

Wildbienen, Wespen und Honigbienen: Wissenwertes über Stechimmen

Alle Hautflügler mit „Taille“ und Giftstachel werden als „Stechimmen“ (Aculeata) bezeichnet. Zu dieser Gruppe gehören alle Bienen, alle Ameisen und einige Wespenarten – sofern sie diese beiden Merkmale tragen (Blattwespen, die weder Wespentaille noch Giftstachel haben, gehören beispielsweise nicht zu den Stechimmen).

Alle heimischen Bienen verwenden pflanzliches Eiweiß (Pollen) als Nahrung für ihre Larven. Heimische Wespen mit Taille und Giftstachel nutzen ganz überwiegend tierisches Eiweiß als Nahrung für ihre Larven; sie fangen Insekten oder Spinnen.

Alle erwachsenen heimischen Bienen und Wespen in der Gruppe der Stechimmen trinken „Zuckerwasser“ als Energiequelle in Form von Blütennektar und Blattlausausscheidungen („Honigtau“).

Weltweit sind über 20.000 Bienenarten bekannt; nur eine davon ist die Honigbiene *Apis mellifera*, die als Nutztier gehalten und gezüchtet wird. In weit geringerem Umfang werden auch andere Bienenarten zur Honiggewinnung genutzt. Die absolute Mehrheit aller Bienenarten sind wildlebende Bienen – Wildbienen.

Was sind Wildbienen?

In Deutschland sind knapp 600 Arten von Wildbienen nachgewiesen, aus Europa sind über 2.200 Arten bekannt.

Wildbienen sind keine "entflogenen" Honigbienen, sondern vollkommen andere Arten. Unsere heimischen Wildbienenarten erreichen Körpergrößen von 3 Millimetern bis 3 Zentimetern und sind durch ihre Größe als auch durch ihre teils bunte Färbung nicht für jeden als Biene erkennbar.



Unsere heimischen Wildbienen sind zwischen 3 mm und 3

Wildbienen leben völlig ohne Zutun des Menschen, produzieren keinen Honig und bilden ganz überwiegend keine Staaten, sondern nisten einzeln (solitär). Ausnahmen davon sind die Hummeln, die kleine, einjährige Staaten bilden und geringe Vorräte zum Überbrücken schlechter Tage anlegen, sowie die meisten Schmalbienenarten (*Lasioglossum*), die einjährige und sogar mehrjährige Nester gemeinsam mit „Hilfsweibchen“ im Boden graben. Die heimische Langlebige Schmalbiene (*Lasioglossum marginatum*) lebt in Nestern, die 6 Jahre Bestand haben. Die Töchter der Nestgründerin arbeiten als Hilfsweibchen, bauen das Nest und sammeln Nahrung für die Nachkommen.

Am häufigsten zu finden ist aber eine solitäre Lebensweise: Jedes Wildbienen-Weibchen muss sich selbst um die Nachkommen kümmern. Es legt Brutzellen in vorhandenen Hohlräumen in Holz oder in selbst gegrabenen Gängen im Erdboden, in Abbruchkanten, in ausgenagten Gängen in morschem Holz, in hohlen oder markhaltigen Stängeln (z.B. Königskerze bzw. Brombeere, Holunder) oder in leeren Schneckenhäusern an. Die bekannten Nisthilfen („Bienenhotels“) können von Arten besiedelt werden, die normalerweise hohle Pflanzenstängel oder vorhandene Hohlräume in Holz oder Mauern als Nistplatz nutzen.

Die überwiegende Mehrheit (über 2/3) der heimischen Wildbienen nistet jedoch in selbst gegrabenen Gängen im Boden; sie profitieren also nicht von diesen Nisthilfen.

Lebenszyklus

Die Wildbienen-Weibchen tragen in die Brutzellen ein Gemisch aus Pollen und Nektar ein, auf das ein Ei gelegt wird.

Im typischen Fall werden dann die Brutzellen und das Nest verschlossen. Die Larve entwickelt sich bei den solitären Wildbienen ohne weitere Fürsorge zur Biene weiter. Nestbauende Weibchen sterben nach einer Lebenszeit als Biene von 6 bis 8 Wochen, die bis zum Schluss mit Nestbau und Füllen der Brutzellen verbracht wird. Meist erscheinen die Nachkommen erst im nächsten Jahr. Sie knabbern sich durch die Nestverschlüsse

ins Freie. Die neue Generation baut in vielen Fällen dann erneut eigene Nester; bei manchen Arten (z.B. Holzbienen, Keulhornbienen) überwintern beide Geschlechter und verpaaren sich erst im folgenden Frühling. Jung-Königinnen von Hummeln verpaaren sich noch im Spätsommer und es überwintern nur die Weibchen.



Die Anzahl an Brutzellen, die ein Wildbienen-Weibchen bauen und belegen kann, ist abhängig von vielen Faktoren. Von besonderer Bedeutung sind ein ausreichendes Blütenangebot (Nahrung) und geeignete Nistplätze in geringer Entfernung. Beide Teillebensräume liegen oft räumlich getrennt. Je kürzer der Weg zwischen ihnen, desto mehr Zeit kann die Bienen zum Bauen und Füllen der Brutzelle verwenden und umso größer ist die Anzahl an Brutzellen. Distanzen von über 300 m werden zwar ohne Probleme überflogen, aber mit zunehmender Entfernung wird der Aufwand für die Flüge unökonomisch hoch. Eine Schlechtwetter-Periode kann zusätzlich zu Unterbrechungen der Nestbauaktivität führen und in einer geringen Anzahl fertiggestellter Brutzellen resultieren. Die Fortpflanzungsrate ist bei den solitären Arten sehr niedrig: Nur 10 bis 30 Brutzellen kann ein solitäres Weibchen in seinem Leben anlegen. Aber nicht alle Bruten entwickeln sich zu Nachkommen: Neben Schmarotzern (Futter-Räubern wie Kuckucksbienen oder direkten Fraßfeinden der Larve) kann auch durch eine ungünstige Beschaffenheit des Nistplatzes zu viel Feuchtigkeit an die Brut gelangen, was zu Verpilzung und Absterben der Brut führen kann.

In gemeinsamer Entwicklung zwischen Blütenpflanzen und Bienen entstand eine Vielfalt an Blütenformen und gegenseitigen Anpassungen. Auch Wildbienen sind vielgestaltig und besitzen oft besondere körperliche Anpassungen, die das Pollensammeln erleichtern und das Ausbeuten von Blüten effizienter machen. Das Deponieren von Pollen am Hinterbein (wie bei der Honigbiene) ist weit verbreitet; "Bauchsammlerinnen" haben spezielle nach hinten gerichtete Borsten auf der Unterseite des Hinterleibs, womit sie einerseits den Pollen aus flachen Blütenköpfen auf tupfen können, andererseits den Pollen darin deponieren und zum Nest tragen. Bei manchen Arten finden sich spezielle Borsten an der Stirn, womit das Auskämmen von Pollen aus Lippenblütlern erleichtert und effizienter wird (z.B. Schlüpfbienen an *Stachys recta*, dem Aufrechten Ziest). Besondere Körperanpassungen finden sich v.a. bei Pollenspezialisten zum effizienten Ausbeuten ihrer Pollenquellen.

Rund $\frac{1}{4}$ der heimischen Wildbienenarten sind hochspezialisiert auf bestimmte Pflanzen als Pollenquelle, die sie als Futter für ihre Larven unbedingt brauchen. Manche Arten sammeln beispielsweise nur an Glockenblumen, andere nur an Kreuzblütlern wie Raps, an Korbblütlern wie Rainfarn oder an Doldenblütlern wie Feld-Mannstreu und Wilder Möhre.

Von Bedeutung für die Genießbarkeit des Pollens als Larvennahrung sind die Schutzstoffe, die von der Pflanze erzeugt werden, um Pollen gegen Fraß zu schützen und unverträglich zu machen. Die Larven der spezialisierten Arten können den Pollen ihrer Pflanzen sehr gut verwerten, oft aber Pollen anderer Pflanzen (bzw. Pflanzenfamilien) nicht nutzen. Bienenarten, die ein breites Angebot an Pollenquellen verwerten können (Generalisten),

mischen bei Nahrungsknappheit auch giftigeren Pollen dazu, was ihren Larven trotz fehlender Anpassung eine Entwicklung ermöglicht, solange der Anteil dieses Pollens im Vorrat nicht zu groß wird.

Die Sammelzeit der Spezialisten ist an die Blütezeit ihrer Blütenpflanzen stark angepasst; aber auch bei den Generalisten fliegen viele Arten zu bestimmten Jahreszeiten, so dass man von Frühlings-, Sommer-, und Spätsommerarten sprechen kann. Bei Arten, die nur eine Generation im Jahr haben, überwintern die Larven in den Nestern und schlüpfen erst im kommenden Jahr. Wenige Bienen haben eine sehr lange Flugzeit, z.B. Hummel-Königinnen (*Bombus spec.*), Keulhornbienen (*Ceratina*) oder die auffällige Blauschwarze Holzbiene (*Xylocopa violacea*), die von Frühling bis Herbst angetroffen werden.



Die meisten Arten sind an offene, trocken-warme Lebensräume angepasst und haben deshalb in der vom Menschen gestalteten, traditionellen, kleinparzellierten Kulturlandschaft sehr gute Lebensbedingungen gefunden. Hier liegen beide Teillebensräume in kurzer Distanz: Nistplätze an Abbruchkanten, Hecken, trockene Stängel in Hochstaudensäumen und zusagende Nahrungsräume wie blütenreiche Wiesen, Brachen, Grenz- und Ackerrandstreifen, deren Wildkräutersäume für viele Wildbienenarten von hoher Bedeutung sind. Die kurzen Wege ermöglichen ein effizientes Sammelverhalten, da nur wenig Zeit für den Flug zwischen den Teillebensräumen verwendet werden muss. Durch die Intensivierung der Landnutzung sind viele Wildbienenarten in den letzten Jahrzehnten aus den zunehmend ausgeräumten Landschaften verschwunden. Anspruchsvolle Wildbienenarten, die besondere Nistplätze oder spezielle Blütenpflanzen als Larvennahrung brauchen, sind heute auf Sonderstandorte wie Felshänge, Steinbrüche, auf mageres Grünland (oft in Naturschutzgebieten) oder auf Hochwasserdämme angewiesen.



Es wundert deshalb nicht, dass über 50% der heimischen Wildbienenarten in ihrem Bestand gefährdet sind.

Wildbienen, die wichtigsten Bestäuber

Bienen haben aufgrund ihrer Bestäuberfunktion einen wesentlichen Einfluss auf das Ökosystem: Der Gentransfer zwischen Blütenpflanzen-Populationen, die Übertragung des Pollens zwischen einzelnen Pflanzen – das erledigen von allen natürlichen Bestäubern die Wildbienen am besten. Deshalb werden Bienen als “key-stone species” (= Schlüsselarten) bezeichnet (Kratowil 2003). Ein Verlust derartiger Schlüsselarten kann ernsthafte Folgen für die Bestäubungsleistung an Wildpflanzen und damit auch für die künftige Menge der Wildpflanzen und das gesamte Ökosystem haben.

Die Honigbiene wird oft als wichtigste Bestäuberin wahrgenommen, während Wildbienen scheinbar die unbedeutendere Neben-Bestäubungsarbeit erledigen. Doch das Gegenteil ist der Fall: Den Großteil der Bestäubungsarbeit leisten wild lebende Bestäuber, von denen Wildbienen den größten Anteil stellen. Aufgrund der Vielgestaltigkeit der Blütenformen ist es einleuchtend, dass nur eine Masse an ebenso vielgestaltigen Bestäubern wie Wildbienen, mit speziellen Pollensammelmethoden und Anpassungen, gute Dienste bei der Bestäubung leisten können.

Hier spielt die Fähigkeit zur Übertragung des Pollens, das Anhaften der Pollenkörner an der Biene und Verhalten in den Blüten eine wichtige Rolle. Honigbienen sammeln z.B. nicht gleichzeitig Nektar und Pollen, wie es Wildbienen machen. Sie vermeiden bei der Nektaraufnahme den Kontakt zu den Staubbeuteln und folglich kann nicht bei jedem Blütenbesuch Pollen übertragen werden (Westerkamp, 1991).

Wildbienen sind effektive Bestäuber und leisten oft unbemerkt die Hauptarbeit. Besonders deutlich wird die Effizienz von Wildbienen im Obstanbau, wo für die Bestäubung eines Hektars Apfelbäume wenige hundert Weibchen der Gehörnten Mauerbiene (*Osmia cornuta*) nötig sind – oder mehrere zehntausend Arbeiterinnen der Honigbiene (Vicens et al 2010). An Nisthilfen kann sie große Bestände bilden. In Siedlungen der Rheinebene ist die Gehörnte Mauerbiene regelmäßig und häufig zu finden, weshalb sie bei uns auch in Gärten eine große Bedeutung bei der Bestäubung unserer Obstbäume hat.

Neben der besseren Bestäubungsleistung haben Wildbienen als Bestäuber in Obstanlagen den weiteren Vorteil keine Baumkrankheiten (z.B. Feuerbrand) einzuschleppen, wie es durch Wanderimker oder wegen des 3-4 Kilometer großen Flugradius der Honigbiene vorkommen kann. Aufgrund der geringeren Flugstrecken von Wildbienen hat der Obstbauer weniger Kontrollaufwand bei den Weißdornbüschen, die als Zwischenwirt des Feuerbrand-Bakteriums dienen.

Die Honigbiene

Die wohl jedem bekannte "Honigbiene" ist nur eine von weltweit über 20.000 Bienenarten. Darunter befinden sich 9 Honigbienenarten, von denen 8 nur in Asien vorkommen, z.B. die Östliche Honigbiene *Apis cerana*, die auch in geringem Umfang zur Honiggewinnung genutzt wird. Unsere ist die Westliche Honigbiene *Apis mellifera*. Nur diese Art wird weltweit in großer Zahl zur Honiggewinnung eingesetzt – auch auf Kontinenten auf denen sie natürlich nicht vorkommt (z.B. Australien, Amerika). Die Honigbiene ist also ein Nutztier in der Obhut des Menschen. Auch naturschutzrechtlich gilt sie als Nutztier, das sich aber frei bewegen kann und deshalb nicht als "Haustier" eingestuft wird.

Sie ist ursprünglich über fast ganz Europa, Afrika, Nord- und Vorderasien verbreitet und bildet in diesem Gebiet mindestens 20 Unterarten aus.

Nördlich der Alpen ist nur eine Unterart, die Dunkle Europäische Honigbiene (*Apis mellifera mellifera*) heimisch; diese kommt hier jedoch schon lange nicht mehr wildlebend vor. Auch die von Imkern gehaltenen Tiere dieser Unterart wurden seit Mitte des 19. Jahrhunderts durch Züchtungen von Honigbienen südlicher Unterarten verdrängt, z.B. durch die Italienische Biene (*Apis mellifera ligustica*) und durch die Kärntner Biene *Apis mellifera carnica*. Ziel der Imker war es leistungsfähigere Honigbienen zu züchten. Auch kreuzte man mitunter mehrere Unterarten und Hybridrassen, so entstand die Buckfast-Biene, die eine Mehrfach-Hybridrasse von *mellifera* (England) x *ligustica* (Italien) x *mellifera* (Frankreich) x *cecropia* (Griechenland) ist.

Die weltweit am häufigsten gehaltene Unterart der Westlichen Honigbiene ist die italienische ("ligustica"). In Deutschland bemühte man sich um die Weiterentwicklung der Kärntner Biene ("carnica"), die bei uns nach 1950 durch weitere Zuchtbemühungen zur häufigsten Honigbiene-Rasse wurde. Sie entstammt dem nördlichen Balkan und ist daher an heiße Sommer und kalte Winter angepasst. Durch ihre größere Volksstärke von bis zu 60.000 Tieren liefert sie auch mehr Honigertrag als die heimische Unterart.

Die Dunkle Honigbiene

Von 2017-2020 liefen in Rheinland-Pfalz "Wiederansiedlungsprojekte" für die "Dunkle Honigbiene" (*Apis mellifera mellifera*), eine Unterart der Westlichen Honigbiene (siehe Projekt [„Aktion Grün“](#). bzw. [„Zeidlerei in Rheinland-Pfalz – Die Rückkehr der Waldbiene“](#)).

Die Haltung dieser Unterart in Form der Zeidlerei ("Waldbienenhaltung") ist eine Kulturtechnik und hat wie alle traditionellen Handwerkskünste einen kulturhistorischen Hintergrund und eine Berechtigung. Darüber hinaus wird versucht die (oft aus Nordeuropa) eingebrachten Völker dieser Unterarten an unser Klima (wieder) anzupassen und eine natürliche Selektion zuzulassen, die in der modernen Imkerei nicht möglich ist. Dadurch könnten Anpassungen an Krankheiten und Parasiten (z.B. *Varroa*-Milbe) entstehen, die für die Fitness der Art von Bedeutung sind. Diese Form der Bienenhaltung ist extensiver und naturnäher als die übliche Imkerei. Der Schwerpunkt liegt auf einer artgerechten Haltung der

Bienen (in Baumhöhlen, Klotzbeuten), keine Beschränkung bei Schwarmtätigkeit, sowie einer ganzheitlichen Herangehensweise (z.B. mit selbst hergestellten Werkzeugen) und weniger auf der Produktion von Honig.

Artenschutzrechtlich ist die Abgrenzung dieser Unterart von der Art (Westliche Honigbiene) nicht erfolgt; aktuell gibt es jedoch Bestrebungen die Unterart in die Rote Liste aufzunehmen und als "ausgestorben" zu führen. Es sind damit vielfältige Möglichkeiten für zukünftige Probleme zu erwarten: Wie ist mit Vorkommen umzugehen? Wie ist sie bei Eingriffen in die Landschaft zu bewerten? Ist sie noch ein Nutztier oder wieder ein Wildtier, dass aber "gehegt" wird? Eine Förderung solcher Projekte im Rahmen von Artenschutzmaßnahmen erscheint fragwürdig.

Konkurrenz zu Wildbienen?

Im Durchschnitt stehen in Rheinland-Pfalz 3 Honigbienen-Völker auf einem Quadratkilometer Landesfläche. Das erscheint nicht viel; die Verteilung ist aber nicht gleichmäßig. Da sie aktiv zu aufblühenden Flächen gebracht werden, können Honigbienen lokal für einige Wochen sehr hohe Bestandsdichten erreichen. Treffen sie dann, z.B. im Frühsommer in extensiv genutztem Grünland, auf Vorkommen von Wildbienen, die während ihrer kurzen Lebenszeit von 6-8 Wochen alle Brutzellen verproviantieren müssen, ist eine Beeinträchtigung der Fortpflanzungsleistung der Wildbienen an dem Standort sehr wahrscheinlich. Der Nachweis dazu ist aber schwierig zu führen.

Aussagekräftige Untersuchungen zur Konkurrenzsituation sind kaum durchzuführen: Sie finden in Mitteleuropa in Gebieten statt, die bereits von Honigbienen befliegen werden, sie messen oft nur wenige Jahre die Effekte und können deshalb einige Störfaktoren nicht ausschließen (Wetter, Landnutzung, natürliche Populationsschwankungen). Unabhängig davon ist es aber einleuchtend, dass die Anwesenheit von Honigbienen immer zur einer Verringerung des Nahrungsangebotes für Wildbienen führt.

Werden dadurch längere Flugdistanzen für Wildbienen notwendig, um ausreichend Pollen für die Brutzellen zu sammeln, reduziert dies die Anzahl belegter Brutzellen. Das wird aber erst im nächsten Jahr in einer geringeren Anzahl Wildbienen erkennbar. Einige Arten sind sicherlich weniger durch sammelnde Honigbienen betroffen: Glockenblumen-Spezialisten wie *Andrena pandellei* nutzen diese Pollenquelle, die für Honigbienen nicht so attraktiv ist wie z.B. Weißklee oder Luzerne. Spezialisten, die daran sammeln (z.B. die Luzerne-Sägehornbiene *Melitta leporina*) dürften in Grünland durch die Anwesenheit vieler Honigbienen-Völker stark betroffen sein. Sie können kaum auf andere Pollenquellen ausweichen.

Wildbienen können in strukturreichen und blütenreichen Landschaften mit einer angemessenen Zahl an verantwortungsvoll gehaltenen Honigbienen-Völkern zurechtkommen.

Das Ziel sollte die Schaffung von artenreichen Lebensräumen mit einem hohen Blütenangebot von unterschiedlichen Pflanzenfamilien sein. Diese Aufwertungen für wilde Bestäuber kommen auch der Honigbiene zugute und entspannen eine Konkurrenzsituation, die in

ausgeräumten, blütenarmen Landschaften den „Druck“ auf verbliebene, naturnahe Flächen (auch Naturschutzgebiete) verstärkt.

Die Wespenfamilien der Stechimmen

Die Nahrung der heimischen Wespenlarven aus der Gruppe der Stechimmen ist tierisches Eiweiß. Ausnahmen in Deutschland sind die Honigwespe *Celonites abbreviatus*, die pflanzliches Eiweiß, Pollen, und Nektar dafür verwendet, und die Larven der Keulenwespen, (*Sapygidae*), die als Nahrungsparasiten in Wildbienenestern leben (siehe weiter unten).

Wespen nutzen also überwiegend gelähmte Insekten oder Spinnen als Larvennahrung. Die Lähmung dient dazu, die Beutetiere im Depot frisch zu halten, damit die Wespenlarven kein verwesendes Insekt fressen, was sie töten würde (auf eine Lähmung der Beutetiere wird verzichtet, wenn die Larven direkt nach der Jagd gefüttert werden; das ist z.B. bei allen sozialen Faltenwespen der Fall).

In vielen Stechimmen-Familien haben sich „Kuckuckswespen“ gebildet, die ihr Ei in das Nest anderer Arten schmuggeln. In der Familie der Goldwespen sind alle Arten solche „Schmuggler“.

Grabwespen (*Sphecidae*, *Crabronidae*, *Ampulicidae*)

Grabwespen werden in 3 Familien unterteilt: *Ampulicidae*, *Crabronidae* und *Sphecidae*. Langstiel-Grabwespen (*Sphecidae*) sind in Deutschland mit über 12 Arten vertreten. Aus Rheinland-Pfalz sind 10 Arten bekannt, von denen 3 Arten von anderen Kontinenten „eingewandert“ sind bzw. eingeschleppt wurden (*Sceliphron curvatum*, *S. caementarium* und *Isodontia mexicana*). Alle Arten nisten einzeln und jagen Insekten oder Spinnen als Larvennahrung. Die mitunter recht großen Beutetiere (z.B. Heuschrecken) werden mit mehreren Stichen gelähmt. Die Brutzellen liegen in selbstgegrabenen Nestern im Boden, in selbst gefertigten Mörtelnestern an Wänden und Dächern oder in vorhandenen Hohlräumen von z.B. hohlen Stängeln.

Die Echten Grabwespen der Familie *Crabronidae* sind vielgestaltig. Über 200 Arten sind in Rheinland-Pfalz nachgewiesen. Alle Arten nisten einzeln in selbstgegrabenen Hohlräumen im Boden, in Totholz und hohlen Stängeln oder entwickeln sich als Kuckuckswespen in den Nestern anderer Grabwespenarten. Als Larvennahrung werden gelähmte Insekten oder Spinnen eingetragen, auf die – je nach Art – eine enge Spezialisierung bestehen

kann. Die Kreiselwespen der Gattung *Bembix* betreiben aktive Brutpflege und liefern regelmäßig und je nach Fortschritt der Entwicklung jeweils eine Fliege an die Larve im Sandbodennest.

Die Grabwespen der Familie Ampulicidae („Schabenjäger“) sind in Rheinland-Pfalz nur mit 3 Arten vertreten. Alle erbeuten Schaben als Larvennahrung, die mit einem Stich gelähmt und in vorhandenen Hohlräumen (z.B. an Baumstämmen) deponiert werden. Anschließend werden die Schaben mit einem Ei belegt.

Faltenwespen (Vespidae)

Neben den sozial lebenden Faltenwespen (wie Hornissen, Feldwespen, Deutschen bzw. Gemeinen Wespen) kommen in Deutschland auch rund 68 solitär lebende Faltenwespenarten vor. Der deutsche Name nimmt auf die Fähigkeit Bezug, die Flügel in Ruhestellung einmal nach der Längsachse falten zu können. Alle Arten sind gelb-schwarz gefärbt, teilweise auch stärker rot oder braun. Die Asiatische

Hornisse (*Vespula velutina*) ist eingewandert, sie wurde im Jahr 2014 in der Südpfalz und bei Karlsruhe (Baden-Württemberg) erstmals nachgewiesen. Während die sozialen Arten Papiernester in Erdhöhlen, unter Dachüberständen oder an geschützten Stellen in der Vegetation bauen, nisten die solitären Arten in selbstgetöpferten Lehmzellen und -



amphoren, in vorhandenen Fraßgängen in Holz, in markhaltigen Stängeln oder in leeren Schneckenhäusern.



Nachdem genug gelähmte Beutetiere ins Nest transportiert sind und die Eiablage geschehen ist, wird das Nest verschlossen; es findet keine weitere Brutpflege statt.

Wegwespen (Pompilidae)

Über 65 Wegwespenarten sind in Rheinland-Pfalz nachgewiesen. Alle nisten einzeln in vorhandenen oder selbstgegrabenen Hohlräumen im Boden, in Totholz und hohlen Stängeln. Die Arten der Gattung *Ceropales* entwickeln sich als Kuckucks-Wegwespen in Nestern anderer Wegwespenarten. Die Larven fressen ausschließlich gelähmte Spinnen.

Goldwespen (Chrysididae)

In Rheinland-Pfalz wurden rund 80

Goldwespenarten nachgewiesen. Alle Arten entwickeln sich in fremden Nestern und sind entweder auf Bienen oder Wespen als Wirte spezialisiert. Weil die Goldwespenlarve immer tierisches Eiweiß frisst, muss sie je nach Wirt unterschiedlich vorgehen: Bei einem Wespenwirt kann sie entweder die Wirtslarve oder auch deren Nahrungsvorrat fressen. Dient aber eine Wildbienenart als Wirt einer Goldwespe, muss die Goldwespenlarve langsam an der Wirtslarve fressen und warten, bis der Pollenvorrat von der Bienenlarve vollständig aufgezehrt ist, erst dann kann sie die Bienenlarve vollständig fressen.

Trugameisen (Mutillidae)

Trugameisen sind keine Ameisen, sondern solitäre Wespen. Die Weibchen der heimischen Arten sind ungeflügelt. In Rheinland-Pfalz sind mindestens 5 Arten nachgewiesen. Alle Arten entwickeln sich in den Nestern von Bienen- oder Wespenarten. Die Weibchen graben sich zu den Larven der Wirtsarten (z.B. bodennistende Grabwespen), lähmen diese mit einem Stich und legen ein Ei dazu. Aufgrund von Genanalysen, die in den letzten Jahren möglich wurden, sind verborgene Arten entdeckt worden, auch in Rheinland-Pfalz. Diese taxonomischen Änderungen werden die Artenzahl erhöhen.

Keulenwespen (Sapygidae)

Die teils bunt gefärbten Keulenwespen der Gattungen *Sapyga* und *Sapygina* entwickeln sich in den Nestern von Wildbienen. Dort fressen sie den Pollenvorrat, nachdem sie die Wirtslarve oder deren Ei getötet bzw. zerstört haben. In Rheinland-Pfalz kommen 4 Arten

vor, die oft an den Nisthilfen ihrer Wirts-Bienenarten (Scherenbienen, Löcherbienen, Mauerbienen) beobachtet werden können.

Rollwespen (Tiphidae)

Die Familie der Rollwespen beinhaltet in Deutschland die Gattung *Tiphia*, die ausgestorbene Art *Meria tripunctata* und die interessante *Methocha articulata*. Die Arten der Gattung *Tiphia* graben sich zu Blatthornkäferlarven in den Boden, lähmen sie mit einem Stich und legen dort ein Ei ab. Die sehr häufige Art *Tiphia femorata* scheint nach neuesten Genanalysen aus rund 5 Arten zu bestehen. Wieviele davon auch in Rheinland-Pfalz vorkommen ist unbekannt. *Methocha articulata* entwickelt sich an Larven von Sandlaufkäfern (*Cicindela spec.*). Die flügellosen Weibchen sind besonders geformt und lassen sich von den gefährlichen Zangen der räuberisch lebenden Laufkäferlarve umgreifen, um diese dann hinter dem gepanzerten Kopfschild zu stechen und zu lähmen. Die Eiablage erfolgt an der Käferlarve in deren eigenem Sandloch, in dem sie auf Beute wartend saß.



Weibchen der Wespenart Methocha articulata sind ohne Flügel. Sie nutzt Larven von Sandlaufkäfern (Cicindela spec.) als Larvennahrung. Die