

# Der Einfluss von Mobilfunkstrahlung auf das Verhalten von Bienen

Öffentliche Informations- und Diskussionsveranstaltung in Kreuzlingen  
10. Juni 2013

Dr. Daniel Favre  
Biologe und Imkerberater  
conseiller@apiculture-lausanne.ch

1

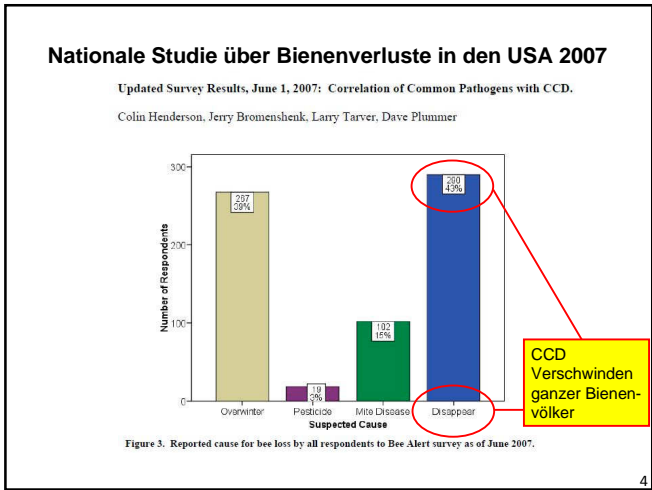
## Übersicht

1. Das Verschwinden der Bienen
2. Umwelt und Bienen
  - Pheromone, Töne und Vibrationen
  - Magnetfelder
3. Elektromagnetische Felder
  - Wirkmechanismen auf Bienen
4. Bienen und Mobiltelefonie
  - Stellungnahmen
  - praktische Erfahrungen
  - wissenschaftliche Artikel
5. Schlussfolgerungen

2

### Das Verschwinden der Bienen

3



Journal SAR – no. 1336 – Juli 2012

**Völkerverluste 2011/2012**

9,5%	Völkerverluste vor der Überwinterung
26,3%	Überwinterungsverluste 1.10.2011- 21.3.2012
11,5%	Verluste nach der Überwinterung
<b>47,3%</b>	<b>Total der Verluste 2011-2012</b>

«Normalerweise» betragen die Völkerverluste ca. 5%

5

## Umwelt und Bienen

6

**The magnetic and electric fields induced by superparamagnetic magnetite in honeybees**  
**Magnetfelder (I)**  
 Magnetoperception: an associative learning? 1993  
 H. Schiff, G. Canal

**Dichtes Material aus Elektronen: Magnetit**

**Kleine dunkle Haare auf dem Rücken des Abdomens.**

**Magnetfeldkarte**  
 überlagert sich mit der **geographischen Karte**

**Magnetoreception System in Honeybees (*Apis mellifera*)**  
 2007 PLOS ONE  
 Chao-Yuan Pan<sup>1,2</sup>, Fu-Yao Ren<sup>1</sup>, Qian-Wu Li<sup>1</sup>, Kun-Feng<sup>2</sup>, Juh-Rong Lin<sup>3</sup>

**Magnetfelder (II)**

**Die Trophozyten sammeln sich auf dem oberen Teil des Abdomens. Eisenpartikel bestehend aus Magnetit und hydriertem Hämatti.**  
**Die Trophozyten sind die Nährstofflieferanten für die anderen Zellen.**

**Fig. 1. IGs purified from the trophocytes of honeybees. Eisenpartikel 0.5 +/- 0.1 µm**

**MEASUREMENT OF THE THRESHOLD SENSITIVITY OF HONEYBEES TO WEAK, EXTREMELY LOW-FREQUENCY MAGNETIC FIELDS**  
**Magnetfelder (III)**  
 1997  
 JOSEPH L. KIRSCHVINSKI\*, S. PADMANABHA, C. K. BOYCE AND J. OGLESBY  
 Division of Geological and Planetary Sciences, The California Institute of Technology, 170-25, Pasadena, CA 91125, USA

**Erdmagnetfeld (statisches Feld) bis zu 6.5 Gauss = 50 µT = 50000 nT**

**Während des freien Fluges, können Bienen Veränderungen im statischen Erdmagnetfeld in der Größenordnung von 26 nT (nano Tesla) feststellen. Das entspricht in etwa dem 1/2000 des Erdmagnetfeldes !!**  
**Das Rezeptorensystem von Bienen basiert auf Magnetit.**

**Leistungsniveau künstlicher, gepulster elektromagnetischer Felder**  
 Niederfrequenz: 1 nT - 170000 nT  
 Hochfrequenz: 1 nT - 1000 nT

**Verhaltensänderung unter elektromagnetischer Exposition**  
 2005  
 Hermann Steier, Jochen Kuhn, Christoph Otter, Bernd Wunder, Wolfgang Hart

**Pilotstudie 2005**

**Willkürliche & die Strahlung, die eine resonante Trägung erzeugt**  
**Willkürliche & die Strahlung, die eine resonante Trägung erzeugt**  
**Willkürliche & die Strahlung, die eine resonante Trägung erzeugt**

**Magnetische Resonanzphänomene**

**Biene, Pilzkörpern, Wabe**

**Cryptochrome (I)**  
 Prof. Andrew Goldsworthy

**Pigment bei Tieren und Pflanzen :**

- ermöglicht die Detektion von Magnetfeldern
- reguliert die interne biologische Uhr
- reguliert den Metabolismus
- reguliert das Immunsystem

**What is magnetoreception?**  
**Cryptochrome and Circadian Rhythms**  
**IMM and Cryptochrome**

**Cryptochrome (II)**  
 Die Kosten der Untätigkeit

**BEES AND EMF: THE PRICE OF INACTIVITY**

**ULMIL WUNDEL: WACHTUMSSTADIEN**  
**BEES AND EMF: THE PRICE OF INACTIVITY**



# Kompetenzinitiative

zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie

<p>Prof. Dr. med. Karl Hecht Universitätsprof. i. R. Neurophysiologie u. Arzt Büxtenstraße 24, 12527 Berlin – Grünau</p>	<p>Dr. med. Markus Kern Facharzt für Psychosomatische Medizin Beim Flosshäusle 8 97439 Kempten</p>	<p>Prof. Dr. Karl Richter Universitätsprof. i. R. Lit. u. interdisz. Kultur Friedrichstr. 11 86398 St. Ingbert</p>	<p>Dr. med. H.C. Scheiner Arzt für Allgemein- u. Umweltmedizin Franz-Wolner-Str. 39 81247 München</p>
--	--	--	---

Kompetenzinitiative, 16. März 08

## Varroa-Milbe oder elektromagnetische Felder? Neue Forschungen zum Bienensterben

Brief an Imker und Imkerverbände

# 2008

## Deklaration von Dr. rer. nat. Ulrich Warnke

1976

**EFFECTS OF ELECTRIC CHARGES ON HONEYBEES**

by Ulrich Warnke  
Zentralblatt Bakteriologie, Abteilung für Umwelt- und Gesundheitsmikrobiologie

Downloaded from <http://www.sagepub.com> at UNIV OF CALIFORNIA on April 20, 2015

**Orientation and Navigation of bees may be disturbed by man-made electric, magnetic, and electromagnetic fields.**

The conclusion of research of other scientists and of my own research results in the following six point statement:

1. The requirements of bees (and bird feathers) have semiconducting and piezoelectric functions. This means they are transducers of pulse-modulated high-frequency electromagnetic fields and electrostatic charges. Several components of the magneton with its discrete receptors of electromagnetic radiation in the microwave region.
2. In the absence of bees, we (artificially) found magnetic compasses.
3. Magnetics is an excellent structure of microwave radiation at frequencies between 10 and 100 GHz through the process of thermomagnetic resonance. Pulsed microwave energy absorbed by this process is first transformed into acoustic vibrations (magnetic-acoustic waves).
4. It was demonstrated that free-flying honeybees are able to detect static interplanetary fluctuations and solar low-frequency magnetic fields as weak as 200 nT against the background earth-strength magnetic field.
5. Magnetic field (MF) bursts at a frequency of 200 Hz originate partly to the high level of the earth magnetic field when geomagnetic storms or interplanetary disturbances of up to  $10^7$  T.
6. The magnetic compass leads bees to the destination not to the destination, but to the frequency range usually between 0.001 and 170 GHz. The high frequency range between 0.001 and 170 GHz is the frequency range of the background magnetic field.

On balance, the consequences of all the investigations is that orientation and navigation of bees may be disturbed by man-made magnetic communication fields.

2009

**BIENEN, VÖGEL UND MENSCHEN**  
Die Zerstörung der Natur durch Elektrosmog

Ulrich Warnke  
Die Zerstörung der Natur durch Elektrosmog

**Association Kokopelli**  
Pour la Libération de la Semence et de l'Humus !

**Dominique Guillet**

**Alerte : les micro-ondes pulsées empêchent les abeilles de retrouver leur ruche !**

Écrits de son livre [www.kokopelli.org](http://www.kokopelli.org) de Dominique Guillet, président de l'association Kokopelli, dans lequel sont analysés en détail, et dans un langage à l'usage d'un grand nombre de citoyens de la région de la Vallée de la Saône, les menaces que les micro-ondes, à la fois en continu et en régime pulsé, représentent pour la santé humaine et animale. Ces menaces sont analysées dans le livre de Dominique Guillet, sous le titre de la Libération de la Semence et de l'Humus, qui comprend plus de 100 références et auquel sont insérées des photos de la région de la Saône. Pour en savoir plus sur ce livre, visitez le site [www.kokopelli.org](http://www.kokopelli.org).

## Alarm: Gepulste, hochfrequente Funkstrahlung verhindert bei Bienen die Rückkehr zu ihrem Stock.

Source: <http://www.hese-project.org/hese-uk/en/boxes/nature.php?id=bees>

human ecological social economical  
**h.e.s.e. project UK**

[www.hese-project.org/en/](http://www.hese-project.org/en/)

Bees are frequency-sensitive, like all living organisms:

It is interesting to reflect that many people complain of the 'hum', relating electromagnetic sources with an apparently acoustic phenomenon. These may indeed be more than one 'hum', but since bees are so sensitive to particular frequencies, this is a worthwhile route for research, especially if bees respond in response to the more aggressive TVT fields. GSM mobile phone systems produce a structural pulse frequency of 217Hz, DECT (cordless phones) 100 Hz, H13RA 70MHz.

## Bienen sind frequenz-sensitiv, wie alle lebenden Organismen

**Are mobile phones wiping out our bees?**

Scientists claim radiation from handsets are to blame for mysterious 'colony collapse' of bees.

By Geoffrey Lean and Harriet Shawcross

Sunday, 15 April 2007

## «Löschen Mobiltelefone unsere Bienen aus?»

**Barrie Trower's Paper on the bees and microwave radiation.**

**2010**

"Will the Communications Industry be the final straw for Our Planet's Ecosystems?"

Presented at the Glastonbury Symposium, July 24th 2010

Barrie Trower, a British physicist, who was a microwave weapons expert and who worked for the Royal Navy and the British Secret Service

**BARRIE TROWER**

„Wird die Kommunikationsindustrie der letzte Tropfen sein, der das Fass unseres planetarischen Ökosystems zum Überlaufen bringt?“



Deutschland 2004

Schweiz 2008

12 Bienenvölker im Versuch:  
Die Hälfte dezimiert, verschwunden in der Natur....



Hermann Stever, Jochen Kuhn, Christoph Otten, Bernd Wunder, Wolfgang Harst 2005

**Verhaltensänderung  
unter elektromagnetischer Exposition**

Pilotstudie 2005

**Mit 100 Hz gepulste Funksignale von Schnurlostelefonen (DECT)**

22

Hermann Stever, Jochen Kuhn, Christoph Otten, Bernd Wunder, Wolfgang Harst

Verhaltensänderung  
unter elektromagnetischer Exposition

Pilotstudie 2005

**Ablauf des Experiments**

1. Einfangen von Arbeiterbienen (Pollensammler) im Stock
2. Anbringen von Farbmarkierungen auf den Bienen
3. Freilassung der Bienen in etwa 800 m Entfernung zum Stock
4. Messung der Zeit für die Rückkehr der Bienen in den Stock

23

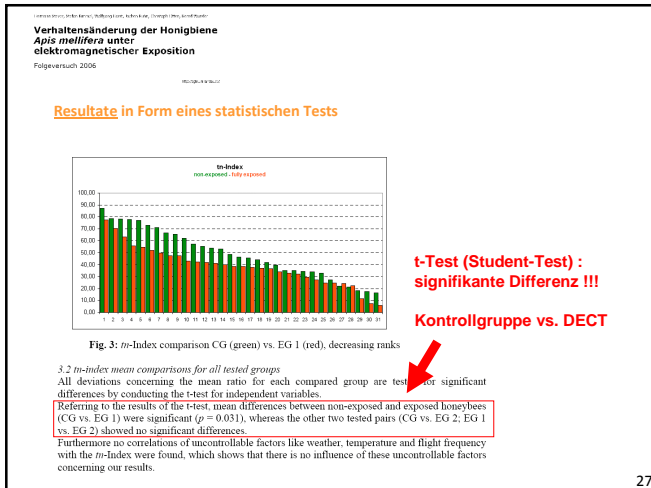
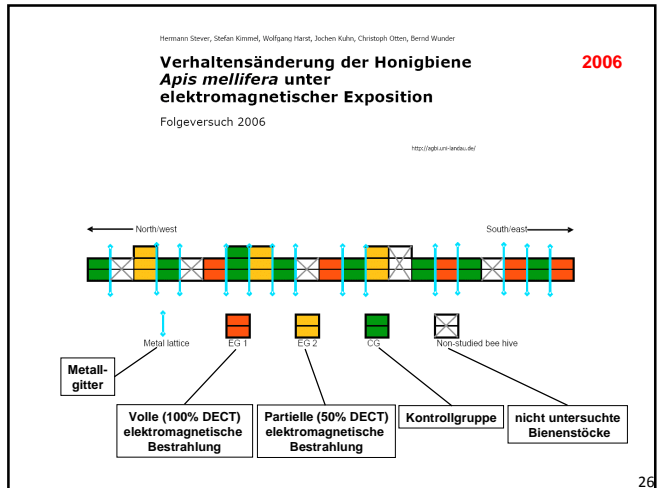
Hermann Stever, Jochen Kuhn, Christoph Otten, Bernd Wunder, Wolfgang Harst

Verhaltensänderung  
unter elektromagnetischer Exposition

Pilotstudie 2005

**DECT vs. Kontrollgruppe :**  
Während der 45 minütigen Messzeit, kehrten bei Bestrahlung sieben mal weniger Bienen in den Stock zurück als ohne Bestrahlung !!

24



RESEARCH COMMUNICATIONS

**Changes in honeybee behaviour and biology under the influence of cellphone radiations** **2010**

Ved Parkash Sharma<sup>1</sup> and Neelima R. Kumar<sup>2\*</sup>  
<sup>1</sup>Department of Environment and Vocational Studies, and  
<sup>2</sup>Department of Zoology, Punjab University, Chandigarh 160 014, India  
 Current Science, vol.98, pp. 1376-1378 (2010)

**Bestrahlung mit Handys**  
 2 x am Tag während 15 min  
 2 x wöchentlich  
 Februar bis April

**1**

RESEARCH COMMUNICATIONS

**Changes in honeybee behaviour and biology under the influence of cellphone radiations**

Ved Parkash Sharma<sup>1</sup> and Neelima R. Kumar<sup>2\*</sup>  
<sup>1</sup>Department of Environment and Vocational Studies, and  
<sup>2</sup>Department of Zoology, Punjab University, Chandigarh 160 014, India

**Veränderungen beim Sammelverhalten von Honigbienen unter Bestrahlung mit Handys**

**Table 1. Changes in foraging behaviour of *Apis mellifera* exposed to cellphone radiations**

Parameter	Control (mean ± SD)	Treated (15 min exposure) (mean ± SD)
<b>Flight activity: Anzahl Arbeiterbienen, die den Stock pro Minute verlassen</b> (No. of workers bees leaving the hive entrance/min)		
Before exposure	35.9 ± 13 (12-61)	34.1 ± 10 (18-48)
During exposure	37.2 ± 13 (12-72)	22.5 ± 6 (13-34)
<b>Returning ability: Anzahl in den Stock rückkehrender Arbeiterbienen pro Minute</b> (No. of worker bees returning to the hive/min)		
Before exposure	39.6 ± 13 (12-61)	36.2 ± 11 (21-58)
During exposure	41.3 ± 11 (14-78)	28.3 ± 8 (16-48)
<b>Pollen foraging efficiency: Anzahl rückkehrender Arbeiterbienen mit Pollenladung pro Minute</b> (No. of worker bees returning with pollen loads/min)		
Before exposure	7.0 ± 2 (4-9)	6.3 ± 2 (4-10)
During exposure	7.2 ± 2 (4-11)	4.6 ± 2 (2-7)

Changes in honeybee behaviour and biology under the influence of cellphone radiations

Ved Parkash Sharma<sup>1</sup> and Nirbhra R. Kumar<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>Department of Environment and Vocational Studies, and  
<sup>2</sup>Department of Zoology, Punjab University, Chandigarh 160 036, India

Veränderungen im Status eines Honigbienenvolkes unter Bestrahlung mit Handys

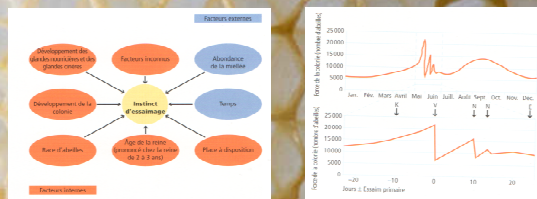
Table 2. Changes in colony status of *Apis mellifera* exposed to cellphone radiations

Parameter	Control (mean ± SD)	Treated (15 min exposure) (mean ± SD)
<b>Bee strength</b>		
Start	7 frame	7 frame
End	9 frame	5 frame
<b>Breed (cm<sup>2</sup>)</b>		
Total brood		
Start	2033.76 ± 183.6 (7-532)	2866.43 ± 169.0 (0-573)
End	1975.44 ± 138.9 (0-427)	1760.19 ± 111.0 (0-3487)
<b>Prolificacy (egg laying rate-day)</b>		
Start	187.14	545.9
End	376.20	144.8
<b>Honey stores (cm<sup>3</sup>)</b>	3200	400
<b>Pollen stores (cm<sup>3</sup>)</b>		
Start	230.5 ± 21.60 (198-305)	218.2 ± 17.48 (141-241)
End	246.7 ± 16.94 (195-209)	154.7 ± 7.30 (142-168)

Anzahl Waben im Stock  
 Fläche der Brut (cm<sup>2</sup>)  
 Eiablage der Königin  
 Honigeinlagerung (cm<sup>3</sup>)  
 Polleneinlagerung (cm<sup>3</sup>)



Natürliches Schwärmen



Schwärmsignal

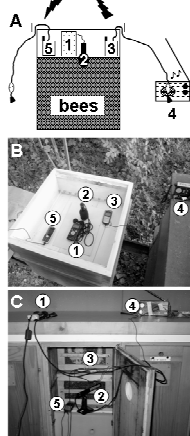
Apidologie  
 © The Author(s) 2011. This article is published with open access at Springerlink.com  
 DOI: 10.1007/s13592-011-0016-x

Mobile phone-induced honeybee worker piping

Daniel FAVRE<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Scientific collaborator in the Laboratory of Cellular Biotechnology (LBTC), Swiss Federal Institute of Technology (EPFL), Lausanne, Switzerland  
<sup>2</sup>Apiary School of the City of Lausanne, Chemin du Bornalet 2, CH-1066, Epalinges, Switzerland

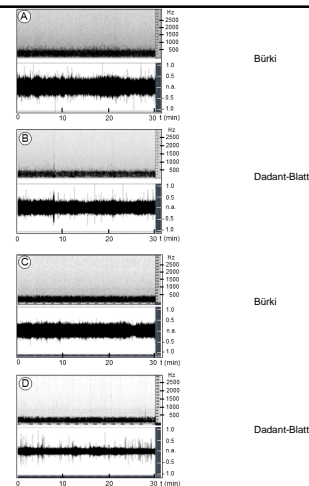
Received 24 June 2009 - Revised 29 March 2010 - Accepted 8 April 2010



Dadant-Blatt

Bürki

Handy :  
 - abgeschaltet  
 - stand-by





## Schlussfolgerungen (I)

Bienenforscher und Mobilfunker  
verneinen die Gefahr der  
elektromagnetischen Strahlung  
auf Bienen.

Schäden der Mobilfunkbestrahlung  
auf Bienen werden wohlweislich  
verschwiegen.

43

## Schlussfolgerungen (II)

Mobiltelefonie hat einen  
beeinträchtigenden Einfluss  
auf das Verhalten von Bienen und  
könnte mitverantwortlich sein für  
das unnatürlich erzwungene  
Ausschwärmen von  
Bienenvölkern.

44

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

