

# Prosjektforslag for folk som er opptatt av insekter og miljø

Denne teksten ble først publisert på <http://einarflydal.com> den 09.05.2022



Det er stor bekymring hos en del insektforskere – entomologer – i mange land over den kraftige nedgangen i bestander. Forsvinner insektene, forsvinner også fuglene.

Den etablerte forståelsen er at årsaken er monokultur og kjemikalier. En del hevder at mikrobølger fra WiFi, smartmålere, mobilmaster har seilt opp som hovedårsak. og viser til voldsom nedgang i områder der intet annet har endret seg enn utbygging av mobilmaster.

Undersøk saken selv! Det er på våren det er lurt å forberede seg, og så gjøre forsøket på sommeren og høsten.

Her er mine forslag til enkle prosjekter som kan egne seg som gruppearbeid for skoleelever, studenter og andre interesserte – og en liste med forskningsreferanser som resultatene kan tolkes opp mot.

Forsøkene bør gjøres utendørs, på steder med svake kilder i omgivelsene, f.eks. ute i et skogholt. Jo lavere bakgrunnsstråling, jo

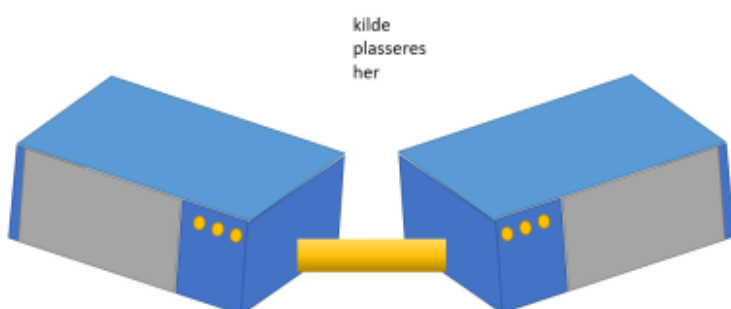
lettere å få tydelige resultater.

Forsøket går ganske enkelt ut på å sjekke om insektene flytter til fra en kasse som er mest eksponert, til en kasse som blir mindre eksponert for mikrobølger, og eventuelt om de trivs best i denne. Kilden kan være en aktiv mobiltelefon med WiFi og Bluetooth påslått, som plasseres bak kassene og som man ringer til fra et sted lenger borte bak kassene. Eller den kan være en bil med bilradarer eller andre mikrobølgekilder du har tilgang til.

Du kan bruke maur, fluer, eller andre små insekter som er lette å samle og holde i live en stund i en kasse. Insektene får du f.eks. med en liten lekespade i en maurtue, eller ved å la litt vanlig matavfall ligge noen dager i kassene til det dannes ørsmå bananfluer.

Forsøkene kan gjøres mer eller mindre presise, alt etter fagnivå og -krav. Du finner flere varianter beskrevet lenger nede i teksten. Hvis du vil bruke opplegget som kursoppgave, så snakk med faglærer om opplegget på forhånd, slik at du får det godkjent. Typisk aktuelle skolefag kan være natur- og miljøfag, helsefag, matematikk/statistikk og forming. På universitetsnivå kan det blant annet være være bio- og miljøfag, medisin, biofysikk, radiofysikk, helsefag, IKT, statistikk, og sikkert flere andre.

## Dette trenger du



Lag to like, ganske små kasser av finér eller sponplater med et ganske kort, glatt og litt vidt rør imellom, f.eks. slike plastrør som rørleggere bruker, slik at kassene kan stå på bakken med ca. 60 graders vinkel på hverandre. (Da kan dere plassere en strålekilde midt mellom dem ca 0,5

m fra dem på baksiden, og begge kassene får samme eksponering.)

En del av fronten i hver kasse må være av glass så dere kan observere insektene, med et sidefelt med lufteåpninger som dere stenger med et løst stoff, så ikke insektene kommer ut. Toppen eller glasset må være løst så du kommer til.

Den ene kassa skjermer du ekstra godt på utsiden mot elektromagnetisk stråling: Bruk skjermingsmaling (flere lag!) eller skjermingstapet på alle sider, unntatt glassplata. (Skjermingsmaling og -tapet får du kjøpt hos EMF Consult AS og hos Baldron, og kanskje hos andre jeg ikke kjenner til.) Du trenger også et enkelt måleapparat for å måle eksponeringsstyrken fra kilden du skal bruke. Jeg foreslår en Cornet EDT88Plus (fordi den måler over et stort frekvensområde, er noenlunde enkel å lære seg, og har grafisk skjerm som viser signalstyrke, variasjoner og maks-styrker løpende).

Gjør alle forhold så like du kan i kassene: Har du insektmat og litt jord i den ene kassa, må du ha lik mat og like mye jord i begge.

## Jeg dekker den første bestillingen fra en skole

Materialer til kassene har mange i boden. Kostnader til måler, skjermingsmaling eller tapet kan komme opp i rundt 3 500 kr. Jeg har avtalt med EMF Consult AS at jeg dekker den første bestillingen som kommer fra en skole. Men ellers kan klubber og lag få dekket slike utgifter til miljøaktiviteter av ulike fond som deler ut midler til ungdomstiltak (borettslag, sparebanker, forsikringsselskap, m.fl.). Dere kan også prøve med et brev til noen av deltakerne i [5G-industriforum](#), en organisasjon som skal få fart på 5G-bruken. De som er med der, bør jo være interesserte i å forsikre seg om at ikke mikrobølger ødelegger insektlivet. Skriv direkte til daglig leder, fortell om prosjektet og be om støtte til utstyret dere trenger!

Her er deltakerne i *5G-industriforum*: Avinor AS, Bane NOR, Cognite, Equinor, Ericsson AS, Herøya Industripark AS, Ice, IKT Norge, Innovasjon Norge, Kongsberggruppen, KS, Lyse, Nokia Norge, NRK, Næringslivets Hovedorganisasjon, Oslo Kommune, Schibsted, SINTEF, Statens vegvesen, Statnett, Telenor Norge AS, Telia Norge AS, Yara, Kommunal- og distriktsdepartementet, Nærings- og fiskeridepartementet, DigitalNorway og Nasjonal kommunikasjonsmyndighet (Nkom).

## Slik gjør du forsøkene

Forsøkene kan gjøres på mange måter, men mye kan være felles:

*Hypotesen er: Under eller etter eksponeringen trekker insektene over til den best skjermede kassa, og oppfører seg annerledes.*

og den kan i tillegg, eller i stedet, være:

*Insekter i den skjermede kassa lever lengst.*

Les noen av artiklene under om insekter og eksponering for å få ideer til hva dere skal se etter som tegn på at eksponeringen har noe å si. Gå på jakt etter forklaringer på hva det er ved mikrobølger som ser ut til å påvirke insekter.

Hvordan skal dere måle endringer? Dere kan finne noe å telle, eller bare vurdere, f.eks. ved å gi poeng, eller bare beskrive hva dere ser. Dersom dere ser endringer, sjekker dere om endringene forsvinner etter at eksponeringen slås av, eventuelt om den slutter å forsvinne etter hvert som insektene har vært utsatt for flere eksponeringsrunder. Husk å bruke god tid. Det er ikke sikkert at virkningene kommer straks eller ved første gangs eksponering!

Plasser kassene som vist på tegningen. Husk: ikke direkte sol! Skaff dem mat, f.eks. sukkervann og litt jord/muld eller gamle matrester, nok for mange dager. Kanskje skal kassene stå en dag eller tre med insekter i før testen begynner.

Sett i gang mobilen, som du har plassert omtrent 0,5 meter bak kassene: La mobilen stå på lydløs og automatisk mottak. Slå av alt annet utstyr med sendere nær kassene. En av dere ringer til mobilen fra et sted et stykke unna bak kassene, og har en halvtimes «samtale» med den. Andre sitter foran kassene og observerer om insektene reagerer når «samtalen» begynner, underveis og etterpå. Ta en pause på en time eller to. Hvis dere ikke ser reaksjoner straks, så gjenta eksponeringen til faste tider flere ganger samme dag, eventuelt i noen dager.

Begynner maurene å flytte reiret? Flytter de på egg? Går maurene mindre rett fram? Trekker bananfluer over til den kassa med minst eksponering? Blir insektene mindre aktive? Dør de?

Husk å føre loggbok og ta bilder (med mobil i flymodus) av hva dere ser skje i kassene!

Gjør gjerne en første test, så lærer dere hva dere skal se etter, og så kjører dere en ny runde med nye insekter, der dere forsøker å unngå alle feilene dere gjorde første gang!

Test resultatene dere fant mot den såkalte «null-hypotesen», som er motsatt av hypotesen:

Null-hypotesen er: *Under eller etter eksponeringen trekker **ikke** insektene over til den best skjermede kassa, og oppfører seg **ikke** annerledes.*

og den kan i tillegg, eller i stedet, være:

*Insekter i begge kasser lever like lenge.*

Dersom observasjonene *ikke* stemmer med null-hypotesen, er den egentlige hypotesen styrket: Insekter ser ut til å bli påvirket. Test med enda en runde, gjerne med nye insekter, om det stemmer.

Dersom observasjonene stemmer med null-hypotesen, har dere ikke funnet ut at insekter påvirkes, men heller ikke funnet ut at insekter *ikke* påvirkes: Noe kan være feil ved forsøket. Forsøk å korrigere det og gjenta det!

Denne forskningsmetoden, med flere runder der dere korrigerer forholdene og hva dere ser etter, forsøker å måle, og så vurderer observasjoner utfra nullhypotesen, er den samme som forskere bruker på ordentlig. Den kalles *hypotetisk-deduktiv metode*.

## Skriv rapport!

Skriv en liten rapport om forsøket på sosiale media: Hva ville dere undersøke? Hvordan gikk dere fram? Hva fant dere? Hvordan passer det med vanlige oppfatninger og med det dere har lest om hvordan elektromagnetisk stråling virker?

Har dere fått støtte fra noen? Husk å sende dem rapporten!

## Varianter

Når du skal utføre forsøket, kan du velge mellom disse oppsettene, og kanskje finne enda noen andre:

**A.** Start med insekter i begge kassene og åpen forbindelse mellom dem. Sjekk om insektene trekker over i den best skjermede kassa.

- B.** Start med insekter i bare én av kassene, og stengt forbindelse. Åpne forbindelsen før eksponeringen starter. Sjekk om insektene trekker over i den best skjermede kassa.
- C.** Start med insekter i begge kasser, og stengt forbindelse. Hold den stengt. Sjekk om det er ulik adferd i de to kassene, og/eller ulik overlevelsestid i de to kassene.
- D.** Se etter andre endringer i insektenes atferd. Her er det åpent for mer mer avanserte observasjoner, f.eks. av flytting av reir og endringer i bevegelsesmønster (se Kammaerts og Johannssons forsøk med maur, som er beskrevet [HER](#)), av levetid, utvikling av antall.
- E.** Forsøk med kortere eller lengre avstand til kilden. Dersom avstanden blir for liten så senderen kommer i «nærfeltet», vil antakelig hele skjermingen fungere som antenne. Da vil antakelig den skjermede kassen gi ekstra dårlige forhold for insektene! Husk at eksponeringens styrke synker til 1/4 hver gang avstanden til kilden doubles, men det er ikke sikkert at det er styrken som er viktig. Det kan godt være pulstakten, eller en kombinasjon av flere forhold.
- F.** Forsøk å stille en moderne bil med radarer bak kassene i stedet for en mobiltelefon, og utfør eksperimentet på samme måte. Bilradarer bruker svært høye frekvenser (ca. 24 GHz, og 26 – 81 GHz). Disse fins det ikke rimelige måleapparater for, men virkninger på insektene kan det være interessant å observere likevel. (Biler bruker også lys-basert radar. Den trenger ikke gjennom kassenes vegger.)

Lykke til! Send meg gjerne rapport!

Einar Flydal, den 9. mai 2022

**PS.** Norsk entomologisk forening er sterkt interessert i arter og utbredelse i Norge. Jeg har noen ganger forsøkt å vekke deres og andre insektforskeres interesse for hvordan insekter påvirkes av menneskeskapte elektromagnetiske felt, og har bedt at det må settes på agendaen: Så langt har jeg visst ikke lyktes. Man fortsetter visst heller langs gamle spor og er mest opptatt av kjemikalier, støv og monokultur, og ber om variert vegetasjon, f.eks. langs veiene. Men det hjelper jo lite med variert vegetasjon i veikanten hvis insektene fordrives av bilradarer...

## Litteratur om virkninger av EMF på naturen – «All you can eat!»

Søk på min blogg! Der finner du mange omtaler på norsk av forskningslitteratur. Mine bloggposter der jeg har nevnt insekter og EMF finner du her: <https://einarflydal.com/?s=insekter>, og om trær og EMF her: <https://einarflydal.com/?s=trær>. Spesielt om maur: <https://einarflydal.com/?s=maur>

Andre artikler der både insekter og andre deler av livsmiljøet omtales:  
(hentet fra nettstedet [Smartmeter Harm](#))

### Trær og planter

Wolfgang Volkrodt, Ph.D., fhv. forsker hos Siemens, Tyskland, skrev og publiserte flere artikler om mikrobølgenes forurensende virkning på naturen. «Vårt miljø er forurenset av mikrobølger. For tida er følgene i det store og hele ikke undersøkt, men observasjoner av trær gir oss skremmende advarsler». De følgende PDF-filene gir en introduksjon og et utvalg til Dr. Volkrodts forskning og støttelitteratur:

Background Documents: A Collection Wolfgang Volkrodt,  
Ph.D., [http://www.emrpolicy.org/science/forum/volkrodt\\_background.pdf](http://www.emrpolicy.org/science/forum/volkrodt_background.pdf)

Electromagnetic Pollution of the Environment Wolfgang Volkrodt,  
Ph.D., [http://www.emrpolicy.org/science/forum/volkrodt\\_elect\\_pollution\\_environ.pdf](http://www.emrpolicy.org/science/forum/volkrodt_elect_pollution_environ.pdf)

Are Microwaves Faced with a Fiasco Similar to That Experienced by Nuclear Energy? Wolfgang  
Volkrodt, Ph.D. [http://www.emrpolicy.org/science/forum/volkrodt\\_fiasco.pdf](http://www.emrpolicy.org/science/forum/volkrodt_fiasco.pdf)

Microwave Smog and Forest Damage – Movement in Bonn after All? Wolfgang Volkrodt,  
Ph.D. [http://www.emrpolicy.org/science/forum/volkrodt\\_microwave\\_smog.pdf](http://www.emrpolicy.org/science/forum/volkrodt_microwave_smog.pdf)

The Forest Dies as Politicians Look On – Dr. Ulrich  
Hertel [http://www.emrpolicy.org/science/forum/volkrodt\\_path\\_dying\\_forest.pdf](http://www.emrpolicy.org/science/forum/volkrodt_path_dying_forest.pdf) Wolfgang  
Volkrodt, Ph.D.

Letter to Professor Wm. Smith, Yale School of Forestry and Environmental Studies Wolfgang  
Volkrodt, Ph.D., [http://www.emrpolicy.org/science/forum/volkrodt\\_letter\\_yale.pdf](http://www.emrpolicy.org/science/forum/volkrodt_letter_yale.pdf)

Fra **EMR Policy Institute**: <http://www.emrpolicy.org/science/forum/>

Why Our Urban Trees are Dying, av **Andrew  
Goldsworthy** <http://www.mastsanity.org/health/research/299-why-our-urban-trees-are-dying-by-andrew-goldsworthy-2011.html>

The effects of microwaves on the trees and other plants, **Alfonso Balmori Martínez**.  
[http://www.hese-project.org/de/emf/WissenschaftForschung/Balmori\\_Dr.\\_Alfonso/showDoc.php?lang=de&header=Dr.%20Balmori&file=THE%20EFFECTS%20OF%20MICROWAVES%20ON%20THE%20TREES%20AND%20OTHER%20PLANTS.html&back=../showAuthor.php?target=Balmori\\_Dr.\\_Alfonso](http://www.hese-project.org/de/emf/WissenschaftForschung/Balmori_Dr._Alfonso/showDoc.php?lang=de&header=Dr.%20Balmori&file=THE%20EFFECTS%20OF%20MICROWAVES%20ON%20THE%20TREES%20AND%20OTHER%20PLANTS.html&back=../showAuthor.php?target=Balmori_Dr._Alfonso)

Fugler:  
UNESCO: Disappearance of Species from Mt. Nardia Park World Heritage Area 2000-2015 with  
Increased Expansion of Telecommunications Antennas  
**Mark Broomhall**, 2016 <https://mdsafetech.files.wordpress.com/2020/12/unesco-report-on-disappearance-of-species-from-mt.-nardia-with-increased-emr-2000-2015-.pdf>

**United States Department of Interior**: Comments to U.S. Commerce Department on harm and death  
to birds from communications towers, February 2014 <http://1.usa.gov/1jn3CZg>

**Balmori**, A. 2005. Possible effects of electromagnetic fields from phone masts on a population of  
white stork. Electromagnetic Biology and Medicine 24:109-  
119 [http://www.livingplanet.be/Balmori\\_EBM\\_2005.pdf](http://www.livingplanet.be/Balmori_EBM_2005.pdf)

Anthropogenic electromagnetic noise disrupts magnetic compass orientation in a migratory bird,  
Nature, May 7, 2014 <http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature13290.html>

Fugler og bier:  
Bees, Birds and Mankind – Destroying Nature by Electrosmog, **Ulrich Warnke**. Kompetenz Initiative,  
2007 [http://www.kompetenzinitiative.net/assets/ki\\_beesbirdsandmankind\\_print.pdf](http://www.kompetenzinitiative.net/assets/ki_beesbirdsandmankind_print.pdf) – på engelsk  
<http://www.kompetenzinitiative.net/broschuerenreihe/bienen-voegel-und-menschen/index.html> –  
på tysk

The Birds, the Bees and Electromagnetic Pollution,

Dr. **Andrew Goldsworthy**, May

2009 [http://www.mastsanity.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=269&Itemid=136](http://www.mastsanity.org/index.php?option=com_content&task=view&id=269&Itemid=136)

Bier:

Electromagnetic radiation as an emerging driver factor for the decline of insects, **Alfonso Balmori**,

2021 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720384461?dgcid=author>

Radio-Frequency Electromagnetic Field Exposure of Western Honey Bees, **Arno Thielens** et al,

2020 <https://www.nature.com/articles/s41598-019-56948-0>

Biological effects of electromagnetic fields on insects

**Alan Thill**, 2020

<https://www.diagnose-funk.org/download.php?field=filename&id=473&class=DownloadItem>

Wireless Silent Spring, **Cindy Russell MD**,

2018 [https://mdsafetech.files.wordpress.com/2018/11/wireless-silentspring\\_sccma-oct-2-2018.pdf](https://mdsafetech.files.wordpress.com/2018/11/wireless-silentspring_sccma-oct-2-2018.pdf)

**Physicians for Safe Technology:** <https://mdsafetech.org/environmental-and-wildlife-effects/>

**Environmental Health Trust:**

<https://ehtrust.org/research-studies-on-impacts-to-the-environment-from-wireless-trees-plants-pollinators-birds-and-wildlife/>

**BBC NATURE:** Bumblebees sense flowers' electric fields

[http://www.avaate.org/article.php?id\\_article=2354](http://www.avaate.org/article.php?id_article=2354)

Mobile phone-induced honeybee worker

pipng <http://www.springerlink.com/content/bx23551862212177/fulltext.pdf?MUD=MP>

<http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs13592-011-0016-x.pdf>

Bees Know Best at Oceanside's Prince of Peace Abbey... <http://ahharsfnews.com/2011/05/16/bees-know-best>

**Barrie Trower's** Paper on the bees and microwave radiation. "Will the Communications Industry be the final straw for Our Planet's Ecosystems?" Presented at the Glastonbury Symposium, July 24th 2010

<http://www.safelandforbees.org.uk/bees-and-microwave-radiation.html>

Is Colony Collapse the price of E.M.F. progress? **Barrie Trower**, Presentation to the Beekeepers Association, Glastonbury 9th August 2008

<http://www.scribd.com/doc/4731008/Is-Colony-Collapse-the-price-of-emf-progress->

<http://d.scribd.com/docs/182szri6xw3uc9rpd2bj.pdf>

Krypdyr:

Mobile Phone Mast Effects on Common Frog – The City Turned into a Laboratory, **Balmori**,  
Electromagnetic Biology and Medicine

2010 [http://citizensforsafetechnology.org/uploads/balmori\\_city\\_as\\_lab1.pdf](http://citizensforsafetechnology.org/uploads/balmori_city_as_lab1.pdf)

The incidence of electromagnetic pollution on the amphibian decline: Is this an important piece of the puzzle? **Balmori**. Toxicological & Environmental Chemistry, Apr.–June 2006; 88(2): 287–

299 <http://citizensforsafetechnology.org/uploads/scribd/CST%20Amphibian%20decline.pdf>

Insekter:

Sense of Smell and Sight Perturbed in Ants Exposed to GSM Radiation: Study at Université Libre, Brussels <http://prd34.blogspot.com/2012/07/sense-of-smell-and-sight-perturbed-in.html>

Encellede organismer:

[Changes in Paramecium caudatum \(Protozoa\) near a switched-on GSM telephone M-C Cammaerts 2011.pdf](#)

STUDY at Université Libre Bruxelles: Physiological changes marked in protozoa placed near a GSM <http://www.teslabel.be/telephones-mobiles/253-etude-a-lulb-changements-physiologiques-marques-chez-des-protozoaires-places-a-proximite-dun-gsm->

Vilt og økosystemer:

Se Broomhall, 2016, Warnke 2007 og Russel 2018 over.

<https://mdsafetech.org/environmental-and-wildlife-effects/>

Physicians for Safe Technology

Environmental Health Trust

<https://ehtrust.org/research-studies-on-impacts-to-the-environment-from-wireless-trees-plants-pollinators-birds-and-wildlife/>

Report on Possible Impacts of Communication Towers on Wildlife including Birds and Bees, **Government of India, Ministry of Environment and Forests**, October 2011 [http://moef.nic.in/downloads/public-information/final\\_mobile\\_towers\\_report.pdf](http://moef.nic.in/downloads/public-information/final_mobile_towers_report.pdf)

Impacts of radio-frequency electromagnetic field (RF-EMF) from cell phone towers and wireless devices on biosystem and ecosystem – a review, **S Sivani, D Sudarsanam** Biology and Medicine, Volume 4, Issue 4, Pages 202–216, Published: 6th Jan 2013 [http://www.biolmedonline.com/Articles/Vol4\\_4\\_2012/Vol4\\_4\\_202-216\\_BM-8.pdf](http://www.biolmedonline.com/Articles/Vol4_4_2012/Vol4_4_202-216_BM-8.pdf)

Silent Wireless Spring, **Arthur Firstenberg**, 2007 <http://www.cellphonetaskforce.org/wp-content/uploads/2011/10/silentwirelesspring.pdf>

The Green Sheen Wearing Thin- How Corporate Environmental Organizations are Providing Cover for the Mounting Ecological Catastrophe of the “Smart Grid”, **Joshua Hart**, July 2007 <http://stopsmartmeters.org/2011/07/26/the-green-sheen-wearing-thin-how-corporate-environmental-organizations-are-providing-cover-for-the-mounting-ecological-catastrophe-of-the-%E2%80%9Csmart-grid%E2%80%9D/>

Et etter min mening informativt, men ganske tøvette WHO-seminar om insekter finner du presentert under:

WHO baserer seg på at bare oppvarming kan skade, og at ingen funn skal tas hensyn til hvis skadevirkninger ikke er 100% sikkert påvist, er varige, er årsaksforklart, kan måles med tradisjonell dosimetri, er allment akseptert, og viser tydelige, uomtvistelige økte virkninger med økt eksponering, slik at de kan danne grunnlag for å angi eksponeringsgrenser. Seminarinnlederne er nok omhyggelig valgt ut fordi de nettopp tenker utfra dette synet. Pulser, polarisering og andre mekanismer som gjør at selv svært svake EMF kan skape godt påviste og testbare virkninger i nervesignaler og cellers oksidantnivåer ble overhodet ikke berørt. Man snakket nesten utelukkende utfra oppvarmingsproblematikk, som bare vil inntreffe i de mest ekstreme tilfeller:

<https://t.co/FIrRtSADPL> (Bruk koden 6Fn#pDVS for å se opptaket. Støtteteksten til høyre er automatisk laget av lydopptaket og full av feil.)