Die Welt der anderen Bienen Teil 3: Die Zeit der Spezialisten

von Ronald Burger

Die heimischen Wildbienen-Arten sind überwiegend an trockenwarme, offene Lebensräume angepasst. Ihr Hauptlebensraum ist die extensiv landwirtschaftlich genutzte Kulturlandschaft: An Äckersäumen, Feldrändern, Heckensäumen, in Wiesen und Weiden sind sie zu finden. Mit der Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, dem Beseitigen von Kleinstrukturen, wie Abbruchkanten, Einzelbäumen, Hecken, oder dem Betonieren von einstmals sandigen Feldwegen werden ihnen die Lebensgrundlagen jedoch wieder entzogen.

Im Mai und Anfang Juni, wenn die Wiesen in voller Blüte stehen, ist die Zeit der typischen Wiesen-Arten gekommen unter denen viele Blütenspezialisten zu finden sind. Rund 1/3 der heimischen Wildbienen, die selbst Nester anlegen, sammeln den Pollen für die Larven nur an bestimmten Pflanzenarten oder Pflanzenfamilien.

Auffallend sind die **Mai-Langhornbiene *Eucera nigrescens*** und die etwas später fliegende **Juni-Langhornbiene *E. longicornis.*** Namensgebend für die Gattung sind die langen Fühler der Männchen, die länger als deren Körper sind. Die „Mai-Art“ fliegt ungefähr 4 Wochen vor der anderen. Beide Arten nutzen als einzige Pollenquelle Schmetterlingsblütler wie Platterbsen und Wicken, deren Bestände die Männchen auf der Suche nach Weibchen abfliegen. In der Rheinebene von Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg kommt außerdem noch die **Wicken-Langhornbiene *Eucera interrupta*** vor, die ab Ende Mai besonders an blau blühenden Wicken gefunden werden kann. Diese einstmals seltene Art (Rote Liste RLP: 2) scheint stark von den wärmeren Jahrestemperaturen zu profitieren und breitet sich seit ein paar Jahren sowohl im Südwesten, als auch im Osten Deutschlands aus. Ein erster Nachweis in der hessischen Rheinebene dürfte bald gelingen. Die sichere Unterscheidung der drei Arten ist nur am ruhenden Tier (z. B. in der Hand) und mit 10fach Lupe möglich.

Aus der Gattung der Sandbienen ist nun auch die „Wildbiene des Jahres 2017“, die **Knautien-Sandbiene *Andrena hattorfiana*** zu finden, die mit 1,6 Zentimeter Größe und rot gefärbtem Hinterleib besonders eindrucksvoll ist. Sie sammelt nur an Kardengewächsen, v.a. an Wiesen-Knautie (*Knautia arvensis*), deren violetter Pollen sie an ihren Hinterbeinen transportiert. Obwohl sie nirgends häufig ist, sind die Chancen, sie anzutreffen an großen Beständen der Knautie recht gut. Dort kann man auch ihre Kuckucksbiene, die **Bedornte Wespenbiene *Nomada armata*** beobachten, die ebenfalls gerne Blüten der Knautie besucht, obwohl sie keinen Pollen sammelt. Weniger anspruchsvoll, aber regelmäßig in Gärten zu finden ist die **Rote Ehrenpreis-Sandbiene Andrena labiata**, die ebenfalls einen roten Hinterleib hat, aber mit 8-9mm deutlich kleiner bleibt. Sie ist nicht auf Ehrenpreis angewiesen, nutzt aber gerne dessen Blüten als Nahrung. Bei dieser Art sind auch die Männchen rot gefärbt, was bei Sandbienen nicht oft vorkommt, zumal die Männchen stets kleiner, dünner und unscheinbarer als die Weibchen sind.

Unauffälliger ist die nur 7-8mm große **Ehrenpreis-Sandbiene *Andrena viridescens,*** die Pollen ausschließlich an Ehrenpreis sammelt und oft an Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*) zu beobachten ist. Sie gehört zu einer Gruppe kleiner, schwarzer Sandbienen, die im Gelände kaum zu unterscheiden sind. Jedoch hat die Ehrenpreis-Sandbiene einen deutlichen grüngoldenen Schimmer auf dem Kopf und Vorderkörper. Auch sie hat eine spezifische Kuckucksbiene, die **Ehrenpreis-Wespenbiene *Nomada atroscutellaris,*** die oft an der Pollenquelle ihrer Wirtsbiene gefunden werden kann, aber mit 4-5mm Körpergröße leicht übersehen wird.

Alle Sandbienen-Arten nisten im Boden, so dass sie neben blütenreichen Wiesen mit ihren Nahrungspflanzen auch vegetationsarme, besonnte Stellen an Böschungen oder an Feldrändern brauchen, um ihre Nester dort anlegen zu können.

Im Mai beginnt auch die Flugzeit der Scherenbienen (Gattung *Chelostoma*), die alle auf besondere Blüten als Pollenquelle spezialisiert sind. Der deutsche Name „Scherenbiene“ bezieht sich auf die langen Mandibeln, die sich scherenartig kreuzen. Alle Arten sammeln Pollen in einer Bauchbürste (dicht stehende Haare auf der Körperunterseite) und nisten in vorhandenen Hohlräumen in Holz oder Pflanzenstängeln. Sie gehören zu den typischen Besiedlern von Nisthilfen in Gärten, sind aber wegen der geringeren Größe und ihrem schmalen Körper für das ungeübte Auge nicht so leicht als Bienen zu erkennen, wie Sandbienen oder Mauerbienen.

Ab Ende Mai fliegen gleich drei Scherenbienen-Arten, die auf Glockenblumen spezialisiert sind: Die **Langfransige Scherenbiene (*Chelostoma distincum*)** und die **Kurzfransige Scherenbiene (*Ch.campanularum*)** sind beide nur sechs Millimeter groß; der deutsche Name bezieht sich auf die Länge der anliegenden Behaarung auf der Körperunterseite der Männchen, sowie die **Glockenblumen-Scherenbiene *Ch. rapunculi***, die knapp einen Zentimeter Größe erreicht. Eine weitere häufige Art der Scherenbienen, ***Ch. florisomne***, ist auf Hahnenfuß als Pollenquelle spezialisiert und fliegt etwas früher.

An Glockenblumen sammeln auch Arten aus anderen Bienen-Gattungen, wie z.B. die **Glockenblumen-Schmalbiene *Lasioglossum costulatum,*** die eine typische Art der extensiv genutzten Wiesen bei uns ist, aber auch in Gärten vorkommt. Wegen ihres schwarzen, kaum behaarten Körpers von einem Zentimeter Größe und den weißen Hinterleibsbinden ist sie an Glockenblumen gut zu entdecken.

Ähnlich sieht auch die **Große Salbei-Schmalbiene *Lasioglossum xanthopus*** aus, die aber ein rotbraun behaartes Bruststück hat und mit Vorliebe an Wiesen-Salbei sammelt, ohne jedoch streng an diese Pflanze gebunden zu sein. Sie ist eher an trockenen Böschungen zu finden. In Deutschland sind über 70 Arten von Schmalbienen (Lasioglossum) bekannt; nur wenige Arten davon sind im Gelände sicher zu bestimmen. Der deutsche Name bezieht sich auf den lang gestreckten Körper der Männchen. Alle Arten nisten im Boden oder in Steilwänden.

Typisch für extensiv genutzte Ackerflächen sind vor allem Sandbienen, die auf Kreuzblütler spezialisiert sind. Deren Pollenquellen wachsen nicht im gemähten Grünland. Außer Raps und Senf kommen auf den Äckern aber eigentlich keine Nutzpflanzen aus der Familie der Kreuzblütler, wie Kohl, Brokkoli oder Rettich zur Blüte. Jedoch finden sich in den Säumen oft Überhälter der Nutzpflanzen, die in Blüte schießen können und eine Menge kleinblütiger Kreuzblütler besiedelt traditionell die Äcker - die Beikräuter wie z.B. Hirtentäschel, Ackerhellerkraut, Barbarakraut und Pfeilkresse, die allesamt eine Bedeutung für Wildbienen haben. Mit der Intensivierung der Nutzung und dem Einsatz von Blattherbiziden in Getreidefeldern verschwinden mit diesen Pflanzen auch die an sie gebundenen Wildbienen.

Eine Besonderheit in der Agrarlandschaft ist die **Spargel-Sandbiene *Andrena chrysopus***: Sie kommt in Sandgebieten vor und nutzt in Mitteleuropa ausschließlich die Blüten des Spargels (*Asparagus officinalis*) als Pollenquelle. Bisher ging man davon aus, dass nur der wildwachsende Spargel an ungemähten Säumen als Nahrung dienen kann, da die Spargel-Felder erst am Ende der Flugzeit der Biene im Juni aufwachsen dürfen und dieser Spargel deshalb zu spät zur Blüte gelangt (1). Jedoch zeigt sich, dass die Ausweitung des Spargelanbaus in der Rheinebene und der Trend zu „Folien-Spargel“ eine positive Auswirkung auf die Population der Biene hat: Zum einen werden neu angelegte Spargel-Felder nur kurze Zeit abgeerntet und können bereits im Mai blühen; zum anderen darf der Foliensparge wegen der vorgezogenen Erntezeit ebenfalls ab Mitte Mai durchwachsen und blüht damit genau zur Hauptflugzeit der Spargel-Sandbiene. Die nur lokal vorkommende Art hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland in Rheinland-Pfalz, Hessen und Baden-Württemberg, wo sie jeweils „gefährdet“ ist.

Gärten nehmen eine Mittelstellung als Lebensraum für Wildbienen ein: Man findet hier sowohl Arten der Wiesen, als auch der Äcker und Gebüschsäume. Wenn der Garten nicht steril gepflegt ist und in der Umgebung gute Strukturen für Bienen vorhanden sind, können hier auch seltene, anspruchsvolle Arten leben. Die typischen Pflanzen des Bauerngartens, Heil- und Gewürzkräuter wie Salbei, Rosmarin, Katzenminze, Ringelblume und die Blüten vieler Nutzpflanzen wie Zwiebel, Kohl und Karotte sind sehr gute Nahrungsquellen für Wildbienen.

Auch kleine „Haus-Rasen“ mit Gänseblümchen, Gundermann, Kriechendem Günsel, Kleiner Braunelle und Hopfenklee können bereits Lebensraum für einige Bienen-Arten bieten. Wenn solche Rasen schon viele Jahre bestehen, lückige Stellen haben und der Boden bereits mager geworden ist, kann sich hier ein reiches Bienenleben eingefunden haben und es können hier interessante Beobachtungen gemacht werden. Gärten und Wiese in denen Glockenblume, Wiesensalbei, Knautie, Flockenblume, Pippau, Ehrenpreis, Platterbse und Wicke blühen sind für die Beobachtung der typischen Wildbienen der Wiesen lohnende Ziele.

Zur Sache: Bienen und Blüten

Bienen und Blüten haben sich in langer Koevolution entwickelt. Sind die urtümlichen Blüten noch ziemlich offen gebaut und bieten große Mengen an Pollen dar (z.B. bei Magnolien), sind die höher entwickelten Blütenpflanzen deutlich zurückhaltender (ökonomischer) in der Preisgabe der wertvollen Pollenkörner, die ja die männlichen Keimzellen enthalten und eigentlich nicht aufgefressen werden sollen. Sie bieten „günstigeres“ Zuckerwasser, den Nektar an, um Bestäuber anzulocken und haben Mechanismen entwickelt, die Pollenkörner nur langsam abzugeben oder diesen mit Schutzstoffen gegen Fraß versehen.

Die Wildbienen, als die mit Abstand wichtigsten Bestäuber, haben sich auf diese Entwicklungen eingestellt und daran angepasst. Für ihre Larven ist der Pollen die unabdingbare Eiweißquelle, die sie zur Entwicklung brauchen. Die ausgewachsenen Bienen nutzen jedoch vor allem den Nektar als Energiequelle, fressen aber auch Pollen. Aus diesem Grund sind spezialisierte Bienenarten auch auf anderen Blüten zu finden, da sie beim Nektar trinken nicht wählerisch sind.

Die nächsten Verwandten der Bienen sind heute unter den Grabwespen zu finden. Das sind solitär lebende Wespen, die Insekten als eiweißhaltige Larvennahrung nutzen und als ausgewachsene Wespe ebenfalls Nektar trinken.

Der Wechsel der Ur-Bienen auf vegetarisches Eiweiß als Larvennahrung fand vor über 120 Millionen Jahren statt und hat ihnen eine neue Nahrungs-Nische erschlossen, in der sich fortan ein komplexes Gefüge, ein Wettlauf zwischen Blütenpflanzen und Bienen ausgebildet hat.

Wichtige „Meilensteine“ in der Evolution der Bienen sind z.B. die Spezialisierung auf bestimmte Blütentypen, die sie durch Anpassungen im Körperbau (lange Zunge, Bauchbürste) dann besonders effektiv ausbeuten können. Ebenso wichtig scheint es gewesen zu sein, den Pollenvorrat für die Larven sicher zu deponieren und vor Verpilzung zu schützen. Dies gelingt in unserem Klima durch Ausnutzen von Keim hemmenden Substanzen von Pflanzen oder durch Sekrete der Bienen aus Drüsen. Die Spezialisten unter ihnen haben es im weiteren Verlauf geschafft die Schutzstoffe des Pollens zu neutralisieren, so dass ihre Larven sich davon ernähren können, ohne Schaden zu nehmen. Sofern eine Pflanzengattung mit besonders giftigen Schutzstoffen (wie z.B. Hahnenfußgewächse oder Rauhblattgewächse wie der Natterkopf) „geknackt“ wurde, eröffnete sich hier eine lukrative und konkurrenzarme Nische (2, 3).

Andererseits „verstehen“ die Generalisten unter den Bienen sowohl die Baupläne vieler Blütentypen und können auch deren Pollen verwerten – oft jedoch unter Auslassen des Pollens von besonders unverträglichen Pflanzenarten. Bienenarten mit langer Flugzeit im Jahr müssen zwangsläufig Generalisten sein, während die Flugzeit der Spezialisten stark mit der Blütezeit ihrer Hauptpollenquelle synchronisiert ist.

Es gibt aber auch innerhalb der Generalisten feine Abstufungen: Untersuchungen ergaben, dass einige unspezialisierte Arten auch Pollen von ungünstigen Pflanzenarten nutzen können, sofern dieser im Proviant für die Larven nur geringe Anteile (z.B. unter 25 Prozent) einnimmt

und mit gut verträglichem Pollen anderer Pflanzen gemischt ist.

Das hat für die Bienenarten den Vorteil, bei Nahrungsmangel auf schlechtere Pollenquellen wechseln zu können.

Interessanterweise ist diese Fähigkeit in Mitteleuropa innerhalb der gleichen Art

regional unterschiedlich stark ausgebildet. Im Versuch schafften von Populationen der Gehörnten Mauerbiene *Osmia cornuta* aus Erfurt nur 10 Prozent der Larven sich auf reinem Hahnenfußpollen zur Biene zu entwickeln, Larven der gleichen Art aus Konstanz gelang dies hingegen zu über 30 Prozent (4).

Das zeigt uns: Die Evolution der Bienen geht weiter.

Literatur:

(1) Westrich, P. (1990): Die Wildbienen Baden-Württembergs (2. verb. Auflage). 2 Bände, 972 S. Ulmer. Stuttgart

(2) Praz,C.J. Müller, A. & S. Dorn (2008): Specialized bees fail to develop on non-host pollen: do plants chemically protect their pollen? Ecology 89:795–804.

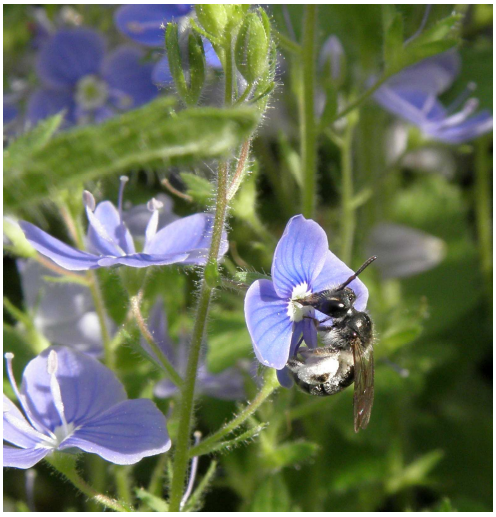
(3) Sedivy C, Dorn S, Widmer A & A. Müller (2012): Host range evolution in a selected group of osmiine bees (Hymenoptera: Megachilidae): the Boraginaceae-Fabaceae paradox.

Biological Journal of the Linnean Society. Volume 108, Ausgabe 1 January 2013. P. 35–54

(4) Eckhardt, M., Haider, M, Dorn, S. & A.Müller (2014): Pollen mixing in pollen generalist solitary bees: a possible strategy to complement or mitigate unfavourable pollen properties? Journal of Animal ecology, Volume 83, Issue 3, May 2014, P. 588–5

Weibchen der **Knautien-Sandbiene *Andrena hattorfiana*** mit den violetten Pollenkörnern in der Beinbürste.

Männchen der **Bedornten Wespenbiene *Nomada armata*** diese Kuckucksbiene entwickelt sich in den Nestern der Knauten-Sandbiene



Weibchen der E**hrenpreis-Sandbiene *Andrena viridescens*** an Blüten des Gamander-Ehrenpreises *Veronica chamaedrys*. Die Art ist auf Ehrenpreis als Pollenquelle spezialisiert und fliegt im Mai und Juni

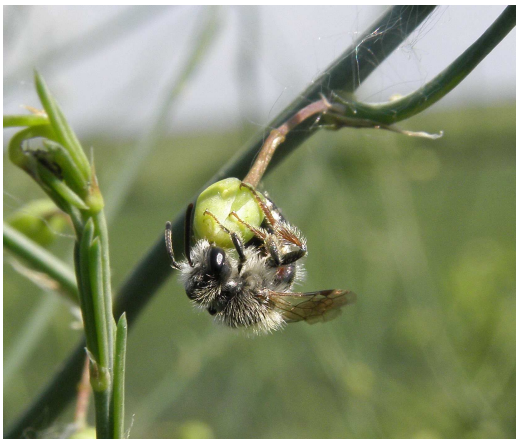
Männchen der **Roten Ehrenpreis-Sandbiene *Andrena labiata*** auf einer Blüte des Doldigen Milchsterns

Die **Große Salbei-Schmalbiene *Lasioglossum xanthopus*** nutzt verschiedene Blütenpflanzen als Pollenquelle.

Weibchen der **Glockenblumen-Schmalbiene *Lasioglossum costulatum*** beim Nektartrinken auf Kornblume.

Männchen der **Mai-Langhornbiene *Eucera nigrescens***. Die Männchen haben auffallend lange Fühler

Die **Hahnenfuß-Scherenbiene *Chelostoma florisomne*** gehört zu den Bauchsammlern. Der gelbe Pollen wird auf der Unterseite des Hinterleibs deponiert



Männchen der **Spargel-Sandbiene *Andrena chrysopus*** an einer Spargelblüte. Die Männchen haben leuchtend rote Mittel- und Hinterbeine.

Weibchen der **Spargel-Sandbiene *Andrena chrysopus*** an einer Spargelblüte.