



Schwarmzellen unterscheiden sich von anderen Weiselzellen in Entstehung und Lage.

BIENENBIOLOGIE

Schwärmen macht Sinn

Bienenschwärme waren bei den Heideimkern heiß begehrt, heute werden sie eher vermieden. Dem Schwärmen liegt eine ausgeklügelte Vermehrungsstrategie der Honigbienen zugrunde. Lesen Sie hier, wie das Schwärmen im Bienenvolk abläuft, und auf den folgenden Seiten, wie Sie Schwärme auch an unzugänglichen Stellen erreichen.

Schwärme – wie erzielt und unterstützt man sie?, dieses Kapitel eines Lehrbuches von 1869 lässt heutzutage jedem wirtschaftlich denkenden Imker die Haare zu Berge stehen. Schwarmträge Bienen sind erst seit kurzem modern. Noch 1850 betrieben Imker in sechs Millionen Körben in der Lüneburger Heide gezielte Schwarmbienenzucht und nutzten damit optimal die spätsommerliche Heide-tracht. Eine Kunst war es, die etwa 60 Völker einer Lagd durch Umverteilung von Bienenmaterial innerhalb einer Woche zum Schwärmen zu bringen. Doch es lohnte sich: Aus einem Stammvolk wurden pro Jahr ein starker Vorschwarm und bis zu sechs Nachschwärme für den Verkauf oder die Erweiterung des Völkerbestandes gewonnen.

Zurück zur Natur?

Die natürliche Vermehrung von Bienenvölkern wird in anderen Ländern auch heute noch intensiv genutzt. Die südostasiatische Riesenhonigbiene erstellt eine einzige etwa einen Quadratmeter große Wabe an der Unterseite großer Äste. Schwärme siedeln sich meist in nächster Nähe zum Muttervolk an, auf einem Baum finden sich bis zu 100 dicht nebeneinander hängende Völker. Sie werden von spezialisierten Honigjägern beerntet. In weiten Teilen Afrikas werden Schwärmen künstliche Behausungen geboten und ihr Honig gewonnen, sobald es sich lohnt. Hier das Rezept: Einen hohlen Baumstamm oder eine aus Stroh

gerollte Röhre vorne und hinten mit einem Kuhfladen verschließen, in einen Fladen zentral ein Loch als Einflugöffnung bohren, trocken lassen und in eine Baumkrone hängen. Sobald ein Schwarm eingezogen ist, Bienen in Hausnähe aufhängen, Honigentstehung abwarten, so dann Volk austrücheln und Honigvorräte ernten. So gibt es keinen Ärger mit teuren Beutensystemen, Schwarmverhinderung, Königinnenzucht, Einfütterung oder Waben-erneuerung!

Erfolgsrezept

Schwärme bildeten auch die Grundlage für eine weltweit beispiellose Erfolgsgeschichte. Durch Menschenhand nach Amerika eingeführt, vermischten sich Bienenrassen Europas und Afrikas in Brasilien. Ungewollt entstand eine Biene von erstaunlicher Verteidigungsbereitschaft und herausragendem Durchsetzungsvermögen: die Afrikanisierte Biene, auch „Killerbiene“ genannt. Sie eroberte ab 1957 in nur 20 Jahren ein Gebiet von der Fläche Europas. Bis 1994 hatte sie sogar mehr als 10.000 km überwunden und bildet seither auf nahezu der gesamten Landfläche Süd- und Mittelamerikas sowie in den Südstaaten der USA eine stabile wildlebende Population. Ihre Verbreitung wurde erst vom kühlen Klima gestoppt. Doch was macht diese Bienen so erfolgreich? „Killerbienen“ dulden nur junge Königinnen mit hoher Legerate von bis zu 4.000 Eiern pro Tag. Schon 50 Tage nach seiner „Geburt“ ist der Schwarm

bei guten Trachtbedingungen so weit erstarkt, dass erneut ein Schwarm abgehen kann. Aus einem Volk werden pro Jahr bis zu acht neue, jeder Schwarm fliegt bis zu 50 km weit. Vermehrung durch Teilung und Ausbreitung der vielen kleinen Volkseinheiten – diese Strategie half nicht nur afrikanischen Bienen sich trotz alljährlicher Feuersbrünste, Räuber, Krankheiten und Parasiten in der Natur dauerhaft zu behaupten.

„Ihre Bienen schwärmen aber schön!“

Mit dieser Bemerkung hat mich schon so mancher Spaziergänger am Bienenstand erschreckt, doch immer war nur der eifrige Flugbetrieb gemeint. Ein Schwarmabgang ist faszinierend – und ärgerlich. Schwarm und Restvolk bringen erst in der Spättracht wieder guten Honigertrag. Züchterische Bearbeitung und geeignete Betriebsweise können die Schwarmlust mindern helfen. Und doch bringt der Wonnemonat Mai nicht nur so manchen Imker ins Schwärmen; auch in starken und gesunden Honigbienenvölkern erwacht dann der Fortpflanzungstrieb. In Mitteleuropa erreichen die Bienenvölker bereits Mitte Mai ihre größte Stärke. Scharen junger Ammenbienen versorgen jetzt bis zu 40.000 Bienenmaden, etwa 15.000 ältere Bienen fliegen täglich zur Nahrungssuche aus. Massentrachten bieten einen Überfluss an Honig und Pollen. Die rasante Entwicklung stößt bald an ihre Grenzen: 2.000 Eier pro Tag, das ist die maximale Legeleistung einer Königin – und doch reicht sie nicht aus, um alle Jungbienen als Brutammen zu beschäftigen. Arbeitslosigkeit, reiche Vorräte und räumliche Enge sind neben mangelnder Versorgung mit Königinnenduftstoffen wohl Faktoren, die Arbeiterinnen meist zwischen Ende April und Mitte Juli auf Schwarmgedanken bringen.

Auf die Plätze ... fertig ... los

Acht Tage vor Schwarmabgang werden die ersten Weiselnapfchen an den Wabenrändern befestigt. Damit beginnt die Aufzucht junger Königinnen. Auf den Wabenbaustellen breitet sich Unlust aus. Ab fünf Tage vor Schwarmabgang wird die Königin nur noch spärlich gefüttert, sie erlangt dadurch ihre Flugfähigkeit wieder, jedoch lässt ihre Legeleistung nach. Der „Schwarm-Countdown“ hat schon viel früher begonnen (siehe Abb. 1): Mit sechs Wochen Vorlaufzeit wurden Drohnen erbrütet. Zum Schwarmabgang sind sie geschlechtsreif und stehen für ihre einzige Aufgabe bereit – die Paarung. Etwa zwei Wochen vor Schwarmabgang begannen erste Pfadfinderinnen, neue Nistmöglichkeiten zu erforschen. Nur wenige Stunden vor dem Abschwärmen füllen die Bienen ihre Honigblasen mit Proviant. Ein drei Kilogramm schwerer Schwarm transportiert ein Kilogramm Honig!

Kaum ist die erste Schwarmzelle acht Tage nach dem Bestiften verdeckelt, fällt bei schönem Wetter der Vorschwarm. Aufbruchsignale sind ein aufgeregter Zittertanz und Piepstöße

ne von zunächst nur wenigen Arbeiterinnen. Nach zehn Minuten herrscht helle Aufregung im ganzen Stock. Rätselhaft ist immer noch, wie entschieden wird, welche Biene zur Schwarmbiene wird und welche im Stock zurückbleibt. Mit der Altkönigin stürzen über 1.000 Bienen pro Minute aus dem Flugloch, insgesamt ist es mehr als die Hälfte der Bienen eines Volkes. Mit vielen Bienen, Proviant und der bewährten Königin startet der Schwarm in seine neue Existenz. Der kleinere Volksteil übernimmt zwar das Nest mit Brut und Waben, ist jedoch zunächst ohne Staatsoberhaupt – ein gerecht verteiltes Risiko.

Unterwegs zu neuen Ufern

Bereits nach 10 bis 20 Minuten sammeln sich die Schwarmbienen in Stocknähe in einer Schwarmtraube. Sie bilden nun eine neue, wohl organisierte Gemeinschaft. Königinnen-duft sorgt für ihr Zusammenfinden und den Zusammenhalt. Fehlt die Königin, weil sie z.B. beim Schwarmabgang mit geschnittenem Flügel ins Gras gefallen ist, kehren die Bienen in ihr Muttervolk zurück. Auch die Arbeiterinnen beteiligen sich an der Duftverständigung. Nach Zitrone und Geranie duftende Komponenten aus ihrer Sterzelldrüse werden inzwischen sogar synthetisch hergestellt und als Schwarmlockmittel eingesetzt. Brasilien-Imker betreiben keine Ablegerbildung, sie bedienen sich in der Natur und stocken regelmäßig ihre Völkerbestände mit wilden Bienenschwärmen auf, die mit duftenden Auszügen aus Zitronengras in vorbereitete Schwarmfangkästen gelockt werden.

Ein äußerer Mantel dicht sitzender Bienen schützt die Schwarmtraube gegen Regen und Kälte und hilft die Temperatur im Traubenzentrum zu regulieren. Auf der Oberfläche der Schwarmtraube können Pfadfinderinnen beobachtet werden, die für verschiedene Nistplätze werben. Deren Richtung und Entfernung werden, wie sonst Trachtquellen, präzise mit Schwänzeltänzen vermittelt. Gewählt wird oft eine Wohnung, die von vielen Bienen für gut befunden und angepriesen wird – nach fast demokratischer Entscheidung bricht der Schwarm nach wenigen Tagen meist zu dieser

auf. Hohlräume mit südlicher und unten liegender Ausrichtung eines nur etwa vier Zentimeter kleinen Flugloches und mit etwa 40 Litern Volumeninhalt werden bevorzugt angenommen. Pfliffige Experimente haben gezeigt, dass Bienen das Volumen nicht mit Hilfe der Augen, sondern durch systematisches Ablaufen der Wände erfassen. Einer Biene kann durch langsam rotierende Hohlräume ein größerer oder kleinerer Umfang der Bienenwohnung vorgegaukelt werden.



In Brasilien bedient man sich in der freien Natur. Schwarmfangkästen aus Pappe werden meist innerhalb weniger Tage besiedelt.

Fotos: Pia Aumeier

Fliegende Schwärme sind meist kompakt. Selbst bei den üblichen Fluggeschwindigkeiten von 20 km/h halten die Einzelbienen definierte Abstände zueinander ein – eine erstaunliche Leistung. Ob sie sich dazu an schnell durch den Schwarm fliegenden Pfadfinderinnen orientieren oder auf Flugtöne ihrer „Vorderfrau“ reagieren, ist noch ungeklärt.

Am neuen Nistplatz angekommen, wird sterzelnd sofort eingezogen und mit dem Wabenbau begonnen. Bereits vorhandene Waben werden dabei auch in stark zerstörtem Zustand genutzt. Sobald wie möglich beginnt die Königin zu stiften. In rätselhafter Absprache weiß jede Biene, was zu tun ist, um das Leben wie-

der in normale Bahnen zu lenken. Ihre alte Behausung vergessen Schwarmbienen übrigens nicht. Sie nutzen diese sogar, um bereits bekannte Futterquellen auf dem Umweg über ihr altes Nest wiederzufinden.

Die Daheimgebliebenen

Im Restvolk schlüpft acht Tage nach dem Schwarmauszug die erste Jungkönigin. Während sie herangereift ist, schlüpfen täglich bis zu 2.000 Bienen aus dem Vermächtnis der alten Königin und verstärken das Volk wieder. Ist die Schwarmstimmung noch nicht abgeklungen, können mehrere Jungköniginnen mit einem weiteren Teil der Bienen als kleiner Nachschwarm den Stock verlassen. Andernfalls macht meist die Erstgeborene ihre Konkurrentinnen ausfindig und tötet sie, um sich die Alleinherrschaft im Volk zu sichern. Gegenüber den noch in den Zellen befindlichen Weiseln geht sie sogar systematisch vor: Nach seitlichem Aufbeißen der Zellen werden zunächst die ältesten Schwestern getötet, noch bevor sie schlüpfen können. Aus Sicht der Arbeitsbienen ist der Rivalinnenmord jedoch riskant. Kehrt die erste Jungkönigin nicht vom Paarungsflug zurück, wäre es besser, weitere in Reserve zu haben. Daher beschützen Arbeiterinnen die anderen Weiseln im Allgemeinen durch Bildung fester Trauben um die noch verdeckelten Weiselzellen und drängen die Jungkönigin ab. Die geschlüpfte Jungkönigin kommuniziert dann mit den in den Zellen sitzenden Jungköniginnen durch Tüten und Quaken, das man auch außerhalb des Stockes hören kann. Im Alter von fünf Tagen wird die erste Jungkönigin geschlechtsreif. Weitere ein bis sieben Tage später fliegt sie zum Hochzeitsflug aus, auf dem sie sich mit bis zu 30 Drohnen paart. Nach ihrer Rückkehr in den Stock beginnt sie mit der Eiablage. Erst fünf bis sechs Wochen – und damit bis zu drei Wochen später als im Schwarm – verstärken junge Bienen das Restvolk. Anders als Hummel- oder Wespenköniginnen sind Bienenköniginnen nicht in der Lage, allein zu überleben oder ein neues Volk zu gründen. Honigbienen setzen auf Zusammenarbeit – und das in allen Lebenslagen.

Dr. Pia Aumeier, Ruhr-Universität Bochum

Abb. 1: So sieht die Zeitplanung im Bienenvolk aus. Tag 0 ist der Zeitpunkt des Aufbruchs: Der Schwarm fällt.

