

Das grosse Bienensterben

Ausgabe 4. April 2007

Das mysteriöse Verschwinden ganzer Bienenvölker, das in vielen Ländern schon seit einigen Jahren anhält, **könnte bald gravierende Auswirkungen auf unsere Nutzpflanzen haben.**

Diverse europäische und amerikanische Tageszeitungen berichteten im März über ein seltsames Phänomen: Arbeiter-Bienen kehrten nicht mehr in den Bienenstock zurück, worauf die Königin mitsamt der Brut zugrunde ging. Die Wissenschaft hat für diese Erscheinung mittlerweile einen Namen: „**Colony Collapse Disorder**“ (CCD), was **eine bisher unerklärte Störung im Verhalten der Bienen** beschreibt.

Inzwischen wird aus der **Schweiz**, aus der Hälfte der **US-amerikanischen Bundesstaaten**, aus dem angrenzenden **Kanada**, aber auch aus **Österreich, Deutschland, Südtirol, Spanien, Polen und Neuseeland** über ungewöhnliche Verluste berichtet. **25% bis 50% der US-amerikanischen Imker meldeten Verluste durch CCD [1]. Innerhalb der letzten sechs Monate seien 50% bis 90% ihrer Bienen verschwunden**, und die verbliebenen Bienenvölker seien so schwach, dass sie kaum



„Stellen Sie sich vor, Sie wachen morgens auf, und 80 Prozent der Nachbarn in Ihrer Gemeinde sind einfach weg.“ Dr. May Berenbaum, Bienenforscherin an der University of Illinois, zum CCD-Phänomen [1].

noch Honig produzierten [2]. Bereits 2006 ist die US-amerikanische **Honigproduktion um 11% eingebrochen.**

In der Schweiz sieht es ähnlich aus: Bereits 2006 meldete die Eidgenössische Forschungsanstalt für Nutztiere und Milchwirtschaft „Agroscope“ (Bundesamt für Landwirtschaft), dass die ganze Schweiz, je nach Region unterschiedlich stark, vom Bienensterben betroffen ist. Jean Daniel Charrière, Agroscope, bezifferte den **landesweiten Verlust im Jahr 2003 auf etwa ein Viertel des Bestandes [3]. 2004 bis 2006 gab es wieder ähnlich überdurchschnittliche Verluste [4].**

In der Sendung 10 vor 10 am 21. März 2007 auf SF1 wurden zwar keine Zahlen angegeben, die Situation scheint sich jedoch auch dieses Jahr fortzusetzen. Dr. Peter Gallmann von Agroscope rätselte über mögliche **Ursachen, die ihm jedoch alle recht vage bis unwahrscheinlich erschienen.**

Auf der Suche nach der Ursache

Bei Recherchen findet man verschiedene Ursachen, welche die aufgetretenen Phänomene aber nicht befriedigend erklären können:

- Ein **strenger Winter** scheint gemäss Agroscope nicht ausschlaggebend gewesen zu sein [3].
- **Gentechnisch veränderte Pflanzen**, deren Pollen die Bienen schädigen könnten, gibt es in der Schweiz (noch) nicht.
- **Monokulturen**, im Ausmass, wie es sie in Amerika gibt, existieren in der Schweiz nicht.
- **Giftige Spritzmittel** werden bereits seit einigen Jahrzehnten angewendet. Das Bienensterben hat jedoch gerade jetzt alarmierend zugenommen.

- Obwohl die Resistenz der Bienen in den letzten 10 Jahren (gemäss Bienenforscher Jürgen Tautz vom Biozentrum der Universität Würzburg) gelitten hat, stellten die Imker keinen so massiven **Varroa-Befall** fest, wie in den späteren Achtzigern. Bei diesem Phänomen dauert es zudem oft mehrere Wochen, bis der ausgestorbene Stock von Motten und anderen Plagen heimgesucht und geplündert wird [8].

Die verschwiegene Forschung

Eine mögliche Ursache, die elektromagnetischen Felder, wurde bisher von den Schweizer Behörden übersehen. Das **österreichische Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft**, Umwelt und Wasserwirtschaft schrieb dagegen bereits im April 2006 an den Nationalrat Dr. Andreas Khol:

„**Wissenschaftliche Untersuchungen haben nachgewiesen, dass sich niederfrequente elektromagnetische Felder negativ auf Bienen auswirken können.**“ (...) Studien ergeben, dass Bienen in starken elektrischen Feldern von über 4 Kilovolt/m, z.B. unmittelbar unter einer 380 kV Hochspannungsleitung, **weniger Honig produzieren, bzw. eine erhöhte Mortalität aufweisen.** (Der Grenzwert zum Schutz der Menschen vor Einwirkung durch diese Felder liegt bei 5 kV/m)“ [9].

Folgende Studien untermauern die Aussagen des Ministeriums:

- Der Saarbrückener Biophysiker Dr. rer. nat Ulrich Warnke stellte schon in den Siebziger Jahren fest, dass Bienen unter dem Einfluss niederfrequenter Felder Stressreaktionen zeigten. Bei Signalen im Frequenzbereich 10 bis 20 KHz zeigte sich eine **erhöhte Aggressivität** und ein **stark reduziertes Rückfindeverhalten**. [10]
- 1974 fanden die russischen Forscher Eskov und Sapozhnikov, dass Bienen bei ihren **Kommunikations-Tänzen elektromagnetische Signale mit einer Modulationsfrequenz zwischen 180 und 250 Hz erzeugen.** (Man beachte: Unser GSM Mobilfunk ist mit 217 Hz moduliert.) Hungrige Bienen reagierten auf diese Frequenzen mit der Aufrichtung ihrer Fühler [11]. Warnke berichtete, dass die **Kommunikationsimpulse der Fühler bei Berührung eines Artgenossen** mit einem Oszillographen gemessen werden konnten [12].
- Wissenschaftler der Universität Koblenz-Landau um Prof. Hermann Stever untersuchten 2005 in einer Pilotstudie das Rückfindeverhalten von Bienen, sowie die Gewichts- und Flächenentwicklung der Waben unter Einwirkung von elektromagnetischer Strahlung [13]. Bei 4 von 8 Bienenvölkern wurden **pausenlos strahlende Basisstationen von DECT-Schnurlostelefonen in den Stock hineingestellt.**

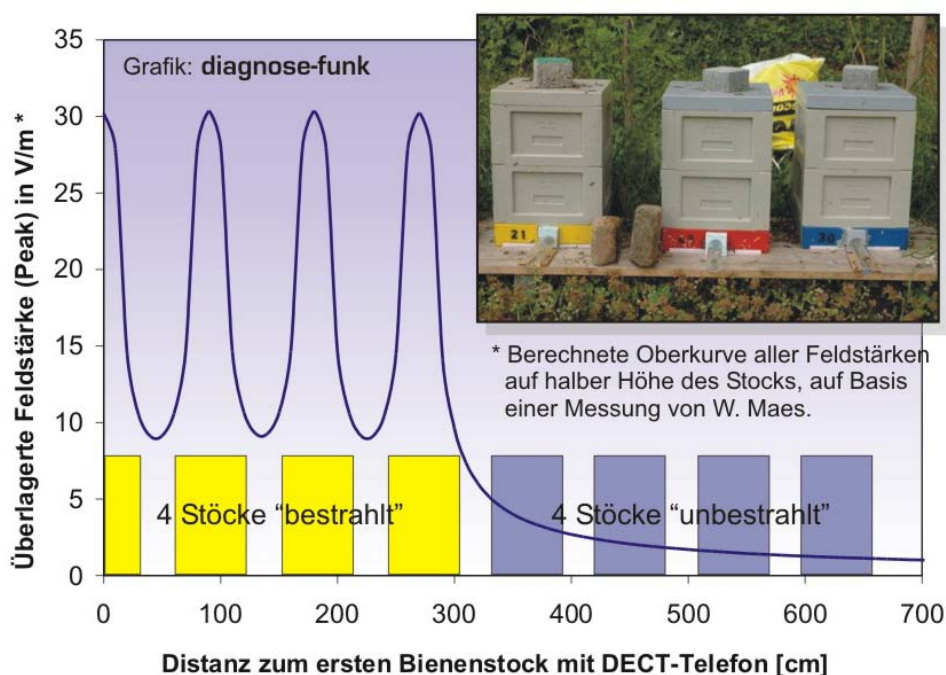


Abb. 1: Von Diagnose-Funk geschätzte Feldstärke in den vier mit und vier ohne DECT-Telefon bestückten Bienenstöcken der Universität Koblenz-Landau. Die Bienenstöcke waren in der Pilotstudie nicht elektromagnetisch abgeschirmt, wodurch auch die unbestrahlten Völker bestrahlt wurden, wenn auch nicht so stark, wie jene im Nahfeld der DECT-Stationen.

Die Gewichts- und Flächenentwicklung der Völker mit DECT-Telefon verlief merklich langsamer, als jene der „unbestrahlten“ Völker (s. Abb. 4). Zur Untersuchung des Rückfindeverhaltens wurden diverse Bienen jedes Stockes mit Farbtupfern markiert und ab 5 Tage nach Einbringen der DECT-Telefone in einer Distanz von 800 Meter zum Stock freigelassen [14]. In der Rückkehrzeit ergaben sich deutliche Unterschiede zwischen den bestrahlten und den „unbestrahlten“ Bienen (s. Abb. 3).



Abb. 2: Bienenstock mit DECT-Basisstation (Bild aus [16]).

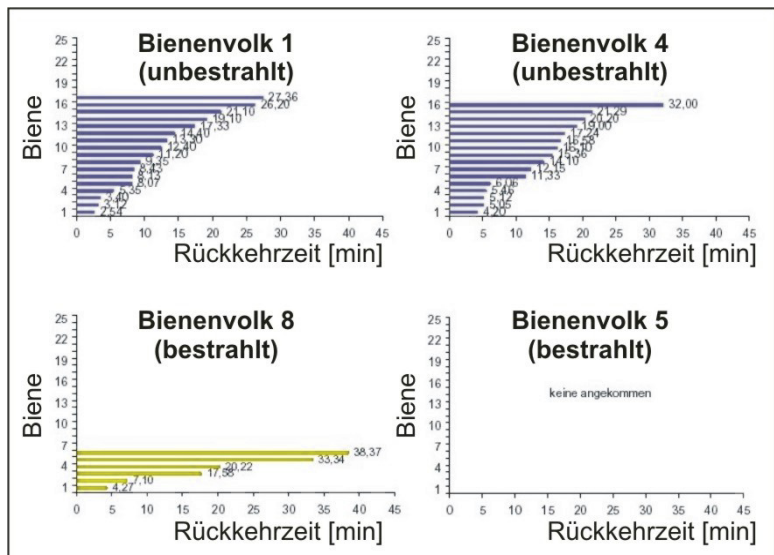
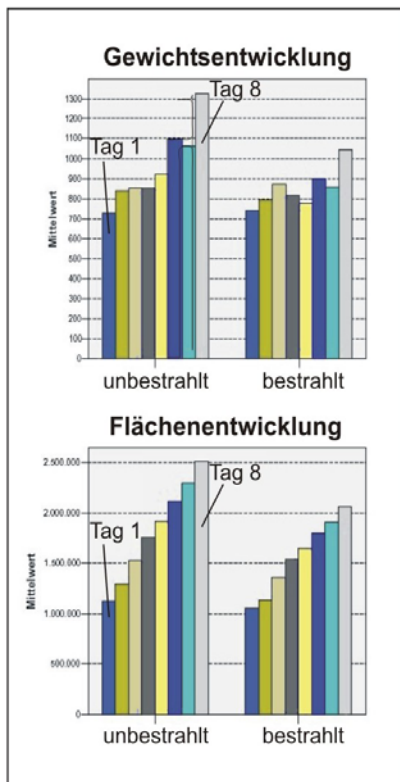


Abb. 3: Rückkehrzeiten einiger Völker mit und ohne DECT-Telefon im Stock. Von den Bienen aus „unbestrahlten“ Stöcken kehrten insgesamt 40 % zurück, bei den bestrahlten waren es lediglich 7% ([15], Diagr. aus [13]).

Abb. 4: Gewichts- und Flächenentwicklung der Waben (aus [13]).

In umfangreichen Folgeversuchen zur Pilotstudie 2005 untersuchte das Team um Prof. Stever 2006 nochmals das Rückfindeverhalten DECT-bestrahlter Bienen [16]. Die Bienenstöcke wurden diesmal mit engmaschigen Metallgittern voneinander abgeschirmt und unregelmässig angeordnet um ungewollte Einflüsse auszugleichen. Die Flugdistanz wurde jedoch auf 500 Meter verkürzt [17]. Man darf annehmen, dass die bestrahlten Völker durch die kürzere Flugstrecke weniger Mühe hatten, den Stock zu finden. Im Rückfindeverhalten ergaben sich dennoch statistisch signifikante Unterschiede zu den unbestrahlten Bienen (s. Abb.5). In Bezug auf die „Colony Collapse Disorder“ stellt sich nun die Frage, ob eine flächendeckende, aber schwächere Mobilfunkstrahlung den Orientierungssinn der Bienen ähnlich stört, wie ein 5-tägiges hohes Nahfeld von DECT-Telefonen im Bienenstock.

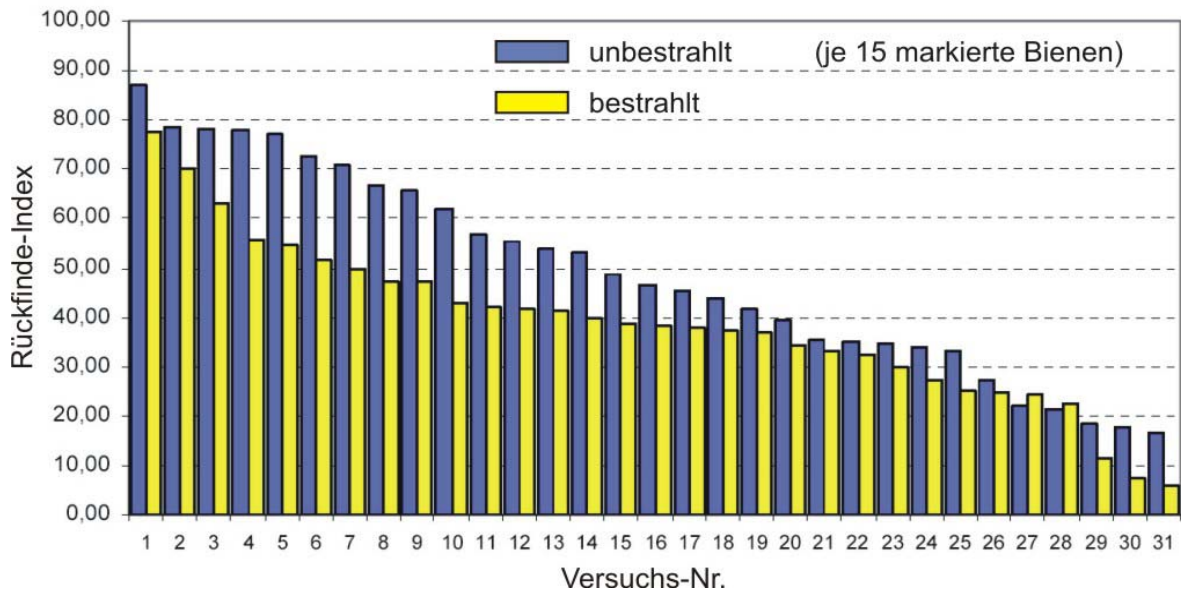


Abb. 5: Signifikanter Unterschied im Rückfindeverhalten von bestrahlten und unbestrahlten Bienen. Je höher der Index, desto höher die Anzahl der zurückgekehrten Bienen und / oder desto kürzer die Rückkehrzeit (Diagr. aus [16]).

Erfahrungen der Imker

Prof. em. Dr. Ferdinand Ruzicka, selbst Imker und Autor von Beiträgen in diversen Imker-Fachzeitschriften, sammelte umfangreiche Erfahrungen durch eigene Beobachtungen und Umfragen unter Imkern: „**Die Probleme sind erst aufgetaucht, seit in unmittelbarer Umgebung meines Bienenstandes mehrere Sendeantennen errichtet wurden,**“ so Ruzicka. Daraufhin publizierte er in der Zeitschrift „Der Bienenvater“ 2003/9 eine **Umfrage** [18]:

- Die Frage, ob im **Umkreis von 300 m** des Bienenstandes eine **Mobilfunkantenne** steht, wurde **in allen 20 Antworten bejaht**.
- Die Frage nach einer **höheren Aggressivität** als vor der Inbetriebnahme der Sendeantenne bejahten 38 %.
- Die Frage nach einer **höheren Schwarmneigung** wurde von 25% positiv beantwortet.
- Die letzte Frage nach **unerklärlichen Völkerzusammenbrüchen** wurde von **63%** bestätigt.

Bienenvölker werden nach Ruzickas Beobachtungen durch die Mobilfunkstrahlung so geschwächt, dass sie **für diverse Krankheiten anfälliger** werden, was auch zum Zusammenbruch der Völker beitragen kann. Denn Bienen gelten, ähnlich den **Schmetterlingen**, deren

Bestand in den letzten Jahren ebenso dramatisch zurückgegangen ist, als sehr fragile Lebewesen. Gemäss Dr. Ruzicka konnten **Bienenvölker vor 15 Jahren einen wesentlich höheren Befall an Varroa-Milben verkraften** als heute.

NZZ: „Bienen leben länger“ ...

Bienen sorgen direkt und indirekt für ca. einen Drittel der menschlichen Nahrung, da diese ohne Bestäubung der Pflanzen, (z. B. Obst- und Gemüsesorten, auch Getreide für die Futtermittel der Rinder) nicht gedeihen kann. Bereits heute zeichnet sich ab, dass das Aussterben der Bienen zu erheblichen Komplikationen führen kann. Doch auf warnende Berichte im Tagesanzeiger und im Fernsehen „10 vor 10“ **reagierte wieder einmal die NZZ umgehend mit Dementis, Entwarnungen und Relativierung der Sachlage** [19]. Der Titel: „**Bienen leben länger**“ [4].

Dem aufmerksamen Leser fällt dabei auf, dass dies stets dort geschieht, wo **Meldungen die Interessen der Industrie tangieren und ein lukratives Geschäft bedrohen** (wie z.B. bei Tabak, Zucker, Mikrowellenöfen u.a.). Auf einen Hinweis zum Bienensterben, den die Diagnose-Funk an das Bundesamt für Landwirtschaft abgab, erhielt sie denn auch postwendend einen Verweis auf den verharm-

losenden Artikel in der NZZ am Sonntag. **Doch wieso versuchen dann amerikanische Farmer bereits, ihre Obstbäume mit riesigen Ventilatoren zu bestäuben?** [8]. Ein Farmer aus Pennsylvanien versuchte, Bienenvölker für umgerechnet 18 000 Franken zur Bestäubung

der Mandelbäume nach Kalifornien zu bringen, doch **als er dort ankam, war keine einzige Kolonie mehr am Leben** [8].

Evi Gaigg, diagnose-funk

Referenzen

- [1] „Where have all the bees gone?“, *New Scientist*, 22. März 2007.
<http://www.newscientist.com/channel/life/mg19325964.500-where-have-all-the-bees-gone.html>
- [2] „The mysterious death of the honey bees“, *CNN Money*, 29. März 2007.
<http://money.cnn.com/2007/03/29/news/honeybees/index.htm>
- [3] „Rätselhaftes Massensterben“, *Zürichseezeitung*, 5. Mai 2006.
- [4] „Schweizer Bienen leben länger“, *NZZ am Sonntag*, 25. März 2007.
- [8] „Sag mir, wo die Bienen sind?“, *Tagesanzeiger*, 14. März 2007, <http://tagesanzeiger.ch/dyn/wissen/umwelt/729927.html>)
- [9] Bundesminister Josef Pröll in der Anfragebeantwortung vom 27.4.2006 an den Präsidenten des Nationalrates Dr. Andreas Khol, Parlament, 1017 Wien
- [10] Warnke, U.: *Physikalisch-physiologische Grundlagen zur luftelektrisch bedingten „Wetterfühligkeit“ der Honigbiene (Apis mellifica)*. Diss. Saarbrücken 1973
- [11] Eskov, E. K., Sapozhnikov, A. M.: *Mechanisms of generation and perception of electric fields by honey bees*. *Biophysik* 21(1976)6, 1097-1102.
- [12] Popp, F.A., Warnke, U., König, H.L., Peschka, W.: *Electromagnetic Bio-Information*, München: Urban & Schwarzenberg 1989
- [13] Stever, H., Kuhn, J., Otten, C., Wunder, B., Harst, W.: *Verhaltensänderung unter elektromagnetischer Exposition*. Landau: Arbeitsgruppe Bildungsinformatik, <http://agbi.uni-landau.de>.
- [14] Co-Autor Dr. Jochen Kuhn im Interview mit dem IZGMF, http://www.izgmf.de/Aktionen/Meldungen/Archiv_05/bienen/bienen.html.
- [15] E-Mail des Co-Autors Wolfgang Harst vom 31. März 2007 an Diagnose-Funk
- [16] Stever, H., Kimmel, S., Harst, W., Kuhn, J., Otten, C., Wunder, B.: *Verhaltensänderung der Honigbiene apis mellifera unter elektromagnetischer Exposition*. Landau: Arbeitsgruppe Bildungsinformatik. <http://agbi.uni-landau.de>.
http://www.izgmf.de/Aktionen/Meldungen/Archiv_05/bienen/bienen.html
- [17] E-Mail des Co-Autors Wolfgang Harst vom 29. März 2007 an Diagnose-Funk. Beim Vorversuch mit 1 km Entfernung kamen keine Bienen am Stock an, deshalb reduzierte man die Entfernung auf 500 Meter, was jedoch in der Dokumentation der Studie vergessen wurde zu korrigieren.
<http://www.mikrowellensmog.info/bienen.html> und Korrespondenzen mit Diagnose-funk.
- [19] „Wird die NZZ zum Sprachrohr der Mobilfunkindustrie?“ <http://www.diagnose-funk.ch/politik/00000098130868502/033ea298c80012205.html>.