



VÖCHICHT Report der Rosensteingasse



Auf die Biene gekommen – Ein Projekt der HBLVA Rosensteingasse

Veronika Ebert und Andrea Pfitzner

„Wir könnten doch ein Bienenprojekt machen“, so der Vorschlag von Fr. Dr. Andrea Pfitzner, ihres Zeichens Biochemie-Lehrkraft der HBLVA Rosensteingasse. Bienen sind ein ganz aktuelles Thema – die Diskussion um die Pestizide aus der Strukturklasse der Neonicotinoide mit dem anschließenden Verbot dieser Substanzklasse in Österreich im vergangenen Jahr ist noch in guter Erinnerung. Aber Bienen sind auch sonst ein brandheißes Thema: Das Bienensterben gilt als Gefahr für die Landwirtschaft, die dazu führte, dass in China

Obstbäume händisch bestäubt werden müssen – Themen, die der Film „More than honey“ einem breiten Publikum zugänglich gemacht hat.

Schnell fand sich eine kleine Projektkerngruppe, die den Themenkreis „Biene“ ins Visier nahm, interessante Themenstellungen sammelte, und sich um die Projektfinanzierung bemühte. Ein Förderantrag bei IMST

(Innovationen machen Schulen Top, ein Projekt des bmukk) verlief höchst erfolgreich – der Antrag war sehr gut vorberei-

tet und wurde vom externen Gutachter in den höchsten Tönen gelobt.

Im Rahmen des IMST-Projekts sollen sich die Schüler/innen der Klasse 4HBa (Fachrichtung Biochemie und Bioanalytik) ein Jahr lang fachübergreifend mit praxisrelevanten Themenstellungen aus dem Fachbereich „Honig und Biene“ auseinandersetzen. Die augenblicklich stattfindende initiale Projektphase besteht aus der Themenfindung und Teambildung.

Geplant sind in Folge: Recherarbeiten zur gewählten Themenstellung mit klasseninterner Präsentation des Themenbereichs. Dabei soll die Fähigkeit zu sinn-

Größe eines Bienenvolks

Die Größe eines Bienenvolks schwankt jahreszeitlich und besteht im Sommer aus 40.000 bis 60.000 Arbeitsbienen (Weibchen), einigen hundert Drohnen (Männchen) und einer Königin.

Quelle: <http://www.bee-happy.at/page13.php>

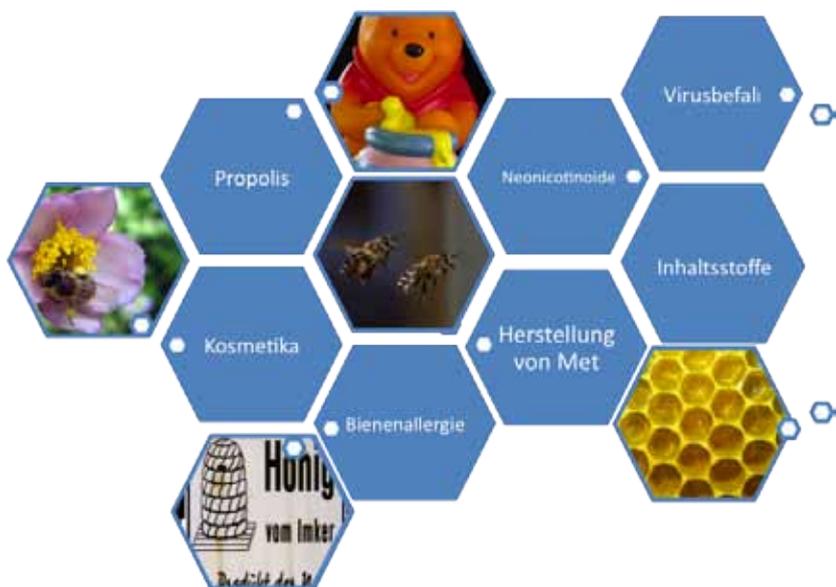
Königin

Eine Königin legt im Sommer täglich zwischen 1000 und 2000 Eier. Durch diese enorme Legeleistung von 1-2 Eiern pro Minute setzt eine Königin täglich etwa ihr eigenes Körpergewicht an Eiern ab.

Eine Königin paart sich auf dem Hochzeitsflug im Mittel mit 12 Drohnen.

Durch die Wahl des Futtermittels entscheiden Ammenbienen, ob sich aus einem Ei eine Arbeiterin oder eine Königin entwickelt. Zu Beginn erhalten alle Larven Gelee Royal, im Verlauf der Larvenentwicklung wird mit „Schwesternmilch“ gefüttert, nur zukünftige Königinnen erhalten bis zuletzt auch Gelee Royal. Bei einer Jahresaufzucht von 200000 Bienen pro Kolonie produziert die Kolonie jährlich 5 Liter Schwesternmilch.

Quelle: Jürgen Tautz, Phänomen Honigbiene



Vielfältige Themenkreise; Abbildungen aus Wikimedia Commons von folgenden Autoren: Kunststoffbär - Brunswyk; Bienen im Flug, Waben -Waugberg, Biene mit Blüte – Zonki, Imkerschild-LepoRello



vollen Internetrecherchen mit kritischer Beurteilung der recherchierten Inhalte trainiert werden. Die Vorbereitung der Präsentation erfordert Fähigkeiten, wesentliche Fachinhalte zu identifizieren und zu präsentieren – Kompetenzen, die die Schüler/innen im zukünftigen Berufsleben sicher brauchen werden.

Im Anschluss werden die Schüler/innen für ihren Themenbereich geeignete Labormethoden aus der Literatur suchen und ebenfalls präsentieren. Gemeinsam mit Lehrkräften verschiedener Laboratorien soll geprüft werden, ob die Methoden an der HBLVA 17 auch tatsächlich realisiert werden können, dafür geeignete Methoden sollen in die Praxis transferiert werden. Die Fähigkeit der Schüler/innen, wissenschaftliche Recherchen durchführen zu können, soll im Rahmen des IMST-Projekts evaluiert werden.

„Ein wichtiges Projektziel ist die Förderung der Motivation der Schüler/innen – bis jetzt ist die Klasse mit Feuereifer bei der Sache“, so Frau Dr. Veronika Ebert, ebenfalls Biochemie-Lehrkraft an der HBLVA 17. Weitere Ziele sind die Arbeitsteilung im Team und eine zeiteffiziente Vorgangsweise der Projektgruppen.

Das Gesamtprojekt beinhaltet auch Kooperationen mit externen Partnern: So konnte eine Kooperation mit dem Institut für Virologie der Veterinärmedizinischen Universität vereinbart werden: Schüler/innen der HBLVA 17 werden versuchen, den Befall von Bienen mit verschiedenen Viren mit molekularbiologischen Methoden nachzuweisen. Am Institut für Virologie soll anschließend das Ausmaß der viralen Belastung quantifiziert werden.

Ein Teil der Schüler/innen wird sich voraussichtlich mit der Bestimmung von Honiginhaltsstoffen beschäftigen. Hier ist geplant, Schüler/innen der Berufsschule für Lebensmitteltechnik, die sich im heurigen Schuljahr ebenfalls mit dem Thema Honig auseinandersetzen, in entsprechende Techniken einzuweihen.

Kooperiert wird auch mit dem Wiener Landesverband für Bienenzucht, es gab bereits Vorträge zur Bienenkunde an der Schule, und seitens des Imkerverbands besteht Interesse an der Kooperation im Bereich der Honiguntersuchungen.

Arbeiterinnen

Alle Arbeiterinnen einer Kolonie sind Schwestern oder Halbschwestern. Bienen können am Geruch der dünnen Wachsschicht, die als Verdunstungsschutz die Körperoberfläche jedes Insekts versiegelt, Vollschwestern von Halbschwestern unterscheiden.

Quelle: Jürgen Tautz, Phänomen Honigbiene

Drohnen

Drohnen haben keine Väter, da sie aus unbefruchteten Eiern entstehen. Demnach haben Drohnen keine Söhne, sondern höchstens Enkelsöhne.

Gegen Ende der Paarungs-Zeit werden die Drohnen überflüssig. Alle verbleibenden Drohnen bekommen kein Futter mehr, werden aus dem Nest geworfen und sterben.

Quelle: Jürgen Tautz, Phänomen Honigbiene



Eine andere Realität

Bienen sind langwellige Schwarzseher. Blüten, die langwelliges, für uns Menschen rot erscheinendes Licht zurückwerfen, sind für Bienen schwarz. Der Verlust der Rotempfindlichkeit ist der Preis für den Gewinn am kurzwelligen Ende des Sehspektrums: Bienen sehen ultraviolettes Licht, das wir ohne technische Hilfsmittel nicht wahrnehmen können. Die Kronblätter vieler Blüten haben Flächen, die das UV-Licht besonders stark reflektieren und somit für das Bieneauge Muster erzeugen, die uns Menschen verborgen bleiben.

Quelle: Jürgen Tautz, Phänomen Honigbiene



Wiederholen überflüssig

In ihrem Lernverhalten zeigen die Honigbienen Spitzenleistungen. Dabei genügt der Biene bereits ein einziger Kontakt mit einem bestimmten Duft, um diesen Duft in ihrem Gedächtnis zu speichern und ihn anschließend aus anderen Düften mit 90-prozentiger Sicherheit herausfinden zu können. Das gilt sowohl für chemisch reine Düfte als auch für Düfte, die aus vielen Bestandteilen zusammengesetzt sind. Nach zwei oder drei positiven Erfahrungen mit diesen Düften sind die Bienen in ihrer Duftwahl absolut fehlerfrei.

Quelle: Jürgen Tautz, Phänomen Honigbiene



Das Projektteam der 4HBa