



Foren Fotos Videos Blogs Termine Grußkarten Mitglieder Gruppen

## Forum: Experten bei landlive.de



Fragen zur  
Bienenwissenschaft  
beantwortet  
Prof. Dr. Jürgen Tautz  
und seine BEEgroup



# Spannende Wissenschaft

## Dritte Expertenbefragung auf Landlive.de mit Prof. Dr. Jürgen Tautz von der BEEgroup Würzburg zur Biologie der Honigbiene Teil 1

*Internet und Imkerwissen: Nach den Befragungen von Dr. Wolfgang Ritter zur Bienengesundheit (Heft 6/2008) und Armin Spürgin zur Imkerpraxis (Hefte 1 und 2/2009) konnten die Teilnehmer von Landlive.de zu Anfang dieses Jahres ihre zahlreichen Fragen zur Biologie der Honigbiene stellen. Wir haben aus den 56 Beiträgen für Sie einen Querschnitt ausgesucht, den wir in zwei Teilen abdrucken. Sie können alle Texte in voller Länge bei [www.landlive.de](http://www.landlive.de) nachlesen – einfach unter dem Stichwort „Expertenaktion“ suchen.*

**Frage:** Wie verhält sich bei den Bienen die Hämolymphe (Bienenblut) an der Luft? Gerinnt diese auch – wie unser Blut? Schließen sich mögliche Beschädigungen des Chitinpanzers wieder, und regeneriert sich die Außenhülle, etwa nach einem Milbenbiss?

**Antwort:** Die Hämolymphe gerinnt nicht an der Luft, aber sie vertrocknet recht rasch. Darauf basiert aber NICHT der Wundverschluss. Zur Frage des Wundverschlusses: Den haben auch Insekten. Eine wichtige Rolle spielt dabei das Enzym Phenoloxidase. Dies hilft, Blutzellen zu verkleben und so eine Wunde rasch zu schließen. Besonders gut klappt das bei Sammelbienen, weniger gut bei jungen Stockbienen. Diese sind aber auch kaum Verletzungsgefahren ausgesetzt.

**Frage:** Die Entwicklung vom Ei zur Larve dauert im Allgemeinen drei Tage. Unter besonderen Volkszuständen meine ich, eine wesentlich längere Entwicklungszeit festgestellt zu haben. Haben Sie gleiche Erfahrungen gemacht, wenn ja, um welchen maximal bekannten Zeitraum handelt es sich?

**Antwort:** Die Entwicklungszeit hängt stark von der Temperatur des Eies ab. Je kühler, desto länger.

**Frage:** Im Frühjahr kommt es oft zum Verklammern der schwer beladenen heimkehrenden Bienen. Dabei beobachtete ich, dass die verklammerten, einzeln vor dem Stock liegenden Bienen nach 15 Stunden bei 0°C, ins Warme gebracht, putzmunter davonfliegen können. Welchen Zeitraum übersteht die Biene eine solche Abkühlung, ohne Schaden zu nehmen?

**Antwort:** Bienen erstarren bei einer Körpertemperatur von etwa 6° und sterben, wenn sie längere Zeit etwa 4°C ausgesetzt sind. Das betrifft Bienen, die aus der vollen Aktivität herausgeholt worden sind. Ihre Beobachtung könnte schlafende Bienen betreffen. Es sind aber keinerlei Untersuchungen dazu bekannt, ob der Schlafzustand die Bienen weniger kälteempfindlich macht.

**Frage:** Wie verhält es sich mit Kreuzungen verschiedener Bienenrassen und den Eigenschaften der Nachkommengeneration? In meiner Region dominieren Bienen der Rasse Carnica. Einige wenige

Imker haben sich quasi experimentell Buckfast-Bienen zugelegt. Von den Imkern aus meinem Verein höre ich nun oft, dass das Verhalten der Imkerkollegen deswegen auf Unmut stößt, da es nun unvermeidlich zu Kreuzungen zwischen beiden Bienenrassen kommen würde. Die Kreuzungsergebnisse seien stechlustiger, weniger produktiv etc. Deswegen gelte es – so sagen die erfahrenen Imker –, Kreuzungen zu vermeiden. Welche Meinung und welches Wissen haben Experten dazu?

**Antwort:** Kreuzungen zwischen Bienenrassen sind biologisch problemlos möglich und für frei fliegende Bienen auch nicht wirklich zu verhindern. Sie unterscheiden sich nur sehr unwesentlich in ihrer Paarungsbiologie, so dass die Signale der jungfräulichen Königinnen Drohnen quer über die Rassengrenzen hinweg anziehen, allerdings mit höherer Wahrscheinlichkeit die Männchen der eigenen Rasse, wie schon vor langer Zeit gezeigt werden konnte. Das Resultat von Kreuzungen ist nie vorhersehbar – siehe die sogenannte Afrikanisierte Biene (Killerbiene). Hier kann nur die direkte Beobachtung des Resultates solcher Kreuzungen eine Wissensbasis schaffen.



**Frage:** Wie wirken sich ätherische Öle oder Säuren auf das Königinnen-Pheromon und den Geruchssinn sowie das Verhalten der Bienen im Volk und eventuell außerhalb aus?

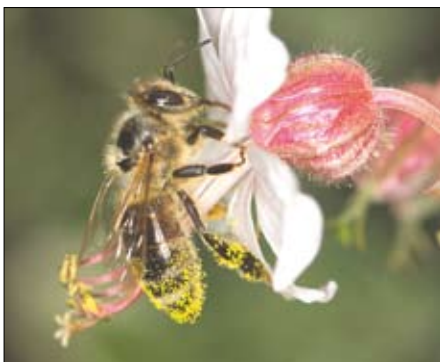
**Antwort:** Die chemischen Sinneszellen auf den Antennen der Bienen sind nicht leicht funktionslos zu machen. Im Rahmen einer Diplomarbeit der BEEgroup wurden dazu Experimente durchgeführt. Man muss einen Fühler für viele Minuten in eine aggressive Lösung halten, um die Sensillen auszuschalten. Die üblichen Applikationsweisen von Säuren im Bienenvolk lassen keine Beeinträchtigung des Geruchssinns erwarten, zumal frei bewegliche Bienen ihre Antennen ständig reinigen.

**Frage:** Mobilfunk und Funkwellen haben sich in den letzten Jahren stürmisch entwickelt. Unter anderem wird auch CCD, das Bienensterben, damit in Verbindung gebracht. Haben Sie Erkenntnisse über Auswirkungen auf das Verhalten der Biene?

**Antwort:** Wie schon vor Jahrzehnten gezeigt werden konnte, sind Bienen in der Lage, auch schwache Magnetfelder und elektrische Felder wahrzunehmen. Inwieweit Felder der Mobilfunktechnologie (Stichwort: Elektromog) einen nachteiligen Einfluss auf die Biologie der Bienenvölker haben, sollte Gegenstand kommender Untersuchungen sein. Nachteilige Effekte auf ihre Orientierung beim Rückflug zum Stock sind publiziert.

**Frage:** Es gibt alternative Betriebsweisen, die kosmische Energie oder Gestirns-Konstellationen berücksichtigen. Gibt es wissenschaftliche Erkenntnisse, ob diese auf die Bienenbiologie tatsächlich Einwirkungen haben?

**Antwort:** Dies ist ein schwieriges Gebiet, das bisher keine klaren Aussagen zulässt. Die Beobachtungen und Meinungen dazu sind zu widersprüchlich. Da es aber letztlich immer um das Wohlbefinden der Bienen geht (gehen sollte), sollten auch Ansätze gerechtfertigt sein, die nicht in erster Linie wissenschaftlich belegt sind.



Das Haarkleid der Bienen hält viele der wertvollen Pollenkörner fest.

**Frage:** Wie viel Pollen sammelt ein Bienenvolk innerhalb eines Trachtjahres (ausreichende Trachtquellen vorausgesetzt)? Wie viel Pollen verbraucht ein Bienenvolk innerhalb eines Jahres?

**Antwort:** Eine Sammelbiene bringt typischerweise etwa 15 Milligramm an Pollen, verteilt auf beide Pollenhöschen, nach Hause. Durch 1 – 2 Millionen Sammelflüge bringt ein mittelgroßes Bienenvolk im Laufe eines Sommers die benötigte Gesamtmenge von etwa 30 Kilogramm zusammen.

**Frage:** Inwieweit unterscheiden sich die Winterbienen von den Sommerbienen biologisch? Insbesondere, was die Größe von Honigmagen (im Winter klein?) und Kotblase (im Winter größer?) angeht.

**Antwort:** Honigmagen und Kotblase sind in ihrer Größe sehr schwer zu schätzen, da beide sehr dehnbar sind. Man könnte aber die maximale Füllmenge bestimmen, dazu kenne ich aber keine Daten. Winter- und Sommerbienen unterscheiden sich physiologisch so erheblich, dass man meinen könnte, es wären zwei Arten von Bienen. Das betrifft einige anatomische Besonderheiten und viele Details der molekularen Physiologie. Dies ist ein aktuelles Arbeitsgebiet der BEEgroup, und es sollte, wenn alles gutgeht, in 2010 Publikationen dazu geben.

**Frage:** Nicht lachen, aber ich finde alle Jahre wieder bestiftete Weiselzellen im Honigraum über dem Absperrgitter. Tragen die Bienen die Eier nach oben?

**Antwort:** Zum Lachen gibt es keinen Grund! Die gesamte Fortpflanzungsbiologie der Honigbiene weist noch sehr viele Rätsel auf. Drohnen im abgesperrten Honigraum stammen wohl meist von Arbeiterinnen ab. Weiselwiegen an gleicher Stelle könnten eigentlich nur aus umquartierten befruchteten Eiern stammen.

**Frage:** Bei manchen Versuchen mit Bienen werden ja manchmal Tausende von Bienen farbig markiert. Zehn oder 20 kann ich mir ja vorstellen, aber 1.000 oder mehr? Wie bewerkstelligt man das? Wie lange dauert so etwas?

**Antwort:** Im Grunde ist alles ganz einfach. Eine Königin wird auf eine leere Wabe gesperrt. Diese bestiftet sie umgehend. Die Wabe wird dann bis zur Verdeckelung in ein Pflegevolk gehängt. Nach der Verdeckelung wird die Wabe in einen Brutschrank gegeben, in dem die Verhältnisse eines Brutnestes simuliert werden. Die Bienen schlüpfen alle innerhalb weniger Stunden. Die Markierung erfolgt dann direkt nach dem Schlüpfen. Bei wenigen Bienen genügt



Werden Bienen gleich nach dem Schlüpfen mit Mikrochips ausgestattet, lässt sich ein Bienenleben lang der Sammelfleiß der Biene verfolgen. Fotos: H. R. Heilmann

ein Farb-Code, für viele Tiere müssen RFIDs (radio frequency identification chips) eingesetzt werden.

**Frage:** Wie reagieren Bienen auf Alkohol? Süße Flüssigkeiten neigen ja zur Gärung, die Bienen neigen zu süßen Flüssigkeiten – „neigen“ sich dann die Bienen? Und welche Auswirkungen hat das auf Honig/Winterfutter? Ich denke an die im Herbst gärende Zwetschgenmasse am Boden in den Streuobstwiesen, die durchaus von den Bienen besucht werden.

**Antwort:** Insekten reagieren in der Tat auf Alkohol. Am besten untersucht ist die Taufliege *Drosophila*. In der BEEgroup ist dazu eine kleine, nicht publizierte Arbeit entstanden, in der wir zeigen konnten, dass Bienen in einem Wahlversuch eine mittlere Alkoholkonzentration gegenüber einer reinen Zuckerlösung und einer hohen Alkoholkonzentration bevorzugen. Welche Langfristauswirkungen ein Daueralkoholkonsum aber hat, wissen wir noch nicht.

**Frage:** Jedes Lebewesen, das einen Stoffwechsel hat, muss sich ja bekanntlich von dessen Überresten trennen. Wenn also die Königin mal „muss“, wie geht das denn? Ich habe schon selbst versucht, dies laienhaft im Schaukasten zu beobachten, aber leider ist mir noch kein Abkoten der Königin ins Auge gefallen.

**Antwort:** In der BEEgroup wurde dazu mit Studenten ein Praktikumsprogramm durchgeführt. Resultat: Die Hofstaatbienen scheinen durch Belegen der hinteren Körperöffnung den Kot, der ja aufgrund der fast rückstandsfreien Ernährung der Königin nur in sehr geringen Mengen auftritt, abzunehmen.

Zusammenstellung: Gilbert Brockmann

Fotos Seite 20:  
Porträtbild, Foto: Alice Natter  
Gruppenbild BEEgroup im Juli 2009,  
Foto: H. J. Gross