

Virkninger av kunstige elektromagnetiske felt på våre insekter

Av Peter Hensinger og Matthias von Herrmann

(Originaltittel: Auswirkungen künstlicher elektromagnetischer Felder auf Insekten – Eine kurze Darstellung des aktuellen Standes der Forschung, umwelt-medizin-gesellschaft, 19. mai 2025. Artikkelen ble [republisert](#) av miljøorganisasjonen diagnose:funk. Her er den oversatt av Einar Flydal, i hovedsak basert på Preben Kastrups [oversettelse til dansk](#).)



Monark-sommerfugl (foto: Derek Ramsey, Wikimedia Commons)

I boka *An Immense World: How Animal Senses Reveal the Hidden Realms Around Us* beskriver vitenskapsjournalist Ed Young i to kapitler betydningen av elektriske og magnetiske felt for kommunikasjon, orientering og jakt hos dyrearter som fisk, leddyr, bier og humler. [\[1\]](#) De har høyt utviklede sanseorganer for dette. Men hvordan reagerer dyreartene på teknisk skapte elektromagnetiske felt (EMF), som bestråler miljøet nesten kontinuerlig via radar, radio og siden rundt år 2000 også gjennom mobilkommunikasjon? Fins det en mulighet for skade?

Forskningsresultater viser negative virkninger fra ikke-ioniserende stråling (IIS) på leddyr, f.eks på bier og humler. Studier viser at EMF kan spille en rolle for insektdødeligheten. Virkningene av EMF på insektdødelighet er imidlertid komplekse, siden den har mange årsaker, blant annet tap av habitat, klimaendringer, bruk av plantevernmidler og endring i arealbruk. Samspillet mellom de mange skadelige stoffene er ennå ikke tilstrekkelig undersøkt. Hva er rollen til de kunstige elektromagnetiske feltene i dette?

Tidlige advarsler allerede for 25 år siden

I 1999 arrangerte ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, en tysk-registrert stiftelse) og det tyske føderale kontoret for strålevern (BfS) et symposium med tittelen: *“Virkninger av elektromagnetiske felt på bomiljø”*. Bakgrunnen var at det allerede på den tiden var mye kjent om virkningen av EMF på insekter. Protokollen fra symposiet etterlyste derfor studier av virkningen av stråling på dyr og insekter (Conference Proceedings, s. 8). [\[2\]](#):

“Spesifikke spørsmål å løse omfatter:

- *EMF-eksponering av dyr, planter og marine organismer*
- *Orienterings – og trekkvirkninger på fugler og marine organismer*
- *Atferdsendringer hos insekter”*

Men denne formaningen forble uten konsekvenser. Forskingen som til da hadde eksistert siden 1965 på virkningene på dyr av det geomagnetiske feltet, radar og andre elektromagnetiske felt med ulike frekvenser, for eksempel av Wiltchko (navigasjon) [\[3\]](#), Semm (fugler) [\[4\]](#) og Warnke (bier) [\[5\]](#), ble ikke vurdert systematisk. Studieresultater publisert tidlig etter 2000 ble siden tonet ned av myndighetene og ingen egne forskningsprosjekter ble bestilt.

Tyske myndigheter erkjente tidlig risikoen ved EMF for insekter

Studienes relevans har blitt stadig større: Utvidelsen av infrastrukturen for mobilkommunikasjon har for første gang i jordens historie ført til omfattende felteksponering for kunstig skapt ikke-ioniserende stråling. Signalmønstrene er helt nye i evolusjonen, strålingsstyrkene er milliarder av ganger høyere enn det som utledes fra f.eks. lyns utladninger (se fig. 1). Biologien er derfor ikke tilpasset denne nye strålingen, og reagerer umiddelbart følsomt på den.

I 2008 påpekte BUND (Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland) mulige negative konsekvenser for dyr i sitt posisjonsdokument 46:

“Allerede på 1970-tallet fant man at bier viser stressreaksjoner og sterkt redusert evne til å finne tilbake under påvirkning av lavfrekvente felt (10 til 20 kHz). I 2005 fant en pilotstudie virkninger av elektromagnetisk stråling på bier, i det evnen til å finne hjem og bikubebygging ble alvorlig forstyrret.” [\[6\]](#)

Ledende britisk entomolog professor Dave Goulson [\[7\]](#) skriver i sin bestselger fra 2021 “Silent Earth”:

“Det virker plausibelt at slike felt kan forårsake drastiske atferdsendringer [hos insekter; O.a.] [...] Det som bekymrer meg mest er at det forskes så lite på dette området. Vi har introdusert en rekke globale telekommunikasjonsnettverk i et enormt, enkeltstående eksperiment der praktisk talt alle levende skapninger på planeten blir utsatt for en raskt økende dose radiofrekvent stråling, selv om vi ennå ikke er 100% klar over konsekvensene” (s. 221/223).

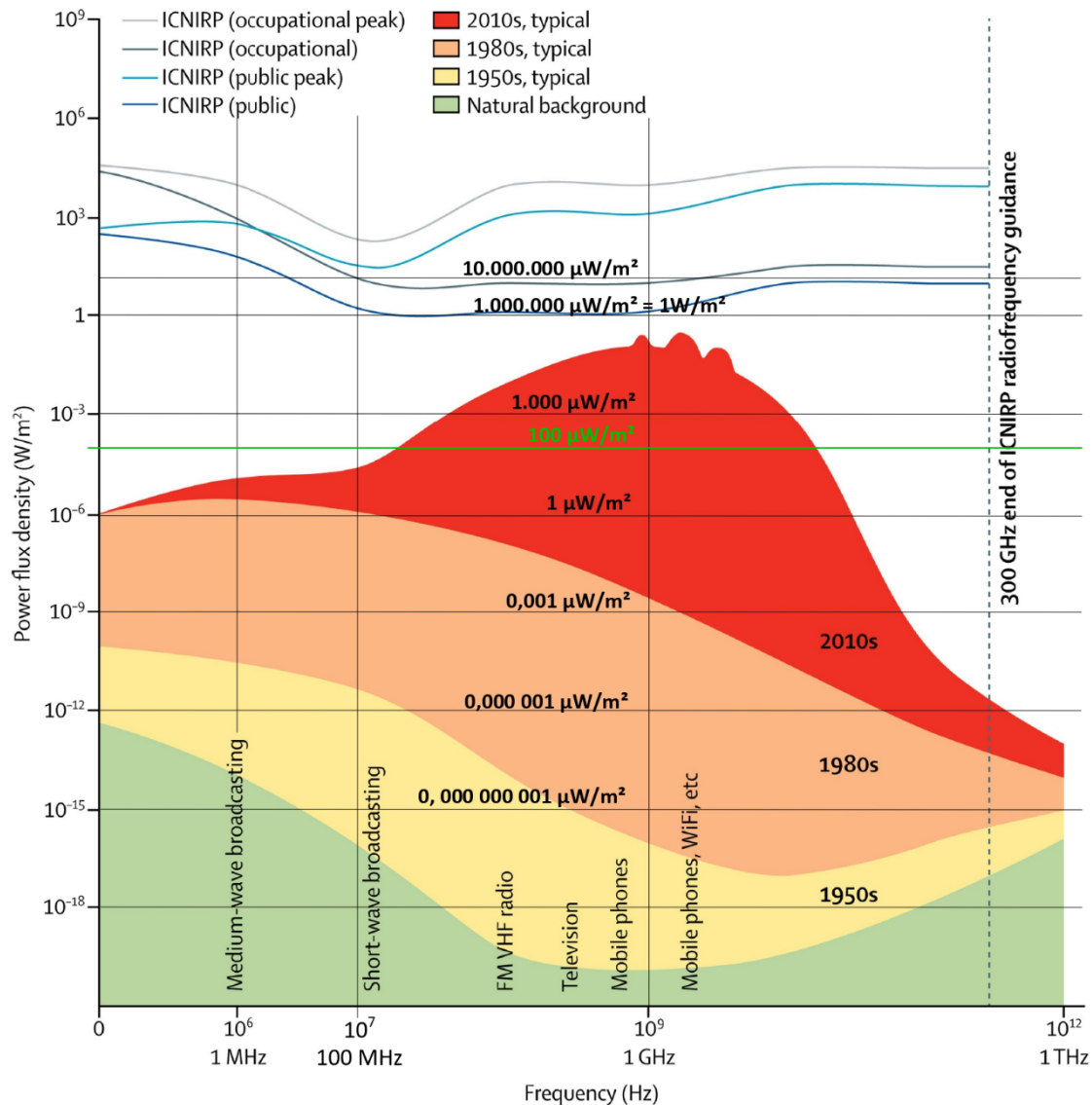
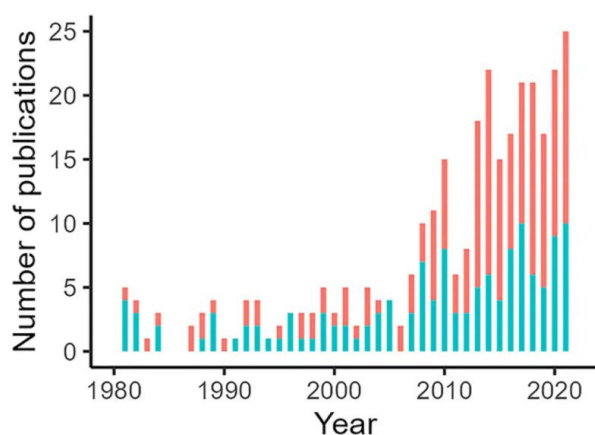


Fig. 1: Typisk daglig eksponering for naturlig bakgrunnsstråling (grønn) og kunstige elektromagnetiske felt på 1950-tallet (gul) / 1980-tallet (oransje) / 2000-tallet (rød). De juridiske grenseverdiene (yrkesmessige og anbefalte befolkningsgrenser) basert på ICNIRPs anbefalinger er tegnet som linjer øverst i grafen. (Kilde: Priyanka/Carpenter (2018), doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30221-3, supplert av diagnose:funk).

Denne tidlige advarselen fra BUND og Goulsons bekymringer er nå bekreftet og avklart av et stadig økende antall individuelle studier (fig. 2). Her er noen nyere eksempler fra forskningen:

- Studien til den chilenske arbeidsgruppen Molina-Montenegro m fl (2023) [8] rapporterte synkende pollineringsytelse i nærheten av høyspentledninger. Tyske birøktere rapporterer om uro og aggressiv oppførsel hos bier, som forsvinner når bikubene flyttes bort fra høyspentlinjer.

- Nyirenda m fl (2022) [9] og Adelaja m fl (2021) [10] observerte avtagende insekttetthet (rikelighet) i forhold til i nærheten av en EMF-kilde (mobilmast).
- Migdal m fl (2023, 2024) [11] oppdaget svekkelser av immunsystemet, næringstransport og oksidativt cellestress hos bier på grunn av 900 MHz bestråling (mobilkommunikasjon).
- En studie fra Statens institutt for birøkt ved Universitetet i Hohenheim, som oppfyller de strengeste forskningskriterier, viste nedsatt atferd hos bier i et feltforsøk når de ble utsatt for Wi-Fi-stråling gjennom hele sitt 7-ukers liv (Treder m fl (2023), fig. 3 og 4). [12]



Topic ■ EMF ■ Magnetic sense

Fig. 2: Antall publiserte insektstudier av magnetisk sans og elektromagnetiske felt (grafikk: Thill m fl 2023)

I det minste burde forskningsresultatet fra Universitetet i Hohenheim, som også ble presentert på årskongressen til den tyske birøkterforeningen, ført til en bred debatt om risiko. At det ikke skjedde, viser hvordan emnet mobiltelefonstråling er preget av kognitiv dissonans og et narrativ om fremgang, mens forskningsresultatene setter spørsmålstegn ved vår brukeratferd. Går kjærligheten til vår egen smarttelefon så langt at vi benekter skadene – selv når skadene lar seg verifisere vitenskapelig?

Nedenfor vises grafikk fra studien av Treder m fl (2023): *Defined exposure of honey bee colonies to simulated radiofrequency*

electromagnetic fields (RF-EMF): Negative effects on the homing ability, but not on brood development or longevity.

Radiation Treatment	Observations	Effects
	brood development 	no effect
	homing ability 	negative effect
	longevity 	no effect

Fig. 3: Resultatene av studien av Treder m fl (2023): *Defined exposure of honey bee colonies to simulated radiofrequency electromagnetic fields (RF-EMF): Negative effects on the homing ability, but not on brood development or longevity* (Grafikk: Treder 2023). [gjort med WiFi]

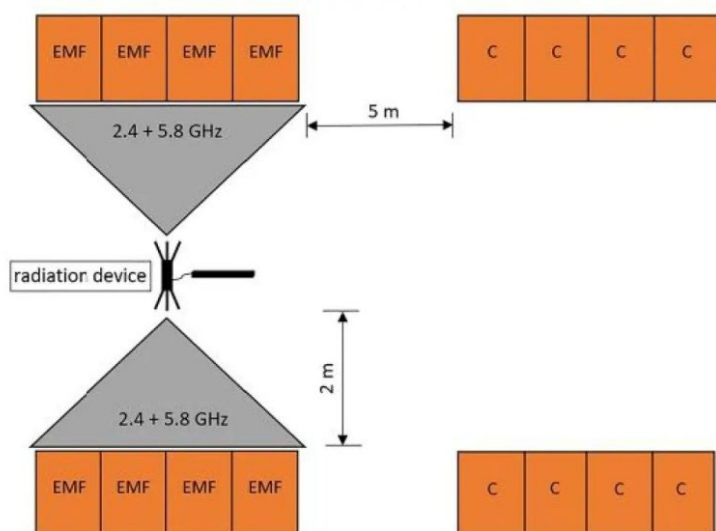


Fig. 1. Experimental setup (bird's eye view) of the RF-EMF exposure setup. The apiary configuration includes 8 colonies with radiation exposure (EMF) and 8 adjacent colonies outside of the radiation pattern as control (C).

Fig. 4: Antall bier som returnerte vellykket til bikubene varierte betydelig: 95% av biene i den ikke-bestrålte kontrollgruppen kom tilbake, sammenlignet med bare 75% av biene i EMF-gruppen som var utsatt for stråling i 7 uker (grafikk: Treder 2023).

diagnose:funk støtter uavhengige studier

Også diagnose:funk la fram analyser på konferansen: Vi hadde gitt miljøforsker Alain Thill og redaktørene i *ElektrosmogReport* [en serie forskningssammendrag som utføres for diagnose:funk, O.a.] i oppdrag å analysere kunnskapsstatus for oss. I 2020 ble Thills første omtale, *“Biologiske virkninger av elektromagnetiske felt på insekter”*, publisert som et supplement i tidsskriftet *umwelt-medizin-gesellschaft*. Og i 2021 ble hans artikkel *“Desorientering fra elektromagnetiske felt under fugletrekk”* publisert på nettsiden til diagnose: funk. [\[13\]](#)

Det [tyske] Føderale kontor for strålevern (BfS) reagerte på denne utviklingen i kunnskapsstatus ved å nedvurdere de tilgjengelige resultatene med det følgende forbløffende argumentet:

“Insektdødeligheten, som for tiden er mye diskutert, begynte allerede tidlig i 1990-årene, før den landsomfattende utbyggingen av mobilkommunikasjon. Derfor er mobilkommunikasjon utelukket som en hovedårsak.” [\[14\]](#)

Det faktum at mobilkommunikasjon kan vær en *ny* faktor til insektdødelighet med et bidrag som bør vurderes, så man tydelig bort fra i denne uttalelsen. BfS rettferdiggjør sin passivitet overfor seg selv med et spinkelt argument som verken er preget av ideen om vern eller av føre-var-prinsippet. (...)

Den europeiske økonomiske og sosiale komité oppfordrer sterkt til studier

Myndighetene blokkerer for å utvikling av fri, vitenskapelig og faktabasert kunnskap etter mottoet “Digitalisering først. Tenke oss om gjør vi deretter.” Dette skyldes trolig at

medlemsstatene fremmer mobiltelefonutbyggingen som en nøkkelfaktor for økonomisk vekst. Det er også en velbegrunnet antakelse at myndighetene til gjengjeld for lisensavgifter på opp mot 55 milliarder euro for UMTS/LTE som teleoperatørene har betalt siden 2001, vil avstå fra å gripe inn med juridiske midler. [\[15\]](#)

Derimot, 24 år etter BfS-symposiet som ble nevnt innledningsvis, etterlyste Den europeiske økonomiske og sosiale komité (EESC) i EUs offisielle tidsskrift av 29.9.2023 nok en gang studier:

“EESC anbefaler at det gjennomføres en EU-studie for å samle inn nøyaktige data om virkningen av elektromagnetisk stråling fra mobilmaster på ville pollinatorer i deres naturlige habitater, og for å identifisere de politiske tiltakene som er nødvendige for effektivt å beskytte pollinatorer” (avsnitt 1.8). [\[16\]](#)

Slike studier fins tilgjengelige, men de er verken bestilt av EU eller av det tyske strålevernet, Bundesamt für Strahlenschutz.

Sveitsisk studie gir klar beskjed

Det samlede resultatet av alt foreliggende enkeltstudier er avklart i to aktuelle oversikter. Resultatene om faren for insekter fra elektromagnetiske felt er ikke lenger bare usikre, men nær ved å være vitenskapelig bevist. Dette er hovedbudskapet i en oversikt utarbeidet for det sveitsiske føderale kontoret for miljø (FOEN), utarbeidet ved Universitetet i Neuchâtel. Denne gjennomgangen, Mulot m fl (2022), vurderer risikopotensialet slik:

“Antropogen IIS [dvs. Menneskeskapt ikke-ioniserende stråling; O.a.] utgjør en potensiell trussel mot leddyrpopulasjoner fordi de påvirker individers seleksjonsverdi (fitness), reproduksjon og atferd.” Konklusjonen: *“IIS har en klar nærmest dødelig virkning på leddyr, både på celle- og organismenivå.”* [\[17\]](#)

Denne studien viser dermed tydelig at mobilkommunikasjon er en ny faktor innen insektdødelighet, i motsetning til BfS's selvtrettferdiggjørende holdning.

BEEFI-studien: den mest omfattende vurderingen av forskningsstatus for elektromagnetiske felt og insekter

Resultatet til Mulot m fl bekreftes av den mest omfattende gjennomgangen til dags dato, den systematiske metaanalysen av Thill, Cammaerts & Balmori (2023): *“Biological Effects of Electromagnetic Fields on Insects: a Systematic Review and Metaanalysis”* (BEEFI-studien). [\[18\]](#)

I studien ble 119 fagfellevurderte enkeltstående vitenskapelige studier vurdert. Resultatene fra 51 studier kan til og med brukes til en metaanalyse (= samlet beregning) på grunn av den gode datakvaliteten. Det samlede resultatet av BEEFI-studien er: *“Ikke-termiske biologiske virkninger fra EMF er dokumentert i laboratorier”* (s. 1). Disse virkningene påvirker forplantningssevnen, atferden, DNA og helsen til insekter. Ifølge Thill m fl kunne ikke laboratorieresultatene som dokumenterer skade ikke overføres 1:1 til virkninger funnet i

feltobservasjoner, men: *“Det er svært sannsynlig at virkningene som vises i laboratoriet også oppstår under reelle forhold”* (s. 8).

BEEFI-studien dokumenterer nye feltstudier som bekrefter dette. I felten er insekter utsatt ikke bare for EMF, men også for andre skadelige påvirkninger, så man må anta at skadene er enda større på grunn av kombinasjonsvirkninger. Forskningens kunnskapsstatus krever derfor av føre-var-prinsippet tas i bruk i forbindelse med utbygging av mobilkommunikasjon. Detaljene som er lagt fram av Thill m fl, viser funnenes eksplosive natur. Det er tre hovedresultater som må ha umiddelbare konsekvenser for artsbevaring:

1. **For det første er den virkelige bestrålingssituasjonen skadelig, og ICNIRP-grenseverdiene gir ikke tilstrekkelig vern.** De epidemiologiske og biologiske feltstudiene viser kroniske negative virkninger på insekter og fugler i nærheten av mobile master ved dagens effektnivå. [19] Grenseverdier basert på ICNIRP-anbefalingene beskytter bare folk mot overdreven oppvarming. De er ikke utformet for dyr og planter, og de er heller ikke utformet for å verne mot ikke-termiske biologiske virkninger. Thill m fl konkluderer slik: *“Disse funnene av biologiske virkninger hos insekter fra ca. 2 V/m [tilsvarer 10 000 μ W/m²; O.a.] innebærer at eksisterende standarder må revideres og strammes inn for å ta hensyn til naturvern og dyreliv* (Thill, s. 10).
2. **For det andre viser studier blant annet skadelige virkninger på reproduksjon, DNA, atferd og utvikling av oksidativt stress.** Anslaget for giftigheten som kan utledes av metaanalysen *“kan i verste fall tolkes som en 50% økning i DNA-skade eller en 33% reduksjon i reproduksjonskapasitet”* (ibid., s. 6). [20] Når det gjelder atferd, blir evnen til å finne hjem forstyrret og ytelsen som pollinator reduseres.
3. **For det tredje er resultatene fra tidligere studier av svært stor betydning og tydelige – til tross for svakheter i forskningens kunnskapsstatus.** At det fortsatt er store hull i forskningen skyldes i hovedsak den langvarige blokaden fra myndighetenes side, ved at de ikke investerte i forskningsprosjekter og i å revis brukte disse hullene for å tydeliggjøre det etter mottoet: *“Det jeg ikke vet, har jeg ikke vondt av”*.... Slik ble selvpåført eller angivelig kunnskapsmangel framlagt som kunnskap. Med denne taktikken fortsetter for eksempel det tyske strålevernet [BfS] fortsatt å hindre at ledetråder blir fulgt opp. Denne taktikken har diagnose:funke analysert i to Brennpunkt-analyser. [21] Thill m fl tar avstand fra denne bagatelliseringspolitikken:

“De aller fleste studier har funnet virkninger som er allment skadelige i naturen. Disse resultatene er sannsynligvis ikke et resultat av tilfeldigheter [...] Til tross for disse manglene [for det meste at det ikke foreligger noen randomiserte, kontrollerte studier; red.anm.], er resultatene konsistente og fra flere studier og utført av forskjellige forskergrupper ved hjelp av ulike protokoller og [derfor] et ugjendrivelig argument for de skadelige virkningene fra lavintensitets lavfrekvente og høyfrekvente EMF på insekter” (ibid., s. 8).

Konklusjon: Indikasjonene og dokumentasjonen innebærer krav om en føre-var-basert vernelinje

På bakgrunn av denne forskningsbaserte kunnskapsstatusen må en ansvarlig miljøpolitikk ha som mål å minimere stråling, slik Thill m fl hevder:

“Basert på en vurdering av den samlede situasjonen for insektstudier, må man advare mot en lite gjennomtenkt utbygging av ytterligere infrastruktur for mobilkommunikasjon, ettersom skadelige virkninger på insektpopulasjoner kan forventes, spesielt hvis man trekker inn samspillsvirkninger med andre miljøgifter (bl.a. høyspentlinjer og kunstig belysning). Dette kan føre til en ytterligere nedgang i de allerede minkende pollinatorbestandene og vil dermed bringe med seg omkostninger for menneskeheten” (ibid., s. 11).

Forfatterne argumenterer for finansiering og gjennomføring av feltstudier. De krever at føre-var-prinsippet brukes utfra de mange indikasjonene på skadepotensialet. Ytterligere forskning og studier er nødvendig, også for å finne ut av samspillseffekter med andre faktorer.

(Diagnose:funk har et eget nettsted om insekter på tysk og engelsk, www.insekten-schuetzen.info. For en kort video der man kan slå på engelsk, tysk eller fransk tekst: <https://youtu.be/5nWIWq4YU1w>)

Krav til forbundsstaten om vern av insekter

Med BEEFI- og Mulot-studiene foreligger det to aktuelle og omfattende forskningsoversikter som dokumenterer at teknisk skapte elektromagnetiske felt har en negativ virkning på insektorganismer – ved effektflukstettheter (dvs. strålingsintensiteter) som senderne har ved normal drift, og som dermed opptre langt under de tillatte grenseverdiene.

På slutten av 2024 ønsket [den tyske] koalisjonsregjeringen å definere bygging av mobilmaster som av “overordnet offentlig interesse” og dermed gjøre dem unntatt fra miljøkrav ved hjelp av en egen lov, TkNaBeG, som har det fulle navnet *Telekommunikationsnetzausbaubeschleunigungsgesetz*.

Miljøorganisasjoner protesterte mot dette. [22] Resultatene av de foreliggende studiene krever at insektene må vernes mot virkningene fra mobilstråling: Insekter trenger ikke stråling, men å komme seg igjen. Uansett: både de videre drøftingene og lovvedtaket forsvant sammen med koalisjonsregjeringen.

Med utgangspunkt i BEEFI-studien kjører diagnose:funk kampanjen “Den tause våren”, med en egen nettside, www.insekten-schuetzen.info. Basert på de vitenskapelige funnene oppfordrer diagnose:funk føderale politikere til å iverksette tiltak for å minimere eksponering for mobilstråling og for å bevare og utvide radiofrie beskyttelsessoner for insekter. Det betyr:

1. For å beskytte insekter må den føderale regjeringen begrense **mobildekningen** til maksimalt 100 $\mu\text{watt}/\text{m}^2$ (se grønn linje i fig. 1). Mobilsamtaler er da fortsatt mulig

med full båndbredde. [100 μ watt/m² er også grensen for vedvarende eksponering som anbefales i [EUROPAEM-retningslinjene 2016](#). O.a.]

2. I **naturreservater** må det ikke bygges nye mobilmaster, og ingen skal fortsatt få være i drift. Dette omfatter nasjonalparker, naturreservater, Natura 2000-områder [et sammenhengende nettverk av naturreservater i EU], som er kjernesoner for bevaring av biosfærer.
3. **Samspillet** mellom elektromagnetiske felt og andre skadelige stoffer i omgivelsene må undersøkes vitenskapelig.
4. **Ytterligere feltundersøkelser** må finansieres og utføres for å klargjøre i større grad hvordan insektpopulasjoner allerede nå påvirkes negativt av dagens infrastruktur.

Forfatterne:

Peter Hensinger, MA, medlem av styret i diagnose:funk

Matthias von Herrmann, MA, medarbeider i diagnose:funk

Kilder:

[1] Ed Yong (2022): "An Immense World: How Animal Senses Reveal the Hidden Realms Around Us", Random House/Penguin

[2] Matthes, Bernhard, Repacholi (2000): Effects of electromagnetic fields on the living environment, ICNIRP Cataloging in Publication Data, Oberschleissheim

[3] Studier fra 1965 og utover av forskergruppen Wiltchko m fl (Universitetet i Frankfurt), i EMF-portal, <https://kurzlinks.de/vq1f>

[4] Studier fra 1985 og utover av Semms arbeidsgruppe, i EMF-Portal, <https://kurzlinks.de/fa1y>

[5] Studier av Ulrich Warnke fra 1975, i EMF-Portal, <https://kurzlinks.de/wue4>

[6] BUND Positionspapier 46 (2008): Für zukunftsfähige Funktechnologien, Last ned: <https://www.diagnose-funk.org/617>

[7] <http://www.sussex.ac.uk/lifesci/goulsonlab/>

[8] Gjennomgang av studien på: <https://www.emfdata.org/en/studies/detail?id=805>

[9] Gjennomgang av studien på: <https://www.emfdata.org/en/studies/detail?id=688>

[10] Gjennomgang av studien på: <https://www.emfdata.org/de/studien/detail&id=757>

[11] Migdal P, Plotnik M, Bieńkowski P, Murawska A, Berbeć E, Sobkiewicz P, Zarębski K, Latarowski K (2024): Changes in honey bee nutrition after exposure to radiofrequency electromagnetic field; Eur Zool J 2024; 91 (1): 172-179

Migdal P, Bieńkowski P, Cebat M, Berbeć E, Plotnik M, Murawska A, Sobkiewicz P, odaszkiewicz A, Latarowski K (2023): Exposure to a 900 MHz electromagnetic field induces a response of the honey bee organism on the level of enzyme activity and the expression of stress-related genes; PLoS One 2023; 18 (5): E0285522

[12] Gjennomgang av studien på: <https://www.emfdata.org/en/studies/detail?id=806>

[13] Alain Thill (2021): Desorientierung durch elektromagnetische Felder beim Vogelzug, www.diagnose-funk.org/1727

[14] Bundesamt für Strahlenschutz: Insekten allgemein, <https://kurzlinks.de/p972>

[15] diagnose:funk Brennpunkt (2022): Wie die Telekommunikationsindustrie die Politik im Griff hat! PLZGebiet 10117: Lobbyzone BerlinMitte! <http://www.diagnose-funk.org/1788>

Marco Bülow (2025): Korruptiert. Wie ich fast Lobbyist wurde und jetzt die Demokratie retten will, Perfect Paperback

[16] Opinion of the European Economic and Social Committee on ‘Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the Revision of the EU Pollinators Initiative — A new deal for pollinators’ (COM(2023) 35 — final), [52023AE1362](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1362/oj), Official Journal of the European Union

[17] Mulot M., Kroeber T., Gossner M., Fröhlich J. (2022). Wirkung von nichtionisierender Strahlung (NIS) auf Arthropoden, Bericht im Auftrag des Bundesamts für Umwelt (BAFU), Neuchâtel, juli 2022, <https://www.diagnose-funk.org/1938>

[18] Thill A, Cammaerts MC, Balmori A. (2023): Biological Effects of Electromagnetic Fields on Insects: a Systematic Review and Metaanalysis, Rev Environ Health 2024; 39 (4): 853-869 www.emf-portal.org/de/article/52384

[19] Thill A, Cammaerts MC, Balmori A. (2023): “Noen nyere epidemiologiske studier av mennesker og feltstudier av insekter, fugler og furutrær nær mobilmaster tyder imidlertid på kroniske bivirkninger, selv ved nåværende effektnivåer” (s.6 i studien).” “36 av de 55 høyfrekvensstudiene som det ble rapportert om i denne oversikten, brukte feltstyrker på mindre enn 6 V/m (~100 mW/m²), og 31 av disse 36 studiene (86%) fant likefullt statistisk signifikante skadelige virkninger som begynte ved rundt 2 V/m og nådde en topp på 6 V/m. Dette ligger under de grensene som anbefales av Den internasjonale kommisjonen for vern mot ikke-ioniserende stråling (ICNIRP) (henholdsvis 41 V/m og 61 V/m over 2 GHz) og er til og med svakere enn de spesielt strenge grenseverdiene for installasjoner som kun gjelder i en håndfull land” (s. 10).

[20] Thill A, Cammaerts MC, Balmori A. (2023): “Når det gjelder HF EMF-er [høyfrekvente elektromagnetiske felt, O.a.], var de observerte virkningene for det meste skadelige (57%).

Omtrent en fjerdedel ble klassifisert som å ha usikker virkning (for eksempel økt eller redusert framdrift/bevegelse framover). I forsøk med LF (lavfrekvente) EMF (133 forsøk), ble det observert påvirkning av atferd i 29% av forsøkene, i 12% av forsøkene var virkningen knyttet til stoffskiftet og i 11% var reproduksjonsevnen redusert. Ved HF (radiofrekvente) EMF (238 eksperimenter) ble følgende trender observert: redusert reproduksjonsevne i 37% av eksperimentene, endret atferd (18%), oksidativt stress (10%), DNA-skader (7%) og redusert utvikling (5%). I 10% av eksperimentene ble det ikke fastlått noen virkning (s.7).

[\[21\]](#) Diagnose:funk Brennpunkt 2020: Klarstellung zum Review „Biologische Wirkungen elektromagnetischer Felder auf Insekten – Heftige debatter om insektstudien

Peter Hensinger /Jørn Gutbier (2020): Der Kausalitäts-Betrug, diagnose: funk Brennpunkt

[\[22\]](#) Brandenburgische Naturschutzverbände fordern: Keine Mobilfunkmasten in Naturschutzgebieten!, <https://www.diagnose-funk.org/2133>

—o—

Emneord: Insekter, EMF, stråling, helse, kunnskapsstatus, vilt, dyreliv, mikrobølger