

# ELEKTRO- MAGNETISME

## gjør planter, dyr og mennesker syke

Effekten av elektrisitet og stråling på helse, dyreliv og naturmiljøet er kanskje vår tids viktigste utfordring. Like fullt nevnes dette knapt nok av noen politikere, og de store mediene sover en ubekymret tornerosesøvn og tror kanskje at dagens utvikling er på en fornuftig kurs. Arthur Firstenbergs oversiktsbok *Den usynlige regnbuen* tilsier at samfunnet lenge har vært på feil kurs. Det er på tide å våkne opp!

TEKST IVER MYSTERUD



**Forfatter:** Arthur Firstenberg

**Tittel:** Den usynlige regnbuen: Historien om elektrisiteten og livet

**Utgiver:** Z-forlag

**Utgivelsesår:** 2018 (665 sider)

**ISBN:** 978-82-93187-43-1

**Pris:** kr 434 (z-forlag.no), kr 384 (haugenbok.no, ark.no, tanum.no)

Tidlig på 1990-tallet leste jeg en bok som ble skjellsettende for min faglige forståelse, *Elektromagnetismen og livet*<sup>1</sup> av legen Vilhelm Schjelderup (1931–2017). Blant det som gikk opp for meg med denne boka var at mennesket og dyr generelt er elektriske organismer, og at stråling som er mye svakere enn de grenseverdiene myndighetene har vedtatt, kan være helseskadelige. Seinere har jeg rest en rekke bøker og utallige forskningsartikler om disse temaene. Med Arthur Firstenbergs *The invisible rainbow* fra 2017<sup>2</sup> (på norsk *Den usynlige regnbuen* i 2018) har jeg lest ei bok som setter alt dette i system. Det er kanskje den viktigste boka om dette emnet og om framveksten av alle moderne sykdommer som er skrevet. Dette er sterke ord, men dette er en usedvanlig velskrevet, oversiktlig og tankevekkende bok – selv om den har enkelte svakheter.

Boka har undertittelen *Historien om elektrisiteten og livet*. En rekke fagfolk har skrevet om det samme temaet, men ikke med fokus på helse og miljø. Antakelsen om at elektrisitet er trygt å bruke

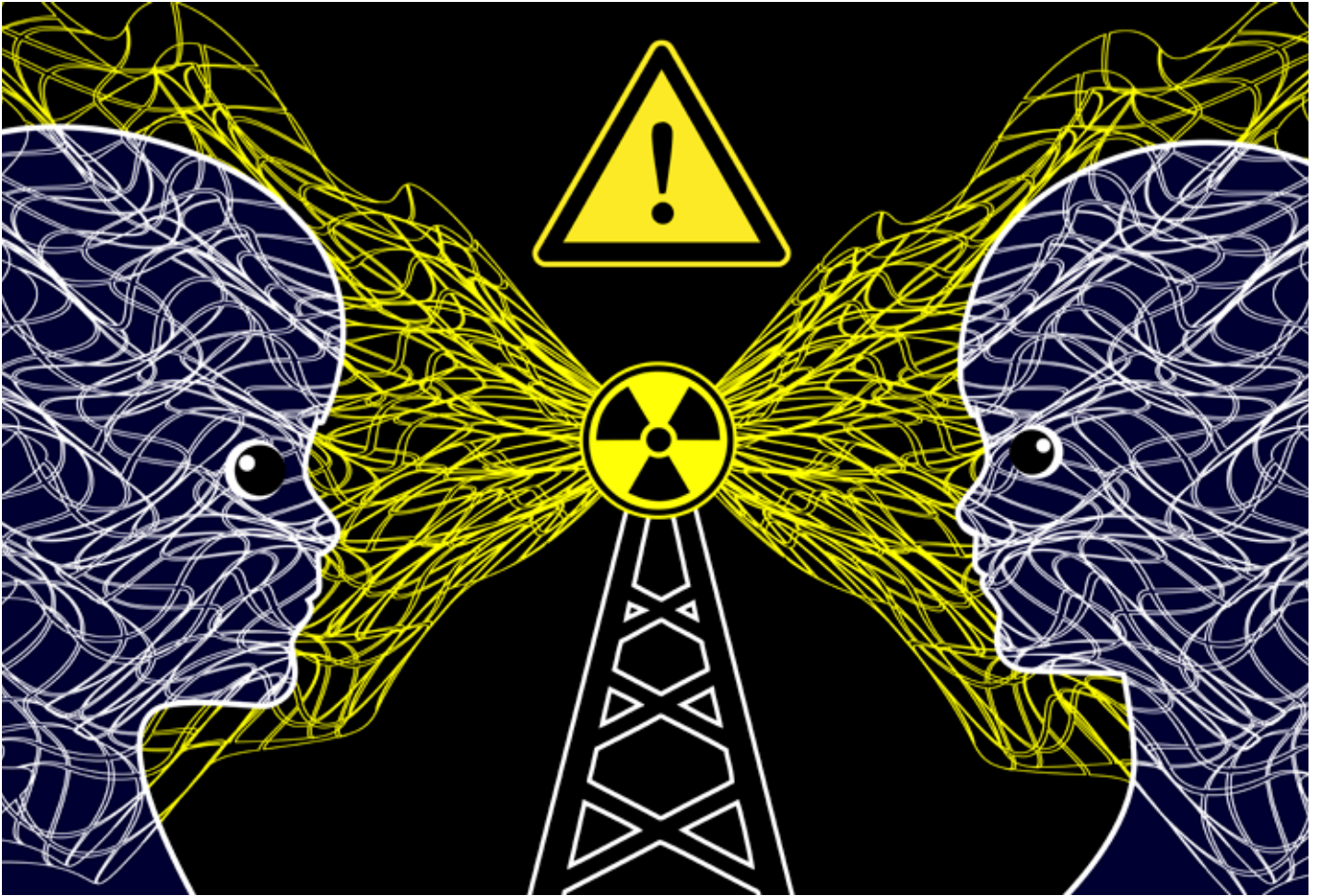
og ikke forstyrrer livets grunnleggende funksjoner, sitter dypt i oss. Faktisk er de fleste så påvirket av denne forestillingen at strømmen av forskningsrapporter som påviser helseskader, preller av som vann på gåsa. Det gjelder også vitnesbyrdene fra alle som er blitt skadet. Firstenberg gjengir kunnskapsutviklingen på feltet på en vitenskapelig og forskningsbasert måte, samtidig som boka er lettlest, spennende og interessant.

### Monumental bok

Boka er på hele 665 sider, der 451 sider leses og resten er til oppslag. Lesedelen består av 17 kapitler fordelt på to bolker. Oppslagsdelen består av en kapittelvis ordnet liste med henvisninger og en meget omfattende bibliografi. Sistnevnte er både sortert på kapittel og undertemaer. Boka inneholder en rekke tabeller med data, en del figurer og svart-hvitt-illustrasjoner samt ett ark med fargebilder. Den har stikkordregister.

### Innhold

Gjennom de 17 kapitlene tar Firstenberg oss tilbake til 1700-tallet og går fram



## Tidligere ble plagene ofte koblet til elektrisitet gjennom ledningsnett, men dette er seinere blitt bortforklart med andre faktorer eller oversett.

til dagens samfunn. Han oppsummerer innføringen av nye teknologier og hvilke effekter de har hatt på mennesker. Dette handler om alt fra telegraf- og strømledninger til radar, radiobølger og mobilstråling. Vi presenteres for en rekke forskere, deres funn og faglig uenighet de i sin tid møtte. Menneskers helse står i fokus, men forfatteren gjennomgår også forskning på dyr og planter. I tillegg er to kapitler viet planter og dyr. Leseren presenteres for ulike symptomer og sykdommer som opp gjennom tidene har kommet i kjølvannet av innføring av elektrisitet og eksponering for ikke-ioniserende stråling, hvordan samtiden har tolket dem, hva slags betegnelser de har fått og hva slags behandling som er gitt. Tidligere ble plagene ofte koblet til elektrisitet gjennom ledningsnett, men dette er seinere blitt bortforklart med

andre faktorer eller oversett. Tre kapitler er viet hjertesykdom, diabetes og kreft. Boka avsluttes med å omtale en del av de planene som foreligger for oppskyting av kommunikasjonssatellitter. Dette vil på radikal måte gjøre strålingsmiljøet på jorda mye mer belastende. Firstenberg advarer på det sterkeste mot at vi lar dette skje. De enkelte kapitlene er nærmere presentert i en egen artikkel.

### Hatten av for oversetteren

Boka er oversatt til norsk av Einar Flydal (f. 1949), som har allsidig bakgrunn som journalist, forsker, strategirådgiver og utvikler. Han har mer enn 30 års erfaring fra telekommunikasjons- og IT-bransjen, der han blant annet har tatt for seg mulige miljøgevinster og -skadevirkninger. Som pensjonist har han særlig gravd seg ned i helsemessige skadevirkninger



ved elektromagnetiske felt/stråling. Det er Flydals fortjeneste at boka er kommet på norsk, og han har selv brukt sine pensjonistdager på oversettelsen. Flydal har ikke bare oversatt, men også tilrettelagt teksten til norske forhold. I samarbeid med forfatteren har han gjort noen små tilpasninger for å oppdatere boka fram til høsten 2018. *Helsemagasinet* vil på vegne av det norske folk si tusen takk for at han har tatt jobben med å oversette og få utgitt en så viktig bok!



## Vurdering

Hovedargumentet i denne boka er overbevisende. Elektrisitet og ikke-ioniserende stråling er en ofte oversett sykdomsfaktor og kanskje den viktigste bakenforliggende årsaken til en rekke moderne lidelser. Dette betyr ikke at det ikke finnes andre årsaker, og Firstenberg

trekker flere steder fram at miljøgifter kan samvirke med stråling og elektrisitet.

Visse detaljer og argumenter som presenteres om kosthold og sykdom, er ikke helt korrekte. Dette vil tas opp i en egen artikkel i *Helsemagasinet* på et seinere tidspunkt, men dette rokker ikke ved bokas hovedargumenter. Nå gjenstår å se hvor mange personer som vil lese boka og ta argumentene alvorlig nok til at det endrer samfunnet. Svært mange forstår ikke hvordan elektrisitet og stråling påvirker oss, og en slik oppvåkning kan få omfattende konsekvenser for samfunnsutviklingen. Dette haster fordi planlagte prosjekter med stor grad av sikkerhet kan forventes å være skadelig for vår helse og livet i naturen. Situasjonen er allerede meget alvorlig, men utsiktene er nå så dystre at de kan ta nattesøvnen fra enhver. Ingen bør stille seg likegyldig til *Den usynlige regnbuen*, og *Helsemagasinets* lesere oppfordres til å skaffe boka så raskt de kan.

## Kilder:

- 1 Schjelderup V. Elektromagnetismen og livet – en konfrontasjon mellom to supermaktens vitenskap. Oslo: Dreyer, 1987.
- 2 Firstenberg A. The invisible rainbow: a history of electricity and life. Santa Fe, NM: AGB Press, 2017.

## Om bokforfatteren

Arthur Firstenberg (f. 1950) fra USA er forsker og journalist. Han studerte matematikk og deretter medisin, men avbrøt medisinstudiene etter en røntgenoverdose. Firstenberg har arbeidet i 36 år som forsker, konsulent og foreleser om helse- og miljøvirkninger av elektromagnetisk stråling i tillegg til å praktisere som terapeut.



# Dette handler *Den usynlige regnbuen om*

I denne artikkelen ser vi nærmere på bokas 17 kapitler.

TEKST IVER MYSTERUD

## Historikk

De to første kapitlene handler om erfaringer med elektrisitet anvendt på kroppen utover 1700-tallet. Elektrisitet ble brukt både terapeutisk og til forlystelse (!), men hadde også negative effekter på kroppen. Når man kikker på tabell 1, som gir en oversikt over virkninger av elektrisitet rapportert på 1700-tallet, er det som å se en liste over kroniske plager fra 2019. Her finnes alt fra omtåketethet, hodepine og søvnløshet til utmattelse, muskel- og leddsmarter og hjertebank.

*Kapittel 3* handler om følsomhet for elektrisitet. Det var kjent på slutten av 1700-tallet og på 1800-tallet at elektrisitet hadde en rekke virkninger på oss, både basert på forskning og erfaringene til elektroterapeuter og elektrikere. Firstenberg påpeker at ”følsomhet for elektrisitet”, i vår tid ofte omtalt som ”eloverfølsomhet” eller ”elfølsomhet”,

både avdekker en sannhet og tilslører en viktig kjensgjerning: Sannheten er at alle påvirkes og derfor er følsomme for elektrisitet, noe som tilsløres av at ikke alle føler eller leder elektrisitet i samme grad. Som han skriver: ”Det er meningsløst å innbille seg at man ikke påvirkes av elektrisitet, bare fordi man ikke legger merke til påvirkningen.” Kapitlet oppsummerer ulike fagfolks innsikt i om hvilket kjønn og hvilke aldersgrupper som er mest påvirkbare for effekter av elektrisitet. Forfatteren oppsummerer også eldre forskning på ”værfølsomhet”, altså at en del mennesker kan forutsi værforandringer før de inntreffer. Værfølsomhet er et eksempel på elfølsomhet.

*Kapittel 4* omtaler en faglig uenighet mellom Luigi Galvani (1737–1798) og Alessandro Volta (1745–1827), en uenighet som sistnevnte vant. Voltas oppfinnelse – det elektriske batteriet – ga et enormt løft

til den industrielle revolusjonen, men han insisterte også på at elektrisitet ikke hadde noe med livsprosessene å gjøre. Dette var derfor ikke bare et sammenstøt mellom to forskere og to teorier, men også mellom et fokus på det materielle – materialismen – og et fokus på det levende livet – vitalismen. Historisk gikk materialismen av med seieren, og vitalismen ble permanent forvist til religionens rike. Firstenberg poeng er at dette også førte til at mye av kunnskapen om hvordan elektrisitet påvirker levende organismer, ble tapt eller gikk ut av bevisstheten.

## Nevrasteni

I *kapittel 5* beskriver Firstenberg elektrifiseringen av USA og Europa på 1800-tallet og hvordan ”kronisk elektrisk sykdom” kom i kjølvannet av dette. Utbyggingen av telegrafnettene økte muligheten for og hastigheten på kommunikasjon i samfunnet. Det typiske var at de som i stor grad var i kontakt med elektrisiteten, som telegrafister, telefonoperatører, passasjerer og konduktører og andre som arbeidet på tog, klagde over samme typer plager. Dette dreide seg om utmattethet, irritabilitet, hodepine, kronisk svimmelhet og kvalme, søvnløshet, tinnitus, svakhet og følelseløshet. Dette symptomknippet fikk tidlig navnet ”nevrasteni”. En rekke leger la mot slutten av 1800-tallet merke til at nevrasteni spredte seg langs jernbanelinjene og telegraflinjene. Tilstanden rammet kvinner og menn, rike og fattige, åndsarbeidere og bønder. De som ble rammet, var ofte værfølsomme. Noen ganger liknet symptomene på vanlig forkjølelse eller influensa, og hele familier kunne rammes, men oftest folk i alderen 15–50 år. Den østerrikske nevrologen og psykiateren Sigmund Freud (1856–1939) omdøpte seinere nevrasteni til ”angstnevrose” og satte dermed punktum for letingen etter en fysisk årsak til nevrasteni ved å omklassifisere den til en psykisk lidelse med psykisk opphav. Med Freud ble ”nevrasteni” stort sett borte i Nord-Amerika og Vest-Europa, mens halve kloden fremdeles bruker den opprinnelige betydningen av begrepet. I Asia, Øst-Europa, Russland og tidligere sovjetrepublikker er nevrasteni i dag den vanligste av alle psykiatriske diagnoser.

## Planter

*Kapittel 6* handler om forskning fra slutten av 1800-tallet og første halvdel av

Er influensa i virkeligheten en elektrisk sykdom?



1900-tallet på hvordan planter reagerer på ulike former for stråling. Planter viste seg å være meget følsomme for elektromagnetisk påvirkning.

## Influensa

Innføringen av vekselstrøm førte til en radikal tilvekst til elektrifiseringen av samfunnet (kap. 7). Ifølge Firstenberg var 1888 det året da menneskeskapte elektriske forstyrrelser av jordas atmosfære fikk en global, snarere enn lokal karakter. De fleste historikere er enige om at den moderne, elektriske tidsalderen startet da. I 1889 inntraff den første influensapandemien, og forfatteren bruker mesteparten av kapitlet på å argumentere for at influensa dypest sett er en *elektrisk sykdom*. Influensasymptomene skyldes opphopning av elektrisitet i kroppen – en konsekvens av elektriske forstyrrelser i atmosfæren. Dermed kan ikke influensavirus ha den kausale virkningen de tilskrives i moderne tid. Dette er selvsagt radikale tanker, men jeg anbefaler folk å



---

## I 1889 inntraff den første influensapandemien, og forfatteren bruker mesteparten av kapitlet på å argumentere for at influensa dypest sett er en elektrisk sykdom.

---

lese hvordan Firstenberg – og forskningen han oppsummerer – har resonnert og hvilke empiriske observasjoner som ligger bak. Firstenberg skriver at influensa er to forskjellige tilstander, en infeksjon av et virus og en klinisk sykdom. Han mener at menneskelig influensa etter 1933 er blitt definert ved hjelp av forekomsten av et virus og ikke ut fra sykdomstrekkene. Forfatteren skriver: ”Den pinlige hemmeligheten blant virologer er at fra 1933 til i dag har det ikke vært utført eksperimentelle studier som viser at influensa – hva enten vi definerer den gjennom viruset eller sykdomstegnene – overføres fra person til person ved normal kontakt.”

Dette temaet utdypes i *kapittel 8*, som avsluttes slik: ”Ved hver av de store epidemiene – i 1889, 1918, 1957 og i 1968 – var jordas elektriske hylster [...] blitt både plutselig og kraftig forstyrret.” I *kapittel 9* utdyper Firstenberg hva han mener med endringer i ”jordas elektriske hylster”. Dette handler om endringer i jordklodens elektromagnetiske miljø. I 1889 begynte strålingen fra kraftlinjenes såkalte ”harmoniske overtoner”. I 1918 begynte radiosens tidsalder, i 1957 radarens tidsalder og i 1968 satellittenes tidsalder. To ytterligere teknologiske milepæler blir tatt opp i seinere kapitler, nemlig begynnelsen på trådløshetens tidsalder og igangsettingen

av HAARP (the High Frequency Active Auroral Research Program).

## Porfyriner

*Kapittel 10* handler om porfyriner, kjemiske forbindelser eller forstadier av hem, som inngår i hemoglobin i de røde blodcellene. Feil i dannelsen av hem fører til opphopning av porfyriner i kroppen, noe som fører til sykdom. Hvis elektrisitet endrer en nerves ledningsevne eller forstyrrer stoffskiftet i cellene, spiller porfyriner en sentral rolle. De egenskapene som gjør porfyriner egnet i elektronikk, er de samme som holder oss i live. Porfyriner er mer effektive energiformidlere enn noen andre av livets byggeklosser.

*Porfyri* er en stoffskiftesykdom som omfatter porfyrinene. Den anses av medisinen å være sjelden, men Firstenberg er av en annen oppfatning. Han mener at sykdommen rammer kanskje fem til ti prosent av verdens befolkning og at de har lavere nivåer av porfyrin-enzymmer enn normalt. Dette er et genetisk trekk som Firstenberg oppfatter som en medfødt følsomhet for miljøforurens-

andre, og det er de som er forgiftet av en suppe av kjemikalier som har regnet ned på oss siden andre verdenskrig. De er de ensomme sjelene med overfølsomhet for det elektriske som er blitt overlatt til sin egen skjebne av dataalderen, og tvunget i isolasjon av den uunngåelige strålingen fra den trådløse revolusjonen.”

## Tre moderne sykdommer

*Kapitlene 11–13* handler om henholdsvis hjertesykdom, diabetes og kreft. Firstenberg argumenterer for at alle tre har økt i kjølvannet av elektrifiseringen av samfunnet, og han mener at elektrifiseringen er en underliggende hovedårsak. En rekke medvirkende årsaker kommer i tillegg.

## Hjertesykdom

Firstenberg fokuserer på flere typer hjertesykdom, for eksempel plutselige dødsfall hos idrettsutøvere og forstyrrelser av hjerterytmen. Forklaringen på en rekke hjerteproblemer er at hjertet, som er et elektrisk organ, forstyrres av mikrobølgeimpulsene. Disse forstyrrer hjertets rytme-generator og fører til oksygenmangel på cellenivå. Et stort problem

## PimaIndianerne er kjent fra faglitteraturen for å ha svært høy forekomst av diabetes, og i deres og maricopastammens reservat utsettes befolkningen for langt større grad av elektromagnetiske felt enn noen andre indianerstammer i Nord-Amerika.

ninger. Tilstanden var sjelden da verden var mindre forurensset og blir ofte kalt ”kjemisk følsomhet”. Den viktigste årsaken til porfyri er syntetiske kjemikalier og elektromagnetiske felt, som virker i samspill. Firstenberg sammenlikner personer med porfyri med kanarifuglene i tidligere tiders gruver, der de varslet om at luften i gruvene var uegnet for mennesker. Han skriver:

”Det var de som endte opp med nevrasteni i siste halvdel av det nittende århundret da telegrafiens ledninger ble rullet ut over verden, de var ofrene for sovepillene på slutten av 1850-tallet, av barbiturater på 1920-tallet, og av sulfastoffer på 1930-tallet. De er menn, kvinner og barn med større kjemiske følsomhet enn

for amerikanske soldater i 2. verdenskrig var hjertesymptomer, noe som viste seg å ha en fysisk årsak (stråling), ikke psykiske årsaker. Stråling gjorde at hjertet ikke fikk tilført nok oksygen, og hjerteproblemene hadde ikke noe med ”stress” eller ”angst” å gjøre. Et annet eksempel er fra borgerkrigen i USA. Dette var første krig der den elektriske telegrafen ble mye brukt og der ”irriterbart hjerte” ble en framtrædende sykdom. Alle stridende ble eksponert for elektrisitet i denne krigen, og ”irriterbart hjerte” var ikke beskrevet i noen tidligere kriger. I USA økte hjertesykdom jevnt i takt med elektrifiseringen og nådde en topp da elektrifiseringen av landsbygda nærmet seg 100 prosent i løpet av 1950-tallet. Firstenberg avslutter kapitlet slik:



”Til tross for at det brukes milliarder til å bekjempe hjertesykdommer, famler medisinfaget fortsatt i blinde. Krigen mot hjertesykdommer kan [...] ikke vinnes før faget klarer å ta inn over seg at den viktigste faktoren som har forårsaket denne pandemien i hundreogfemti år, er elektrifiseringen av samfunnet.”

### Diabetes

Når det gjelder diabetes, mener Firstenberg (som oss) at tilstanden i stor grad skyldes et for høyt inntak av karbohydrater, men at dette alene *ikke* kan forklare den høye hyppigheten i vår tid. For å underbygge at ikke bare karbohydrater har skylda, presenterer han tre eksempler. Det første gjelder indianerstammer i USA. De siste tiårene har forekomsten av diabetes variert sterkt mellom ulike stammer, og Firstenberg påpeker at dette ikke kan forklares med ulikheter i kosthold eller livsstil. Han nevner *ikke* den rådende forklaringen, nemlig at noen indianersamfunn synes å være mer tilbøyelige til å utvikle diabetes av genetiske grunner. Imidlertid vektlegger han på en overbevisende måte at forskjellen kan forklares med ulike grader av elektrifisering

av leveområdene/reservatene. Pimaindianerne er kjent fra faglitteraturen for å ha svært høy forekomst av diabetes, og i deres og maricopastammens reservat utsettes befolkningen for langt større grad av elektromagnetiske felt enn noen andre indianerstammer i Nord-Amerika.

Det andre eksemplet handler om Brasil, som startet å produsere sukkerrør i 1516 og fra 1600-tallet har vært den største produsenten og forbrukeren av denne varen. Da USA i 1870-årene begynte å legge merke til diabetes som sivilisasjonssykdom, var den helt ukjent i verdens sukkerhovedstad, Rio de Janeiro. I nyere tid har den gjennomsnittlige brasilianer fått i seg litt mer sukker enn gjennomsnittsammerikeren, mens hyppigheten av diabetes er mer enn to og en halv gang større i USA.

Det tredje eksemplet gjelder Bhutan, der befolkningen har beholdt sitt tradisjonelle kosthold og livsstil samtidig som landet ble elektrifisert. Først med elektrifisering av landet begynte diabetes å bli vanlig.

Firstenbergs forklaring er at stoffskiftet i mitokondriene (cellenes ”kraftverk”) av

Kan en bidragende årsak til diabetes skyldes elektromagnetiske felt? Illustrasjonen viser normalt blodsukker og utstyr for insulininjeksjon.

Kan elektriske felt eller strålig forårsake kreft?



### **Han påpeker at hver eneste historiske kilde viser at kreft alltid har fulgt i kjølvannet av elektrisitet eller stråling.**

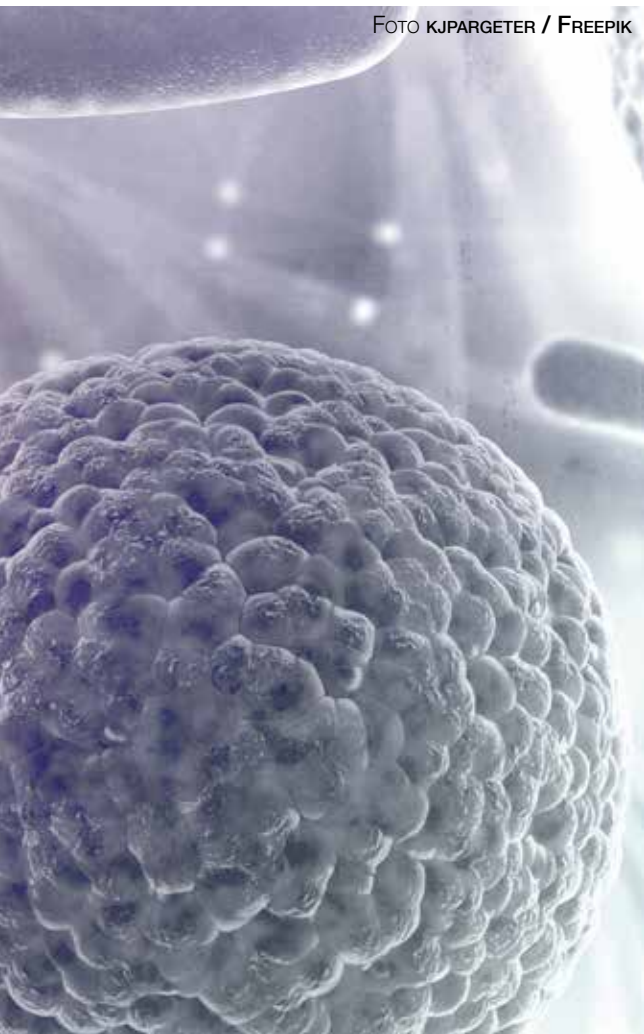
sukker (glukose) og fettsyrer forstyrres av elektromagnetisme, og at dette igjen bidrar til diabetes.

#### **Kreft**

I kapitlet om kreft er Firstenberg på linje med mye av det vi tidligere har vektlagt i *Helsemagasinet*, nemlig at kreft primært skyldes skader på mitokondriene, noe som kan forårsakes blant annet av oksygenmangel. Denne innsikten kan føres tilbake til nobelprisvinner Otto Heinrich Warburgs (1883–1970) forskning fra 1920-tallet. Firstenberg skriver: "Hvis Warburg hadde rett og at kronisk mangel på oksygen altså forårsaker kreft, trenger man ikke lete lenger vekk enn til elektrifiseringen for å finne opphavet til den

moderne tids kreftpandemi." Elektrisitet er en av flere miljøfaktorer som kan skade mitokondriene, og Firstenberg mener at dette kanskje er den viktigste eller mest dypereleggende faktoren. Han påpeker at hver eneste historiske kilde viser at kreft alltid har fulgt i kjølvannet av elektrisitet eller stråling.

Kapitlet avsluttes med en oversikt som setter kreft i sammenheng med radiobølger (FM-radio) og mikrobølger fra trådløse kommunikasjonsmidler. Det er nedslående å lese hvordan offisiell kreftstatistikk fra USA de siste tiårene – særlig etter 2005 – ikke er komplett og ikke kan festes lit til. Verken Krigsveteranadministrasjonen i USA eller landets



munikasjonsmast enn for dem som bor langt unna.

### Levealder

En rekke dyrestudier har vist at et redusert kaloriinntak over tid forlenger livet (kap. 14). En hypotese for å forklare dette er at kaloribegrensning reduserer stoffskiftet, noe som fører til av færre oksygenradikaler skader organismen. En annen metode for å redusere livets hastighet er å "forgifte" elektrontransportsystemet i mitokondriene. Det er der oksygenet vi puster og de energigivende stoffene i maten vi spiser, blir forbundet med hverandre. Eksponering for elektromagnetiske felt forsinket elektrontransporten i mitokondriene, men i motsetning til kalorigrensning fører ikke eksponering for elektromagnetiske felt til bedre helse. Mens kaloribegrensninger reduserer sannsynligheten for å få kreft, diabetes og hjertesykdom, fremmer elektromagnetiske felt disse sykdommene. Kalorigrensninger bidrar til økt trivsel, mens mangel på oksygen bidrar til hodepine, utmattethet, hjertebank, "hjernetåke" og verk og smerter i musklene. Både kalorigrensning og elektromagnetiske felt reduserer stoffskiftet som helhet og fører derfor til at maksimal levetid øker. Imidlertid påpeker Firstenberg at selv om menneskeskapt elektrisitet alltid er skadelig, fører påvirkningen paradoksalt nok samtidig til at livet forlenges dersom skaden ikke er for stor. Selv ioniserende stråling – røntgenstråler og gammastråler – kan forlenge livet hvis den ikke er for intens. Firstenberg avslutter kapitlet slik: "I en elektrotåke som i hundre og seksti år har vokst seg stadig tettere, er vi alle kommet under livsforlengende behandling. Vi lever lenger, men er mindre levende enn våre forfedre."

### Kan man høre elektrisitet?

*Kapittel 15* handler om at mange mennesker er i stand til å høre elektrisitet. Omfattende erfaringer og eldre forskning underbygger det. Mange kan faktisk høre ultralyd på linje med det flaggermus bruker når de navigerer. Menneskets ultralydhørsel – at man hører lyder med høyere frekvens enn man ellers regner med at menneskets ører kan oppfatte – er blitt gjenopplaget mer enn et dusin ganger siden 1940-tallet. De fleste med normal hørsel kan faktisk høre ultralyd.

forsvarsdepartement samarbeider med kreftregistrene. Hvis man ikke har et komplett datagrunnlag over sykdomsforekomst å sammenlikne med, blir det vanskelig å påvise trender og utviklings-trekk i kjølvannet av ulike miljøendringer. Dette er særlig relevant for utviklingen av kreft generelt og svulster i hodet spesielt.

De studiene som forsikrer oss om at mobiltelefoner ikke er noe problem, er i hovedtrekk blitt finansiert av telekomindustrien. Firstenberg påpeker at uavhengige forskere – til tross for kraftig underrapportering av forekomsten av hjernesvulster – finner en økning. Dette underbygger inntrykket til mange hjernekirurger og kreftspesialister, nemlig at de stadig får flere tilfeller å ta seg av. Finansieringen av studier som ser på mulige sammenhenger mellom mobilmaster og kringkastingsmaster er i liten grad påvirket av telekomindustrien. Slike studier viser klart at kreftforekomsten er høyere for dem som bor nær en kom-

Mottakeren for disse signalene ser ikke ut til å ligge i ørets sneglehus, men i det primære hørselsorganet hos fisk, amfibier og krypdyr (*sacculus*). Dette organet har mennesket og en rekke andre pattedyr, samt fisk, amfibier og krypdyr, arvet etter våre fjerne, felles forfedre. Mange som sliter med ulike former for øresus/tinnitus, kan i virkeligheten være plaget av at de hører ultralyd. Mange tinnitusrammede har normal hørsel. De er derfor ikke døve eller tunghørte, men har i tillegg til normal hørsel problemer fordi de oppfatter "noe" som gir lyd i ørene. Mye tyder på at det øresuset som plager mennesker rundt om i verden i dag, skyldes at elektromagnetisk energi i ultralydområdet – fra 20 kHz til 225 kHz – omdannes til lyd i sneglehuset og/eller *sacculus*.

Firstenberg presenterer i resten av kapitlet en rekke kilder til "lydforurensning" i ultralydområdet. En stor del skyldes militær aktivitet, for eksempel lavfrekvente signaler for å kommunisere med ubåter. I tillegg presenteres problematiske sider ved kringkasting av tidssignaler, sparepærer, mobiltelefoner, mobilmaster, fjernkontroller, strømforsyning til moderne digitalt utstyr, dimmere, kraftlinjer og smartmålere.

## Effekter på planter og dyr

De siste årene er det utført en god del forskning på effekter av stråling på dyr og planter. Dette gjelder falk, hvit stork, klippedue, skjære, hakkespetter, gråspurv og andre mindre fuglearter. Slike fugler har problemer med mobilstråling fra basestasjoner: De har større dødelighet, reproduserer dårligere og kan få unormal utforming eller fysiologiske problemer. Bestråling av egg fra vaktel og kylling gir unormal utvikling og økt dødelighet. Brevduer hadde alt på 1930-tallet problemer med å finne tilbake til basen, noe som sannsynligvis skyldtes radiobølger. De siste tiårene har for eksempel kappflyvning med duer medført store tap av fugl.

Firstenberg setter også fokus på det problematiske i å sette radiosendere på ville dyr, enten det gjelder insekter, fugl eller små eller store pattedyr. I Tyskland ble det fra 2004 påvist at trekkende sangfugl som ble studert, ikke klarte å orientere seg mot nord om våren og mot sørvest om høsten. Eksperimenter har sannsynlig-



gjort at det skyldes elektromagnetisk forurensning.

Forfatteren oppsummerer også forskning på amfibier (frosker, padder osv.) og insekter, inkludert biedød (kolonikollapsforstyrrelse). Firstenberg kritiserer forskere for å vektlegge parasitter som bakgrunn for bietapene, og skriver: "Den raskeste måten å ødelegge et bisamfunn på, har forskere funnet ut, er å plassere en trådløs telefon inne i bikuben." Han trekker også inn muligheten for at HAARP – den kraftigste radiosenderen på jorda – kan være en viktig årsak til det verdensomspennende utbruddet av kolonikollapsforstyrrelse. Frekvensene som HAARP bruker, legger unaturlige magnetiske felt på toppen av himmelens naturlige resonante frekvenser. HAARP var inntil nylig eid av USAs flyvåpen og ble drevet sammen med marinen og Universitetet i Alaska. Anlegget ble overtatt av universitetet i 2014. Kapitlet avsluttes



Biers atferd kan forstyrres av mobiltelefoner.

## Forskere har funnet ut at den raskeste måten å ødelegge et bisamfunn på, har forskere funnet ut, er å plassere en trådløs telefon inne i bikuben.

med å fokusere på skader på og død av trær og skoger grunnet eksponering for ulike typer stråling samt helseeffekter på tre befolkninger som bor rundt sterke sendemaster (radar, langbølgeradio, kortbølgeradio).

### Varsko her!

Avslutningskapitlet (17) presenterer litt mer rundt temaet eloverfølsomhet og en del modige fagfolk som har varslet om problemer med stråling. Firstenberg beskriver også en del planer som vil gjøre strålingsmiljøet på jorda mye mer belastende. Per i dag sirkler rundt 1 100 fungerende kunstige satellitter av alle typer rundt jorda. Da boka gikk i trykken

i 2017, konkurrerte "flere selskaper om å sende opp nye flåter med 3 000 til 12 000 satellitter hver innen 2020, med det ene formål å bringe trådløst høyhastighets Internett til klodens borteste avkroker". Firstenberg er veldig klar på at disse planene ikke bør gjennomføres av hensyn til alt liv på jorda. Kapitlet avsluttes slik: "Vi står overfor en akutt krenking av menneskeretter og en unntakstilstand som allerede kanskje berører hundre millioner mennesker spredt kloden rundt. Og vi står overfor en miljøkrise som truer ubeskrivelig mange plante- og dyrearter med utryddelse. Dette må vi se i øynene."