

ENTOMOLOGISCHE GESELLSCHAFT ZÜRICH, Vortrag vom 24. März 2023

Vorsitz: Rainer Neumeyer

Anwesend: 27 Mitglieder und Gäste

Mitteilungen: Wir beklagen den völlig unerwarteten Tod unseres Mitglieds Claudio Koller (45). Als neue Mitglieder begrüßen wir Priska Flury (Zürich) und Alexander Stadelmann (Escholzmatt, LU).

Hans-Ulrich Thomas: Biene Majas grosse Verwandtschaft

Weltweit kennt man rund 20'000 Arten von Bienen i.w.S. (Hymenoptera: Apiformes = Anthophila), die sich in 7 Familien (Andrenidae, Apidae, Colletidae, Halictidae, Megachilidae, Melittidae, Stenotritidae) gliedern. Hervorgegangen sind sie in der Kreidezeit aus räuberischen Grabwespen (Spheciformes), die allmählich zur vegetarischen Lebensweise übergingen, indem sie begannen, den Pollen von Blütenpflanzen (Angiospermae) zu sammeln, die ihrerseits ebenfalls in der Kreidezeit entstanden. Einige Arten der sozialen, neotropischen Gattung [Trigona](#) sind sekundär wieder zur carnivoren Lebensweise zurückgekehrt, indem sie ihren Larven Aas verfüttern. In Thailand und Indien wiederum wurden einige Arten der Gattungen *Lisotrigona* und *Pariotrigona* so oft beobachtet, wie sie im Sinne einer [Lachryphagie](#) die Tränenflüssigkeit von Menschen und anderen Säugetieren tranken, dass man annimmt, sie machen es nicht nur wegen des Salzes, sondern auch wegen Proteinen. In diesem Fall würden sich diese Bienen evolutiv ebenfalls wegbewegen von einer veganen Lebensweise.

Nur etwa 10% der Bienenarten sind staatenbildend und somit sozial, die meisten davon aus der Familie der Echten Bienen (Apidae). Dazu gehören auch die rund 100 Arten, welche von Menschen genutzt werden, sei es für Honig, Wachs, Bestäubung oder anderes. Die meisten davon gehören einer der folgenden 8 Gattungen an, nämlich *Apis* (Honigbienen), *Bombus* (Hummeln) oder 5 weiteren aus der Tribus (Gattungsgruppe) der Stachellosen Bienen (Meliponini): *Austroplebia* (Australien, Neuguinea), *Hypotrigona* (SO-Asien, Australien), *Tetragonula* (Afrika), *Melipona* (Lateinamerika), *Meliponula* (Afrika).

Bienen, die dem Menschen nützen, sind populär und gut erforscht. Schon 1973 wurde ein Nobelpreis für die Entschlüsselung der Symbolsprache (Rundtanz, Schwänzeltanz) der Westlichen Honigbiene (*Apis mellifera*) an Karl von Frisch vergeben. Inzwischen gibt es auch einen [Weltbienentag](#) (20. Mai). Das Bienenwachs wiederum schaffte es sogar in die Kirche, zumindest in Form einer Wachskerze, die zu Beginn der Osternacht im [Exsultet](#) (Osterlob, Lob der Kerze) besungen wird.

Unsere Westliche Honigbiene ist eine von insgesamt 9 Arten der Gattung *Apis* und war ursprünglich nur in der Westpaläarktis (Europa, Westasien) und Afrika verbreitet, bevor sie vom Menschen praktisch weltweit verbreitet wurde. In den Tropen Brasiliens gediehen unsere westeuropäischen Unterarten anfangs allerdings nicht so recht, bevor man auf die Idee kam, die afrotropische Unterart [Apis mellifera scutellata](#) einzukreuzen. Danach überlebten die Völker, wurden aber (wie bei *scutellata* üblich) so aggressiv, dass es zu mehreren Todesfällen kam. Inzwischen hat sich die Lage wieder normalisiert. Ein anderes, noch ungelöstes Problem ergab sich indes beim Kontakt zur Asiatischen Honigbiene [Apis cerana](#). Diese übertrug nämlich die für sie harmlose Varroamilbe (*Varroa destructor*) auf unsere Westliche Honigbiene, welche mit diesem Parasiten noch immer nicht zurechtkommt.

Während die Zwerghonigbiene [Apis florea](#) im Westen bis in den Irak hinein und neuerdings sogar im Sudan vorkommt, beschränken sich die übrigen 6 noch nicht erwähnten [Honigbienenarten](#) (*Apis andreniformis*, *A. dorsata*, *A. laboriosa*, *A. koschevnikovi*, *A. nigrocincta*, *A. nuluensis*) auf Süd- und Südostasien. Die riesige Kliffhonigbiene [Apis laboriosa](#) ist vor allem aus Nepal bekannt, wo jeweils mehrere Kolonien in unzugänglichen Felswänden nisten. Die einzelnen, bis zu meterlangen Waben hängen frei, werden allerdings von den Arbeiterinnen stets lückenlos besetzt, so dass man ihre Oberfläche normalerweise nicht sehen kann. Lokale,

von Rauchfackeln geschützte Wildbeuter seilen sich gelegentlich von oben her ab und erbeuten so Teile der Waben mithilfe von Messern an langen Stangen, eine jahrtausendealte Technik. Ähnlich ergeht es den Waben der Riesenhonigbiene [Apis dorsata](#), deren Kolonien ebenfalls gruppenweise nisten, aber jeweils auf sehr grossen und hohen Bäumen in Indien. Diese werden von den Wildbeutern mithilfe von halsbrecherischen Leitern bestiegen, wobei es immer wieder zu Unfällen kommt, auch weil sich die aggressiven Bienen von einer Rauchfackel nicht immer vertreiben lassen. Weitere Fressfeinde der Riesenhonigbiene sind der Schopfwespenbussard (*Pernis ptilorhynchus*) sowie lokal vorkommende Spinte (Meropidae).

Weltweit kennt man rund 250 Arten von Hummeln (*Bombus*), die vor allem in gemässigten und borealen Breiten der Nordhalbkugel verbreitet sind. Nur wenige Arten kommen in Südamerika vor, dafür umso mehr im Himalaya, wo man sie bis auf eine Höhe von 5400 m ü.M. beobachten kann. Erstaunlicherweise können sie in der dünnen und erst noch sauerstoffarmen Höhenluft noch fliegen und das bei günstigem Wetter gelegentlich sogar bis zum Mt. Everest hinauf! Ebenfalls unter extremen Bedingungen überlebt die zirkumpolar verbreitete [Bombus polaris](#) nahe des Nordpols in Kanada, wo der Winterschlaf 9 Monate dauert. In den 3 verbleibenden Sommermonaten profitieren die Kolonien allerdings von einem reichen Blütenangebot und der kaum untergehenden Sonne. Ihre Populationen verkräften sogar sozialparasitische Arten wie die nearktische *Bombus natvigi* in Alaska, Kanada und Grönland sowie die paläarktische [Bombus hyperboreus](#) in Skandinavien und Sibirien. Deren Königinnen versklaven jeweils Kolonien von *Bombus polaris*, wobei sie deren Nestkönigin töten und danach deren Arbeiterinnen für sich arbeiten lassen. In solchen Kolonien legt nur noch die sozialparasitische Königin (*hyperboreus*, *natvigi*) Eier, wobei aus diesen ausschliesslich Geschlechtstiere (♀, ♂) schlüpfen. Wie man sieht, kontrolliert die Sozialparasitin die Szene bis zum Schluss, wenn die jungen Geschlechtstiere ausfliegen. Die in manchen Büchern übliche Bezeichnung «Kuckuckshummel» ist demnach irreführend, denn die Sozialparasitin legt ihre Eier keineswegs heimlich in artfremde Nester, sondern in aller Offenheit. Dabei profitiert sie nicht von der Brutpflege eines artfremden Elternpaares, sondern von einer artfremden Sozietät. Der Mensch wiederum profitiert von Hummelvölkern – und zwar sehr oft von der Dunklen Erdhummel [Bombus terrestris](#) – die er in seinen Gewächshäusern hält, um von ihnen Blüten von Tomaten, Paprika und anderen Arten zu bestäuben, die ihren Pollen nur preisgeben, wenn sie vibriert werden. Hummeln können das im Gegensatz zu sehr vielen anderen Bienen. Früher wurden Tomaten in Gewächshäusern von Hand bestäubt. In Australien, wo Hummeln nicht eingeführt werden dürfen, übernehmen das heute Roboter.

Die bereits erwähnte Tribus der Stachellosen Bienen (Apidae: [Meliponini](#)) ist circumtropisch verbreitet. Bei uns kommt sie nicht vor, zwischen den Wendekreisen aber durchaus artenreich und häufig, vor allem in Mittel- und Südamerika. Ihren Stachel haben die betreffenden Arten im Lauf ihrer Evolution sekundär wieder zurückgebildet. Sie können sich aber beissend wehren, was für Wirbeltiere zwar lästig sein kann, aber nicht wirklich schädlich. Einige Arten sondern Sekrete ab, die ätzend riechen und uns husten lassen. Die Nester von Stachellosen Bienen enthalten ebenso Waben wie Honigtöpfe aus Wachs und sind meist sehr gut geschützt wie etwa inmitten von Termitennestern oder metertief im Boden. Die Mayas und ihre Nachfahren hielten vor allem zwei Arten ([Melipona beecheii](#), *M. yucatanica*) in hohlen Holzblöcken und Aststücken, bis zur Einfuhr der altweltlichen Westlichen Honigbiene. Heutzutage ist diese Tradition fast verschwunden, aber Bemühungen, sie zu retten, sind im Gange. In Afrika werden die Waben von Stachellosen Bienen gelegentlich mit grossem Aufwand erbeutet, da ihr Honig viel teurer verkauft werden kann als derjenige der Westlichen Honigbiene. Im Norden Australiens hingegen werden Stachellose Bienen als Bestäuber geschätzt und zunehmend in Boxen gehalten, auch für die Produktion von «Buschhonig».

Interessant ist die Lebensweise der neotropischen Räuberbienen ([Lestrimelitta](#)), welche weder Nester bauen noch Pollen oder Nektar sammeln. Vielmehr überfallen sie immer wieder Nester von artfremden Stachellosen Bienen, um deren Honig zu rauben. Dabei setzt zumindest

die Art *Lestrimelitta limao* anscheinend einen abschreckenden Wehrduft ein, der für uns allerdings keineswegs unangenehm nach Zitrone (portugiesisch «limão») riecht. Diese Art ist auch bekannt für ihren zumindest für Menschen giftigen Honig. Offenbar sammeln die Arbeiterinnen zwar weder Pollen noch Nektar, dafür aber anderes und zwar giftiges Pflanzenmaterial, das sie ihrem Honig beimischen.

Die neuweltliche Tribus der sehr oft metallisch grünen Prachtbienen (Apidae: [Euglossini](#)) umfasst 5 Gattungen (*Euglossa*, *Eulaema*, *Eifriesea*, *Exaerete*, *Aglae*) mit insgesamt weit über 200 Arten. Die meisten beschränken sich auf Mittel- und Südamerika, einige kommen aber auch in der Karibik sowie in Florida vor. Während einige Arten der Gattung [Euglossa](#) sozial sind und 11 Arten der Gattungen [Exaerete](#) sowie [Aglae](#) Kuckucksbienen von anderen Euglossini, leben die meisten Prachtbienen solitär. Nichtsdestotrotz ist ihre Lebensweise in den meisten Fällen äusserst komplex. Die langlebigen Männchen suchen nämlich verschiedenste wohlriechende Blüten vor allem von Orchideen auf, um deren Duftsekrete in taschenartigen, schwammigen Hohlräumen ihrer Hinterbeine speichern. Dort sammelt sich mit der Zeit ein Duftgemisch an, das Weibchen anlockt, sobald ein Männchen es im Tropenwald an einem Baumstamm sitzend freisetzt. Viele der von Prachtbienenmännchen besuchten Blüten sind für ihre Bestäubung auf diese angewiesen. So auch die Badewannen-Orchideen der Gattung [Coryanthes](#) (> 30 Arten), deren Blüten kleine, mit Wasser gefüllte Wannen bilden, ähnlich wie die altweltlichen, fleischfressenden Kannenpflanzen (*Nepenthes*). Bienen welche in die *Coryanthes*-Wannen fallen, sterben aber nicht, sondern können durch einen engen Ausgang entkommen. In diesem streifen sie allerdings zwangsläufig die Narbe der Blüte und bestäuben diese auch, sofern sie ein Pollinium mit sich tragen. Falls sie aber noch keines tragen, wird ihnen im engen Gang eines aufgedrückt, falls die betreffende Blüte noch ein Pollinium zu vergeben hat.

Wenn es nur um die Bestäubung von Nutzpflanzen geht, nutzt der Mensch gelegentlich auch solitäre (also nicht soziale) Bienen. Nehmen wir das Beispiel der Luzerne ([Medicago sativa](#)), eines Schmetterlingsblütlers (Fabaceae), dessen untere beiden Blütenblätter ein sog. Schiffchen bilden, das Staubblätter und Griffel (mit Narbe) umschliesst. Setzt sich nun eine Biene aufs Schiffchen, löst sie einen Schnappmechanismus aus, infolge dessen Staubblätter und Griffel aus dem Schiffchen hervorschnellen, die Biene am Kopf treffen und dabei Pollen abladen. Honigbienen weichen nun diesen Kopftreffern aus, indem sie den Nektar von der Seite her saugen. Dadurch kommen sie allerdings mit Staubblättern und Narbe kaum in Kontakt, so dass sie nur einen kleinen Prozentsatz der Blüten bestäuben. Das war im Westen der USA noch kein Problem, solange die dort heimische, auf solche Schnappblüten angepasste Alkali-Biene ([Nomia melanderi](#)) noch häufig war. Als die Böden dann aber im Zuge des intensivierten Anbaus immer häufiger gepflügt wurden, ging der Bestand dieser bodennistenden Schienenbiene drastisch zurück und damit auch der Samenertrag der angebauten Luzerne. Deshalb wurde aus Europa die auch in Zürich vorkommende Luzerne-Blattschneiderbiene ([Megachile rotundata](#)) eingeführt. Sie besucht auch bei uns bevorzugt Luzernen und nistet oberirdisch meist im Totholz. In den amerikanischen Luzernefeldern werden ihr als Nisthilfen Hütten mit Lochwänden zur Verfügung gestellt.

Der überaus gelungene Vortrag wird abgerundet mit dem Vergleich der kleinsten Biene [Perdita minima](#) mit der grössten, nämlich [Megachile pluto](#). Entdeckt wurde letztere 1859 auf den zu Indonesien gehörenden Molukken. Dann blieb sie bis 1981 verschollen, wobei auch dieser Fund lange ein Einzelfall blieb. Erst 2019 entdeckte man die ersten Nester, allesamt inmitten von aktiven Termitennestern der Gattung *Microcerotermes*.

Ende der Sitzung: ca. 21¹⁵ Uhr

der Aushilfsaktuar: Rainer Neumeyer