

ELEKTROMAGNETISCHE FELDER & BIENEN

Seit vielen Jahren betreibe ich zuerst in Wien und dann in Engelhartstetten Imkerei. Für Imker habe ich zahlreiche Kurse über Bienenpathologie abgehalten. Seit einigen Jahren habe ich selbst Probleme mit meinen Bienenvölkern, die ich nicht auf eine Krankheit allein zurückführen kann.

UNIV.-DOZ. DR. FERDINAND RUZICKA,
Zytophysikalische Grundlagenforschung - Wien, Schmiedegasse 3,
A-2292 Engelhartstetten, E-Mail: aon.913312435@aon.at

Bei meinen Bienenvölkern (anfangs ca. 40 Stück) kam es zu Zusammenbrüchen von Völkern im Sommer. Im Winter konnte ich beobachten, dass die Bienen trotz Schnee und Minusgraden ausflogen und neben der Beute erfroren. Völker, die dieses Verhalten zeigten, brachen zusammen, obwohl sie vor der Einwinterung stark, gesund und weiselrichtig waren sowie einer entsprechenden Varroabehandlung ab Ende Juli unterzogen wurden. Die Bienen waren auch ausreichend eingefüttert worden und das Pollenangebot war vorhanden.

Milbenpopulation

Es ist bekannt, dass pro Wintervolk nicht mehr als 100 Milben vorhanden sein dürfen. Wegen der Resistenzbildung der Varroamilbe gegen einige häufig angewandte Varroazide wie z. B. Apistan musste man wieder auf Ameisensäure, Oxalsäure, Thymol zurückgreifen, um nach oftmaliger Anwendung mit Beginn bereits Ende Juli die Varroamilben in Schach zu halten. Die wirtschaftliche Schadschwelle der Milbe liegt bei einem Bienen- und Brutbefallsgrad von ca. 5 bis 30 Prozent und ist stark von der Jahreszeit, vom Zustand des Bienenvolkes und der Betriebsweise abhängig. Ein Volk ist dann



Gabriele Langmeyer

Die Milbenbelastung beeinflusst die Überlebenschance eines Bienenvolkes.

gefährdet, wenn es im Juni/Juli einen höheren Milbentotenfall von mehr als 10 Varroamilben pro Tag gibt. Das entspricht einem Gesamtmilbenbestand von 1000 bis 5000 pro Volk (Moosbeckhofer und Ulz: „Der erfolgreiche Imker“; Leopold Stocker Verlag Graz-Stuttgart 1991). Versäumnisse bei der Varroabehandlung sind in keinem Fall wieder gutzumachen. Da die größte Milbenzahl im Spätsommer erreicht wird und zu diesem Zeitpunkt auch die Volksstärke der Bienenvölker stark zurückgeht, können keine vollwertigen und langlebigen Winterbienen entstehen. Scheinbar starke Völker brechen dann innerhalb kurzer Zeit zusammen, wenn die kurzlebigen Bienen absterben. Die Gefahr von Folge- oder Sekundärin-

fektionen wie Kalkbrut und Akutes Bienenparalysevirus (wird von der Milbe übertragen) steigt.

Suche nach Ursachen

Interessant waren die Reaktionen auf meinen Artikel in der „Bienenwelt“ und meiner Umfrage im „Bienenvater“. Leider bekam ich nur 20 schriftliche und fünf mündliche Antworten. Die Frage nach einem Mobilfunksender wurde von 100% positiv beantwortet. Die Frage nach einer erhöhten Aggressivität wurde von 37,5 Prozent positiv beantwortet. Die Frage nach der erhöhten Schwarmneigung wurde von 25 Prozent positiv beantwortet und die letzte Frage aber nach unerklärlichen Völkerzusammenbrüchen wurde von 62,5 Prozent positiv beantwortet.

„Seit 37 Jahren habe ich Bienen. Vor 5 Jahren (1998) hat mein Nachbar wegen seiner Schulden einen Sendemast errichten lassen. Unser Schlafzimmer ist 50 m entfernt. Im Mai 2002 starb meine Frau plötzlich an Herzrhythmusstörungen. Im selben Jahr versuchte ich vergeblich Ableger zu machen. 2003 habe ich alle Völker verloren.“ K.Z. aus Linz, Oktober 2003.

In wissenschaftlich durchgeführten Tierversuchen von Altmann und Warnke (1971 bis 1976) wurde der Beweis erbracht, dass niederfrequente elektromagnetische Felder von 50 Hz völlig anomale Reaktionen bei Bienen verursachen. Bringt man Bienenvölker in die Nähe von Hochspannungsleitungen, reagieren die Bienen klar gegen ihren sonstigen Instinkt. Sie werden scheinbar grundlos aggressiv und richten ihre Stacheln gegeneinander. Die letzten Überle-

benden fallen sogar über ihre eigene Königin her und töten sie. Horn zeigte 1983 in ausführlichen Versuchen, dass ab 10 kV/m elektrischer Feldstärke die Bienen sogar ihre Brutstätigkeit aufgeben und Brutstadien entfernen. Bei neugefüllten Kästen ziehen die Bienen aus. Es kommt zu einer starken Verkittung der Beuten. Während der Überwinterung kommt es zu einem um 25 Prozent erhöhten Futterverbrauch. Signifikant höher ist der Wintertotenfall zwischen 55 und 100 Prozent. Es wurde festgestellt, dass ein unruhiger Wintersitz einen erhöhten Befall mit Bienenkrankheiten induziert. Es kommt durch Elektromagnetische Felder (EMF) zu Änderungen des Brutkurvenverlaufs mit einer rascheren Frühjahrsentwicklung.

Diese Ergebnisse im niederfrequenten Bereich können auch benutzt werden, um im hochfrequenten Bereich Auswirkungen vorherzusagen. Die wissenschaftli-

Das Rückkehrverhalten wird nachweislich beeinträchtigt.



Foto: Gabriele Edthaler

che Forschung hat nämlich gezeigt, dass die Effekte, die von niederfrequenten EMF in biologischen Systemen induziert werden, identisch zu Effekten sind die von hochfrequenten EMF induziert werden und vice versa.

Einfluss auf Sinnesorgane

Die Sinnesorgane der Honigbienen sind hochentwickelt. Die Honigbienen vermögen es, Farben zu sehen. Im Gegensatz zum Menschen hat sich das Spektrum bei ihnen allerdings in Richtung Ultraviolett verschoben. Das bedeutet, sie sehen rot wie schwarz, sind aber in der Lage Ultraviolettlicht zu sehen. Ebenfalls sehr hoch entwickelt ist bei der Honigbiene der Geruchssinn. Darüber hinaus hat sie

ein sehr gutes Ortsgedächtnis und die Fähigkeit ihren Stockgenossinnen mit Hilfe der Bienensprache die Lage, Entfernung und Art einer ergiebigen Futterquelle mitzuteilen. Wenn sich die Nahrungsquelle innerhalb eines Umkreises von 80 bis 100 Meter befindet, wird von der Biene ein Rundtanz getanz. Bei einer weiteren Entfernung der Futterquelle geben die Bienen mithilfe eines Schwänzeltanzes Auskunft. Beim Schwänzeltanz tanzt die heimkehrende Trachtbiene zunächst eine gerade Strecke, dann tanzt sie nach links. Danach folgt wieder eine gerade Strecke und dann tanzt die Trachtbiene nach rechts. Die Entfernung der Futterquelle wird durch die Anzahl der Ausschläge mit dem Hinterleib auf der geraden Strecke angegeben. Dies nennt man Schwänzeln. Wie Eskov und Saposzhnikov gezeigt haben, werden von den Bienen dabei elektromagnetische Signale mit einer Modulationsfrequenz zwischen 180 und 250 Hz erzeugt. Die Duftstoffe, die der Trachtbiene anhaften, geben den anderen Bienen Auskunft über die zu beschaffende Nahrung und die anzufliegende Pflanzenart. Die neuesten Untersuchungen an Bienen zeigen, dass diese wahrscheinlich hinten im Hinterleib eine magnetisch beeinflussbare „Region“ besitzen, die Magnetit enthält, sogenannte Magnetosomen. Auf diese Weise können die ausgeflogenen Tracht-



Foto: Redaktion

Hochfrequenzstrahlung kann Bienen stören.

Verhaltensänderungen unter elektromagnetischer Exposition

	50 Hz Freileitungen 120 – 380 kV Warnke, Horn	CB Amateurfunk Steuer	DECT Schnurlostelefon in der Beute Steuer	Mobilfunk Basisstationen, meine Beobachtungen
1	Unruhe im Winter	Unruhe im Winter		Unruhe im Winter
2	25% höherer Futterverbrauch im Winter			
2	Wintertotenfall 55 – 100%			Erhöhter Wintertotenfall
3	25% erhöhter Nosemabefall			Erhöhter Varroa- und Virenbefall
4	Änderung des Brutkurvenverlaufs mit starker Frühjahrsentwicklung			Änderung des Brutkurvenverlaufs mit starker Frühjahrsentwicklung
5	Starke Verkittung der Beuten			Starke Verkittung der Beuten
6	Erhöhte Aggressivität bis zum Töten der Königin	Erhöhte Aggressivität (Agilität)		Erhöhte Aggressivität
7	Aufgabe der Bruttätigkeit und Entfernen der Brutwaben			
8	Bei neugefüllten Beuten ziehen die Bienen aus			
9		Erhöhter Schwarmtrieb		Erhöhter Schwarmtrieb
10	Stark reduziertes Rückfindeverhalten		Stark reduziertes Rückfindeverhalten	

bienen unter Einfluss des Erdmagnetfeldes nach dem Sonnenstand den Winkel zu den Trachtquellen ermitteln und den Winkel auf die senkrechte Wabenfläche übertragen. Bei Magnetit handelt es sich um ein schwarzes, metallisch glänzendes, undurchsichtiges Mineral mit der Formel Fe_3O_4 das Mikrowellen absorbiert. Die Kristalle werden von Magneten angezogen.

Untersuchung

Steuer et al. haben 2005 in einer Pilotstudie und in einer erneuten Untersuchung 2006 Verhaltensänderungen unter elektromagnetischer Exposition festgestellt. Mehrere Völker *Apis mellifera carnica* wurden der Strahlung einer DECT Basisstation (1880 – 1900 MHz,

250 mW EIRP, gepulst mit 100 Hz, Reichweite 50 m) kontinuierlich ausgesetzt, vergleichbare Völker wurden als Kontrollgruppe am selben Standort untersucht. Für beide Gruppen wurden die Parameter Baufläche, Wabengewicht und Rückkehrverhalten erhoben. Bezogen auf das Rückkehrverhalten war die Anzahl der zurückkehrenden Bienen aus unbestrahlten Völkern deutlich höher, zum anderen war die Rückkehrzeit der wenigen zurückkehrenden Bienen aus bestrahlten Völkern deutlich länger. Zu keinem Zeitpunkt der Untersuchung kamen mehr als sechs bestrahlte Bienen im Beobachtungszeitraum zurück, mehrfach sogar keine, während bei den unbestrahlten Bienen zu jedem Unter-

suchungszeitpunkt zurückkehrende Bienen beobachtet werden konnten.

Meiner Meinung nach kommt es durch die flächendeckende starke Hochfrequenzstrahlung des Mobilfunks (Radio – und Fernsehen machen z. B. in Engelhartstetten bei meinem Bienenstand weniger als 0,5 Prozent der Mobilfunkstrahlung aus wie frequenzselektive Messungen ergeben haben) zu Verhaltensänderungen der Honigbienen wie ich es in der Tabelle zusammengefasst habe und in Verbindung mit der Varroatose sowie den dabei auftretenden Sekundärerkrankungen (Kalkbrut, APV) zu den beobachteten starken Völkerverlusten. *Umfangreiche Literaturliste beim Autor erhältlich.*