



Der Einfluss von Mobilfunkstrahlung auf das Verhalten von Bienen

**Öffentliche Informations- und
Diskussionsveranstaltung in Schwarzenburg**

**G.V. GigaHertz
14. Mai 2022**

Dr. Daniel Favre
Biologe und Imkerberater

science@alerte.ch

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
- wissenschaftlichen Artikeln

5. Schlussfolgerungen

Das Verschwinden der Bienen



Nationale Studie über Bienenverluste in den USA 2007

Updated Survey Results, June 1, 2007: Correlation of Common Pathogens with CCD.

Colin Henderson, Jerry Bromenshenk, Larry Tarver, Dave Plummer

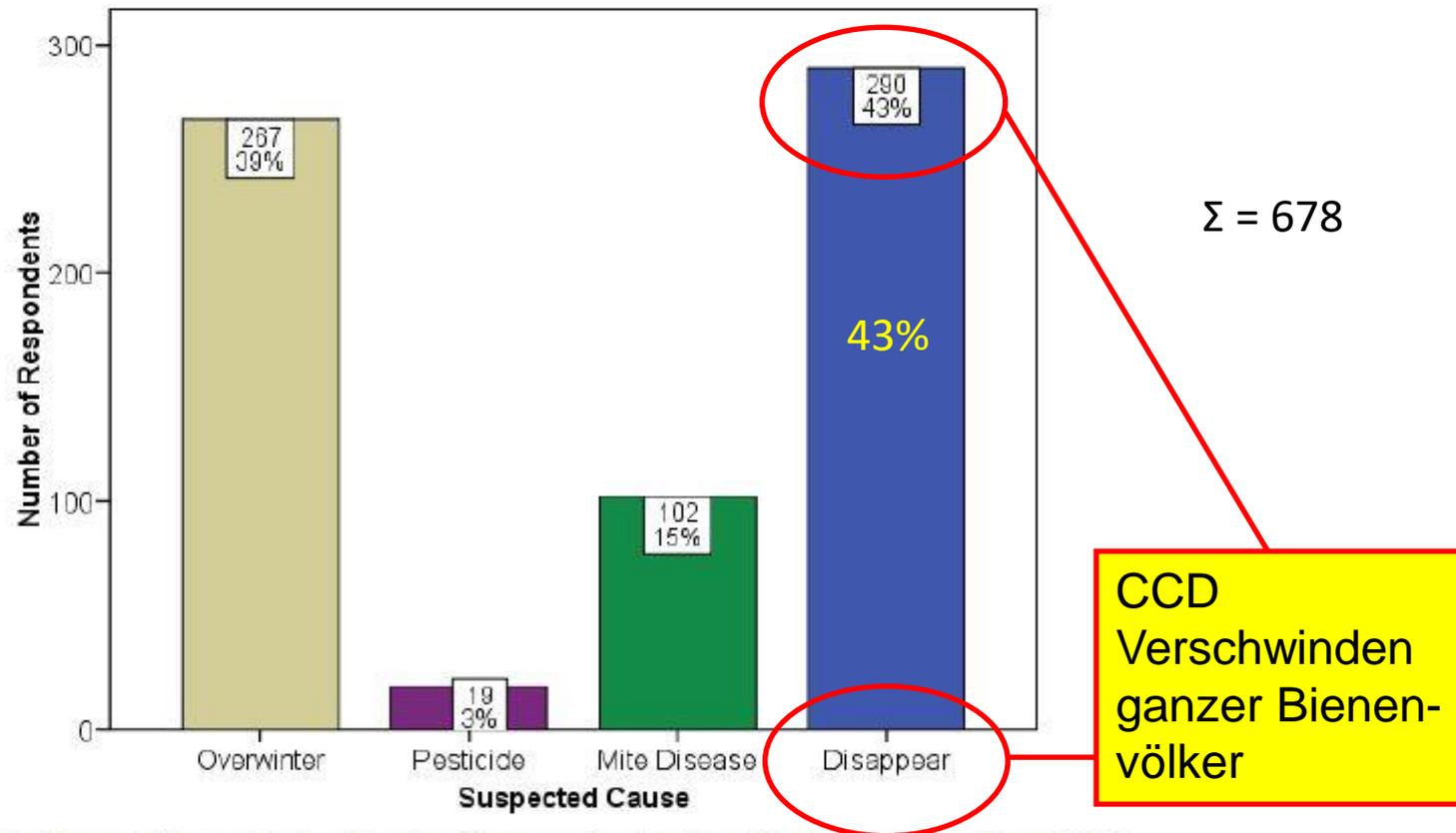


Figure 3. Reported cause for bee loss by all respondents to Bee Alert survey as of June 2007.

Umwelt und Bienen

Phäromone

Töne und Vibrationen

Magnetfelder



The magnetic and electric fields induced by superparamagnetic magnetite in honeybees

Magnetoperception: an associative learning?

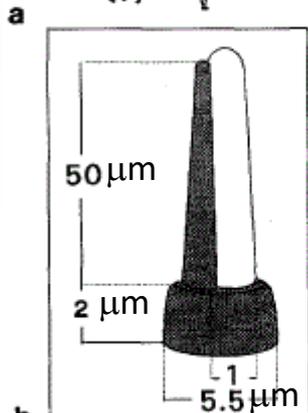
H. Schiff, G. Canal

1993

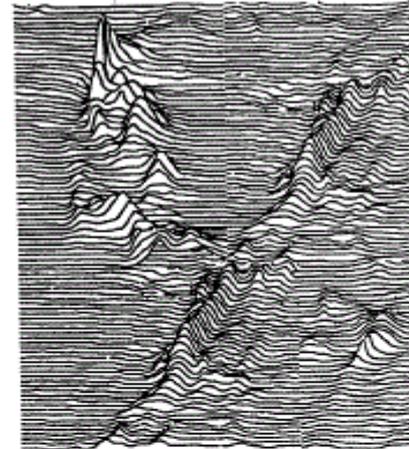
Magnetfelder (I)



**Dichtes Material
aus Elektronen:
Magnetit**

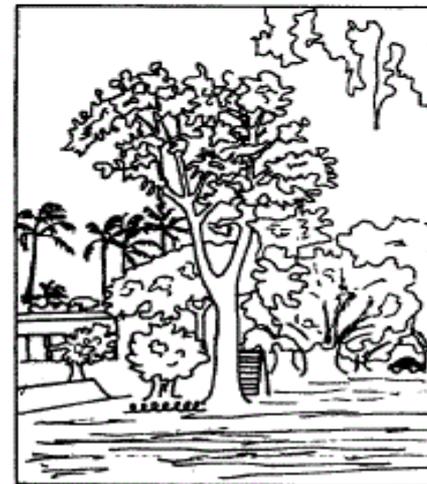


**Kleine dunkle Haare auf dem
Rücken des Abdomens.**



**Magnet-
feldkarte**

überlagert
sich mit der



**geogra-
phischen
Karte**

Magnetoreception System in Honeybees (*Apis mellifera*)

Chin-Yuan Hsu^{1*}, Fu-Yao Ko², Chia-Wei Li², Kuni Fann³, Juh-Tzeng Lue⁴

¹ Department of Life Science, Chang Gung University, Tao-Yuan, Taiwan, ² Department of Life Science, National Tsing Hua University, Hsinchu, Taiwan, ³ Department of Philosophy, Atkinson College, York University, Toronto, Canada, ⁴ Department of Physics, National Tsing Hua University, Hsinchu, Taiwan

Die Trophozyten sammeln sich auf dem oberen Teil des Abdomens.
Eisenpartikel bestehend aus Magnetit und hydriertem Hämatit.

Die Trophozyten sind die Nährstoffzellen für die anderen Zellen.

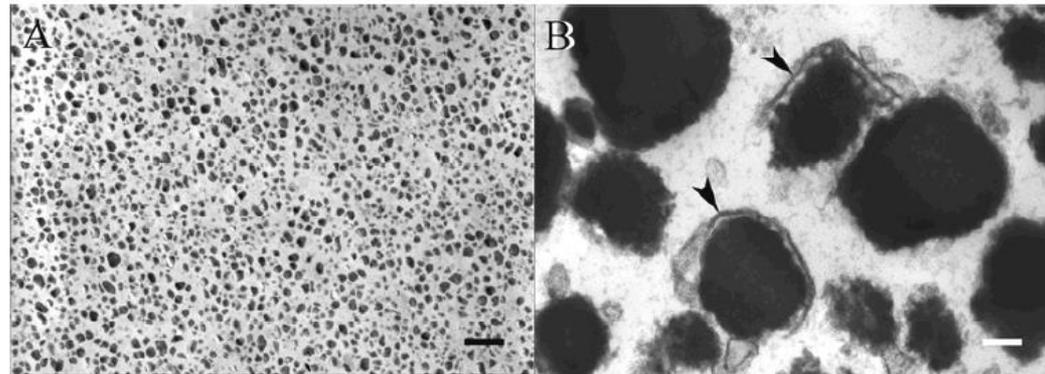


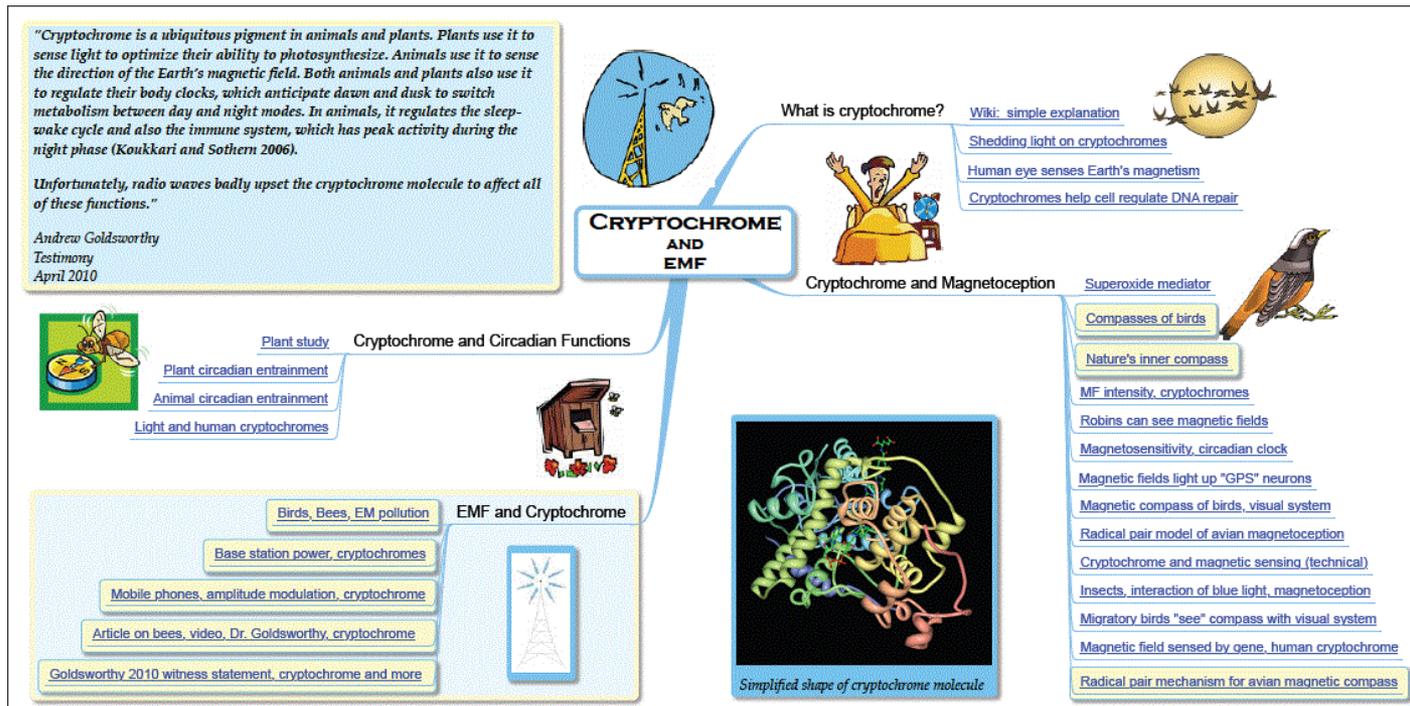
Fig. 1. IGs purified from the trophocytes of honeybees. **Eisenpartikel $0.5 \pm 0.1 \mu\text{m}$**

Cryptochromes

Prof. Andrew Goldsworthy

Pigment bei Tieren und Pflanzen :

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



Bienen und Mobilfunk: Stellungnahmen



Kompetenzinitiative

zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie

Prof. Dr. med. Karl Hecht
Universitätsprof. i. R.
Neurophysiologe u. Arzt
Büxensteinallee 24,
12527 Berlin – Grünau

Dr. med. Markus Kern
Facharzt für Psycho-
somatische Medizin
Beim Flosserhäusle 8
87439 Kempten

Prof. Dr. Karl Richter
Universitätsprof. i. R.
Lit. u. interdisz. Kultur
Preußenstr. 11
66386 St. Ingbert

Dr. med. H.C. Scheiner
Arzt für Allgemein- u.
Umweltmedizin
Franz-Wüllner-Str. 39
81247 München

Kompetenzinitiative, 16. März 08

Varroa-Milbe oder elektromagnetische Felder?

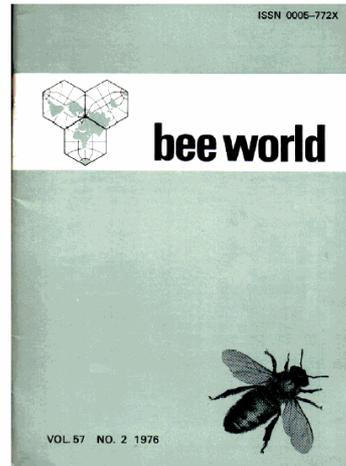
Neue Forschungen zum Bienensterben

Brief an Imker und Imkerverbände

2008

Deklaration von Dr. rer. nat. Ulrich Warnke

1976



EFFECTS OF ELECTRIC CHARGES ON HONEYBEES

by ULRICH WARNKE

Fachbereich Biologie, Fachrichtung Zoologie der Universität, 6600 Saarbrücken,
German Federal Republic

2007

Statement from Dr. rer. nat. Ulrich Warnke, University of Saarland, April 2007
www.uni-saarland.de/fak8/warnke

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

Orientierung und Navigation von Bienen können durch vom Menschen verursachte elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder gestört werden.

2009



BIENEN, VÖGEL UND MENSCHEN Die Zerstörung der Natur durch ‚Elektrosmog‘

Ulrich Warnke

Wirkungen des Mobil- und Kommunikationsfunks

Eine Schriftenreihe der
Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch,
Umwelt und Demokratie

Heft 1

between 0.5 and 10.0 GHz through the process of ferromagnetic resonance. Pulsed microwave energy absorbed by this process is first transduced into acoustic vibrations (magneto acoustic effect).

4. It was demonstrate that free-flying honeybees are able to detect static intensity fluctuations and ultra low frequency magnetic fields as weak as 26 nT against the background earth-strength magnetic field.
5. Magnetic field (MF) bursts at a frequency of 250 Hz oriented parallel to the field-lines of the earth magnetic field induce unequivocal 'jumps' of misdirection of up to +10°.
6. The magnetic induction levels today in the environment are in the extremely low frequency range usually between 0,001 and 170 μ T; in the high frequency range between several nT and several μ T. So these levels are commonly higher than the threshold of sensibility of bees to variations of magnetic fields.

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

THE INDEPENDENT NATURE 2007

FACEBOOK Follow The Independent on Facebook

News Opinion **Environment** Sport Life & Style Arts & Entertainment Tr.

Climate Change Green Living Nature ▾

[Home](#) > [Environment](#) > [Nature](#)

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

SHARE | PRINT | EMAIL | TEXT SIZE

«Löschen Mobiltelefone unsere Bienen zu ? »

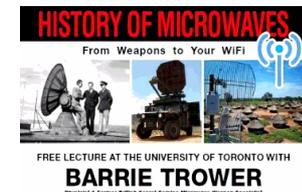
Barrie Trower's Paper on the bees and microwave radiation.

2010

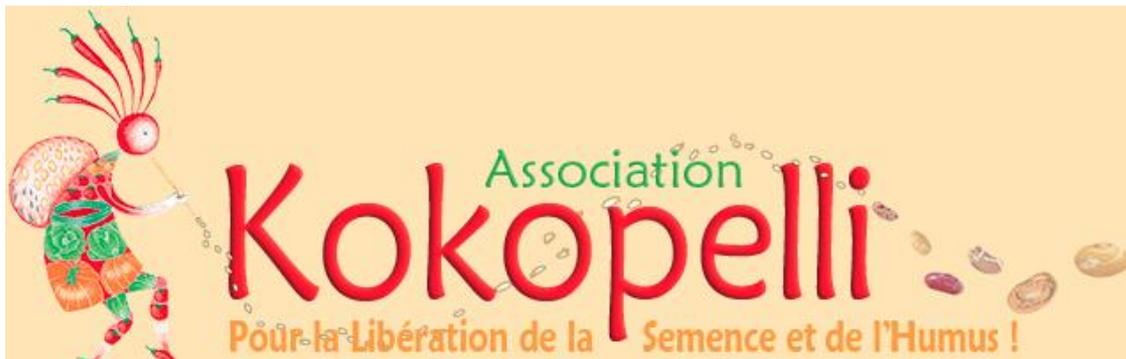
"Will the Communications Industry be the final straw for Our Planet's Ecosystems?"

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



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



2009

Dominique Guillet

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

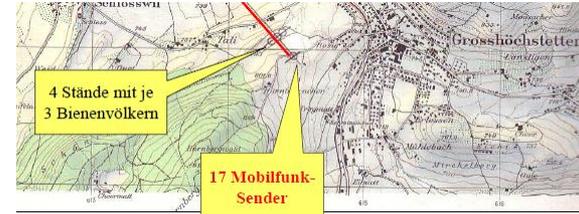
Extraits du texte Requiem pour nos abeilles de Dominique Guillet, président de l'association Kokopelli, dans lequel sont analysées en détail, études scientifiques à l'appui, l'ensemble des causes de la disparition de dizaines de milliards d'abeilles dans le monde entier ces dernières années. Chacun est concerné par cette véritable catastrophe planétaire. Aussi, nous vous invitons à lire l'intégralité de ce très beau et intéressant texte qui comprend plus de cent références et auquel nous souhaitons donner un écho retentissant. Après cette lecture, vous saurez ce que vous pouvez vous-même faire pour ne pas (ou ne plus) contribuer personnellement à la destruction de nos abeilles...

Source : www.liberterre.fr

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

Bienen und Mobilfunk: Praktische Erfahrungen





Montag, 15. März 2004

NAILA UND UMGEBUNG

Seite 7

NACH DEM VERLUST VON VIER VOLKERN:

Trick soll Bienen vor Mobilfunk-Strahlen schützen

Der Hobby-Imker und Tüftler Siegfried Vogel aus Hüttung hat eine Möglichkeit entdeckt, die Honigproduzenten wirkungsvoll abzuschirmen

Is die Strahlung, die von den Mobilfunk-Sendemasten ausgeht und die viele Anwohner fürchten, auch eine Gefahr für Tiere? Für den Verlust seiner vier Bienenvölker im vergangenen Jahr macht Siegfried Vogel aus Hüttung die Strahlung von den vielen umliegenden Sendemasten verantwortlich. Vogel steht mit diesem Verdacht nicht allein da. Im Internet gibt es in jüngerer Zeit sehr viele Berichte über die Bestrahlung und den Verlust von Bienen und Bienenhäusern. Die Verfasser führen dies auf die Mobilfunk-Strahlung zurück. Vogel befürchtet indes eine große Gefahr für die gesamte Natur durch die Folgen der Mobilfunk-Strahlung.



HÜTTUNG – Wie sich morgens Honig aus Brot oder Brötchen streicht und sich sehr süßes Frühstück dann genüsslich schmecken lässt, denkt wohl kaum daran, wie immens groß die Arbeit der Bienen war, bis diese so viel Nektar aus den Pollen der Blüten gesammelt hatten. Innerhalb transportiert eine Biene pro Flug nur 50 Milligramm Nektar – das sind 50 Tausendstel Gramm. Für ein Kilo Bienenhonig müssen die kleinsten fleißigen Insekten drei bis fünf Milliarden Blüten anfliegen. Die Bienen sind jedoch nicht nur für Honig liebende Menschen von Bedeutung. Sehr viel wichtiger sind die Insekten für die Natur, denn viele Pflanzen sind zu ihrer eigenen Artreife auf die Bestäubung durch

Ein alter Lastwagen-Anhänger war bislang das Domizil von insgesamt sieben Bienenvölkern. Siegfried Vogel (im Bild) hat im vergangenen Jahr seine vier Bienenvölker verloren, die sich hinter der Holzverkleidung befanden. Sein Sohn Reinhold hatte mehr Glück: Er besitzt nach wie vor seine drei Bienenvölker, die sich hinter der Aluminiumverkleidung des Wagens befinden. Siegfried Vogel rät daher allen Imkern, ihre Bienenvölker mit Metall vor der Mobilfunk-Strahlung abzusichern. FOTO: WERNER ROST

die Bienen angewiesen. Während der Evolution – der Entwicklung und Veränderung der gesamten Tier- und Pflanzenwelt über Jahrmillionen hinweg – hat sich somit unter anderem eine Lebensgemeinschaft zwischen den Bienen und vielen Pflanzen entwickelt. „Ohne die Bienen wären viele Pflanzenarten vom Aussterben bedroht“, betont Siegfried Vogel aus Hüttung, der bereits in seiner Jugend die ersten Erfahrungen als Hobby-Imker gesammelt hat. Im Bundesrat hat der heute 76-Jährige wieder mit der Imkerei begonnen und 15 Jahre lang mit großem Erfolg seinen ege-

nen Honig gewonnen. Dabei nutzte er den Aufbau eines alten Lastwagen-Anhängers als Domizil für die Bienenstöcke. Bis vor einem Jahr hatte der Hobby-Imker dort hinter einer Holzverkleidung vier Bienenvölker. In diesem Winter musste Vogel jedoch feststellen, dass alle vier Völker verschwunden sind. Die Bienen waren also „abgestorben“.

Siegfried Vogel macht für den Verlust seiner vier Bienenvölker die Mobilfunk-Strahlung verantwortlich. Wie Vogel erklärt, laufen auf der Hochfläche im weitausläufigen Garten seiner Familie die Mobilfunk-Strahlen

von vielen Sendemasten aus vier Richtungen zusammen. Nach Vogels Worten gibt es allein in Selbst drei Sendemasten, zu drei weiteren in Sellanger bei Kirchdorf ein vierter hinzugekommen, und über weitere Sendemasten in Leupoldgrün und Schauenstein kommen Mobilfunk-Strahlen auch aus diesen Richtungen. Wie ein Test unserer Zeitung auf dem Platz vor den Bienenstöcken ergeben hat, ist der Empfang für Handys überall gut bis sehr gut. Vogel hat ein weiteres Indiz dafür, dass die Mobilfunk-Strahlung die Ursache für den Verlust seiner Bienenvölker

statt in einem Gartenhäuschen weiter experimentiert. Dabei hat er herausgefunden, dass es noch eine andere Möglichkeit gibt, Mobilfunk-Strahlen abzuschirmen. Er hält zwei Elektroden, die mit einem Spannungsmessgerät verbunden sind, in die Luft. Das Messgerät – eingestellt auf eine Empfindlichkeit bis 200 Millivolt – zeigt ständig schwankende Werte an. Sobald er die eine Elektrode mit den Fingern der anderen Hand berührt, schnellt die Anzeige des Messgerätes an etwa doppelt so hohe Werte nach oben. „Der menschliche Körper wirkt wie eine Antenne“, betont Vogel. Beim nächsten Experiment hält er die beiden Elektroden zwischen zwei Magneten, wobei die Anzeige jetzt fast auf Null zurück geht. Nach Vogels Worten funktioniert dies sowohl mit Dauermagneten als auch mit Elektromagneten.

Vogels Fazit: Sowohl mit Metall als auch mit Magnetfeldern kann man Mobilfunk-Strahlen abschirmen. „Wer da etwas Kleines erfindet, kann viel Geld verdienen“, meint Vogel, der sich entsprechende Abschirmungen nicht nur für Bienenstöcke, sondern auch für Wohnhäuser zum Schutz der Menschen vorstellen kann. „Wir können uns gegen das Monopol der Mobilfunk-Gesellschaften nicht behaupten, aber wir können uns auf diese Weise vielleicht schützen“, fügt Siegfried Vogel hinzu. Der Imker wird seine Bienenstöcke zweie mit Völkern seines Schwiegersohns fortsetzen. Die Bienenstöcke will er auf einer

Streuobstwiese aufstellen und mit Aluminium abschirmen. Siegfried Vogel wünscht sich einen Erfahrungsaustausch mit anderen Imkern der Region. Interessenten können sich unter Telefon 0280/1017 mit ihm in Verbindung setzen. WERNER ROST



Mit einem Spannungsmessgerät beweist Siegfried Vogel, dass man mit Magnetfeldern Mobilfunk-Strahlen abschirmen kann

BERNERZEITUNG BZ

REGION

REGION | SCHWEIZ | AUSLAND | WIRTSCHAFT | SPORT | KULTUR | PANORAMA | WETTER | WISSEN | LI

Bern & Region | Kanton Bern | Thun & Oberland | Emmental & Oberraugau | Solothurn | Bildstreifen

Machen Antennen Bienen wirr?

Von Andrea Sommer. Aktualisiert am 16.09.2008

Drucken | Mailen

Der Grosshöchstetter Imker Peter Loeffe glaubt einen Grund für das Bienensterben gefunden zu haben: Mobilfunkantennen sollen den Insekten die Orientierung rauben. Im Zentrum für Bienenforschung ist man skeptisch.

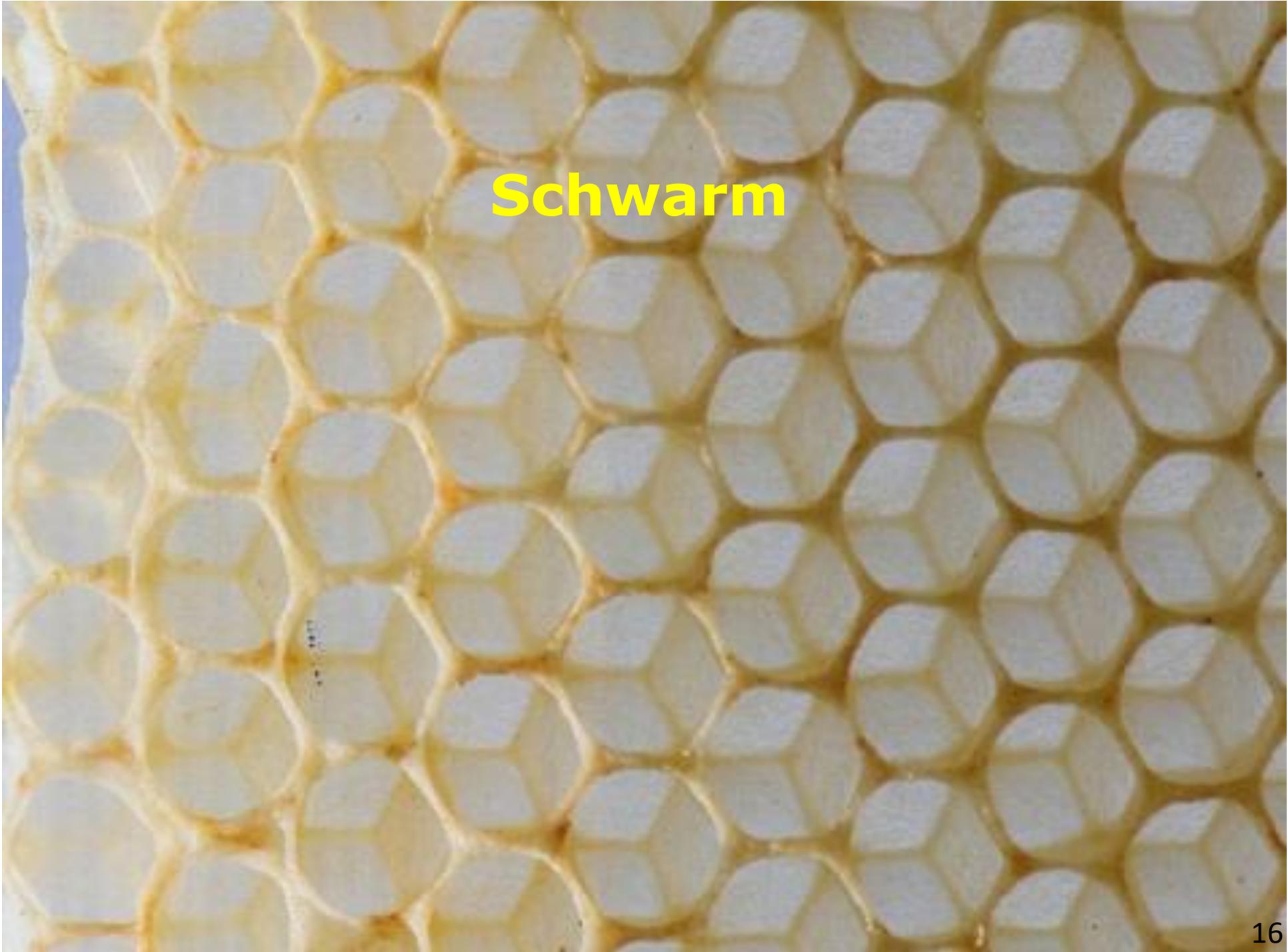


Imker Peter Loeffe. (Bild: Fotograf/Andreas Blatter)

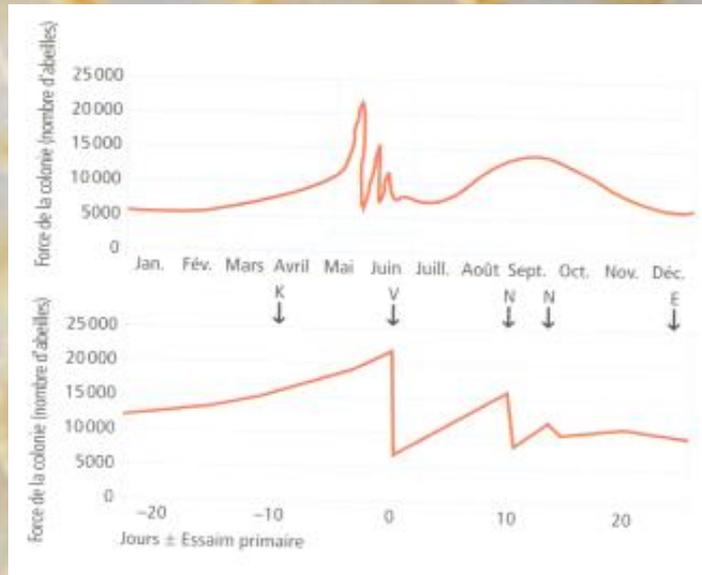
Elektrosmog soll bei Menschen Schlafstörungen, Kopfschmerzen und sogar Krebs auslösen, sagen Mobilfunk-Gegner. Was beim Menschen Folgen hat, beeinflusst auch die Natur, sagte sich der Grosshöchstetter Imker Peter Loeffe. Gemeinsam mit drei Imkerkollegen machte er sich daran, dem rätselhaften Bienensterben, das letzten Winter rund 30 Prozent der Bienenvölker dahingerafft hatte, auf die Spur zu kommen. Dazu starteten die vier Imker vor Jahresfrist einen Feldversuch.

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

Schwarm



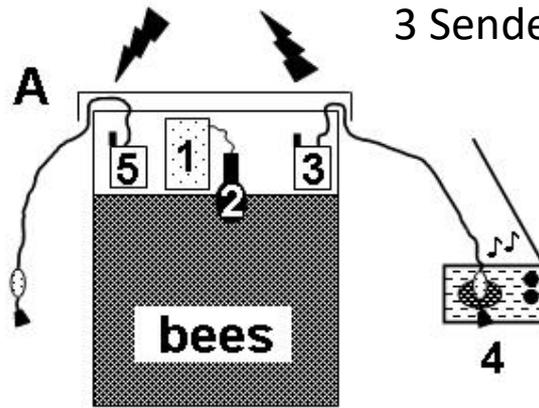
Natürliches Schwärmen



A microscopic view of plant tissue, likely a cross-section of a stem or root, showing a regular, honeycomb-like arrangement of cells. The cells are roughly hexagonal or pentagonal in shape, with thick, yellowish-brown cell walls. The interior of the cells is a lighter, pale yellow color. The overall structure is highly organized and repetitive.

Mobilfunk und Schwärmsignale

5 Empfangshändy

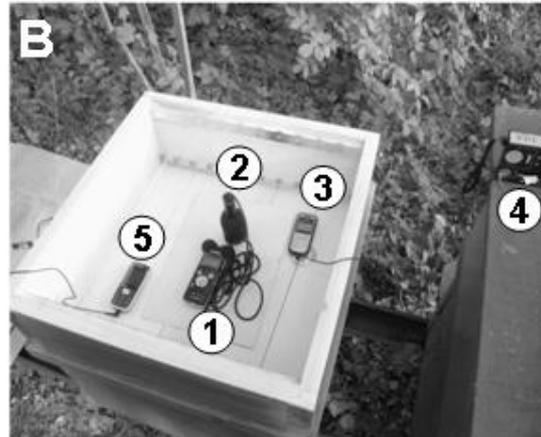


3 Sendehändyapparat

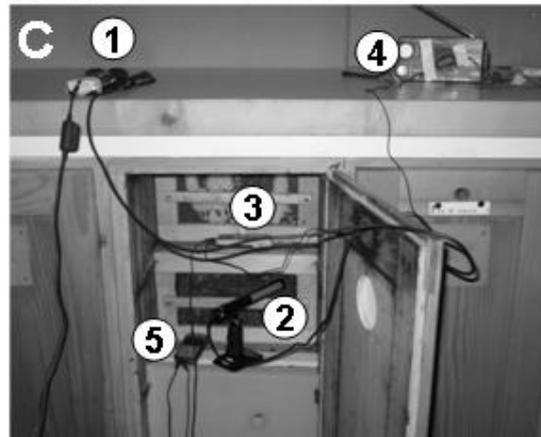
1 Tonaufnahmegerät

2 Mikrophon

4 «bla bla bla»



Dadant-Blatt



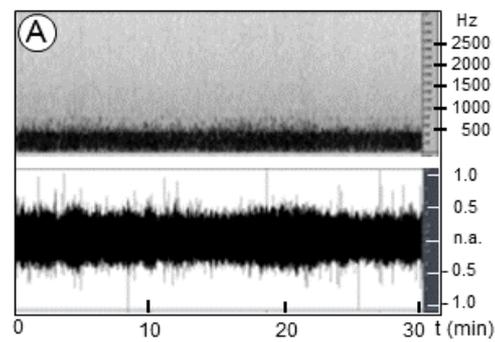
Bürki

Handy :

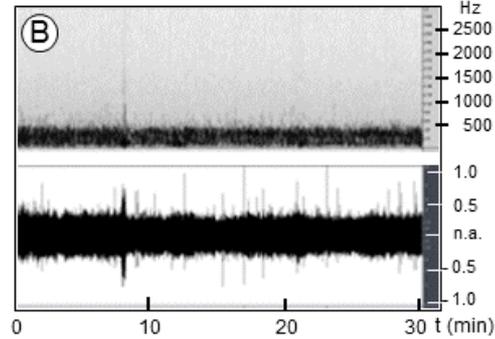
- abgeschaltet



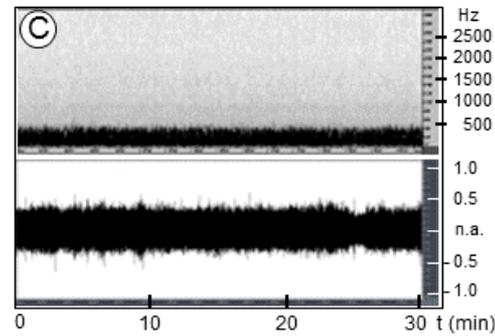
- stand-by



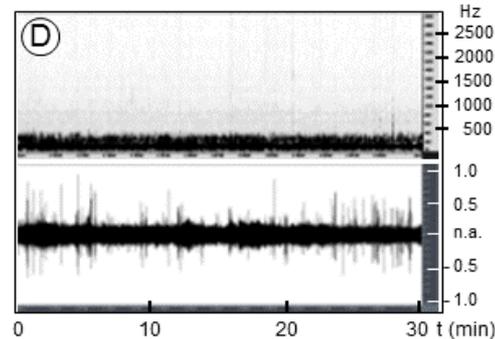
Bürki



Dadant-Blatt



Bürki



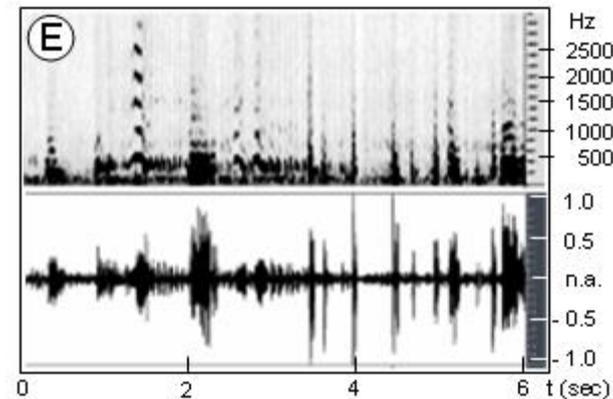
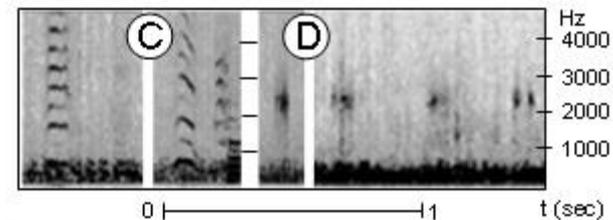
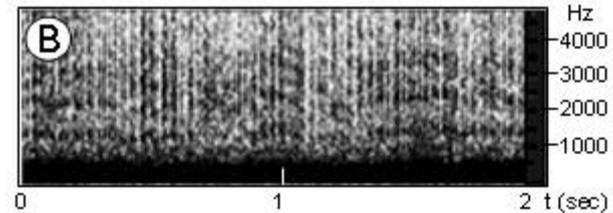
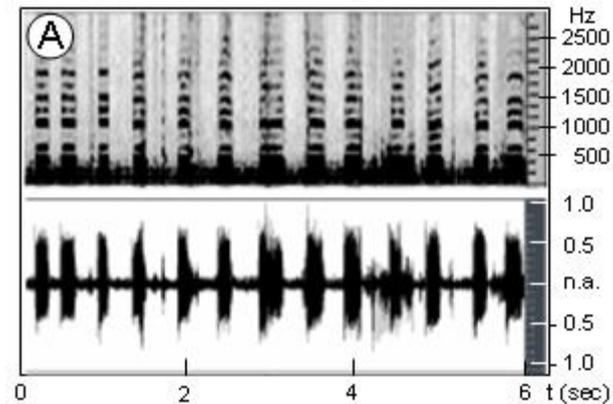
Dadant-Blatt

Handy in Betrieb

Summen der Arbeiterinnen:

Signal zum Ausschwärmen :

die sogenannten Piepstöne



Schwärmsignal

Apidologie

Original article

© The Author(s) 2011. This article is published with open access at Springerlink.com

DOI: [10.1007/s13592-011-0016-x](https://doi.org/10.1007/s13592-011-0016-x)

Mobile phone-induced honeybee worker piping

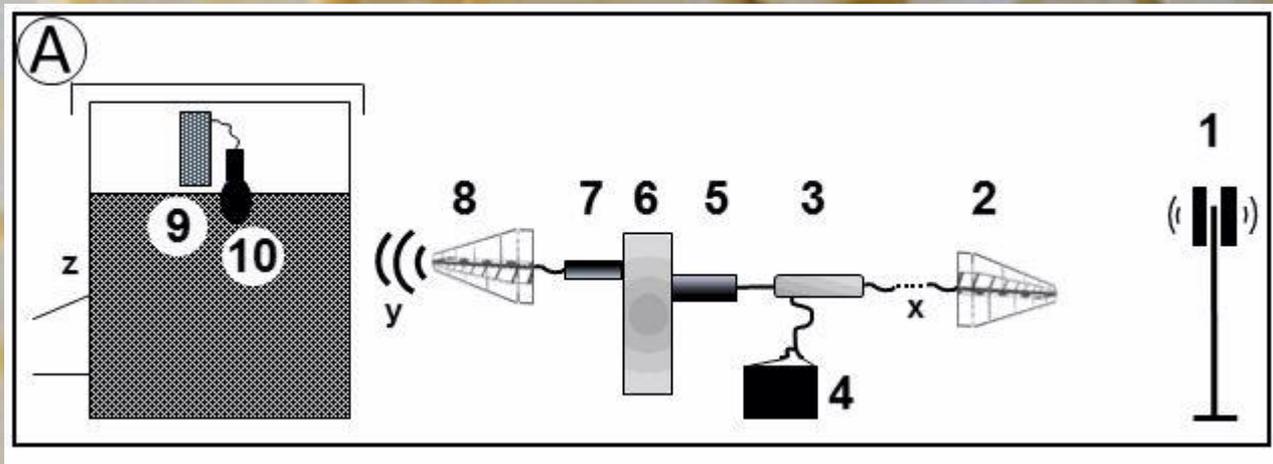
Daniel FAVRE^{1,2}

¹Scientific collaborator in the Laboratory of Cellular Biotechnology (LBTC), Swiss Federal Institute of Technology (EPFL), Lausanne, Switzerland

²Apiary School of the City of Lausanne, Chemin du Bornalet 2, CH-1066, Épalinges, Switzerland

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

Bienen zerstört mit EMF



Honigbienen sind mit elektromagnetischen Wellen gestört

2017

Perspective

Disturbing Honeybees' Behavior with Electromagnetic Waves: a Methodology

Daniel Favre*

Independent researcher, Brent, Switzerland

*Corresponding author

Daniel Favre, Route de Plantières 1, CH-1817 Brent, Switzerland
Tel: +41-21-964-6323
Email: info@ephiscience.net

Submitted: 9 May 2017

Accepted: 11 July 2017

Published: 07 August 2017

Copyright: © 2017 Favre

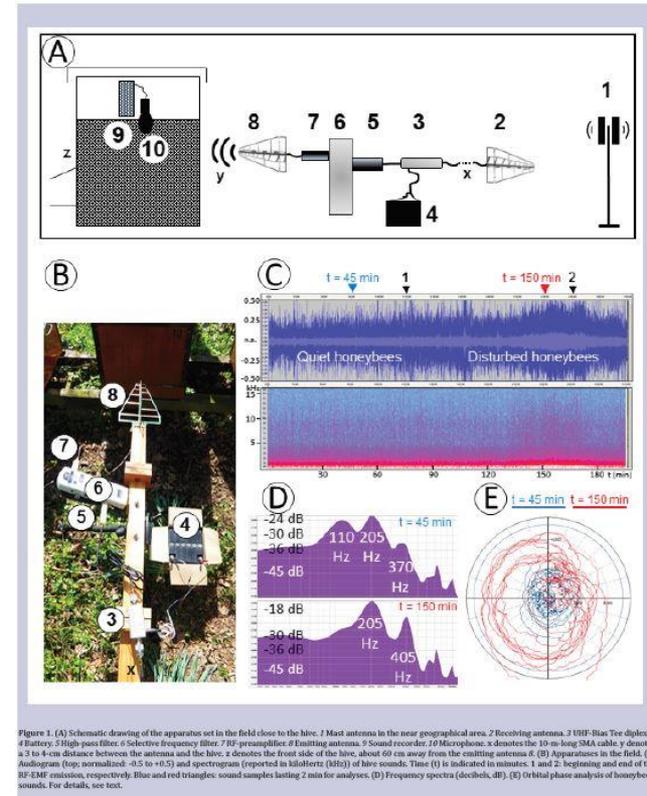
OPEN ACCESS

Keywords

- Wireless technology
- Worker piping
- Environment
- Insects
- RF-EMF
- CCD

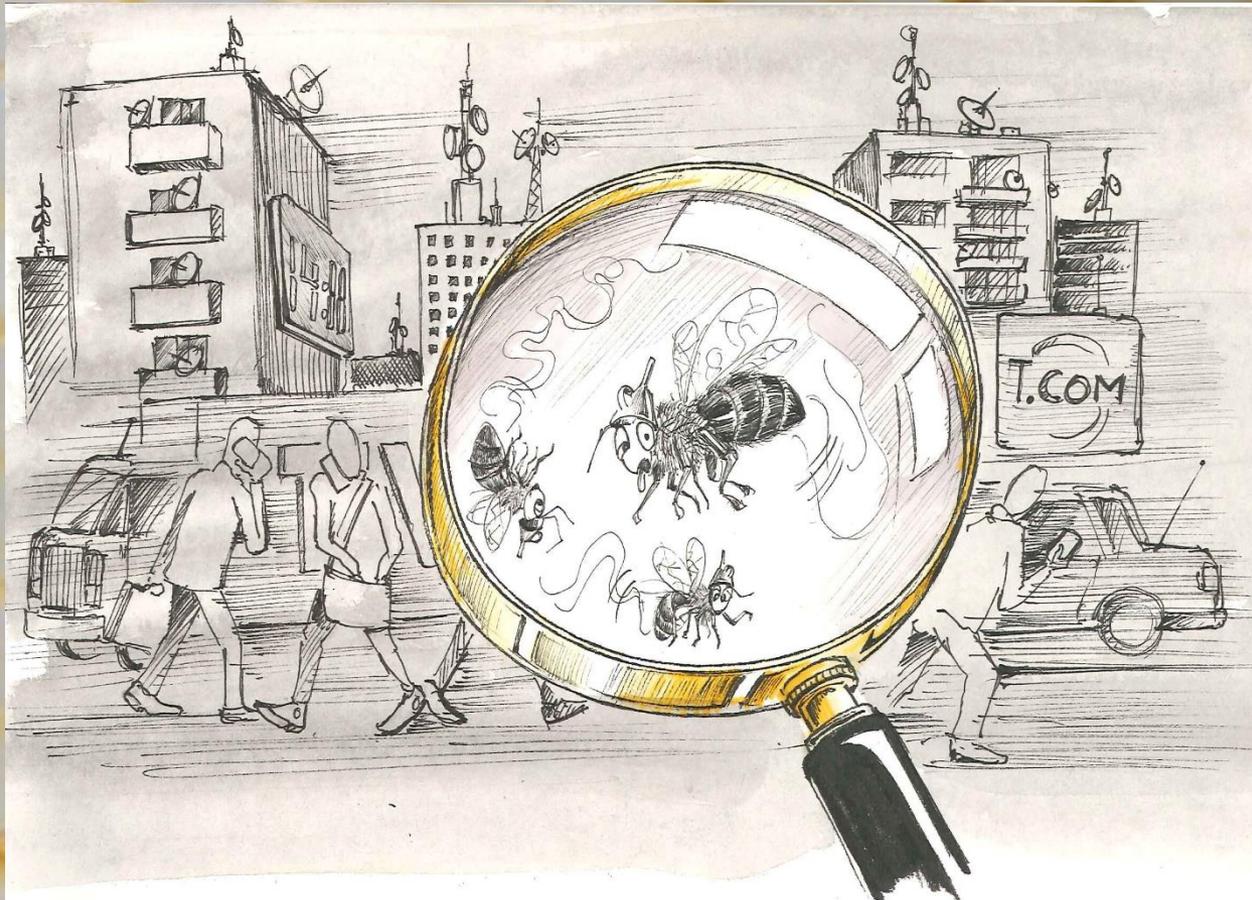
Abstract

Mobile phone companies and policy makers point to studies with contradictory results and usually claim that there is a lack of scientific proof of adverse effects of electromagnetic fields on animals. The present perspective article describes an experiment on bees, which clearly shows the adverse effects of electromagnetic fields on these insects' behavior. The experiment should be reproduced by other researchers so that the danger of manmade electromagnetism (for bees, nature and thus humans) ultimately appears evident to anyone.



Induction von dem Schwärmungssignal

Bienen mögen Neujahr nicht !!





ISSN (Online): 2350-0530
 ISSN (Print): 2394-3629

International Journal of Research -GRANTHAALAYAH
 November 2020, Vol 8(11), 7 - 14
 DOI: <https://doi.org/10.29121/granthaalayah.v8.i11.2020.2151>

2020

DOES ENHANCED ELECTROMAGNETIC RADIATION DISTURB HONEYBEES' BEHAVIOUR? OBSERVATIONS DURING NEW YEAR'S EVE 2019

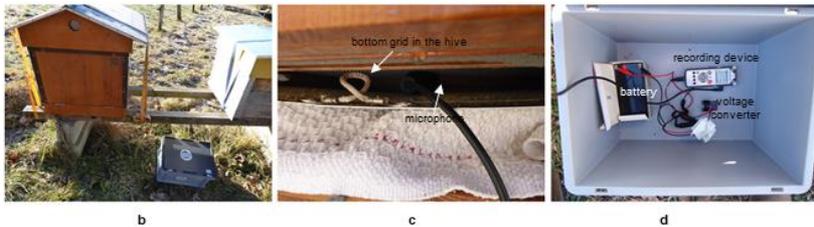
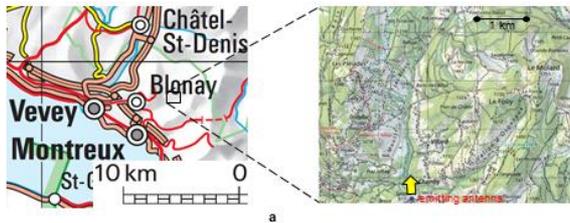


Daniel Favre ^{*1}, Olle Johansson ²

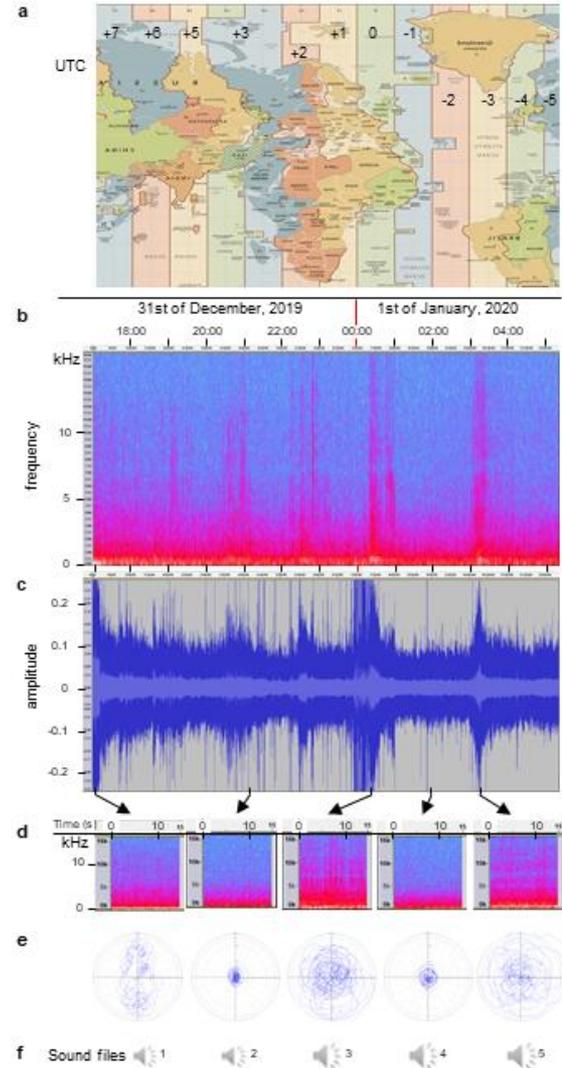
^{*1} A.R.R.A., P.O. box 494, CH-1860 Aigle, Switzerland

² Associate Professor, retired from the Karolinska Institute (in Nov 2017, still active), Department of Neuroscience, head of The Experimental Dermatology Unit, Stockholm, Sweden, and Adjunct Professor, previously at the Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden

DOI: <https://doi.org/10.29121/granthaalayah.v8.i11.2020.2151>



Zeitzone



Nur Tonaufnahmegerät und Mikrophon !!!

A microscopic view of a plant tissue section, likely a leaf cross-section, showing a regular pattern of hexagonal cells. The cells are arranged in a honeycomb-like structure, with thin cell walls and a light yellowish-brown color. The text "Wissenschaftliche Literatur" is overlaid in the center in a bright yellow font.

Wissenschaftliche Literatur



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Environment International

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envint



Review

A review of the ecological effects of radiofrequency electromagnetic fields (RF-EMF)

S. Cucurachi ^{a,*}, W.L.M. Tamis ^a, M.G. Vijver ^a, W.J.G.M. Peijnenburg ^{a,b}, J.F.B. Bolte ^b, G.R. de Snoo ^a

^a Institute of Environmental Sciences (CML), Leiden University, P.O. Box 9518, 2300 RA Leiden, The Netherlands

^b National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), Bilthoven, The Netherlands

„Eine Bewertung der ökologischen Auswirkungen von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern“

Table 3
Summary of articles on ecological effects of RF-EMF on insects.

Reference	Country	Life stage ^a	Type of study ^b	Number of subjects (or distances if specified) ^c	Duration	Frequency (MHz)	Wave/modulation ^d	Power density [mW/cm ²] ^e	SAR [W/kg] ^f	Effect ^g	Effect size ^h					
Westerdahl and Gery (1981a)	USA	Adult foragers	Lab	50(50) bees	30 min for 10 days	2450	MW CW	3–50	0.075–1.25	No impact of radiation on flight, orientation and homing abilities at any power density	—					
Westerdahl and Gery (1981b)	USA	Adult	Lab	50(50) bees	30 min for 10 days	2450	MW CW	3–50	0.075–1.25	No differences in longevity between exposed and sham exposed at any power density	—					
Hardt et al. (2006)	Germany	Various	Field	25 bees selected from 4 colonies	n/a	1900	DECT base station (mod. 100 Hz)	n/a	n/a	Reduced weight of bees, Colony collapse and abnormalities in behaviour	+ (21%)					
Kimmel et al. (2007)	Germany	Various	Field	5 at full exposure, 3 at 50% exposure	4 days, 2 months, 45 min per day	1800	DECT (mod. 100 Hz)	n/a	n/a	Change foraging flight	+ (14%)					
Sharma and Kumar (2010)	India	Various	Field	2, 2; colonies	Continuous for 15 min, 2 × day, 2 × week, from Feb. to Apr. (11–15 h)	900	GSM	0.0086	n/a	Decline in colony strength and in the number of returning bees and total number of foragers. Decline in the storing ability of honey	+ (62%) (22%) (16%)					
Favre (2011)	Switzerland	Various	Field	5 hives	12 experiments of 40 min	900	GSM	n/a	0.271–0.98	Effect on behaviour: worker piping signal was observed 25 to 40 min after the onset of the mobile phone	+ (58%)					
Kumar et al. (2011)	India	Adult worker	Field	10(20) bees	40 min	900	GSM	n/a	n/a	Decreased liquid level in the organism of exposed bees.	+ (58%)					
Sahib (2011)	India	Various	Field	3(3) colonies	10 days, 10 min per day	900	GSM	n/a	n/a	Decreased returning ability bees in exposed hives; reduced strength; reduced egg laying rate of queen	+ (58%)					
Frut fly (<i>Drosophila melanogaster</i>)																
Weisbrodt et al. (2003)	USA	n/a	Lab	n/a	2 times for 60 min with an interval of 4 h, for 10 days	1900	GSM PW	n/a	1.4 (human head)	Irradiation increased the number of off-springs, enhancing reproductive success	+ (36% mean; 50% max)					
Panagopoulos et al. (2004)	Greece	n/a	Lab	n/a	6 min/day for 5 days	900	GSM device (in talk mode)	0.041	n/a	Decreased reproductive capacity	+ (50%)					
Panagopoulos et al., 2007	Greece	n/a	Lab	2 distances (1 control)	6 min/day for 6 days	900	GSM PW phone antenna	0.407 (±0.061)	n/a	Decrease of reproductive capacity, seemingly dependent on field intensity more than on frequency item	+ (41.4% mean; 255.2% max)					
						1800	DCS PW phone antenna	0.283 (±0.043)	n/a							
	Greece	n/a	Lab			900			0.89							
Panagopoulos et al., 2010										12 distances (1 control)	6 min/day for 6 days	GSM CW phone antenna	0.378 (±0.059; max value at 0 cm from antenna)	Reproductive capacity decreased at all distances studied at increasing proximity to the antenna. A window effect was revealed at distances of 20–30 cm.	+ (11% mean; 40.6% max)	
										1800	DCS CW phone antenna	0.0004 (±0.0001; min value at 100 cm from antenna)	Idem	Idem	Idem	
													0.0002 (±0.0001; min value at 100 cm from antenna)	Idem	Idem	Idem
Panagopoulos and Margaritis, 2010	Greece	n/a	Lab	n/a	1–21 min for 5 days	900	GSM PW phone antenna	n/a	n/a	0.01 (time averaged; ±0.002 at a distance of 30 cm)	0.795	Almost linear decrease in reproductive capacity at increasing durations of exposure.	+ (49.3% mean; 67.4% max)			
										1–21 min for 5 days	1800	DCS PW phone antenna	0.011 (time averaged; ±0.003 at a distance of 30 cm)	0.795	Idem	Idem
Panagopoulos, 2012	Greece	n/a	Lab	n/a	6 min for 5 times	900	GSM CW phone antenna	n/a	n/a	0.063	0.795	Decreased ovarian size after two exposures.	+ (21% mean; 29.5% max)			
Other insects: tobacco hornworm (<i>Manduca sexta</i>), American cockroach (<i>Periplaneta americana</i>), and ant (<i>Myrmica sabuleti</i>)																
Schwartz et al. (1985)	Canada	Adults exposed at larval stage	Lab	n/a	From larva to pre-pupal stage	n/a	n/a	n/a	n/a	2695 (500 pulse per second)	4	23	Decreased food consumption and larval body weight after 20 days. Deformed adults. Higher mortality. Lower number of laid eggs.	+ (50%) (2%) (20%) (23%)		
Vacha et al. (2009)	Czech Republic	n/a	Lab	11(11 non exposed)	3 h	1.2–7	RF generator	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	Rise in the locomotor activity and disruptive effect at 1.2 MHz.	+ (14%)		
Cammaerts et al. (2012)	France	Various life stages	Lab	6 large naïve colonies	Three exposure periods: 4.5 days; 6 days; 1.5 days	900	GSM from vector signal generator	7.95 × 10 ⁻⁵	n/a	n/a	n/a	n/a	Diminished acquired association between food and a olfactory and visual cues.	+ (40%) (42.5%)		

Zusammenbruch. Schlachtung von Insekten.

Analysen in Naturschutzgebieten in Deutschland über einen Zeitraum von 27 Jahren



2017

OPEN ACCESS PEER-REVIEWED

RESEARCH ARTICLE

More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas

Caspar A. Hallmann, Martin Sorg, Eelke Jongejans, Henk Siepel, Nick Hoffland, Heinz Schwan, Werner Stenmans, Andreas Müller, Hubert Sumser, Thomas Hörrén, Dave Goulson, Hans de Kroon

Published: October 18, 2017 • <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

827 Save	440 Citation
630,124 View	1,890 Share

Article	Authors	Metrics	Comments	Media Coverage
---------	---------	---------	----------	----------------

Download PDF

Print Share

- Abstract
- Introduction
- Materials and methods
- Results
- Discussion
- Supporting information
- Acknowledgments
- References

Abstract

Global declines in insects have sparked wide interest among scientists, politicians, and the general public. Loss of insect diversity and abundance is expected to provoke cascading effects on food webs and to jeopardize ecosystem services. Our understanding of the extent and underlying causes of this decline is based on the abundance of single species or taxonomic groups only, rather than changes in insect biomass which is more relevant for ecological functioning. Here, we used a standardized protocol to measure total insect biomass using Malaise traps, deployed over 27 years in 63 nature protection areas in Germany (96 unique location-year combinations) to infer on the status and trend of local entomofauna. Our analysis estimates a seasonal decline of 76%, and mid-summer decline of 82% in flying insect biomass over the 27 years of study. We show that this decline is apparent regardless of habitat type, while changes in weather, land use, and habitat characteristics cannot explain this overall decline. This yet unrecognized loss of insect biomass must be taken into account in evaluating declines in abundance of species depending on insects as a food source, and ecosystem functioning in the European landscape.

Check for updates

Included in the Following Collection

PLOS ONE 10 Year Anniversary Collection: Editorial Board Favorites

ADVERTISEMENT

- Reader Comments (26)
- Media Coverage (46)
- Figures

Mögliche schädliche Auswirkungen von 5G auf Insekten

www.nature.com/scientificreports

SCIENTIFIC REPORTS

OPEN Exposure of Insects to Radio-Frequency Electromagnetic Fields from 2 to 120 GHz

Received: 27 September 2017
Accepted: 20 February 2018
Published online: 02 March 2018

Arno Thielens^{1,2}, Duncan Bell³, David B. Mortimore⁴, Mark K. Greco⁵, Luc Martens¹ & Wout Joseph¹

Insects are continually exposed to Radio-Frequency (RF) electromagnetic fields at different frequencies. The range of frequencies used for wireless telecommunication systems will increase in the near future from below 6 GHz (2 G, 3 G, 4 G, and WiFi) to frequencies up to 120 GHz (5 G). This paper is the first to report the absorbed RF electromagnetic power in four different types of insects as a function of frequency from 2 GHz to 120 GHz. A set of insect models was obtained using novel Micro-CT (computer tomography) imaging. These models were used for the first time in finite-difference time-domain electromagnetic simulations. All insects showed a dependence of the absorbed power on the frequency. All insects showed a general increase in absorbed RF power at and above 6 GHz, in comparison to the absorbed RF power below 6 GHz. Our simulations showed that a shift of 10% of the incident power density to frequencies above 6 GHz would lead to an increase in absorbed power between 3–370%.

Abeille australienne



Abeille domestique



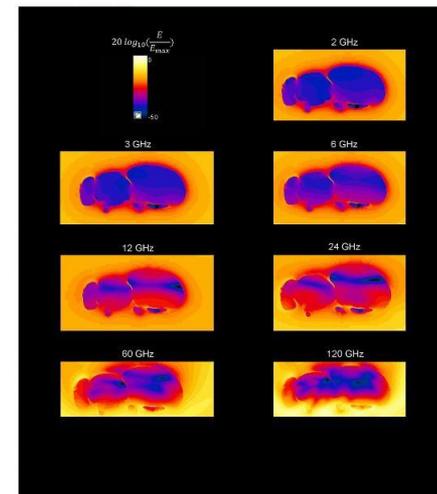
Scarabée



Locuste



Figure 2. Frontal, side, and Top view of the four studied insects. (a) Australian Stingless Bee, (b) Western Honeybee, (c) Beetle, and (d) Locust.



Abeille domestique

Figure 4. Normalized Electric field strength (dB) in a mid-transverse cross section of the Western Honey Bee as a function of frequency for a single plane wave incident from below with polarization orthogonal to the shown plane (No. 5 in Fig. 1). Normalization was executed for each simulation separately, i.e. E_{max} can be different in each subfigure.

Allgemeine Erhöhung der aufgenommenen Leistung von
Funkfrequenzen über 6 GHz

Veränderungen des Verhaltens, der Physiologie und
der Morphologie von Insekten im Laufe der Zeit

Internationaler Appell





INTERNATIONAL APPEAL

Stop 5G on Earth and in Space

Read as PDF in:

- [中文](#)
- [Hrvatski](#)
- [日本語](#)
- [Italiano](#)
- [한국어](#)
- [Latviski](#)
- [Český](#)
- [Lietuviškai](#)
- [Dansk](#)
- [Magyar](#)
- [Deutsch](#)
- [Nederlands](#)
- [Eesti](#)
- [Norsk](#)
- [Polski](#)
- [English](#)
- [Português](#)
- [Español](#)
- [Română](#)
- [Français](#)
- [Slovensko](#)
- [Suomi](#)
- [Türkçe](#)
- [Български](#)
- [Ελληνικά](#)
- [Монгол](#)
- [Русский](#)
- [Српски](#)
- [العربية](#)
- [فارسی](#)

There are 301,054 signatories from 215 nations and territories
as of April 25th, 2022

To the UN, WHO, EU, Council of Europe and governments of all nations

We the undersigned scientists, doctors, environmental organizations and citizens from (__) countries, urgently call for a halt to the deployment of the 5G (fifth generation) wireless network, including 5G from space satellites. 5G will massively increase exposure to radio frequency (RF) radiation on top of the 2G, 3G and 4G networks for telecommunications already in place. RF radiation has been proven harmful for humans and the environment. The deployment of 5G constitutes an experiment on humanity and the environment that is defined as a crime under international law.

<https://www.5gspaceappeal.org/the-appeal/>



An die Vereinten Nationen (UNO), die Weltgesundheitsorganisation (WHO), die Europäische Union (EU), den Europarat und die Regierungen aller Nationen

Wir, die unterzeichnenden Wissenschaftler, Ärzte, Umweltschutzorganisationen und Bürger aus 204 Ländern, sprechen uns dringend für einen sofortigen Stopp des Ausbaus und Einsatzes des 5G Funknetzwerks (Internet der fünften Generation) aus, darin eingeschlossen auch der Einsatz von 5G Sendeantennen auf Weltraumsatelliten. Der Einsatz von 5G wird eine massiv erhöhte Einwirkung hochfrequenter Strahlung (HF) auf den Menschen zur Folge haben, zusätzlich zu den bereits jetzt genutzten 2G-, 3G- und 4G-Telekommunikations-Netzwerken. Die gesundheitsschädigende Wirkung von Hochfrequenzstrahlung auf Mensch und Umwelt ist bewiesen. Die Anwendung von 5G stellt ein Experiment an der Menschheit und der Umwelt dar, was durch internationales Recht als Verbrechen definiert ist.

Änderung der elektromagnetische
Umgebung der Erde

Verletzung internationaler Verträge

Verbrechen gegen die Menschlichkeit

Der Einsatz von 5G Satelliten muss verboten werden

Die Erde, die Ionosphäre und die untere Atmosphäre bilden das System natürlicher Elektrizität⁵², in dem wir leben. Es ist allgemein bekannt, dass die biologische Rhythmen von Menschen^{53,54}, Vögeln⁵⁵, Hamstern⁵⁶ und Spinnen^{57,58} vom natürlichen elektromagnetischen Umfeld gesteuert werden und dass das Wohlergehen aller Organismen von der Stabilität dieses Umfelds abhängig ist. Dies schließt auch die elektrischen Eigenschaften der Atmosphäre ein^{59,60,61,62}. In einer bahnbrechenden Publikation behandelte Cherry,⁶³ die Bedeutung der Schumann-Resonanz⁶⁴ sowie die Frage, warum ionosphärische Störungen Veränderungen von Bluthochdruck und Melatonin bewirken und in weiterer Konsequenz „Krebs, Fortpflanzungsstörungen, Herz- und neurologische Erkrankungen sowie den Tod“ verursachen können.

Schlussfolgerungen (I)

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

**Schaden der Mobilfunkbestrahlung
auf Bienen werden wohlweislich
verschwiegen.**

Schlussfolgerungen (II)

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

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



Potentiels effets délétères de la 5G sur les insectes (II)

Nous avons étudié la puissance électromagnétique radioélectrique absorbée chez quatre insectes en fonction de la **fréquence comprise entre 2 et 120 GHz**.

La micro-tomodensitométrie a été utilisée pour obtenir des **modèles réalistes d'insectes réels**.

Ils montrent une augmentation générale de la puissance absorbée des fréquences radioélectriques au-dessus de 6 GHz (jusqu'aux fréquences où les longueurs d'onde sont comparables à la taille de leur corps).

Un décalage de 10% de la densité de puissance incidente vers des fréquences supérieures à 6 GHz entraînerait une augmentation de la puissance absorbée comprise entre 3 et 370%. Cela pourrait entraîner des **changements dans le comportement, la physiologie et la morphologie des insectes au fil du temps**, en raison de l'augmentation de la température corporelle due au chauffage diélectrique.

Les insectes étudiés dont la taille est inférieure à 1 cm présentent une absorption maximale à des fréquences supérieures à 6 GHz, qui ne sont actuellement pas souvent utilisées pour les télécommunications, mais devraient être utilisées dans la prochaine génération de systèmes de télécommunication sans fil.

Potentiels effets délétères de la 5G sur les abeilles (I)

SCIENTIFIC REPORTS | (2020) 10:461 | <https://doi.org/10.1038/s41598-019-56948-0>

www.nature.com/scientificreports

SCIENTIFIC
REPORTS

nature research

OPEN Radio-Frequency Electromagnetic Field Exposure of Western Honey Bees

Arno Thielens^{1,2*}, Mark K. Greco³, Leen Verloock¹, Luc Martens¹ & Wout Joseph¹

Radio-frequency electromagnetic fields (RF-EMFs) can be absorbed in all living organisms, including Western Honey Bees (*Apis Mellifera*). This is an ecologically and economically important global insect species that is continuously exposed to environmental RF-EMFs. This exposure is studied numerically and experimentally in this manuscript. To this aim, numerical simulations using honey bee models, obtained using micro-CT scanning, were implemented to determine RF absorbed power as a function of frequency in the 0.6 to 120 GHz range. Five different models of honey bees were obtained and simulated: two workers, a drone, a larva, and a queen. The simulations were combined with *in-situ* measurements of environmental RF-EMF exposure near beehives in Belgium in order to estimate realistic exposure and absorbed power values for honey bees. Our analysis shows that a relatively small shift of 10% of environmental incident power density from frequencies below 3 GHz to higher frequencies will lead to a relative increase in absorbed power of a factor higher than 3.

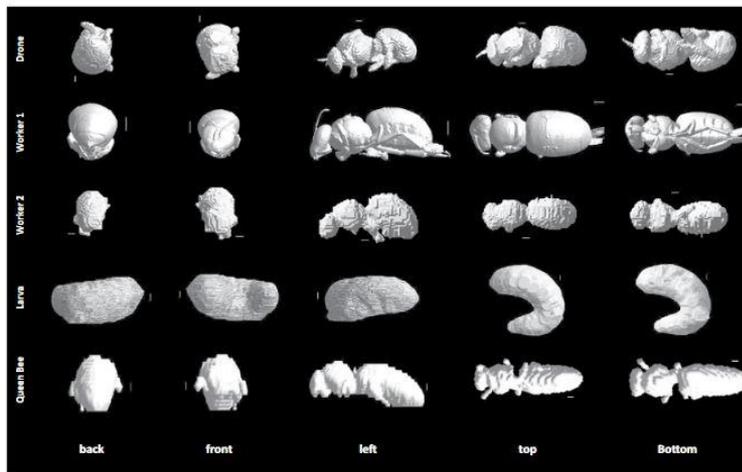


Figure 1. Studied Honey Bee Models, from top to bottom: Male Drone, Worker Bee 1, Worker Bee 2, Worker Larva and Queen Bee. Columns show different perspectives: back, front, left, top, and bottom view, respectively. The white lines show a 1 mm scale for reference.

Mâle

Ouvrière 1

Ouvrière 2

Larve

Reine

Champ électrique relatif

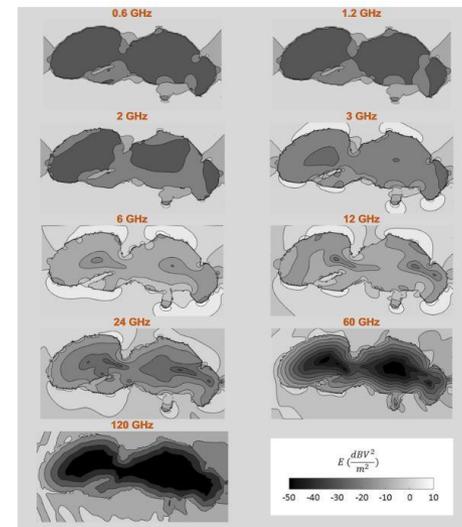


Figure 4. Relative electric field strength in and around a mid-sagittal plane of the Honey Bee Drone at the nine studied frequencies. Grey scale shows the electric field strengths relative to 1 V/m electric field strength.

Potentiels effets délétères de la 5G sur les abeilles (II)

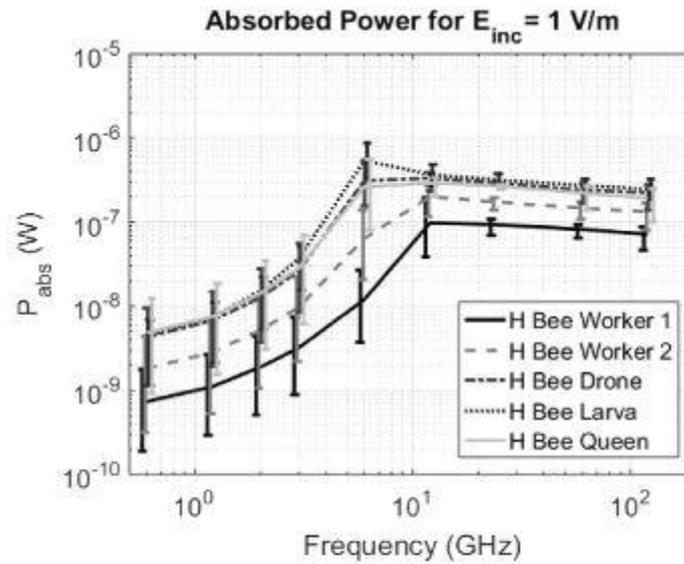


Figure 5. Total absorbed power (P_{abs}) in the five studied honey bees as function of frequency, normalized to an incident plane-wave field strength of 1 V/m at each frequency. The curves indicate the mean values over the twelve plane wave simulations, while the whiskers indicate the maximum and minimum values found at each frequency. The whiskers are slightly offset in order to avoid visual overlap but are all determined at the simulated frequencies described in the Methods Section.

1997

MEASUREMENT OF THE THRESHOLD SENSITIVITY OF HONEYBEES TO WEAK,
EXTREMELY LOW-FREQUENCY MAGNETIC FIELDS

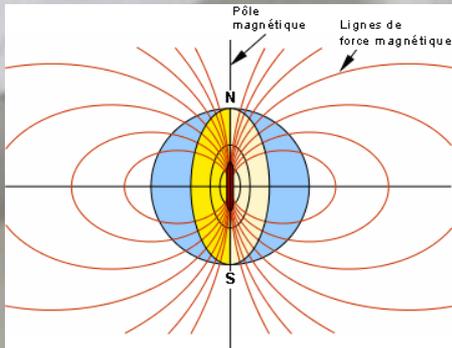
JOSEPH L. KIRSCHVINK*, S. PADMANABHA, C. K. BOYCE AND J. OGLESBY

Division of Geological and Planetary Sciences, The California Institute of Technology 170-25, Pasadena,
CA 91125, USA

Magnetfelder (III)

Erdmagnetfeld
(statisches Feld)

bis zu 0,5 Gauss = 50 μ T = 50000 nT



Summary

Experiments reported previously demonstrate that free-flying honeybees are able to detect static intensity fluctuations as weak as 26 nT against the background, earth-strength magnetic field. We report here an extension of this work to weak, alternating fields at frequencies of 10 and 60 Hz. Our results indicate that the sensitivity of the honeybee magnetoreception system decreases rapidly with

increasing frequency. At 60 Hz, alternating field strengths above 100 μ T are required to elicit discrimination. These results are consistent with biophysical predictions of a magnetite-based magnetoreceptor.

Key words: magnetoreception, honeybee, *Apis mellifera carnica*, biogenic magnetite, threshold sensitivity.

Während des freien Fluges, können Bienen Veränderungen im statischen Erdmagnetfeld in der Größenordnung von 26 nT (nanoTesla) 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 2005 unter elektromagnetischer Exposition

Pilotstudie 2005

$$f_r = \frac{1}{\tau}$$

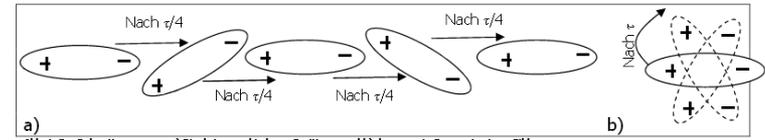


Abb. 1: Der Relaxationsprozess: a) Dipole in verschiedenen Positionen und b) der gesamte Prozess in einem Bild.

Die Relaxationsfrequenz von wässrig gelösten Proteinmolekülen liegt zwischen 1 MHz und mehreren GHz. Bei größeren Frequenzen nimmt der Grad der Dipolorientierung ab. Dieser Zusammenhang wird durch die Debye-Gleichungen beschrieben:

$$\epsilon = \epsilon_\infty + \frac{\epsilon_0 - \epsilon_\infty}{1 + \left(\frac{f}{f_r}\right)^2}$$

$$K = K_0 + \frac{(K_\infty - K_0) \cdot \left(\frac{f}{f_r}\right)^2}{1 + \left(\frac{f}{f_r}\right)^2}$$

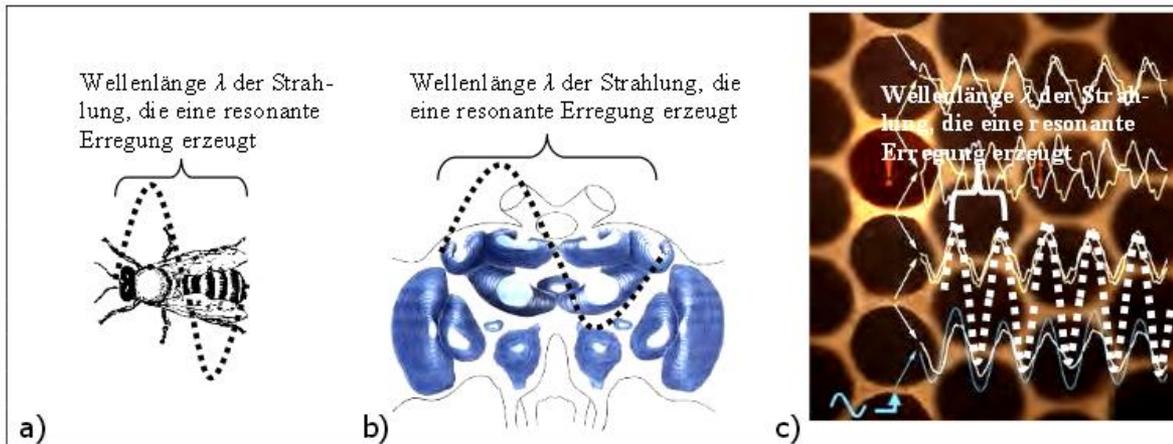


Abb. 3: Die resonante Erregung einer Biene (a)), von Pilzkörpern¹ (b)) und einer Honigwabe² (c))

Biene

Pilzkörpern

Wabe

Magnetische Resonanzphänomene

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

human ecological social economical

h.e.s.e. project UK

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. There 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 hives resonate in response to the now all-pervasive EM fields**. GSM mobile phone systems produce a structural pulse frequency of 217Hz, DECT (cordless phones) 100Hz, TETRA 70.6Hz.

Bienen sind frequenz-sensitiv, wie alle lebenden Organismen

Bienen und Mobilfunk:

**Wissenschaftliche
Erkenntnisse**



Verhaltensänderung unter elektromagnetischer Exposition

Pilotstudie 2005

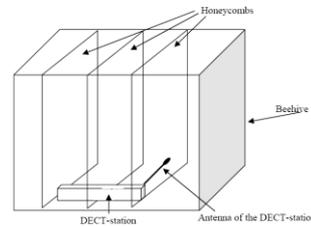
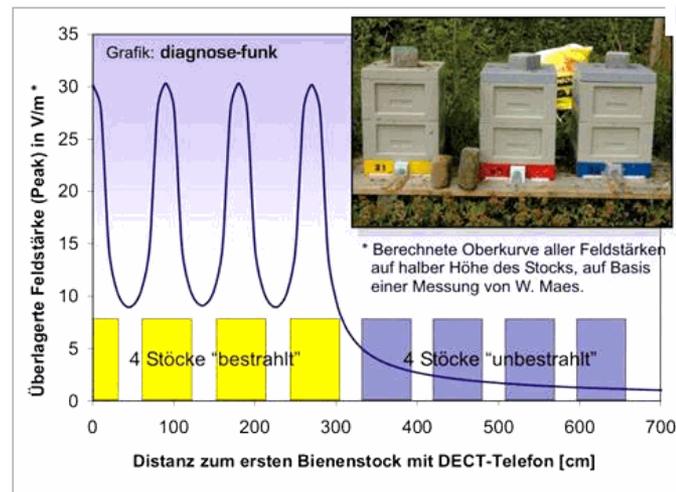


Fig. 1: Position of the DECT-station within a beehive.

Mit 100 Hz gepulste Funksignale von Schnurlostelefonen (DECT)



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

Verhaltensänderung unter elektromagnetischer Exposition

Pilotstudie 2005



Abb. 16

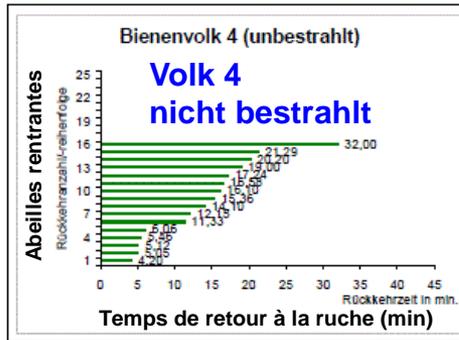


Abb. 17

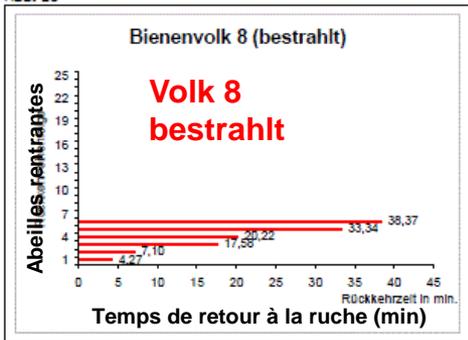


Abb. 18

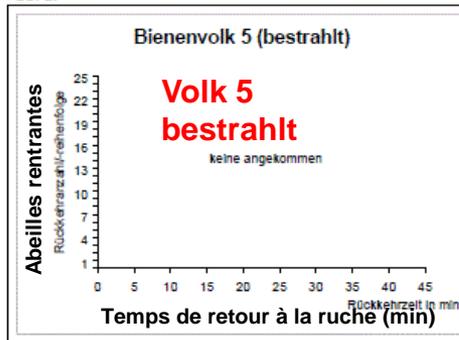


Abb. 19

DECT vs. Kontrollgruppe :

Während der 45 minütigen Messzeit, kehrten bei Bestrahlung sieben mal weniger Bienen in den Stock zurück als ohne Bestrahlung !!

Cryptochrome (II)

Die Kosten der Untätigkeit

WHY ARE THE BEES DISAPPEARING? MANY ENVIRONMENTAL FACTORS HAVE BEEN SUGGESTED BY RESEARCHERS AND OBSERVANT BEEKEEPERS. EMF FROM POWER LINE AND BROADCAST SOURCES HAS BEEN DEMONSTRATED TO INTERFERE WITH NAVIGATION, ORIENTATION, AND WELLBEING. THIS MAP OFFERS LINKS TO ARTICLES, CONCERNED ORGANIZATIONS AND DOCUMENTS ON THE TOPIC.



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

- [Short video report](#)
- [EMR Clashes with Honeybees](#)
- [Massive destruction of nature by EMF](#)
- [Cell tower complaint to FCC filed for bees](#)
- [Biochemical changes in worker honey bee](#)
- [Blake Levitt: Review of environmental effects](#)
- [Article with video, Dr. Goldsworthy, cryptochrome](#)
- [Millions of Bees Die -- Summary of ideas, discussions](#)

Concerned Organizations

- [Friends of the Earth](#)
- [Nature Conservancy](#)
- [Earthwatch Institute](#)
- [BirdLife International](#)
- [Defenders of Wildlife](#)
- [Global Footprint Network](#)
- [Greenpeace International](#)
- [World Conservation Union](#)
- [Center for Biological Diversity](#)

Related maps

- Magnetite
- Environment
- Cryptochrome
- Free radical activity

BEE SYMPTOMS

- Reduced egg laying*
- Disturbed homing*
- Stillness*
- Confusion*
- Slower traveling*
- Smaller honeycombs*
- Reduced honey-storing*
- Increased free radicals*
- Disturbed scent memory*
- Impaired learning processes*
- Weakened immune system*
- Disturbed antenna communication*
- Infrigated by handset signalling*

"...almost every action we undertake has some direct or indirect effect on the environment in general, and on biodiversity in particular."
Chivian, Bernstein et al

MOBILE COMMUNICATIONS
The Cause for the Global Disappearance of The Bees



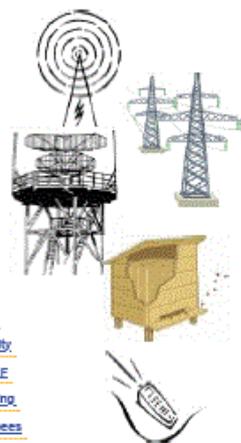
[Brochure](#)

Articles

- [Still concern](#)
- [Bip. bee death](#)
- [The Bees Are Dying](#)
- [City losing its buzz?](#)
- [Bix gets bee buzz riot!](#)
- [Bees disappear in India](#)
- [Beekeepers' Association](#)
- [Microwaving Our Planet](#)
- [Can you buzz me now?](#)
- [Bee vibrations, Scotland](#)
- [Bees infuriated by signals](#)
- [Smart meter killed our bees](#)
- [Radiation is killing the bees](#)
- [Signals cause worker dying](#)
- [Reviews of bee documentary](#)
- [Bees, magnetite, NO systems](#)
- [Timeline of bee disappearance](#)
- [Magnetoreception and magnetite](#)
- [Bee deaths linked to cellphones](#)
- [Town rejects mast to save bees](#)
- [Are cell phones killing off bees?](#)
- [EMF signals confuse honeybees](#)
- [EM radiation, affect on honeybees](#)
- [Bees and the electromagnetic field](#)
- [HAARP jamming bees' homing ability](#)
- [Green Facts: Environment and EMF](#)
- [New Jersey honeybee death alarming](#)
- [Our phone calls may be killing the bees](#)
- [Honeybee problem near a 'critical point'](#)
- [Honeybee behavior, biology, cellphones](#)
- [Cell towers the "next big threat" to bees?](#)
- [Mobile phone towers threaten honeybees](#)
- [Radiation from transmitters wipes out bees](#)
- [When bees disappear, will man soon follow?](#)
- [Mobile phones, disappearance of honey bee](#)
- [Base station power, review of cryptochrome effects](#)

ULRIKE WARNKE:
[Ulrich Warnke 8-point summary](#)
[Birds, Bees and the Destruction of Nature](#)

BARRIE TROWER:
[Barrie Trower, Bees, 2008](#)
[Barrie Trower, Bees, 2010](#)



LEGEND

- PDF Version

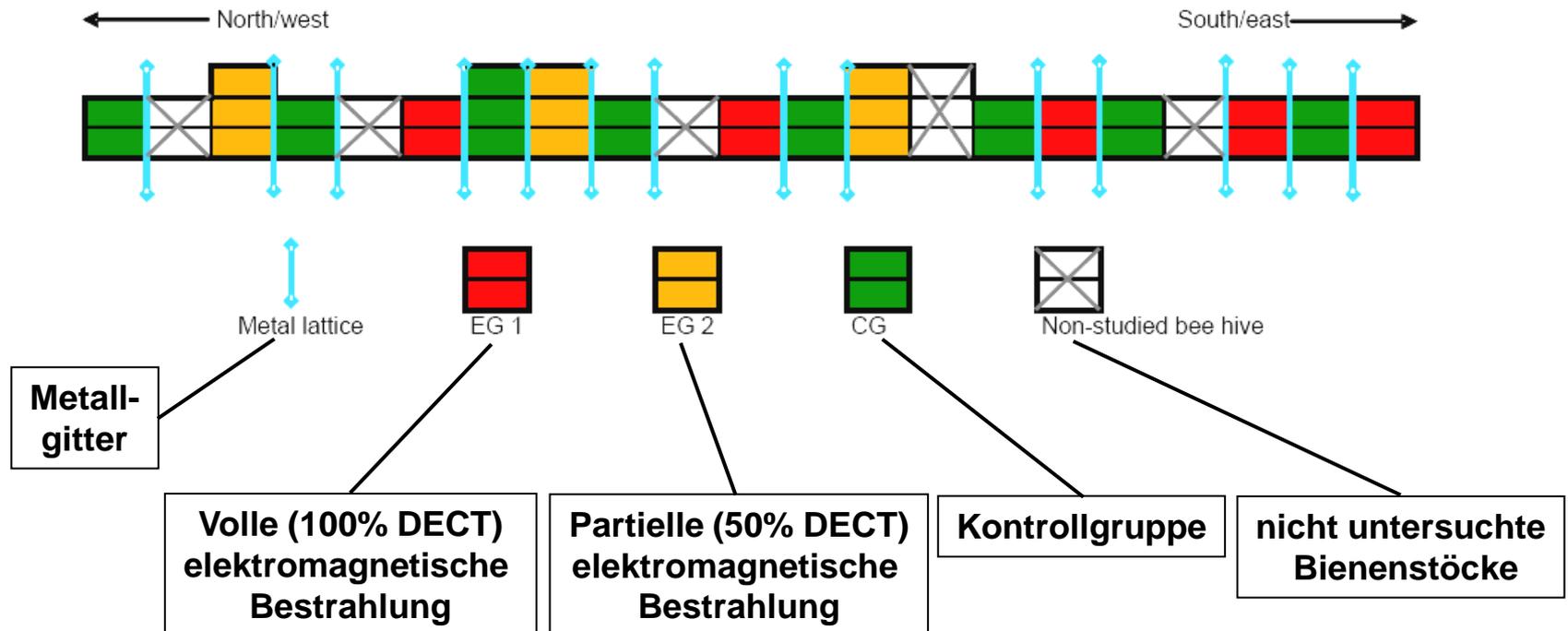
A close-up photograph of a honeybee on a yellow flower with red spots. The bee is positioned in the lower-left quadrant of the frame, facing right. The flower's petals are bright yellow and covered in numerous small, elongated red spots. The background is a soft, out-of-focus yellow. The text "Zweite Forschungsarbeit (Folgeversuch)" is overlaid in the upper-right quadrant in a bold, black, sans-serif font.

**Zweite Forschungsarbeit
(Folgeversuch)**

Verhaltensänderung der Honigbiene *Apis mellifera* unter elektromagnetischer Exposition

Folgeversuch 2006

<http://agbi.uni-landau.de/>

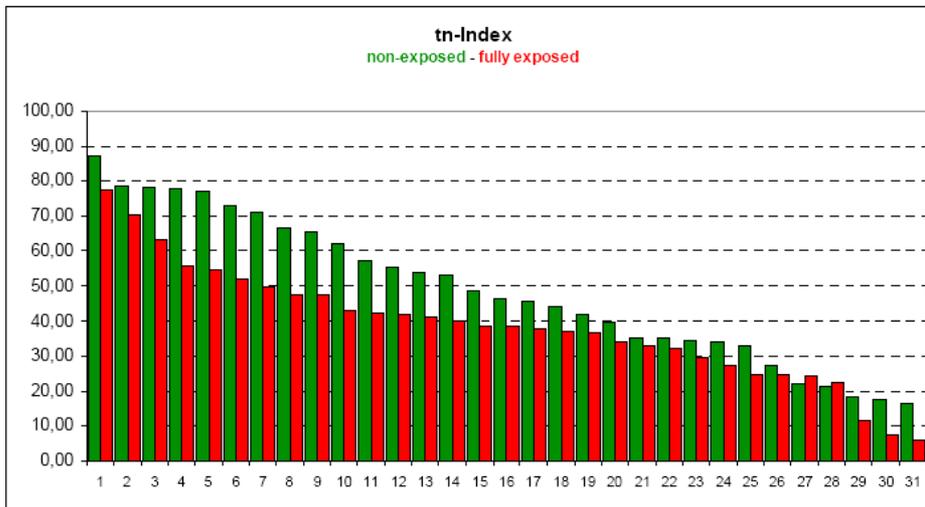


Verhaltensänderung der Honigbiene *Apis mellifera* unter elektromagnetischer Exposition

Folgeversuch 2006

<http://agbi.uni-landau.de/>

Resultate in Form eines statistischen Tests



**t-Test (Student-Test) :
signifikante Differenz !!!**

Kontrollgruppe vs. DECT

Fig. 3: *tn*-Index comparison CG (green) vs. EG 1 (red), decreasing ranks

3.2 *tn*-index mean comparisons for all tested groups

All deviations concerning the mean ratio for each compared group are tested for significant differences by conducting the t-test for independent variables.

Referring to the results of the t-test, mean differences between non-exposed and exposed honeybees (CG vs. EG 1) were significant ($p = 0.031$), whereas the other two tested pairs (CG vs. EG 2; EG 1 vs. EG 2) showed no significant differences.

Furthermore no correlations of uncontrollable factors like weather, temperature and flight frequency with the *tn*-Index were found, which shows that there is no influence of these uncontrollable factors concerning our results.



A close-up photograph of a honeybee on a yellow flower with red spots. The bee is positioned in the lower-left quadrant of the frame, facing right. The flower's petals are bright yellow and covered in numerous small, elongated red spots. The background is a soft, out-of-focus yellow. The text "Dritte Forschungsarbeit" is overlaid in the upper right area of the image.

Dritte Forschungsarbeit

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

2010

Ved Parkash Sharma¹ and Neelima R. Kumar^{2,*}

¹Department of Environment and Vocational Studies, and

²Department of Zoology, Panjab University, Chandigarh 160 014, India

Current Science, vol.98, pp. 1376-1378 (2010)

Four colonies of honeybees, *Apis mellifera* L, were selected in the apiary of the Zoology Department, Panjab University, Chandigarh. Two colonies T₁ and T₂ were marked as test colonies. These were provided with two functional cellphones of GSM 900 MHz frequency. The average radiofrequency (RF) power density was 8.549 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ (56.8 V/m, electric field). The cellphones were placed on the two side walls of the bee hive in call mode. Electromotive field (EMF) power density was measured with the help of RF power density meter (Figure 1).

The exposure given was 15 min, twice a day during the period of peak bee activity (1100 and 1500 h). The experiment was performed twice a week extending over February to April and covering two brood cycles.

Bestrahlung mit Handys

2 x am Tag während 15 min

2 x wöchentlich

Februar bis April



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

Ved Parkash Sharma¹ and Neelima R. Kumar^{2,*}

¹Department of Environment and Vocational Studies, and

²Department of Zoology, Panjab 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)	
Flight activity Anzahl Arbeiterbienen, die den Stock pro Minute verlassen (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 ± 12 (12–72)	22.8 ± 6 (13–34)	↓ Flugaktivität (am Stockausgang)
Returning ability Anzahl in den Stock rückkehrender Arbeiterbienen pro Minute (No. of worker bees returning to the hive/min)			
Before exposure	39.6 ± 13 (12–61)	36.4 ± 11 (21–58)	
During exposure	41.3 ± 11 (14–78)	28.3 ± 8 (16–48)	↓ Rückkehr der Arbeiterbienen
Pollen foraging efficiency Anzahl rückkehrender Arbeiterbienen mit Pollenladung pro Minute (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)	↓ Pollenernteaktivität

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

Ved Parkash Sharma¹ and Neelima R. Kumar^{2,*}

¹Department of Environment and Vocational Studies, and

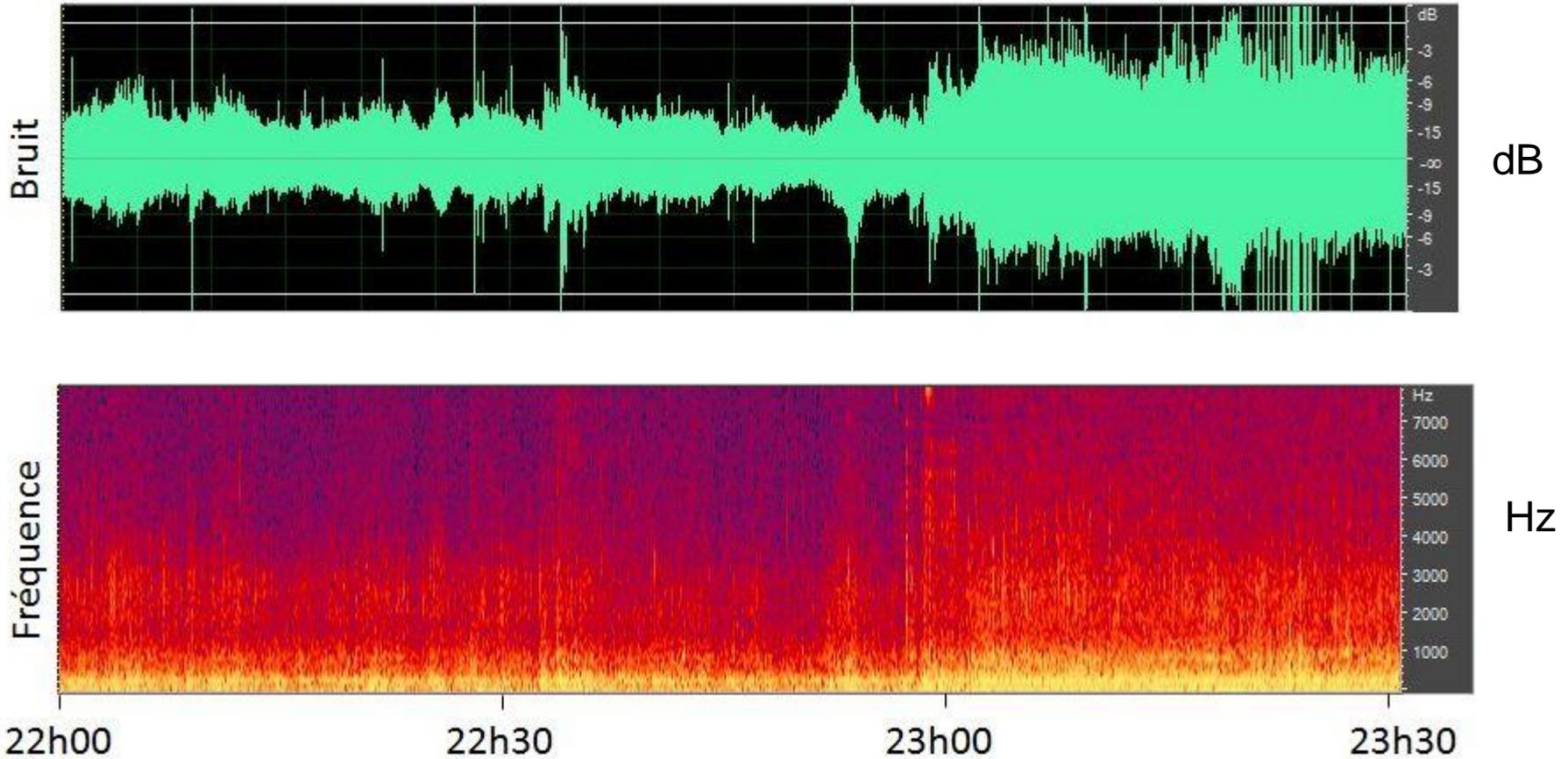
²Department of Zoology, Panjab University, Chandigarh 160 014, India

Veränderungen im Status eines Honigbienenvolkes unter Bestrahlung mit Handys

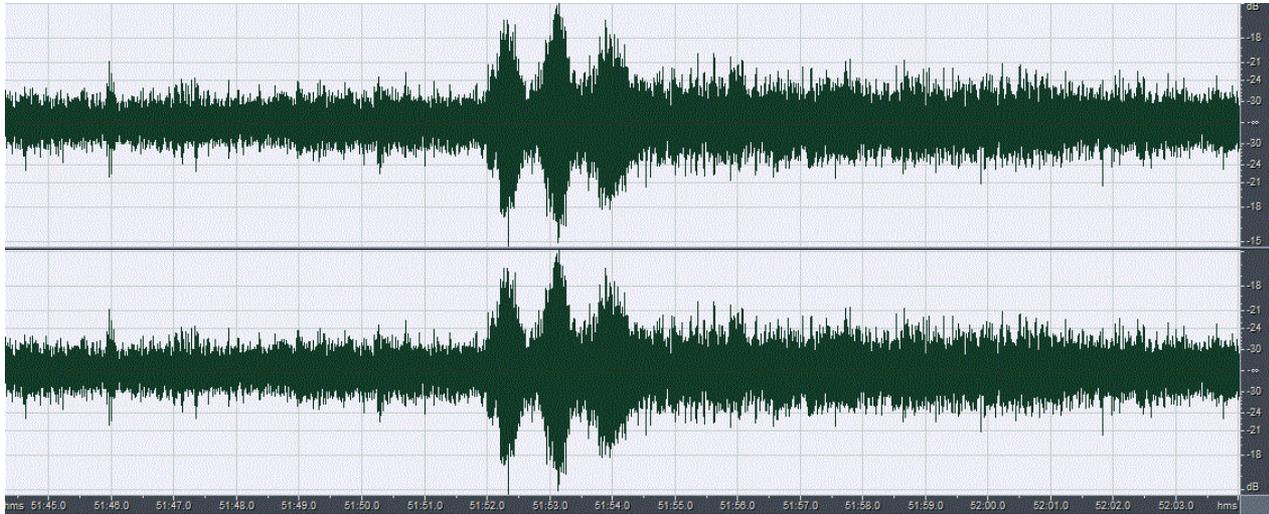
Table 2. Changes in colony status of *Apis mellifera* exposed to cellphone radiations

Parameter	Control (mean ± SD)	Treated (15 min exposure) (mean ± SD)	
Bee strength Kraft der kolonien			
Start	7 frame	7 frame	
End	9 frame	5 frame	↓ Anzahl Waben im Stock
Brood (cm²) Cm² Brut			
Total brood			
Start	2033.76 ± 182.6 (7–532)	2866.43 ± 169.0 (0–574)	
End	1975.44 ± 138.8 (0–427)	760.19 ± 111.0 (0–348)	↓ Fläche der Brut (cm ²)
Prolificacy (egg laying rate/day) Anzahl Eier pro Tag			
Start	387.24	545.9	
End	376.20	144.8	↓ Eiablage der Königin
Honey stores (cm²) cm² Honig	3200	400	↓ Honigeinlagerung (cm ²) (am Schluss des Experiments)
Pollen stores (cm²) cm² Pollen			
Start	230.5 ± 21.60 (198–305)	218.2 ± 17.48 (141–241)	
End	246.7 ± 16.94 (195–289)	154.7 ± 7.30 (142–168)	↓ Polleneinlagerung (cm ²)

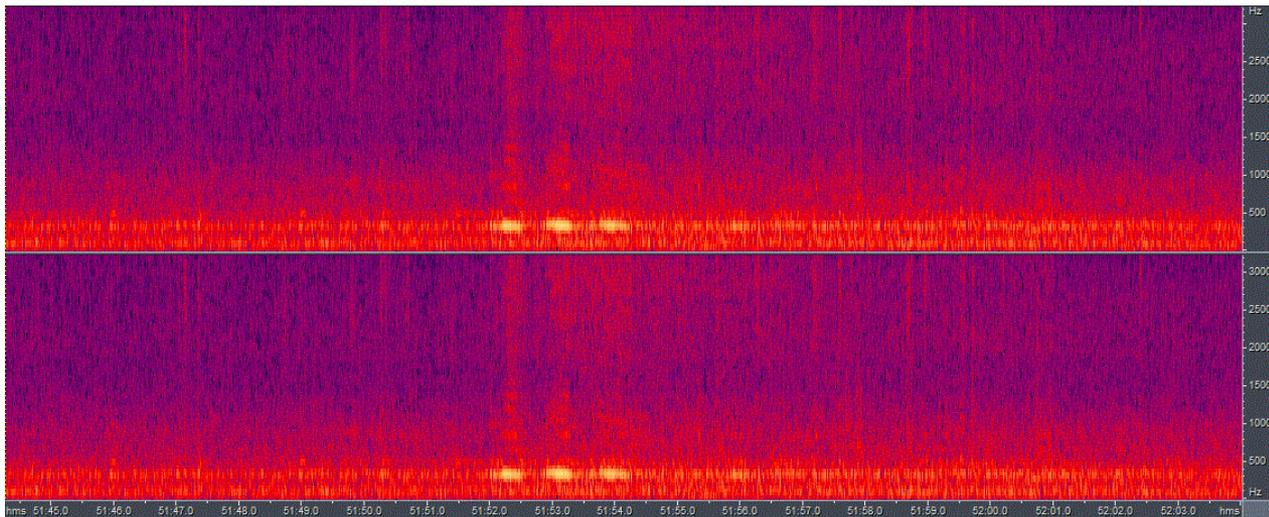
Bienen während der Silvesternacht 2010



31.12.2010, 22 Uhr 52 Min



dB



Hz

← 20 sec →