. Kommentare zum Vorkommen im OMT und in Hessen
<i>Pemphredon austriaca</i> KOHL 1888	G D					1/0	Blattläuse, neu im OMT
<i>Pemphredon clypealis</i> (THOMSON 1870)						3/0	Blattläuse, neu im OMT
<i>Pemphredon inornata</i> SAY 1824		X		Bo	X	1/0	Blattläuse
<i>Pemphredon lethifer</i> (s. str.) (SHUCKARD 1837) = forma <i>lethifer</i> WAGNER		X	X		X	11/0	Blattläuse
<i>Pemphredon littoralis</i> WAGNER 1931 = <i>P. lethifer</i> forma <i>littoralis</i> WAGNER						7/0	Blattläuse, neu im OMT
<i>Pemphredon lugens</i> DAHLBOM 1842		X	X		X	9/3	Blattläuse
<i>Pemphredon lugubris</i> (FABRICIUS 1793)		X	X			5/2	Blattläuse
<i>Pemphredon morio</i> VANDER LINDEN 1829		X				1/0	Blattläuse
<i>Pemphredon mortifer</i> VALKEILA 1972	* D					1/0	Blattläuse, neu im OMT
<i>Pemphredon podagrica</i> CHEVRIER 1870	* D					3/0	Blattläuse, neu im OMT
<i>Pemphredon rugifer</i> DAHLBOM 1844		X				1/0	Blattläuse
<i>Philanthus triangulum</i> (FABRICIUS 1775)					X		Honigbienen (<i>Apis</i>)
<i>Podalonia hirsuta</i> (SCOPOLI 1763)	* 2					1/7	Eulenraupen neu im OMT
<i>Podalonia affinis</i> (KIRBY 1758)				D		X*0	Eulenraupen
<i>Psen ater</i> (OLIVIER 1792)	3		X				Zikaden
<i>Psenulus brevitarsis</i> MERISUO 1937	D	X				4/1	Blattläuse ?, Blattflöhe ?
<i>Psenulus concolor</i> (DAHLBOM 1843)		X	X			5/0	Larven von Blattflöhen
<i>Psenulus fulvicornis</i> (SCHENCK 1857)	3 D			B*		22/2	Blattflöhe, neu im OMT
<i>Psenulus fuscipennis</i> (DAHLBOM 1843)		X				23/0	Blattläuse
<i>Psenulus laevigatus</i> (SCHENCK 1857)						5/1	Blattläuse? neu im OMT
<i>Psenulus pallipes</i> (PANZER 1798)		X	X			10/2	Blattläuse
<i>Psenulus schencki</i> (TOURNIER 18899)		X	X	L	X	11/0	Blattflöhe
<i>Rhopalum clavipes</i> (LINNAEUS 1758)		X	X				Fliegen
<i>Rhopalum coarctatum</i> (SCOPOLI 1763)		X	X			1/2	Fliegen
<i>Solierella compedita</i> PICCIOLI 1869	V *					2/0	Nymphen von Wanzen neu im OMT
<i>Sphex funerarius</i> GUSSAKOVSKIJ 1934 = <i>S. rufocinctus</i> auct.	3 *					1/1	Nymphen von Laubheuschrecken neu im OMT
<i>Spilomena beata</i> BLÜTHGEN 1953			X				Fransenflügler
<i>Spilomena troglodytes</i> VANDER LINDEN 1829			X				Fransenflügler
<i>Stigmus pendulus</i> PANZER 1804			X		X	1/0	Blattläuse
<i>Stigmus solskyi</i> MORAWITZ 1864		X	X		X		Blattläuse
<i>Tachysphex pompiliformis</i> (PANZER 1805)		X			X	1/1	Heuschreckenlarven
<i>Tachysphex tarsinus</i> (LEPELETIER 1845)	3 V					0/2	Heuschreckenlarven neu im OMT
<i>Tachysphex unicolor</i> PANZER 1809		X				2/0	Heuschreckenlarven
<i>Trypoxylon attenuatum</i> (s. str.) SMITH 1851		X	X		X	3/7	Spinnen
<i>Trypoxylon clavicerum</i> (s. str.) LEPELETIER & SERVILLE 1828	* D	X	X			7/5	Spinnen
<i>Trypoxylon beaumonti</i> ANTROPOV 1991					X	3/5	Spinnen
<i>Trypoxylon figulus</i> (LINNAEUS 1758)		X	X			X*0	Spinnen
<i>Trypoxylon kostylevi</i> ANTROPOV 1985	* D					1/2	Spinnen, neu im OMT (FROMMER 2009)
<i>Trypoxylon medium</i> BEAUMONT 1945			X			1/1	Spinnen
<i>Trypoxylon minus</i> BEAUMONT 1945		X	X		X	33/38	Spinnen
Σ Grabwespenarten im OMT: 113		63	54	17	50	75	
Σ 90							
Goldwespen (Chrysididae)							
<i>Chrysis analis</i> SPINOLA 1808	3 -	X		BKa	X		P bei <i>Anthidium</i>
<i>Chrysis equestris</i> DAHLBOM 1845	G -		X			X*0	?, neu für Hessen (REDER & NIEHUIS 2014)

Gattung / Art / Autor	RLD / He	Ro	Ko	weitere FO	Lo1	Lo2 ♀♂	Pollenpflanze / Larvennahrung / Wirt. Kommentare zum Vorkommen im OMT und in Hessen
<i>Chrysis fasciata</i> OLIVIER 1790	G -	X				X*X*	P bei <i>Gymnomerus laevipes</i>
<i>Chrysis gracillima</i> FÖRSTER 1853	V -	X					P bei <i>Microdynerus</i>
<i>Chrysis illigeri</i> WESMAEL 1839					X		P bei <i>Tachysphex</i>
<i>Chrysis impressa</i> SCHENCK 1856	D -	X		B		1/0	?
<i>Chrysis inaequalis</i> DAHLBOM 1845	3 -				X		P bei <i>Eumenes</i>
<i>Chrysis indigotea</i> DUFOUR & PERRIS 1840	G -	X	X	Ka	X	4*/0	P bei <i>Pemphredon</i>
<i>Chrysis longula</i> ABEILLE 1879	3 -	X			X	1*/1	P bei <i>Ancistrocerus</i>
<i>Chrysis medata</i> LINSSENMAIER 1951			X				P bei <i>Odynerus</i>
<i>Chrysis pseudobrevitarsis</i> LINSSENMAIER 1951	G -			Ka	X	X*/0	?
<i>Chrysis ruddii</i> SHUCKARD 1836				B	X	1*/0	P bei <i>Ancistrocerus</i>
<i>Chrysis rutiliventris</i> ABEILLE 1879 (s. l.)	G -	X					?
<i>Chrysis scutellaris</i> FABRICIUS 1794	3 -	X		KKa	X	X*/0	P bei <i>Anthidium</i>
<i>Chrysis solida</i> HAUPT 1956	D -	X		B			?
<i>Chrysis terminata</i> DAHLBOM 1854 = <i>C. ignita</i> LINNAEUS forma A		X	X	B F KKa	X	6*/X*	P bei <i>Ancistrocerus</i>
<i>Chrysis viridula</i> LINNAEUS 1761				Ka			P bei <i>Odynerus</i>
<i>Chrysuria austriaca</i> (FABRICIUS 1804)	V -	X		BKa	X	1*/X*	P bei <i>Osmia adunca</i>
<i>Chrysuria radians</i> (HARRIS 1776) = <i>Chrysis radians</i> HARRIS 1776				B D	X	2*/0	P bei <i>Osmia leaiana</i>
<i>Chrysuria trimaculata</i> (FÖRSTER 1853) = <i>Chrysis trimaculata</i> FÖRST.				Ka	X	X*/0	P bei <i>Osmia bicolor</i> , <i>O. aurulenta</i> , <i>O. spinulosa</i>
<i>Cleptes nitidulus</i> (FABRICIUS 1793)		X	X			2/2*	P bei Blattwespenlarven
<i>Cleptes semiauratus</i> (LINNAEUS 1761) = <i>C. splendens</i> FABRICIUS		X				4*/1*	P bei Blattwespenlarven
<i>Cleptes splendidus</i> (FABRICIUS 1794) = <i>C. chevrieri</i> FREY-GESSNER = <i>C. consimilis</i> BUYSSON	2 -	X		B K Ka	X	11/3*	P bei Blattwespenlarven
<i>Hedychridium ardens</i> (COQUEBERT 1801)					X		P bei <i>Tachysphex</i>
<i>Hedychridium roseum</i> ROSSI 1790 forma typica		X		B F K	X		P bei <i>Astata</i>
<i>Hedychridium roseum</i> ROSSI 1790 var. <i>valesiense</i> LINSSENMAIER 1959 = <i>H. valesiense</i> LINSSENMAIER	G -	X	X	F		0/1	?
<i>Hedychrum gerstaeckeri</i> CHEVRIER 1869		X	X	Ka L K F			P bei <i>Cerceris</i>
<i>Hedychrum niemelai</i> LINSSENMAIER 1959				K F Ka			P bei <i>Cerceris</i>
<i>Hedychrum nobile</i> (SCOPOLI 1763)				Ka	X		P bei <i>Cerceris</i>
<i>Hedychrum rutilans</i> (DAHLBOM 1854)					X		P bei <i>Phylanthus</i>
<i>Holopyga chrysonota</i> (FÖRSTER 1853)	2 -	X			X		?
<i>Holopyga fervida</i> (FABRICIUS 1781)	2 -					1/0	?, neu im OMT
<i>Holopyga generosa</i> (FÖRSTER 1853)		X			X	1*/1	?
<i>Omalus aeneus</i> (FABRICIUS 1787)			X	Ka		2/0	?
<i>Omalus biacinctus</i> (BUYSSON 1892)	D -		X	B	X	X*/0	?
<i>Philoctetes bidentulus</i> (LEPELETIER 1806), = <i>Omalus bidentulus</i> LEPELETIER			X		X	0/1	?
<i>Pseudomalus auratus</i> (LINNAEUS 1758) = <i>Omalus auratus</i> LINNAEUS		X	X	B KaK	X	5*/1	?
<i>Pseudomalus triangulifer</i> ABEILLE 1877 = <i>Omalus triangulifer</i> ABEILLE		X				1/0	?
<i>Pseudomalus violaceus</i> (SCOPOLI 1763) = <i>Omalus violaceus</i>		X				X*/0	?
<i>Trichrysis cyanea</i> (LINNAEUS 1761), = <i>Chrysis cyanea</i> LINNAEUS 1761		X	X	B Ka	X	13*/0	P bei <i>Trypoxylon</i>
Σ Goldwespenarten im OMT: 40					24	25	
		23	12	22		Σ 33	

Gattung / Art / Autor	RLD / He	Rc	Kc	weitere FO	Lo1	Lo2 ♀/♂	Pollenpflanze / Larvennahrung / Wirt. Kommentare zum Vorkommen im OMT und in Hessen
Wegwespen (Pompilidae)							
<i>Agenioideus apicalis</i> (VANDER LINDEN 1827)	2	-	X	X			1/0 Spinnen Zweifund für Hessen
<i>Agenioideus cinctellus</i> (SPINOLA 1808)			X	X	D	X	0/5 Spinnen
<i>Agenioideus nubecula</i> (COSTA 1874)	2	-	X	X		X	8/17 Spinnen
<i>Agenioideus usurarius</i> (TOURNIER 1899)			X			X	5/20 Spinnen
<i>Anoplius nigerimus</i> (SCOPOLI 1763)				X		X	Spinnen
<i>Aporus unicolor</i> (SPINOLA 1808)			X	X		X	8/9 Spinnen
<i>Arachnospila anceps</i> (WESMAEL 1851)				X		X	2/2 Spinnen
<i>Arachnospila ausa</i> (TOURNIER 1890)	3	-		X		X*	3/2 Spinnen
<i>Arachnospila minutula</i> (DAHLBOM 1842)			X	X	L	X	6/19 Spinnen
<i>Arachnospila opinata</i> (TOURNIER 1890)	1	-		X			Spinnen
<i>Arachnospila spissa</i> (SCHIÖDTE 1837)			X	X	D	X	1/0 Spinnen
<i>Arachnospila trivialis</i> (DAHLBOM 1843)				X			1/0 Spinnen
<i>Auplopus albifrons</i> (DALMAN 1823)	3	-	X	X		X	11/8 Spinnen
<i>Auplopus carbonarius</i> (SCOPOLI 1763)			X	X		X	13/11 Spinnen
<i>Caliadurgus fasciatellus</i> (SPINOLA 1808)			X	X			Spinnen
<i>Cryptocheilus notatus</i> (ROSSIUS 1792)			X	X	D	X	18/2 Spinnen
<i>Dipogon bifasciatus</i> (GEOFFROY 1785)			X	X		X	4/7 Spinnen
<i>Dipogon monticolus</i> WAHIS 1972	GI	-		X			Spinnen
<i>Dipogon subintermedius</i> (MAGRETTI 1886)			X	X		X	0/13 Spinnen
<i>Dipogon variegatus</i> (LINNAEUS 1758)			X	X		X	16/9 Spinnen
<i>Episyron albonotatum</i> (VANDER LINDEN 1827)			X				Spinnen
<i>Episyron rufipes</i> (LINNAEUS 1758)						X	Spinnen
<i>Evagetes crassicornis</i> (SCHUCKARD 1835)				X			P bei <i>Arachnospila anceps</i> , <i>A. trivialis</i>
<i>Evagetes dubius</i> (VANDER LINDEN 1827)			X	X		X	1/6 P bei <i>Arachnospila minutula</i> , <i>A. spissa</i>
<i>Evagetes littoralis</i> (WESMAEL 1851)	3	-		X			
<i>Evagetes sculus</i> (LEPELETIER 1845)			X	X		X	1/11 P bei <i>Aporus unicolor</i>
<i>Priocnemis agilis</i> (SCHUCKARD 1837)			X				Spinnen
<i>Priocnemis cordivalvata</i> HAUPT 1927			X	X			Spinnen
<i>Priocnemis coriacea</i> (DAHLBOM 1843)			X				Spinnen
<i>Priocnemis exaltata</i> (FABRICIUS 1775)				X			Spinnen
<i>Priocnemis fennica</i> HAUPT 1927			X	X			Spinnen
<i>Priocnemis gracilis</i> HAUPT 1927				X			Spinnen
<i>Priocnemis hyalinata</i> (FABRICIUS 1793)				X			Spinnen
<i>Priocnemis mesobrometi</i> WOLF 1961	1	-		X			Spinnen
<i>Priocnemis minuta</i> (VANDER LINDEN 1827)	V	-		X			Spinnen
<i>Priocnemis perturbator</i> (HARRIS 1780)			X	X		X	0/1 Spinnen
<i>Priocnemis pusilla</i> (SCHIÖDTE 1837)			X	X	L	X	1/1 Spinnen
<i>Priocnemis schioedtei</i> HAUPT 1927			X	X		X	Spinnen
<i>Priocnemis susterai</i> HAUPT 1927			X			X*	Spinnen
<i>Priocnemis vulgaris</i> (DUFOR 1841)			X	X		X*	Spinnen
Σ Wegwespenarten im OMT: 40						23	20
			26	34	5		Σ 25
Solitäre Faltenwespen (Eumeninae)							
<i>Allodynerus rossii</i> (LEPELETIER 1853)			X	X			X*0 Schmetterlingsraupen
<i>Ancistrocerus antilope</i> (PANZER 1798)			X	X		X	1*0 Schmetterlingsraupen
<i>Ancistrocerus claripennis</i> THOMSON 1874						X	X*0 Rüsselkäferlarven, Schmetterlingsraupen
<i>Ancistrocerus gazella</i> (PANZER 1798)			X			X	X*0 Schmetterlingsraupen
<i>Ancistrocerus nigricornis</i> (CURTIS 1826)			X	X		X	3*1 Schmetterlingsraupen

Gattung / Art / Autor	RLD / He	Ro	Ko	weitere FO	Lo1	Lo2 ♀/♂	Pollenpflanze / Larvennahrung / Wirt. Kommentare zum Vorkommen im OMT und in Hessen	
<i>Ancistrocerus oviventris</i> (WESMAEL 1836)		X	X	D	X	4*7*	Käferlarven, Schmetterlingsraupen	
<i>Ancistrocerus parietinus</i> (LINNAEUS 1761)		X	X		X		Schmetterlingsraupen	
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> (MÜLLER 1776)			X		X'	1/0	Blattkäferlarven ?, Schmetterlingsraupen	
<i>Discoelius zonalis</i> (PANZER 1801)	3	*	X		X	X*0	Schmetterlingsraupen	
<i>Eumenes coronatus</i> (PANZER 1799)					X		Schmetterlingsraupen	
<i>Eumenes papillarius</i> (CHRIST 1791)		X		Bo			Spannerraupen	
<i>Eumenes pedunculatus</i> (PANZER 1799)		X		Bo			Spannerraupen	
<i>Eumenes subpomiformis</i> BLÜTHGEN 1938	3	2	X	Bo	X		Schmetterlingsraupen ?	
<i>Euodynerus quadrifasciatus</i> (FABRICIUS 1793)			X		X	1*0	Schmetterlingsraupen	
<i>Gymnomerus laevipes</i> (SCHUCKARD 1837)			X	D			Rüsselkäferlarven	
<i>Microdynerus exilis</i> (HERRICH-SCHAEFFER 1839)		X		B	X	1/0	Rüsselkäferlarven	
<i>Microdynerus longicollis</i> MORAWITZ 1895	G	R			X	0/1	Rüsselkäferlarven ?	
<i>Microdynerus nugdunensis</i> (SAUSSURE 1856)	G	*	X	B	X		Rüsselkäferlarven	
<i>Microdynerus timidus</i> (SAUSSURE 1856)						X*0	Rüsselkäferlarven ? neu im OMT	
<i>Odynerus poecilus</i> (SAUSSURE 1855)	G	1			X		Rüsselkäferlarven ?	
<i>Odynerus spinipes</i> (LINNAEUS 1758)					X		Rüsselkäferlarven	
<i>Stenodynerus bluethegeni</i> VAN DER VECHT 1971	2	R	X	X	B	X	2/0	Rüsselkäferlarven, Schmetterlingsraupen
<i>Stenodynerus chevrieranus</i> (SAUSSURE 1856)	G	*		X			Schmetterlingsraupen	
<i>Stenodynerus steckianus</i> (SCHULTHESS 1897)	G	2			D		Schmetterlingsraupen ?	
<i>Stenodynerus xanthomelas</i> (HERRICH-SCHAEFFER 1839)			X				Schmetterlingsraupen ?	
<i>Symmorphus bifasciatus</i> (LINNAEUS 1758)					X		Blattkäferlarven	
<i>Symmorphus gracilis</i> (BRULLÉ 1832)			X	X			Blattkäferlarven	
Σ Solitäre Faltenwespenarten im OMT: 26			14	12	9	18	13	
						Σ 20		
Soziale Faltenwespen (Vespinae, Polistinae)								
<i>Dolichovespula adulterina</i> (BUYSSON 1905)		X				1/0	P bei <i>Dolichovespula saxonica/norwegica</i>	
<i>Dolichovespula media</i> (RETZIUS 1783)		X	X		X	2/0	diverse Insekten	
<i>Dolichovespula omissa</i> (BISCHOFF 1931)		X	X				P bei <i>Dolichovespula sylvestris</i>	
<i>Dolichovespula saxonica</i> (FABRICIUS 1793)		X	X		X	5/0	diverse Insekten	
<i>Dolichovespula sylvestris</i> (SCOPOLI 1763)		X	X		X	2/0	diverse Insekten	
<i>Polistes biglumis</i> (LINNAEUS 1758)			X	L	X		diverse Insekten	
<i>Polistes dominula</i> (CHRIST 1791)		X	X		X	2/0	diverse Insekten	
<i>Polistes nimpha</i> (CHRIST 1791)				L	X		diverse Insekten	
<i>Vespa crabro</i> LINNAEUS 1758		X			X	7*0	diverse Insekten	
<i>Vespula germanica</i> (FABRICIUS 1793)		X	X		X	16/0	diverse Insekten	
<i>Vespula rufa</i> (LINNAEUS 1758)		X	X		X'	2/0	diverse Insekten	
<i>Vespula vulgaris</i> (LINNAEUS 1758)		X	X		X	2/0	diverse Insekten	
Σ Soziale Faltenwespenarten im OMT: 12			10	9	2	10	9	
						Σ 11		
Keulenwespen (Sapygidae)								
<i>Monosapyga clavicornis</i> (LINNAEUS 1758) = <i>Sapyga clavicornis</i> (LINNAEUS)		X	X		X	3/3	P bei <i>Osmia campanularum</i> u.a.	

Gattung / Art / Autor	RLD / He	Ro	Ko	weitere FO	Lo1	Lo2 ♀/♂	Pollenpflanze / Larvennahrung / Wirt. Kommentare zum Vorkommen im OMT und in Hessen
<i>Sapyga quinquepunctata</i> (FABRICIUS 1781)		X			X	5/0	P bei <i>Osmia</i> spp.
<i>Sapygina decemguttata</i> (FABRICIUS 1793)		X	X		X	2/4	P bei <i>O. truncorum</i> u.a.
Trugameisen (Mutillidae)							
<i>Myrmosa atra</i> PANZER 1801		X	X				P bei <i>Oxybelus</i> -Larven
<i>Smicromyrme rufipes</i> (FABRICIUS 1787)		X	X		X	X*/0	P bei <i>Oxybelus</i> -Larven
<i>Physetopoda (=Smicromyrme) scutellaris</i> (LATREILLE 1792)	3	-	X		X	0/3	Wirt unbekannt
Rollwespen (Tiphidae)							
<i>Methocha articulata</i> (LATREILLE 1792) = <i>M. ichneumonides</i> (LATREILLE 1805)			X				P bei Larven von <i>Cicindela</i> (Carabidae)
<i>Tiphia femorata</i> (FABRICIUS 1775)			X	L	X	6/1	P bei Larven von Blatthornkäfern
<i>Tiphia minuta</i> (VANDER LINDEN 1827)		X					Wirt unbekannt
Σ Arten „Dolchwespenartige“ im OMT: 9		7	7	1	Σ 6		

Diskussion

Auswertung der Ergebnisse des Jahres 2012 bei Lorch

Zwischen dem 27. März und dem 24. September 2012 konnten mit den unterschiedlichen Fangmethoden insgesamt 1.608 Individuen von Stechimmen zur Auswertung gebracht werden. Es entfielen auf die einzelnen Familien folgende Individuenzahlen:

Apidae	697
Sphecidae (s. l.)	509
Chrysididae	65
Pompilidae	249
Vespidae (Eumeninae)	22
Vespidae (Polistinae, Vespinae)	39
„Scolioidea“	27
Individuen insgesamt	1.608

Dabei wurde mit den Malaisefallen der größte Teil der Arten nachgewiesen, wobei sich in der oberen Malaisefalle weitaus die meisten Arten fanden sowie die größte Zahl von Arten, die ausschließlich in dieser Falle nachgewiesen wurden (Tabelle 3). Eine Erklärung für dieses Phänomen ist in der exponierten Lage der oberen Malaisefalle zu suchen. Sie war so aufgestellt, dass Tiere, die sich hangparallel bewegen darin bevorzugt gefangen wurden (Abb. 4). Zudem befinden sich in unmittelbarer Nähe zahlreiche unterschiedliche Mikrohabitate. Die gebüschreiche Umgebung der unteren Falle verhinderte vermutlich den freien Einflug einer größeren Arten- und Individuenzahl.

Diejenigen Arten, die für Lorch neu nachgewiesen wurden, sind in Tabelle 4 mit der Verteilung auf die unterschiedlichen Fallen aufgelistet

Tabelle 3: Besonderheiten in der Artzusammensetzung mit den verschiedenen Erfassungsmethoden bei der Untersuchung 2012: Mfo = Malaisefalle oben, Mfu = Malaisefalle unten, Gso = Gelbschalen oben, Gsu = Gelbschalen unten, Tn = Trapnester.

	Σ nachgewiesener Arten				
	Mfo	Mfu	Gso	Gsu	Tn
Apidae	88	59	11	11	5
Sphecidae (s. l.)	60	40	5	7	4
Chrysididae	14	7	-	1	3
Pompilidae	19	13	8	5	1
Vespidae (Eumeninae)	4	2	3	3	-
Vespidae (Polistinae, Vespinae)	8	7	1	-	-
„Scolioidea“	5	5	-	1	1
Insgesamt	198	133	28	28	14
	Σ ausschließlich nachgewiesener Arten				
Apidae	41	15	3	2	1
Sphecidae (s. l.)	27	9	-	1	1
Chrysididae	8	2	-	-	2
Pompilidae	5	1	-	-	-
Vespidae (Eumeninae)	3	-	2	1	-
Vespidae (Polistinae, Vespinae)	2	1	-	-	-
„Scolioidea“	-	-	-	-	-
Insgesamt	86	28	5	4	4

Tabelle 4: Verteilung der Stechimmenarten, die bei den Untersuchungen 2012 für Lorch neu nachgewiesen wurden, auf die verschiedenen Fallen. Mfo = Malaisefalle oben, Mfu = Malaisefalle unten, Gso = Gelbschalen oben, Gsu = Gelbschalen unten, Tn = Trapnester.

<i>Andrena curvungula</i>	Mfo 1♀	<i>Diodontus luperus</i>	Mfo 4♀
<i>Andrena haemorrhoa</i>	Gso 1♂	<i>Ectemnius cavifrons</i>	Mfo 1♀
<i>Andrena viridescens</i>	Mfo 1♀	<i>Gorytes planifrons</i>	Mfu 1♀
<i>Bombus bohemicus</i>	Gso 1♀	<i>Mimumesa dahlbomi</i>	Gsu 1♂
<i>Bombus pratorum</i>	Mfo 1♀	<i>Nysson trimaculatus</i>	Mfu 1♀
<i>Coelioxys conoidea</i>	Mfo 2♀	<i>Passaloecus eremita</i>	Mfu 1♀
<i>Colletes hederarum</i>	Mfo 1♀	<i>Passaloecus gracilis</i>	Mfo 8♀, 5♂, Mfu 5♀
<i>Halictus cf. eurygnathus</i>	Mfo 2♀	<i>Passaloecus insignis</i>	Mfo 1♂, 1♀
<i>Sphecodes ferruginatus</i>	Mfo 8♂	<i>Passaloecus pictus</i>	Mfu 1♀
<i>Sphecodes hyalinatus</i>	Mfo 2♂, Gsu 1♂	<i>Pemphredon austriaca</i>	Mfo 1♀
		<i>Pemphredon clypealis</i>	Mfo 3♀
<i>Ammophila campestris</i>	Mfo 11♀, 4♂, Gso 1♀	<i>Pemphredon littoralis</i>	Mfo 2♀, Mfu 5♀
<i>Crossocerus acanthophorus</i>	Mfo 2♀	<i>Pemphredon lugubris</i>	Mfo 2♂, 5♀
<i>Crossocerus annulipes</i>	Mfo 2♀	<i>Pemphredon morio</i>	Mfu 1♀
<i>Crossocerus cinxius</i>	Mfo 1♀	<i>Pemphredon mortifer</i>	Mfo 1♀
<i>Crossocerus vagabundus</i>	Mfo 8♀	<i>Pemphredon podagrica</i>	Mfo 3♀

<i>Pemphredon rugifer</i>	Mfu 1♀	<i>Trypoxylon medium</i>	Mfo 1♀, Mfu 1♂
<i>Podalonia hirsuta</i>	Mfo 7♂ 1♀	<i>Chrysis impressa</i>	Mfo 1♀
<i>Psenulus brevitarsis</i>	Mfo 1♂ 4♀	<i>Cleptes nitidulus</i>	Mfo 1♂, Mfu 1♂ 2♀
<i>Psenulus concolor</i>	Mfo 4♀, Mfu 1♀	<i>Hedychridium roseum</i>	
<i>Psenulus fulvicornis</i>	Mfo 2♂ 20♀, Mfu 2♀	var. <i>valesiense</i>	Mfo 1♂
<i>Psenulus laevigatus</i>	Mfo 5♀, Mfu 1♂	<i>Holopyga fervida</i>	Mfu 1♀
<i>Psenulus pallipes</i>	Mfo 2♂ 6♀, Mfu 4♀	<i>Omalus aeneus</i>	Mfo 1♀
<i>Rhopalum coarctatum</i>	Mfu 2♂ 1♀	<i>Pseudomalus triangulifer</i>	Tn 1♀
<i>Solierella compedita</i>	Mfu 1♀, Gso 1♀	<i>Agenioideus apicalis</i>	Mfu 1♀
<i>Sphex funerarius</i>	Mfo 1♂ 1♀	<i>Arachnospila trivialis</i>	Mfo 1♀
<i>Tachysphex tarsinus</i>	Mfo 1♂, Gso 1♂	<i>Dolichovespula adulterina</i>	Mfo 1♀
<i>Tachysphex unicolor</i>	Mfo 1♀, Mfu 1♀		
<i>Trypoxylon clavicerum</i>	Mfo 7♀ 3♂, Mfu 2♂		
<i>Trypoxylon kostylevi</i>	Mfu 2♂ 1♀		

Dabei ergibt sich folgendes Bild der Arten, die ausschließlich in einer der Fallen neu für Lorch nachgewiesen wurden:

Ausschließlich in der oberen Malaisefalle: ... 25 neue Arten
Ausschließlich in der unteren Malaisefalle: .. 11 neue Arten
Ausschließlich in den oberen Gelbschalen: ... 2 neue Arten
Ausschließlich in den unteren Gelbschalen: 1 neue Art
Ausschließlich in den Trapnestern: 1 neue Art



Abb. 3: Standort der unteren Malaisefalle („ehemaliger Weinberg“). Die untere Malaisefalle wurde in nächster Nähe zu den obersten noch intakten Weinbergmauern aus massiven Quarzitsteinen in einem aufgelassenen Weinberg mit beginnender Verbuchung ca. 10 m oberhalb des zur Ruine Nollig führenden Wirtschaftswegs (viel benutzter Wanderweg, vgl. Abb. 2) angebracht. Man erkennt das starke Fortschreiten der Verbuchung und die Reste der alten Weinbergmauer aus Schiefergestein, die hier an einer Treppe noch gut erhalten ist. Im Jahre 2012 waren noch Reste von alten Rebstöcken auszumachen.



Abb. 4: Standort der oberen Malaisefalle („Tempelberg“). Die obere Malaisefalle wurde knapp unterhalb der Engtalschulter in unmittelbarer Nähe zu einem totholzreichen krüppelwüchsigen Eichenwäldchen der auf den Etiketten wegen eines dort befindlichen Aussichtstempelchens als „Tempelberg“ bezeichneten „TK-25 Erhebung 275,2 m“ (Abbildung 2 rechts vom oberen Pfeil) auf einem flachschiefrigen Felsporn so aufgestellt, dass Tiere, die sich hangparallel bewegen, darin bevorzugt gefangen wurden. Zudem befinden sich in unmittelbarer Nähe zahlreiche unterschiedliche Mikrohabitate. Man erkennt neben der Malaisefalle eine der beiden Gelbschalen, die gerade eingegraben wird. Hinter der krüppelwüchsigen Traubeneiche (*Quercus petraea*) auf der rechten Bildseite erkennt man schemenhaft die Burgruine Nollig und das Rheintal oberhalb von Lorch, wo der Rhein durch das „Lorcher Werth“ see-artig erweitert ist.

Insgesamt (inclusive einiger weniger Neunachweise nach 2003 und vor 2012, vgl. Tabelle 2) konnten seit 2004 im Untersuchungsgebiet bei Lorch 65 Stechimmenarten neu nachgewiesen werden. Da in der damaligen Untersuchung 303 Arten dokumentiert wurden (TISCHENDORF & FROMMER 2004), handelt es sich um einen Zuwachs von 22%, der in diesem Ausmaß nicht erwartet wurde. Die tragende Rolle spielten dabei die beiden Malaisefallen (Tab. 3 und 4). Die neu hinzugekommenen Arten gehören hauptsächlich zur Gruppe der Grabwespen (insgesamt 40 Arten, vgl. Tab. 4 und 5). Der Grund dafür liegt vermutlich an der unmittelbaren Nähe vor allem der oberen Malaisefalle zu guten Nistmöglichkeiten in Totholz und in Hohlräumen unterschiedlichster Art in der Nähe des Eichenwäldchens und in der abgestorbenen Vegetation der aufgelassenen Weinberge mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien. Durch Handfang an den Blüten der in der Beschreibung des Untersuchungsgebiets aufgeführten Blütenpflanzen in den Jahren 1996–2003 wurden vor allem Bienenarten in hoher Artenanzahl nachgewiesen, während die Insekten jagenden Grabwespen (auch mit dem Streifnetz) offensichtlich nur unzureichend nachgewiesen wurden. In Tabelle 5 ist die Verteilung der für Lorch und den Naturraum des OMT neu nachgewiesenen Arten auf die unterschiedlichen Familien der Stechimmen zusammenfassend dargestellt. Dabei wird ersichtlich, dass – auch bezogen auf das OMT – die meisten Neunachweise die Gruppe der Grabwespen betrafen.

Tabelle 5: Verteilung der für Lorch und für das Obere Mittelrheintal (OMT) seit 2004 neu nachgewiesenen Arten auf die Artengruppen der Stechimmen.

Artengruppe	Anzahl Arten neu für Lorch	Anzahl Arten neu für das OMT
Apidae	11	2
Sphecidae (s. l.)	40	16
Chrysididae	9	1
Pompilidae	2	-
Eumeninae	2	1
Vespinae/Polistinae	1	-
„Scolioidea“	-	-
Σ Arten	65	20

Die für das Obere Mittelrheintal nach 2003 insgesamt neu nachgewiesenen Arten sind nachfolgend aufgelistet:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Colletes hederæ</i> SCHMIDT & WESTRICH 1993 | 12. <i>Pemphredon podagrica</i> CHEVRIER 1870 |
| 2. <i>Osmia tridentata</i> DUFOUR & PERRIS 1840 | 13. <i>Podalonia hirsuta</i> (SCOPOLI 1763) |
| 3. <i>Crabro peltarius</i> (SCHREBER 1784) | 14. <i>Psenulus laevigatus</i> (SCHENCK 1857) |
| 4. <i>Crossocerus acanthophorus</i> (KOHLE 1892) | 15. <i>Solierella compedita</i> PICCIOLI 1869 |
| 5. <i>Gorytes planifrons</i> (WESMAEL 1852) | 16. <i>Sphex funerarius</i> GUSSAKOVSKIJ 1934 |
| 6. <i>Mimumesa dahlbomi</i> WESMAEL 1852 | 17. <i>Tachysphex tarsinus</i> (LEPELETIER 1845) |
| 7. <i>Passaloecus pictus</i> RIBAUT 1952 | 18. <i>Trypoxylon kostylevi</i> ANTROPOV 1985 |
| 8. <i>Pemphredon austriaca</i> KOHLE 1888 | 19. <i>Holopyga fervida</i> (FABRICIUS 1781) |
| 9. <i>Pemphredon clypealis</i> (THOMSON 1870) | 20. <i>Microdynerus timidus</i> (SAUSSURE 1856) |
| 10. <i>Pemphredon littoralis</i> WAGNER 1931 | |
| 11. <i>Pemphredon mortifer</i> VALKEILA 1972 | |

Neu eingewanderte Arten

Das Rheintal ist ein bedeutender Migrationsweg für die Ausbreitung wärmeliebender Stechimmen (FROMMER 2012). Über das Mittelrheintal können diese Arten bei der Ausbreitung nach Norden das Rheinische Schiefergebirge überwinden. Für die Furchenbiene *Halictus scabiosae* konnte die Ausbreitung über das Mittelrheintal bis zum Niederrhein erstmals genauer verfolgt werden (FROMMER & FLÜGEL 2005). Das Auftreten von *Colletes hederæ*, *Solierella compedita* und *Sphex funerarius* bei Lorch hat seine Ursache in den Ausbreitungstendenzen dieser Arten im Zuge des seit etwa 1990 immer deutlicher werdenden Klimawandels.

Colletes hederæ SCHMIDT & WESTRICH 1993
Mfo 1♀ 28.08. – 10.09.2012

RL D:*, He: *, RP: 2

Für die Efeuseidenbiene *Colletes hederæ*, die schon 2007 bei Niederlahnstein und im Unteren Mittelrheintal nachgewiesen wurde (FROMMER 2008 a, b) gilt ähnliches wie für die Furchenbiene *Halictus scabiosae*. Der Vorgang der Ausbreitung und seine Geschwindigkeit wurde bereits in der genannten Literatur ausführlich beschrieben und diskutiert.

Sphex funerarius GUSSAKOVSKIJ 1934

RL D: 3, HE: *, RP: 2

Mfo 1♀ 17.07. – 30.07.2012, 1♂ 31.07. – 13.08.2012

Die Heuschreckengrabwespe *Sphex funerarius* tauchte nach fast 50-jähriger Abwesenheit 1993 wieder im Oberrheingraben auf und wurde bereits 1994 bei Mainz aufgefunden (SCHMID-EGGER, RISCH & NIEHUIS 1995). Seither (2001) ist sie bis zum Niederrhein (bei Wesel) vorgedrungen (FREUNDT 2002). Ein Vorkommen im OMT kann also nicht verwundern. Allerdings bevorzugt die Art Sandgebiete.

Solierella compedita PICCIOLI 1869

RL D: V, HE: *, RP: 3

Mfo 1♀ 17.07. – 30.07.2012, Gsu 1♀ 17.07. – 30.07.2012

Die Grabwespe *Solierella compedita* wurde erst 1993 bei Mainz neu für Rheinland-Pfalz und bereits 1994 bei Ingelheim nachgewiesen (SCHMID-EGGER, RISCH & NIEHUIS 1995). Der Erstnachweis für Hessen erfolgte 1997 (TISCHENDORF, FROMMER & FLÜGEL 2011). Die Ausbreitung der Art im Westen Deutschlands ist nicht zu übersehen. So wurde sie bereits nördlich des Mains in der Nördlichen Wetterau aufgefunden (FROMMER 2009). In jüngster Zeit sind auch Nachweise aus dem Nordosten Deutschlands bekannt geworden. In Berlin wurde *Solierella compedita* zum ersten Mal im Jahr 2005 festgestellt. Seitdem wird die thermophile Art im Großraum Berlin regelmäßig gefunden (zusammenfassend in SAURE 2012).

Weitere bemerkenswerte Arten

An dieser Stelle sollen einige weitere für Lorch bzw. für das OMT neu hinzugekommene Arten näher betrachtet werden, die seit 2004 nachgewiesen wurden. Die Auswahl richtet sich nach der Bedeutung bezüglich der Stechimmenfauna des Gebiets bei Lorch, ihrer Seltenheit, ihrer Bedeutung für die Fauna des Oberen Mittelrheintals und /oder ihres Status in den Roten Listen Deutschlands oder Hessens.

Coelioxys conoidea ILLIGER 1806

RL D: 3, He: 2, RP: 2

Mfo 2♀ 3.07. – 16.07.2012

Im OMT ist die Kegelbiene *C. conoidea* Kuckucksbiene bei der Blattschneiderbiene *Megachile lagopoda*. Dieser Wirt wurde bei der letzten Untersuchung (TISCHENDORF & FROMMER 2004) mehrfach in der Nähe der Nester beobachtet und daher auch die spezifische Kuckucksbiene vermutet aber nicht entdeckt. *C. conoidea* wurde bereits auf dem Roßstein zusammen mit dem Wirt nachgewiesen (CÖLLN et al. 2011). Beide Arten können als Charakterarten des OMT gelten.

Osmia tridentata DUFOR & PERRIS 1840

RL D: 3, He: V, RP: 3

Nollig 1♀ 29.05.2004 Hf leg. TISCHENDORF

Diese Mauerbiene, die in selbst genagten Hohlräumen markhaltiger Stängel nistet (WESTRICH 1990: 836) wurde vor allem in den südlichen Wärmegebieten Hessens und von Rheinland-Pfalz nachgewiesen, kommt aber auch im mittleren Hessen vor. Da die Art auch schon nördlich des Mittelgebirgsrandes nachgewiesen wurde, waren Vorkommen im Mittelrheintal vermutet worden (SCHMID-EGGER, RISCH & NIEHUIS 1995: 149), was nun bestätigt wurde.

Crossocerus acanthophorus (KOHLE 1892)

RL D: 2, He: neu, RP: 1

Mfo 2♀ 14.08. – 27.08.2012

Die Art wurde (bisher unpubl.) auch auf dem Roßstein nachgewiesen (2♂4♀ 1999, FROMMER, NIEHUIS & NIEHUIS 2014). Die durch ein spitzes Dörnchen der Pronotumvorderecken gut gekennzeichnete seltene, wärmeliebende Grabwespe wurde erst

1983 als neu für Deutschland aus dem Kaiserstuhl gemeldet (WESTRICH & SCHMIDT 1983). Seither wurde die Art im Mainzer Sand (SCHMID-EGGER, RISCH & NIEHUIS 1995) und bereits 1995 (nach SCHMID-EGGER in litt. 2014) bei Schloßböckelheim (Nahe) und bei Bacharach (1♀ 4.07., 1♀ 1.08.1995) nachgewiesen (leg. SIMON et al., SCHMID-EGGER unpubl.).

Gorytes planifrons (WESMAEL 1852)

RL D: G, HE: *, RP: -

Mfo 1♀ 22.05. – 4.06.2012

Die meisten Nachweise dieser Grabwespenart stammen aus sandigen Habitaten. Es werden aber auch "leicht grabbare Böden" besiedelt (TISCHENDORF 2007). Aktuell kommt die Art in den Sandgebieten Südhessens besonders "in der sandigen, halboffenen Kulturlandschaft (Grünanlagen, Gärten)" vor (TISCHENDORF, FROMMER & FLÜGEL 2011). Durch den Nachweis im durchaus "nicht-sandigen" OMT bekommt ein ehemaliger Nachweis aus Marburg aus dem Jahr 1935 Bedeutung (l. c.), so dass in Wärmeregionen auch außerhalb der Sandgebiete eine weitere Verbreitung dieser Art möglich erscheint.

Pemphredon austriaca KOHL 1888

RL D: G, He: D, RP: 2

Mfo 1♀ 22.05. – 4.06.2012, vid. JACOBS 2014

Die Grabwespe *P. austriaca* nistet in Gallen der Eichen-Gallwespe *Andricus* (*Cynips*) *collari*, in denen bis zu 6 Zellen angelegt und mit Blattläusen verproviantiert werden (zusammenfassend in BLÖSCH 2000: 168). Diese Gallwespe ist durch ihren Generationswechsel an das gemeinsame Vorkommen von Stieleiche (*Quercus robur*) und Zerreiche (*Quercus cerris*) gebunden, sodass *P. austriaca* nur in solchen Gebieten vorkommen sollte, wo in Parks oder Botanischen Gärten die Zerreiche angepflanzt ist (l. c.). Das ist in den Eichenniederwäldern des OMT mit Sicherheit nicht der Fall. MERISUO & VALKEILA (1972, cit. VON DER SMISSEN 2003: 59) berichten aber von Zuchten aus *Rubus*-Stängeln: "Diese rubicolone Individuen weichen in keiner Weise von den aus *Cynips*-Gallen gezüchteten ab." Eine "rubicole" Lebensweise ist daher auch bei den Vorkommen dieser Grabwespenart bei Lorch anzunehmen, sodass allgemein die Vorkommen von *P. austriaca* in Deutschland nicht an Parks oder Botanische Gärten in "klimatisch begünstigten Lagen" (BLÖSCH, l. c.) beschränkt sein sollten.

Psenulus fulvicornis (SCHENCK 1857)

RL D: 3, He: D, RP: -

Mfo 3♀1♂ 22.05. – 4.06.2012, 2♀1♂ 5.06. – 18.06.2012, 2♀ 19.06. – 2.07.2012, 7♀ 3.07. – 16.07.2012, 4♀ 17.07. – 30.07.2012, Mfu 1♀ 22.05. – 4.06.2012, 1♀ 19.06. – 2.07.2012

Für Hessen lag bisher nur das weibliche Typusexemplar (Wiesbaden, MWNH leg. KIRSCHBAUM vor 1857) als Nachweis vor. Der Artstatus war bis in die jüngere Zeit umstritten (zusammenfassend in TISCHENDORF, FROMMER & FLÜGEL 2011: 95). Erst SCHMID-EGGER (2002) beschrieb das dazugehörige Männchen und zeigte Unterscheidungsmerkmale zum taxonomisch nahestehenden *P. schencki*. Nach SCHMID-EGGER (l. c.) wurde die submediterrane Art bisher nur an wenigen Orten im Südwesten Deutschlands nachgewiesen unter anderem bereits 1994 bei Bacharach, was aber erst 2002 (SCHMID-EGGER, l. c.) publiziert und in TISCHENDORF & FROMMER (2004) nicht berücksichtigt wurde. Die bei Lorch nachgewiesenen 24 Exemplare (22♀2♂) ließen sich nach SCHMID-EGGER (l. c.) und JACOBS (2007) durch die wabenförmige Struktur der Seitenfelder des Propodeums (Weibchen) und durch die Mesonotumpunktierung (Männchen) gut von *P. schencki* trennen. Die Art scheint bei Lorch nicht selten zu sein und wurde innerhalb einer langen Zeitspanne von Anfang Mai bis Ende Juli nachgewiesen.

Nach OEHLKE & WOLF (1987: 361) ist *A. apicalis* in Südeuropa verbreitet und kommt bis ins südliche Mitteleuropa vor. Bisherige Nachweise in Deutschland kommen aus den südlichen Bundesländern (OEHLKE, VAN DER SMISSEN & WOLF 2001). Aus dem OMT kommen nun Nachweise aus allen in neuester Zeit intensiv untersuchten Gebieten (Koppelstein, Roßstein, Lorch). Nach OEHLKE & WOLF (l. c.) findet man die Tiere "meist sehr selten an heißen Felswänden, Mauern u. ä. Beute sind verschiedene Arten der Gattung *Segestria* (Sechsaugenspinnen), die in Felsspalten leben [...]". Die Art kann daher als Charakterart des OMT bezeichnet werden.

Im Oberen Mittelrheintal nicht mehr nachgewiesene oder verschollene Arten

Bei der Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse von Lorch (1996–2003) und dem Vergleich aller im Oberen Mittelrheintal bekannten Stechimmen stellten wir fest, dass damals 27 Arten bei den Untersuchungen seit 1990 nicht wieder nachgewiesen werden konnten und somit nur aus der älteren Literatur bekannt waren (TISCHENDORF & FROMMER 2004: 94). Mit den weiteren Publikationen über den Roßstein (JAKUBZIG, NIEHUIS & CÖLLN 2004, CÖLLN et al. 2011 und FROMMER, NIEHUIS & NIEHUIS 2014) und der vorliegenden Arbeit hat sich diese Zahl auf 16 Arten reduziert (vgl. Tabelle 6).

Von diesen haben zwei Arten (*Andrena fulvida* und *Melitta nigricans*) Biotopansprüche, die in xerothermen Lagen nicht zu erwarten sind und bei den Exkursionen von AERTS wohl im Bereich der Rheinauen gefangen wurden und heute dort sicherlich noch vorkommen. Von allen in Tabelle 6 aufgeführten Arten, wurden 2014 im ZFMK (Bonn) in den integrierten Sammlungen von W. AERTS und H. WOLF sowie in der Sammlung H. WOLF in den OÖLM (Linz, A) und von P. EIGEN im LWL-Museum für Naturkunde (Münster) Belegexemplare gesucht. Aus dem ZFMK konnten die folgenden Belegexemplare vom Verf. überprüft werden:

Andrena fulvida SCHENCK 1853: 2♂ "Bopp. 6.54" leg. W. AERTS

Andrena polita SMITH 1847: 2♀ "Loreley 30.7. 50" leg. W. AERTS

Anthophora pubescens FABRICIUS 1787: 1♂ "Loreley 30.7. 50" leg. W. AERTS (vgl. auch Überprüfung durch SCHMID-EGGER, RISCH & NIEHUIS 1995, ohne Etikett).

«*Lasioglossum lissonotum* (NOSKIEWICZ 1868)»: 1♀ "Loreley 30.7.50" leg. W. AERTS als «*Halictus lissonotus* Nosk.» → *Lasioglossum nitidulum* (FABRICIUS 1804) det. P. WESTRICH 1986. Die Art ist aus der Artenliste AERTS (1950, 1960) zu streichen (vgl. auch Überprüfung durch SCHMID-EGGER, RISCH & NIEHUIS 1995, ohne Etikett).

Nomada striata FABRICIUS 1793: 1♀ "Bopp. 6.54" leg. W. AERTS als «*Nomada hil[[]ana* K.»

«*Megachile rotundata* FABRICIUS 1787»: 1♀ "Loreley 30.7.50" leg. W. AERTS → *Megachile pilidens* ALFKEN 1924. *M. rotundata* wird aus der Artenliste des OMT gestrichen.

Aus der Sammlung H. WOLF ist *Rophites algirus* PEREZ 1895 belegt aus den OÖLM und dem MNOK, während *Sphecodes spinulosus* VON HAGENS 1875 und *Stenodynerus steckianus* (SCHULTHESS 1897) in beiden Museen und im ZFMK nicht auffindbar waren.

Auf einige Arten wird nachfolgend näher eingegangen (vgl. Tabellen 6 und 8):

Anthophora pubescens FABRICIUS 1787

RL D: 1, He: -, RP: 0

1♂ "Loreley 30.7.50" leg. W. AERTS, ZFMK (vid. FROMMER 2014)

Diese mediterrane Art hatte im OMT ihre nordwestlichste Verbreitung in Deutschland und ist seither verschollen. Die Population dieser wärmeliebenden Art könnte, wie auch die Population der folgenden Art, im OMT bereits im Verlauf der extrem kühl-feuchten Sommer in den 50-er Jahren des 20. Jahrhunderts (FROMMER 2013: 31-32) erloschen sein.

Andrena granulosa PEREZ 1902

RL D: 2, He: -, RP: -

"Boppard" vor 1947 leg. P. EIGEN

Diese mediterrane Art kommt vereinzelt auch in den Wärmegebieten Mitteleuropas vor (WESTRICH 1990: 501) und ist streng oligolektisch auf *Helianthemum* (Cistaceae) spezialisiert. *Helianthemum nummularium*, die Hauptpollenquelle, kommt in den xerothermen Hanglagen des OMT häufig vor. *A. granulosa* wurde nicht in die Artenliste von Rheinland-Pfalz aufgenommen, weil Belegtiere "in der Sammlung des ZFMK nicht auffindbar" waren (SCHMID-EGGER, RISCH & NIEHUIS 1995: 43). Die Sammlung von Peter EIGEN († 1947) befand sich jedoch bis vor kurzem im Ruhrlanmuseum Essen-Werden, wo große Teile durch fehlende Betreuung durch Fraß und Schimmel zerstört worden sind, "vermutlich auch die beiden gesuchten Arten" (Tabelle 6: *A. granulosa*, *N. castellana*) vom OMT (TERLUTTER, LWL-Museum für Naturkunde, in litt. 2014).

Andrena polita SMITH 1847

RL D: 2, He: 2, RP: 3

2♀ "Loreley 30.7.50" leg. W. AERTS, ZFMK (vid. FROMMER 2014)

Die wärmeliebende Art hat im Gebiet des Mittelrheintals ihre nördlichsten Vorkommen im Westen Deutschlands. Korbblütler, auf denen *A. polita* oligolektisch Pollen sammelt, kommen in den Hanglagen des OMT häufig vor. In den benachbarten Tälern der Nahe und der Ahr wurde sie in jüngerer Zeit noch nachgewiesen (SCHMID-EGGER, RISCH & NIEHUIS 1995).

Dufourea inermis NYLANDER 1848

RL D: 2, He: 2, RP: G

1♀ vermutlich "Loreley 30.7.50" leg. W. AERTS (AERTS 1950)

Diese Art sammelt oligolektisch Pollen auf *Campanula*. Glockenblumen sind in den Hanglagen häufig anzutreffen. Andere Glockenblumenspezialisten (z.B. *Andrena pandellei*, *Osmia cantabrica*, *O. campanularum*, *O. mitis*) kommen im OMT regelmäßig vor.

Rophites algius PEREZ 1895

RL D: 3, He: 1, RP: 2

2♂ 3.06.1959, 6♂ 25.05.1973 (alle OÖLM), 10♂ 25.05.1973 (NMOK) alle Loreley leg. WOLF, 2♂ NMOK vid. FROMMER (2014)

Die wärmeliebende, oligolektisch an *Stachys recta* Pollen sammelnde Art, erreichte im OMT am Loreleyfelsen ihre nordwestliche Verbreitungsgrenze in Deutschland. Sie wurde zum letzten Mal 1973 (WOLF 1995, SMOLIS 1992) am Loreleyfelsen nachgewiesen und noch 1992 am nahen Spitznack (SMOLIS 1992) beobachtet. Obwohl die Pollenpflanze bei Lorch und an anderen Stellen im OMT keine Seltenheit ist, konnte die Art im Rahmen der vielen Exkursionen bei Lorch 1996–2003 an *Stachys recta* trotz gezielter Suche nicht nachgewiesen werden und fand sich auch nicht in den Malaisefallen am Roßstein 1999 und 2000 und bei der neuen Untersuchung 2012 bei Lorch (vorliegende Arbeit). Möglicherweise besitzt *R. algius* aber noch lokale Vorkommen im OMT.

Bei den verbleibenden Arten (Tabelle 6) handelt es sich nicht um seltene Arten. So könnten insbesondere die wärmeliebenden und oligolektischen Arten, deren Pollen-

pflanzen in den Hanglagen regelmäßig vorkommen, durchaus wieder im OMT gefunden werden, wie z. B. *Osmia niveata* u. a.

Tabelle 6: Zusammenstellung von älteren Literaturdaten solcher Stechimmenarten, die im Oberen Mittelrheintal nach ihrem Nachweis/Meldung nicht mehr aufgefunden wurden. „X“ unter Spalte „vid.“ bedeutet „vom Verf. überprüft“. Fundort „Dörsch.“ bedeutet Spitznack und/oder Dörscheider Heide (WOLF 1995).

Art	♂/ ♀	Fundort	leg.	Zitat	vid.
<i>Andrena fulvida</i> SCHENCK 1853	2♂	Boppard	Aerts	Aerts 1960: 189, Aerts 1956: 78	X
<i>Andrena granulosa</i> PEREZ 1902	?	Boppard	Eigen	Aerts 1960: 189	
<i>Andrena polita</i> SMITH 1847	2♀ 1♂	Loreley Boppard	Aerts Aerts	Aerts 1950: 24 Aerts 1956: 77	X
<i>Anthophora pubescens</i> FABRICIUS 1787	1♂	Loreley	Aerts	Aerts 1950: 25, Aerts 1960: 202	X
<i>Dufourea inermis</i> NYLANDER 1848	1♂	Loreley	Aerts	Aerts 1950: 24 als <i>Halictoides</i>	
<i>Lasioglossum puncticolle</i> MORAWITZ 1872	1♀	Boppard	Aerts	Aerts 1956: 78 als <i>Halictus</i>	
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i> (KIRBY 1802)	?	Boppard	Aerts	Aerts 1960: 193	
<i>Lasioglossum sexnotatum</i> KIRBY 1802	1♀	Boppard	Aerts	Aerts 1956: 78 als <i>Halictus nitidus</i> Pz.	
<i>Melitta nigricans</i> ALFKEN 1905	2♂	Loreley	Aerts	Aerts 1950: 25, Aerts 1960: 194	
<i>Megachile rotundata</i> FABRICIUS 1787 → <i>Megachile pilidens</i> ALFKEN 1924	1♀	Loreley	Aerts	Aerts 1960: 198	X
<i>Nomada castellana</i> DUSMET 1913	?	Boppard	Eigen	Aerts 1960: 200 als <i>Nomada baeri</i> Schenck	
<i>Nomada conjungens</i> HERRICH-SCHAEFFER 1839	?	Dörsch.	Wolf	Wolf 1995: 20	
<i>Nomada striata</i> FABRICIUS 1793	1♀	Boppard	Aerts	Aerts 1960: 200, Aerts 1956: 78 als <i>Nomada hillana</i> (K.)	X
<i>Osmia niveata</i> (FABRICIUS 1804)	1♀	Boppard	Aerts	Aerts 1960: 197, Aerts 1956: 78 als <i>O. fulviventris</i> (Pz.)	
<i>Rophites algirus</i> PEREZ 1895	16♂	Loreley Spitznack	Wolf	Wolf 1995: 20, SMOLIS 1992: 35, Ebmer & Schwammberger 1986: 288	X
<i>Sphecodes spinulosus</i> VON HAGENS 1875	?	Dörsch.	Wolf	Wolf 1995: 20	
<i>Stenodynerus steckianus</i> (SCHULTHESS 1897)	?	Dörsch.	Wolf	Wolf 1995: 18	

Charakterarten des Oberen Mittelrheintals

Folgende Arten können (beispielhaft, ohne Ausschließlichkeitsanspruch) als Charakterarten der xerothermen Hanglagen im Oberen Mittelrheintal angesehen werden. Es sind hauptsächlich Arten, die neben ihrem hohen Wärmeanspruch mehr oder weniger an die oben beschriebenen typischen Biotopstrukturen wie z. B. Felsfluren mit wärme liebendem Gebüsch (z. T. mit Magerrasencharakter), Weinbergmauern, lichte Eichen-niederwälder mit Saum- und Waldrandstrukturen und Morschholz, oder Sukzessionsstadien der Weinbaukulturen mit der jeweils charakteristischen Flora gebunden sind

und in mindestens zwei der beschriebenen Untersuchungsgebieten im OMT nachgewiesen wurden:

Apidae: *Andrena combinata*, *Andrena nuptialis*, *Andrena pandellei*, *Anthidium nanum*, *Anthophora quadrimaculata*, *Ceratina chalybea*, *Coelioxys conoidea*, *Halictus langobardicus*, *Hylaeus duckei*, *Hylaeus punctulatissimus*, *Lasioglossum parvulum*, *Lasioglossum pygmaeum*, *Lasioglossum tricoloratum*, *Megachile lagopoda*, *Nomada braunsiana*, *Osmia anthocopoides*, *Osmia gallarum*, *Osmia mitis*, *Panurgus dentipes*, *Thyreus orbatus*.

Crabronidae: *Crossocerus acanthophorus*, *Passaloecus vandeli*, *Psenulus fulvicornis*.

Chrysididae: *Chrysis indigotea*, *Chrysis scutellaris*, *Cleptes splendidus*, *Holopyga chrysonota*.

Pompilidae: *Agenioideus apicalis*, *Agenioideus nubecula*.

Eumeninae: *Allodynerus rossii*, *Eumenes subpomiformis*, *Stenodynerus bluethgeni*.

„**Scolioidea**“: *Sapyga quinquepunctata*, *Physetopoda scutellaris*.

Unterschiede im Arteninventar der Gebiete „Roßstein“, „Koppelstein“ und Lorch

Mit den intensiven Untersuchungen der Stechimmen bei Lorch (TISCHENDORF & FROMMER 2004 und vorliegende Arbeit) erreichen die Artenzahlen für Bienen, Grabwespen, Goldwespen und Solitäre Faltenwespen deutlich höhere Werte als bei den Vergleichsuntersuchungen am Koppelstein und am Roßstein (Tabelle 7). Durch die in den beiden Untersuchungszeiten angewandten unterschiedlichen Erfassungsmethoden (Hand- bzw. Fallenfang) konnte – nimmt man die Gesamtartenzahl im OMT als Maß – ein hoher Erfassungsgrad für das Gebiet bei Lorch erreicht werden. Die im Vergleich zum Koppelstein niedrigen Artenzahlen am Roßstein und bei Lorch bezüglich der Wegwespen könnten an unterschiedlichen Habitatstrukturen liegen. Bei Lorch und am Roßstein lag der Schwerpunkt der Untersuchungen vor allem in den xerothermen Rheinhängen. Am Koppelstein hingegen wurden die Rheinhänge weniger intensiv untersucht (SORG & WOLF 1991: 169). Dort erfolgten die Untersuchungen hauptsächlich auf Magerrasen und Wirtschaftswiesen (RISCH & CÖLLN 1991: 227). Dieser Unterschied lässt sich auch bei der Betrachtung gemeinsamer Arten in den jeweiligen Gebieten erkennen. Hier zeigen Roßstein und Lorch die größten Gemeinsamkeiten in der Artenzusammensetzung bei den einzelnen Gruppen der Stechimmen (relativ hohe SØRENSEN-Quotienten bei Apidae und Pompilidae) und den höchsten SØRENSEN-Quotienten (SQ = 0,72) für die Gesamtartenzahl. Die SQ-Werte zwischen Koppelstein/Lorch einerseits und Roßstein/Koppelstein andererseits liegen etwas niedriger (Tabelle 7). Insgesamt zeigen jedoch alle drei Vergleichswerte der wichtigsten untersuchten Gebiete im Oberen Engtal des Mittelrheins einen relativ hohen Ähnlichkeitsgrad der Stechimmenfauna.

Vergleicht man die Artenlisten genauer, so fällt auf, dass einige typische, in Spalten von Felsen nistende Arten wie *Lasioglossum tricoloratum*, *Megachile pyrenaica* oder *Osmia anthocopoides*, die am Roßstein und teilweise am Koppelstein gefunden wurden, bei Lorch (noch) nicht nachgewiesen werden konnten. Das könnte daran liegen, dass der Mittelrhein bei Oberwesel in eine andere Gesteinsfolge eintritt, „deren Wechsel von weicheren Schiefen zu sehr harten Sandsteinen“ zu den auffälligen Talverengungen am Roßstein und an der Loreley führt (KREMER 1999:17). Diese härteren Gesteine könnten für die genannten Arten als Nistsubstrat geeigneter sein.

Tabelle 7: Gesamtsumme der nachgewiesenen Arten der einzelnen Artengruppen der Stechimmen sowie Gemeinsamkeiten der Artenzusammensetzung bei den Untersuchungen bei Lorch (Lo), am Koppelstein (Ko) bei Niederlahnstein und am Roßstein (Ro) bei Dörscheid.

	∑ nachgewiesener Arten % Arten bezogen auf das OMT (= 100%)				∑ gemeinsamer Arten (SØRENSEN-Quotient SQ)		
	Ro	Ko	Lo	OMT	Lo/Ro	Lo/Ko	Ko/Ro
Apidae	157 = 64%	153 = 62%	182 = 74%	245 = 100%	130 (0.76)	121 (0.72)	113 (0.73)
Sphecidae s. l.	63 = 56%	54 = 48%	90 = 80%	113 = 100%	49 (0.64)	39 (0.54)	37 (0.63)
Chrysididae	23 = 58%	12 = 28%	33 = 83%	40 = 100%	19 (0.68)	10 (0.44)	6 (0.34)
Pompilidae	26 = 65%	34 = 85%	25 = 63%	40 = 100%	20 (0.78)	22 (0.75)	21 (0.70)
Eumeninae	14 = 54%	12 = 46%	20 = 77%	26 = 100%	10 (0.59)	9 (0.56)	7 (0.54)
Vesp. / Polist.	10 = 83%	9 = 75%	11 = 92%	12 = 100%	9 (0.86)	7 (0.70)	8 (0.84)
„Scolioidea“	7 = 78%	7 = 78%	6 = 67%	9 = 100%	5 (0.77)	4 (0.62)	4 (0.57)
∑ Arten	300 = 62%	281 = 58%	367 = 76%	485 = 100%	242 (0.72)	212 (0.65)	196 (0.67)

Naturschutz und Gefährdung der Stechimmen im Oberen Mittelrheintal

Wie aus Tabelle 2 hervorgeht, sind eine Vielzahl der im OMT bislang nachgewiesenen Stechimmen auf der Roten Liste Deutschlands (WESTRICH et al. 2011, SCHMID-EGGER 2011) als gefährdet eingestuft. Insgesamt handelt es sich um 93 Arten der Rote Liste Deutschlands. Nachfolgend ist die Anzahl an gefährdeten Arten der Roten Liste Deutschlands für Lorch, Koppelstein und Roßstein aufgeführt:

Lorch 77 gefährdete Arten = 83% der gefährdeten Arten der RL D im OMT
 Roßstein 41 gefährdete Arten = 44% der gefährdeten Arten der RL D im OMT
 Koppelstein .. 32 gefährdete Arten = 34% der gefährdeten Arten der RL D im OMT

Aus dieser Sicht kann die Einzigartigkeit des Gebietes bei Lorch gut eingeschätzt werden. Unter diesen 93 Arten befinden sich z. T. sehr seltene Arten, die mindestens auf der Roten Liste von Deutschland, Hessen oder Rheinland-Pfalz als stark gefährdet (RL 2) ausgewiesen sind. Sie sind in Tabelle 8 gesondert aufgeführt. Auch hier zeigt sich die herausragende Stellung des Untersuchungsgebiets bei Lorch, wo allein 2/3 dieser stark gefährdeten Arten nachgewiesen werden konnten.

Die Hauptuntersuchungsgebiete im Oberen Engtal des Mittelrheins stehen alle unter Schutz. Der Koppelstein südlich von Niederlahnstein und der Roßstein bei Dörscheid sind Naturschutzgebiete. Bei Lorch haben die oberhalb der aktuell bewirtschafteten Weinberge liegenden Areale des Engtalbereichs (meist ehemalige Weinberge) und die Bereiche der Engtalschulter Natura-2000 Status. Das Areal des flacheren Hochtals (ehemaliger Standortübungsplatz) ist Naturschutzgebiet. Auch die bislang nicht näher untersuchte „Dörscheider Heide“ hat Schutzstatus. Das größte Problem aller dieser Hangareale, besonders der ehemaligen Weinberge, liegt in der Offenhaltung solcher Gebiete, die nicht wie z. B. Felsformationen von Natur aus weniger durch Sukzession gefährdet sind. In einigen Gebieten des Oberen Mittelrheintals, etwa bei Kamp-Born-

Tabelle 8: Sehr seltene Arten, die mindestens auf der Roten Liste von Deutschland, Hessen oder Rheinland-Pfalz als stark gefährdet ausgewiesen sind (RL 2) und im Oberen Mittelrheintal nachgewiesen wurden. Erläuterungen:

(-) = bisher kein Nachweis in Hessen und Rheinland-Pfalz, daher keine Aufnahme in die RL

1 = letzter Nachweis vor 1990

- = bislang keine Rote Liste für Hessen

Symbole des RL-Status und Abkürzungen „anderer Fundorte“ vgl. Erläuterungen bei Tabelle 2

	Gattung / Art	RL D	RL He	RL RP	Roß- stein	Koppel- stein	Lorch	andere Fundorte
Bienen (Apidae)								
01	<i>Andrena ferox</i>	2	1	G			X	
02	<i>Andrena nuptialis</i>	1	1	2			X	L R
03	<i>Andrena polita</i>	2	2	3				L ¹ Bo ¹
04	<i>Anthophora pubescens</i>	1	(-)	0				L ¹
05	<i>Bombus ruderarius</i>	3	2	3		X		
06	<i>Coelioxys conoidea</i>	3	2	2	X		X	
07	<i>Dufourea inermis</i>	2	2	G				L ¹
08	<i>Eucera macroglossa</i>	2	2	1			X	
09	<i>Lasioglossum lissonotum</i>	2	(-)	0	X			
10	<i>Lasioglossum pauperatum</i>	2	1	2			X	
11	<i>Megachile lagopoda</i>	2	1	2	X		X	
12	<i>Nomada braunsiana</i>	1	1	R	X	X	X	
13	<i>Nomada femoralis</i>	2	3	R			X	
13	<i>Nomada melathoracica</i>	2	G	3	X			
14	<i>Osmia anthocopoides</i>	3	2	3	X	X		
15	<i>Osmia mitis</i>	2	1	3	X		X	X
16	<i>Rophites algirus</i>	3	1	2				L ¹
17	<i>Thyreus orbatus</i>	2	1	2	X		X	
Grabwespen (Sphecidae s. l.)								
01	<i>Argogorytes fargeii</i>	2	2	1		X		
02	<i>Crossocerus acanthophorus</i>	2	(-)	1	X		X	B**
03	<i>Dolichurus bicolor</i>	1	1	0			X	
04	<i>Nitela fallax</i>	2	*	(-)			X	
05	<i>Podalonia hirsuta</i>	*	2	3			X	
Goldwespen (Chrysididae)								
01	<i>Cleptes splendidus</i>	2	-	2	X		X	X
02	<i>Holopyga chrysonota</i>	2	-	0	X		X	
03	<i>Holopyga fervida</i>	2	-	2			X	
Wegwespen (Pompilidae)								
01	<i>Agenioideus apicalis</i>	2	-	2	X	X	X	
02	<i>Agenioideus nubecula</i>	2	-	3	X	X	X	
03	<i>Arachnospila opinata</i>	1	-	2		X		
04	<i>Prionemis mesobrometi</i>	1	-	2		X		
Faltenwespen (Vespididae)								
01	<i>Odynerus poecilus</i>	G	1	(-)			X	
02	<i>Stenodynerus bluethgeni</i>	2	R	3	X	X	X	B
03	<i>Stenodynerus steckianus</i>	G	2	*				D
Σ gesamt 32 (100%)					14 (44%)	9 (28%)	21 (66%)	

hofen werden zum Teil robuste Weidetiere gegen die aufkommende Verbuschung eingesetzt. Dabei soll durch die „halbwilde Haltung“ von Exmoor-Ponys und Burenziegen bei den Burgen Sterrenberg und Liebenstein (Teil des Natura-2000 Gebietes „Rheinhänge zwischen Lahnstein und Kaub“) langfristig eine halboffene Weidelandschaft entstehen. „Die Beweidung soll zu einer natürlichen (mosaikartigen) Verzahnung von

Wald und dem Offenland der ehemaligen Weinberge führen. Insbesondere licht- und wärmebedürftige[n] Arten [...] sollen gefördert werden." (SCHANZ 2008: 39).

Bei Lorch wird der flachere NSG-Bereich im Hochtal durch ein- bis zweischürige Mahd gepflegt. In den Hangbereichen des Engtals werden Ziegen- und Schafbeweidung durchgeführt, wobei in einigen Bereichen auch Koppelhaltung mit Ziegen praktiziert wird. Trotzdem kommt an vielen freigelegten Flächen heute (2012) verstärkt dichtes Ginstergebüsch auf, z. B. unterhalb des Standorts der oberen Malaisefalle (Abb. 4). Unterhalb der Engtalschulter wurden einige Bereiche vor Jahren (2004) durch kontrolliertes Brennen vom Gebüsch befreit. Diese Stellen haben sich bis heute (2012) durch die Schafbeweidung zu Magerrasen ähnlichen Habitaten entwickelt. Der Blühhorizont der blütenreichen Säume der Wirtschaftswege im Bereich der noch bewirtschafteten Rebfluren und auch oberhalb derselben wird heute (im Gegensatz zur Zeit bis 2003) leider durch monatliches Befahren mit Auslegermähdmaschinen vernichtet.

Um in den ehemaligen Weinbergen das Besiedlungspotential für eine möglichst große Anzahl wärmeliebender Stechimmen dauerhaft zu erhalten, ist es notwendig, das Naturschutzmanagement so zu gestalten, dass neben der Erhaltung der Weinbergmauern vor Zerstörung durch Baumwurzeln vor allem alle frühen Sukzessionsstadien des „Müßigstadiums“ durch mosaikartige Pflege bis zur beginnenden Verbuschung erhalten bleiben (WESTRICH 1990: 84). Oberhalb der ehemaligen Weinberge, im Übergangsbereich zu den natürlichen Waldsäumen sollte durch Pflegemaßnahmen eine möglichst hohe Zahl an Mikrohabitaten geschaffen werden, die eine große Vielfalt an Arten gewährleisten können. Bis jetzt scheint das in dem Gebiet bei Lorch im Großen und Ganzen zu gelingen.

Danksagung

Karsten KLENKE (Weilburg) danke ich für die Hilfe beim Aufstellen und bei der letzten Leerung der Malaisefallen. Dr. habil. Oliver NIEHUIS (ZFMK, Bonn) danke ich für die Überprüfung kritischer Goldwespen und die großzügige Bereitstellung der Goldwespendaten seiner Datenbank vom Roßstein und anderen Fundorten im Oberen Mittelrheintal leg. M. NIEHUIS (vgl. FROMMER et al. 2014) und einiger Stechimmendaten aus 2 Malaisefallen, die er vom Mai bis Juli 2013 an fast der gleichen Stelle bei Lorch zum Nachweis von Goldwespen für die Genanalyse betrieb. Herrn Stefan TISCHENDORF danke ich für wertvolle Hinweise, die Überlassung einiger Daten durch Handfang nach 2003 und für die Determinationsbestätigung einiger kritischer Tiere. Herrn Hans-Joachim JACOBS (Ranzin) danke ich für die Überprüfung einiger kritischer Grabwespen. Herrn Dr. Christian SCHMID-EGGER (Berlin) danke ich für unpublizierte Daten der Grabwespe *Crossocerus acanthophorus*. Den Herren Dr. Ralph PETERS und Dirk ROHWEDDER (ZFMK) danke ich für das Ausleihen von Tieren der Sammlung Wilhelm AERTS und Heinrich WOLF. Für die Suche nach Belegtieren der Sammlung Peter EIGEN danke Herrn Dr. Heinrich TERLUTTER (LWL-Museum für Naturkunde in Münster) und für die Suche nach Belegtieren der Sammlung Heinrich WOLF danke ich Herrn Mag. Friedrich GUSENLEITNER (ÖÖLM, Linz, A).

Literatur

- AERTS, W. (1950): Ein hymenopterologischer Ausflug zur Loreley. – Westdeutscher Naturwart 1: 19–26, Bonn.
- AERTS, W. (1955): Grabwespen (Sphecidae) und andere Hymenopteren des Rheinlandes. – Decheniana 108: 55–68, Bonn.

- AERTS, W. (1956): Ein entomologischer Ausflug an den Mittelrhein. – *Decheniana* **109**(1): 77–81, Bonn.
- AERTS, W. (1960): Die Bienenfauna des Rheinlandes. – *Decheniana* **112**(2): 181–208, Bonn.
- AMIET, F. (1996): Hymenoptera, Apidae, 1. Teil. Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, die Gattungen *Apis*, *Bombus* und *Psithyrus*. – *Insecta Helvetica. Fauna* **12**: 98 S., Zürich.
- AMIET, F., A. MÜLLER & R. NEUMEYER (1999): Apidae 2. *Colletes*, *Dufourea*, *Hylaeus*, *Nomia*, *Nomioides*, *Rhopitoides*, *Rophites*, *Sphecodes*, *Systropha*. – *Fauna Helvetica* **4**: 219 S., Zürich.
- AMIET, F., M. HERRMANN, A. MÜLLER & R. NEUMEYER (2001): Apidae 3. *Halictus*, *Lasioglossum*. – *Fauna Helvetica* **6**: 208 S., Zürich.
- AMIET, F., M. HERRMANN, A. MÜLLER & R. NEUMEYER (2004): Apidae 4. *Anthidium*, *Chelostoma*, *Dyoxyx*, *Heriades*, *Lithurgus*, *Megachile*, *Osmia*, *Stelis*. – *Fauna Helvetica* **9**: 273 S., Zürich.
- AMIET, F., M. HERRMANN, A. MÜLLER & R. NEUMEYER (2007): Apidae 5. *Ammobates*, *Ammobatoides*, *Anthophora*, *Biastes*, *Ceratina*, *Dasyopoda*, *Epeoloides*, *Epeolus*, *Eucera*, *Macropis*, *Melecta*, *Melitta*, *Nomada*, *Pasites*, *Tetralonia*, *Thyreus*, *Xylocopa*. – *Fauna Helvetica* **20**: 356 S., Zürich.
- AMIET, F., M. HERRMANN, A. MÜLLER & R. NEUMEYER (2007): Apidae 6. *Andrena*, *Melitturga*, *Panurginus*, *Biastes*, *Ceratina*, *Dasyopoda*, *Epeoloides*, *Epeolus*, *Eucera*, *Macropis*, *Melecta*, *Melitta*, *Panurgus*. – *Fauna Helvetica* **26**: 317 S., Zürich.
- AMIET, F. (2008): Vespoidea 1. Mutillidae, Sapygidae, Scoliidae, Tiphiidae. – *Fauna Helvetica* **23**: 86 S., Zürich.
- BLÖSCH, M. (2000): Die Grabwespen Deutschlands. Lebensweise, Verhalten, Verbreitung. – Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise **71**: 480 S., Goecke & Evers, Kelttern.
- BLÖSCH, M. (2003): *Omalus auratus* (Linné, 1761) Parasitoid bei *Diodontus tristis* (Van der Linden, 1829) (Hymenoptera: Chrysididae, Sphecidae, Crabronidae). – *Bembix* **16**: 7–8, Bielefeld.
- BLÜTHGEN, P. (1961): Die Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenoptera, Diploptera). – 251 S., Abhandlungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Klasse für Chemie, Geologie und Biologie 1961 (2), Berlin.
- CÖLLN, K., J. ESSER, A. JAKUBZIG & M. NIEHUIS (2003): Faltenwespen (Hymenoptera: Vespidae) eines xerothermen Standortes im Mittelrheintal (Rheinland-Pfalz). – *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* **10**(1): 35–48, Landau.
- CÖLLN, K., N. MOHR, S. RISCH & M. SORG (1991): Zur Hymenopterenfauna des NSG "Koppelstein" bei Niederlahnstein I. Methodik und Untersuchungsfläche. – *Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz* **14**: 129–137, Oppenheim.
- CÖLLN, K., A. JAKUBZIG & M. NIEHUIS (2011): Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) eines Xerothermstandortes im Mittelrheintal (Rheinland-Pfalz). – *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* **12**(1): 65–88, Landau.
- DATHE, H. (1980): Die Arten der Gattung *Hylaeus* F. in Europa (Hymenoptera: Apoidea, Colletidae). – *Mitteilungen des zoologischen Museums Berlin* **56**: 207–294, Berlin.
- DE LATTIN, G. (1967): Grundriss der Zoogeographie. – 602 S., Gustav Fischer Verlag, Jena.
- DOLLFUSS, H. (1991): Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae) mit speziellen Angaben zur Grabwespenfauna Österreichs. – *Stapfia* **24**: 1–247, Linz.
- EBMER, A.W. (1969): Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s. l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). Systematik, Biogeographie, Ökologie und Biologie mit Berücksichtigung aller bisher aus Mitteleuropa bekanntgewordenen Arten. – *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz* **15**: 133–183, Linz.
- EBMER, A.W. (1970): Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s.l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). Systematik, Biogeographie, Ökologie und Biologie mit Berücksichtigung aller bisher aus Mitteleuropa bekanntgewordenen Arten. – *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz* **16**: 19–82, Linz.
- EBMER, A.W. (1971): Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s.l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). Systematik, Biogeographie, Ökologie und Biologie mit Berücksichtigung aller bisher aus Mitteleuropa bekanntgewordenen Arten. – *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz* **17**: 63–156, Linz.
- EBMER, A.W. (1974): Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s.l. im Großraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). Nachtrag und zweiter Anhang. – *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz* **19**: 123–160, Linz.

- EBMER, W. & K.-H. SCHWAMMBERGER (1986): Die Bienengattung *Rophites* SPINOLA 1808 (Insecta: Hymenoptera: Apoidea: Halictidae: Dufoureaeinae). – *Senckenbergiana biologica* **66**: 271–304, Frankfurt am Main.
- FREUNDT, R. (2002): Kommentierte Fundmeldung von *Sphex funerarius* Gussakovskij 1943 [!] (Hymenoptera: Sphecidae), ehemals *Sphex rufocinctus*, Brullé 1832. Neufund für NRW. – *bembix* **15**: 19–21, Bielefeld.
- FROMMER, U. (2006a): Das Lahntal als Refugialraum und biogeographische Grenzregion wärme-liebender Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) mit Anmerkungen zur nördlichen Arealgrenze in Deutschland und 7 Verbreitungskarten. – *Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde* **127**: 23–79, Wiesbaden.
- FROMMER, U. (2006b): Die Große Holzbiene *Xylocopa violacea* (Linnaeus 1758) im Lahngbiet (Hymenoptera, Apidae). – *Hessische Faunistische Briefe* **25**(2) (2007): 25–32, Darmstadt.
- FROMMER, U. (2008a): Grundlagen der Ausbreitung und aktuellen nördlichen Verbreitung der Efeu-Seidenbiene *Colletes hederæ* Schmidt & Westrich, 1993 in Deutschland (Hymenoptera: Apidae). – *Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins* **33**(1-2): 59–74, Frankfurt a.M.
- FROMMER, U. (2008b): Nachweis der Efeu-Seidenbiene *Colletes hederæ* Schmidt & Westrich, 1993 für Nordrhein-Westfalen (Hymenoptera, Apidae). – *bembix* **27**: 10–13, Bielefeld.
- FROMMER, U. (2009): Revision und Bestandsaufnahme der Wespenfauna im mittleren Hessen. Teil 1: Grabwespen (Hymenoptera: Ampulicidae, "Crabronidae", Sphecidae s. str.). – *Hessische Faunistische Briefe* **27**(2–4): 17–59, Darmstadt.
- FROMMER, U. (2012): Mediterrane Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata) in Deutschland und angrenzenden Gebieten nach 1990. Eine Übersicht anlässlich des aktuellen Nachweises der mediterranen Töpferwespe *Eumenes m. mediterraneus* Kriechbaumer, 1879 (Vespidæ, Eumeninæ). – *Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins Frankfurt a.M.* **37**(4): 175–197, Frankfurt a. M.
- FROMMER, U. (2013): Populationsdynamik und klimabedingte Arealoszillation bei der Feldwespe *Polistes nimpha* (Christ, 1791) in Deutschland (Hymenoptera: Vespidae, Polistinae). – *Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins Frankfurt a.M.* **38**(1/2): 7–43, Frankfurt a.M.
- FROMMER, U. & H.-J. FLÜGEL (2005): Zur Ausbreitung der Furchenbiene *Halictus scabiosæ* (Rossi, 1790) in Mitteleuropa unter besonderer Berücksichtigung der Situation in Hessen (Hymenoptera: Apidae). – *Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins Frankfurt a.M.* **30**: 51–79; Frankfurt a. M.
- FROMMER, U., M. NIEHUIS & O. NIEHUIS (2014): Zur Kenntnis der Stechimmenfauna des Roßsteins bei Dörscheid und der Goldwespenfauna im Oberen Mittelrheintal (Hymenoptera: Aculeata et Chrysididae). – *Flora und Fauna in Rheinland-Pfalz* (im Druck), Landau.
- GUSENLEITNER, J. (1995): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera) Teil 4: Die Gattung *Ancistrocerus* Wesmael 1836 mit einem Nachtrag zu Teil 1: Die Gattung *Leptochilus* Saussure. – *Linzer biologische Beiträge* **27**/2: 753–775, Linz.
- GUSENLEITNER, J. (1997): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera) Teil 6: Die Gattungen *Euodynerus* Dalla Torre 1904, *Syneuodynerus* Blüthgen 1951 und *Chlorodynerus* Blüthgen 1951. – *Linzer biologische Beiträge* **29**/1: 117–135, Linz.
- GUSENLEITNER, J. (1997): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera) Teil 7: Die Gattungen *Microdynerus* Thomson 1874 und *Eumicrodynerus* Gusenleitner 1972. – *Linzer biologische Beiträge* **29**/2: 779–797, Linz.
- GUSENLEITNER, J. (1998): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera) Teil 8: Die Gattungen *Odynerus* Latreille 1802, *Gymnomerus* Blüthgen 1938 und *Tropidodynerus* Blüthgen 1939. – *Linzer biologische Beiträge* **30**/1: 163–181, Linz.
- GUSENLEITNER, J. (1999): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera) Teil 10: Die Gattung *Allodynerus* Blüthgen 1938 mit Nachträgen zum Teil 1: Die Gattung *Leptochilus* Saussure und Teil 4: Die Gattung *Ancistrocerus* Wesmael. – *Linzer biologische Beiträge* **31**/1: 93–101, Linz.
- GUSENLEITNER, J. (1999): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera) Teil 11: Die Gattungen *Discoellius* Latreille 1809, *Eumenes* Latreille 1802, *Katamenes* Meade-Waldo 1884, *Delta* Saussure 1855, *Ischnogasteroides* Magretti 1884 und *Pareumenes* Saussure 1855. – *Linzer biologische Beiträge* **31**/2: 93–101, Linz.

- GUSENLEITNER, J. (1999): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera) Teil 12: Die Gattung *Symmorphus* Wesmäl 1836. – Linzer biologische Beiträge **31/2**: 585–592, Linz.
- GUSENLEITNER, J. (2000): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera) Teil 13: Die Gattung *Stenodynerus* Saussure 1863. – Linzer biologische Beiträge **32/1**: 29–41, Linz.
- GUSENLEITNER, J. (2000): Bestimmungstabellen mittel- und südeuropäischer Eumeniden (Vespoidea, Hymenoptera) Teil 14: Der Gattungsschlüssel und die bisher in dieser Reihe nicht behandelten Gattungen und Arten. – Linzer biologische Beiträge **32/1**: 43–65, Linz.
- JACOBS, H.-J. (2007): Hymenoptera III. Die Grabwespen Deutschlands – Ampulicidae, Sphecidae, Crabronidae. Bestimmungsschlüssel. – In: Blank, S.M. & A. Taeger (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise **79**: 1–207. Keltern, Goecke & Evers.
- JAKUBZIG, A., M. NIEHUIS & K. CÖLLN (2004): Ausgewählte Gruppen der Stechimmen (Mutillidae, Myrmosidae, Tiphiidae, Pompilidae et Sphecidae eines Xerothermstandortes im Mittelrheintal (Rheinland-Pfalz). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **10(2)**: 451–472, Landau.
- KREMER, B. (1999): Natur am Mittelrhein. Themen, Tipps und Touren. – 240 S., Eifelverein Verlag, Düren.
- KUNZ, P. (1994): Die Goldwespen Baden-Württembergs. – Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg **77**: 1–188, Karlsruhe.
- MAUSS, V. (1992): Bestimmungsschlüssel für die Hummeln der Bundesrepublik Deutschland. 4. Auflage. – 50 S., Hamburg, Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung.
- MAUSS, V. & R. TREIBER (2004): Bestimmungsschlüssel für die Faltenwespen (Hymenoptera: Masarinae, Polistinae, Vespinae) der Bundesrepublik Deutschland. – 53 S., Hamburg, Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung.
- OEHLKE, J. & H. WOLF (1987): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera-Pompilidae. – Beiträge zur Entomologie **37(2)**: 279–390, Berlin.
- OEHLKE, J., J. VAN DER SMISSEN & H. WOLF (2001): Pompilidae. – In: H.H. DATHE, A. TAEGER & S.M. BLANK (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 133–136, Dresden.
- REDER, G. & O. NIEHUIS (2014): Nachweise von *Chrysura rufiventris* (Dahlb.) in Deutschland und weitere bemerkenswerte Wespenfunde in Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz (Hymenoptera: Aculeata) – Ampulex **6**: 5–12, Oldenburg, Berlin (Onlineausgabe).
- RISCH, S. & K. CÖLLN (1991): Zur Hymenopterenfauna des NSG Koppelstein bei Niederlahnstein. IV. Wildbienen (Hymenoptera, Apidae). – Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz **14**: 201–243, Oppenheim.
- SAURE, C. (2012): Erstnachweis der Grabwespe *Solierella peckhami* (Ashmead, 1897) in Deutschland und Europa sowie aktuelle Funde weiterer bemerkenswerter Wespen- und Bienenarten im Großraum Berlin (Hymenoptera Aculeata). – Ampulex **4**: 27–38, Oldenburg, Berlin (Onlineausgabe).
- SCHANZ, H. (2008): Artenvielfalt durch Beweidung. Eine kurze Einschätzung zum Beweidungsprojekt Halbwilde Haltung von Weidetieren. – GNOR Info **106**: 39–40, Mainz.
- SCHEUCHL, E. (1995): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I: Anthophoridae. – 158 S., Velden, Eigenverlag.
- SCHEUCHL, E. (1996): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II.: Megachilidae – Melittidae. – 116 S., Velden, Eigenverlag.
- SCHMID-EGGER, C. (2002): About taxonomy of *Psenulus fulvicornis* Schenck (Hymenoptera, "Sphecidae"). – Bembix **15**: 13–18, Bielefeld.
- SCHMID-EGGER, C. (2004): Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera, Eumeninae). – 54–106, Hamburg, Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung.
- SCHMID-EGGER, C. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wespen Deutschlands. Hymenoptera Aculeata: Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae), Wegwespen (Pompilidae), Goldwespen (Chrysididae), Faltenwespen (Vespidae), Spinnenameisen (Mutillidae), Dolchwespen (Scoliidae), Rollwespen (Tiphiidae) und Keulhornwespen (Sapygidae). – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70(3)**: 419–465, Bad Godesberg.

- SCHMID-EGGER, C., S. RISCH & O. NIEHUIS (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata). Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 16: 296 S., Landau.
- SCHMID-EGGER, C. & E. SCHEUCHL (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band III: Andrenidae. – 180 S., Velden, Eigenverlag.
- SMOLIS, M. (1994): Exkursion des Arbeitskreises „Hautflügler“ beim Westdeutschen Entomologentag an den Mittelrhein am 20. Juni 1992. – *Bembix* 2: 32–35, Bielefeld.
- SORG, M. & H. WOLF (1991): Zur Hymenopterenfauna des NSG 'Koppelstein' bei Niederlahnstein. – III. Grab-, Weg- und Faltenwespen sowie andere Stechimmen (Hymenoptera, Aculeata). – Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz 14: 167–200, Oppenheim.
- THEUNERT, R. (2012): Hornisse, Wespe und Co. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 32(2): 61–108, Hannover.
- TISCHENDORF, S. (2007): Zur Verbreitung und Lebensweise von *Gorytes planifrons* (Hymenoptera: Sphecidae) in Deutschland mit Hinweisen zur Determination der Männchen. – *Bembix* 24: 34–43, Bielefeld.
- TISCHENDORF, S. & U. FROMMER (2004): Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) an xerothermen Hanglagen im Oberen Mittelrheintal bei Lorch unter Berücksichtigung ihrer Verbreitung im Naturraum und in Hessen. – Hessische Faunistische Briefe 23: 25–122, Darmstadt.
- TISCHENDORF, S., U. FROMMER, H.-J. FLÜGEL, K.-H. SCHMALZ & W.H.O. DOROW (2009): Kommentierte Rote Liste der Bienen Hessens – Artenliste, Verbreitung, Gefährdung. – Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: 152 S., Wiesbaden.
- TISCHENDORF, S., U. FROMMER & H.-J. FLÜGEL (2011): Kommentierte Rote Liste der Grabwespen Hessens (Hymenoptera: Crabronidae, Ampulicidae, Sphecidae) – Artenliste, Verbreitung, Gefährdung. – Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: 240 S., Wiesbaden.
- VAN DER SMISSEN, J. (2003): Revision der europäischen und türkischen Arten der Gattung *Evagetes* Lapeletier 1845 unter Berücksichtigung der Geäderabweichungen. Mit zweisprachigem Schlüssel zur Determination (Hymenoptera: Pompilidae). – Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg e.V. 42: 1–253; Hamburg.
- VAN DER SMISSEN, J. (2004): Zur Kenntnis der Untergattung *Cemonus* Jurine, 1807 (Hymenoptera: Sphecidae, *Pemphredon*), mit Schlüssel zur Determination und Hinweis auf ein gemeinsames Merkmal untersuchter Schilfbewohner (Hymenoptera: Sphecidae, Pompilidae). – Notes Fauaniques de Gembloux 52 (2003): 53–101, Gembloux.
- VAN DER SMISSEN, J. (2010): Schlüssel zur Determination der Goldwespen der engeren *ignita*-Gruppe (Hymenoptera Aculeata: Chrysididae). Mit detaillierten Beschreibungen und 502 Original-Abbildungen. – Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg e.V. 43: 4–184, Hamburg.
- WARNCKE, K. (1992): Die westpaläarktischen Arten der Bienengattung *Sphecodes* Latr. (Hymenoptera, Apidae, Halictinae). – Bericht der naturforschenden Gesellschaft Augsburg 52: 9–64, Augsburg.
- WESTRICH, P. (1990): Die Wildbienen Baden-Württembergs. – 972 S., Stuttgart (Eugen Ulmer Verlag)
- WESTRICH, P., U. FROMMER, K. MANDERY, H. RIEMANN, H. RUHNKE, C. SAURE & J. VOITH (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 373–416, Bad Godesberg.
- WESTRICH, P. & K. SCHMIDT (1983): *Crossocerus acanthophorus* (Kohl, 1892) neu für Deutschland (Hymenoptera, Sphecidae). – *Carolinea* 40: 104–105, Karlsruhe.
- WITT, R. (2009): Wespen. 2. erweiterte Auflage. – 399 S., Oldenburg, Vademecum Verlag.
- WOLF, H. (1959): Über einige westdeutsche Bienen und Grabwespen (Hym. Apoidea, Sphecoidea). – Mitteilungen der Deutschen Entomologischen Gesellschaft 18: 11–16, Berlin.
- WOLF, H. (1995): Stechimmen an den Rheinhängen nahe der Loreley (Hymenoptera: Aculeata). – Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins 20: 15–21, Frankfurt am Main.

Anschrift des Autors

Dr. Ulrich Frommer, Grünberger Straße 16 B, D-35390 Gießen, E-Mail: u-frommer@web.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hessische Faunistische Briefe](#)

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Frommer Ulrich

Artikel/Article: [Die Stechimmen-Fauna des Oberen Mittelrheintals. Neue Untersuchungen an xerothermen Hanglagen bei Lorch \(Hymenoptera: Aculeata\) 13-49](#)