Aan de Verenigde Naties (UN), Wereldgezondheidsorganisatie (WHO), Europese Unie (EU), Raad van Europa en de regeringen van alle landen,

Wij, ondergetekende wetenschappers, artsen, milieuorganisaties en burgers uit 204 landen, dringen aan op een stop op de uitrol van het 5G (vijfde generatie) draadloos netwerk, inclusief 5G via satellieten in de ruimte. 5G zal onze blootstelling aan radiofrequente (RF) straling enorm verhogen, bovenop de reeds bestaande 2G, 3G en 4G netwerken voor telecommunicatie. De schadelijkheid van RF straling voor mensen en het milieu is bewezen. De toepassing van 5G is een experiment op de mensheid en het milieu, wat onder internationaal recht als een misdaad wordt beschouwd.

Samenvatting

Telecommunicatiebedrijven zijn klaar om, met de steun van overheden, in de komende twee jaar wereldwijd het vijfde generatie draadloze netwerk (5G) uit te rollen. Hierdoor zullen ongekende maatschappelijke veranderingen plaats vinden. We zullen 'slimme' huizen hebben, 'slimme' bedrijven, 'slimme' snelwegen, 'slimme' steden en zelfrijdende auto's. Vrijwel alles wat we bezitten en kopen, van koelkasten en wasmachines tot melkpakken, haarborstels en luiers, zal antennes en microchips bevatten en zal draadloos worden verbonden met internet. Iedereen op aarde zal toegang hebben tot supersnelle draadloze communicatie met een zeer korte vertraging vanaf elke plek op onze planeet, zelfs in regenwouden, midden op de oceaan en op Antarctica.

Wat niet algemeen erkend is, is dat dit ook zal resulteren in ongekende veranderingen in het *milieu*, op wereldschaal. De geplande dichtheid van zendmasten is moeilijk voor te stellen. Naast miljoenen nieuwe 5G basisstations op aarde en 20.000 nieuwe satellieten in de ruimte zullen rond 2020 volgens schattingen 200 miljard straling uitzendende objecten deel uitmaken van het 'Internet der Dingen' (Internet of Things), en een *biljoen* objecten een paar jaar later. Halverwege 2018 werd reeds commerciële 5G met lagere frequenties en een lagere download snelheid toegepast in Qatar, Finland en Estland. De uitrol van 5G met extreem hoge frequenties (millimeter golven) staat gepland voor eind 2018.

Het bewijs dat radiofrequente (RF) straling schadelijk is voor levende wezens is overweldigend, hoewel dit op grote schaal ontkend wordt. Verzamelde klinische bewijzen van zieke en beschadigde mensen, experimenteel bewijs van schade aan DNA, cellen en organen in diverse planten en dieren, en epidemiologisch bewijs dat de meest voorkomende ziektes van de moderne tijd (kanker, hart- en vaatziekten en diabetes) voor een groot deel veroorzaakt worden door elektromagnetische vervuiling, vormt tezamen een literatuurdatabase van meer dan 10.000 peer-reviewed studies.

Internationale oproep om 5G op aarde en in de ruimte te stoppen

Als de plannen van de telecomindustrie voor 5G uitgevoerd gaan worden zal geen mens, geen dier, geen vogel, geen insect en geen plant op aarde in staat zijn om blootstelling aan straling te voorkomen, 24 uur per dag, 365 dagen per jaar. De hoeveelheid straling zal 10 tot 100 keer zo groot zijn als vandaag de dag, en er aan ontsnappen zal onmogelijk zijn. Deze 5G plannen dreigen serieuze, onomkeerbare effecten op mensen te hebben en permanente schade te berokkenen aan alle ecosystemen op de aarde.

Er moeten onmiddellijk maatregelen genomen worden om de mensheid en het milieu te beschermen, in overeenstemming met ethische plichten en internationale verdragen.

(Opmerking: de literatuurverwijzingen zijn als hyperlinks en als literatuurlijst beschikbaar)

5G zal resulteren in een enorme toename van onontkoombare, onvrijwillige blootstelling aan elektromagnetische straling

5G op aarde

5G technologie zal gebruik maken van millimeter golven om de enorme hoeveelheden data die nodig zijn voor het 'Internet der Dingen' te kunnen verwerken. Aangezien deze moeilijk compact materiaal kunnen doordringen, zal om de 100 meter[1] een zender geïnstalleerd moeten worden in elke stedelijke omgeving ter wereld. In tegenstelling tot vorige generaties van draadloze technologie, waarbij een enkele antenne straling uitzendt over een groot gebied, maken 5G stations en 5G apparaten gebruik van meerdere in "phased arrays"[2,3] gerangschikte antennes die samenwerken om gefocuste, stuurbare, op laser lijkende stralen uit te zenden die elkaar volgen.

Elke 5G telefoon zal tientallen miniscule antennes bevatten die samenwerken om een extreem geconcentreerde frequentie-straal op te vangen van, en uit te zenden naar de dichtbijzijnde zendmast. De Amerikaanse Federal Communications Commission (FCC) heeft regels opgesteld[4] die een frequentie intensiteit van 20 watt toestaat; tien keer sterker dan de huidige toegestane grenswaarden voor mobiele telefoons.

Elk 5G basisstation zal bestaan uit honderden of duizenden antennes die gelijktijdig meerdere laser-achtige stralen zullen uitzenden naar alle mobiele telefoons en apparaten in een bepaald gebied. Deze technologie heet 'multiple input multiple output', of MIMO. FCC regels staan waardes toe van 30,000 watts per 100 MHz spectrum,[2] of 300.000 watts per GHz spectrum, tien tot honderd keer sterker dan de huidige toegestane waardes voor basisstations.

5G in de ruimte

Ten minste vijf bedrijven[5] stellen voor om 5G vanuit de ruimte beschikbaar te stellen middels 20.000 satellieten in een lage en middelhoge baan om de aarde, die een deken van krachtige, gefocuste en stuurbare straling over de aarde zullen leggen. Elke satelliet zal millimeter golven uitzenden met een vermogen tot wel 5 miljoen watt[6] afkomstig van duizenden fasegestuurde antennes. Hoewel de energie [van de elektromagnetische straling] van de satellieten die de grond raakt minder zal zijn dan die van antennes op aarde, zal deze ook delen van de aarde bestralen die niet door andere zenders bereikt worden en zal deze energie

aangevuld worden door miljarden 'IoT' objecten die 5G uitzenden. Nog belangrijker is dat deze satellieten zich bevinden in de magnetosfeer van de aarde, welke een grote invloed uitoefent op de elektrische eigenschappen van de atmosfeer. **De verandering van de elektromagnetische omgeving van de aarde kan zelfs een nog grotere bedreiging vormen voor het leven op aarde dan de straling van de antennes op de grond** (zie hieronder).

Schadelijke effecten van hoogfrequente straling zijn reeds bewezen

Zelfs voordat 5G in beeld kwam werd in tientallen petities[7] opgezet door internationale wetenschappers, met inbegrip van het Freiburger Appeal dat ondertekend werd door meer dan 3.000 artsen, opgeroepen om de uitbreiding van draadloze technologie te stoppen en om een moratorium op nieuwe basissations af te kondigen.[8]

In 2015 sloegen 215 wetenschappers afkomstig uit 41 landen alarm. Zij meldden de Verenigde Naties (UN) en de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO)[9] dat "meerdere recente wetenschappelijke publicaties hebben aangetoond dat elektromagnetische velden (EMF) levende wezens beïnvloeden bij een niveau dat ruim onder de meeste nationale en internationale richtlijnen ligt." Meer dan 10.000 peer-reviewed wetenschappelijke studies laten schade aan de gezondheid zien door RF straling. [10,11] De schadelijke effecten zijn onder meer:

- Hartritmestoornissen[12]
- Veranderingen in genexpressie[13]
- Veranderingen in metabolisme[14]
- Gewijzigde stamcel ontwikkeling[15]
- Kanker[16]
- Hart- en vaatziekten[17]
- Cognitieve stoornissen[18]
- DNA schade[19]
- Negatieve invloed op het algemeen welzijn[20]
- Toegenomen vrije radicalen[21]
- Problemen met leren en het geheugen[22]
- Verminderde spermakwaliteit[23]
- Miskramen[24]
- Neurologische schade[25]
- Obesitas en diabetes[26]
- Oxidatieve stress[27]

Effecten bij kinderen zijn autisme,[28] ADHD (attention deficit hyperactivity disorder)[29,30] en astma.[31]

De schade beperkt zich echter niet tot het menselijk ras, aangezien er overvloedig bewijs is van schade aan diverse planten, wilde dieren[32,33] en laboratoriumdieren, waaronder:

- Mieren[34]
- Vogels[35,36]
- Bossen[37]
- Kikkers[38]
- Fruitvliegjes[39]
- Bijen[40]
- Insecten[41]
- Zoogdieren[42]
- Muizen[43,44]
- Planten[45]
- Ratten[46]
- Bomen[47]

Negatieve microbiologische effecten[48] zijn ook waargenomen.

Internationale oproep om 5G op aarde en in de ruimte te stoppen

Het Internationale Agentschap voor Onderzoek naar Kanker van de WHO (IARC) concludeerde in 2011 dat straling met frequenties tussen 30 kHz en 300 GHz mogelijk kankerverwekkend is voor mensen (groep 2B).[49] Recente vindingen, mede gebaseerd op de laatste studies naar mobiele telefoongebruik en het risico op hersentumoren, laten zien dat radiofrequente straling bewezen kankerverwekkend is bij mensen[50] en dat deze straling nu geclassificeerd zou moeten worden als 'Groep 1 carcinogeen', samen met tabak en asbest.

De meeste moderne draadloze signalen bestaan uit gemoduleerde pulsen. Zowel de hoge frequentie als de lage frequentie pulsen veroorzaken schade.[51]

De toepassing van 5G satellieten moet worden verboden

De aarde, de ionosfeer en de lagere atmosfeer vormen het systeem van natuurlijke electriciteit[52] waarin we leven. Het is algemeen bekend dat de biologische ritmes—van de mens, [53, 54] vogels, [55] hamsters [56] en spinnen [57, 58] worden bepaald door de natuurlijke elektromagnetische omgeving van de aarde. Het welzijn van alle organismen is afhankelijk van de stabiliteit van deze omgeving en van de elektrische eigenschappen van de atmosfeer.[59,60,61,62] Cherry, verklaarde het belang van de Schumann resonanties[63] in een baanbrekende studie[64] en waarom verstoringen in de ionosfeer de bloeddruk en het melatonine gehalte kunnen beïnvloeden en zelfs "kanker, voortplantingsstoornissen, hartproblemen, neurologische problemen en de dood kunnen veroorzaken."

Onze elektromagnetische omgeving is reeds veranderd door de straling van hoogspanningskabels. Straling van deze kabels[65] (PLHR) bereikt de ionosfeer en magnetosfeer, waar deze versterkt wordt door interacties tussen golven en deeltjes.[66,67] In 1985 waarschuwde Dr. Robert O. Becker dat PLHR de structuur van de magnetosfeer had veranderd, en dat de voortdurende uitbreiding van dit effect "de levensvatbaarheid van al het leven op aarde bedreigt."[68] De plaatsing van tienduizenden satellieten direct in zowel de ionosfeer als de magnetosfeer -die gemoduleerde signalen van miljoenen watts uitzenden in miljoenen frequenties- zal onze elektromagnetische omgeving zo ingrijpend veranderen dat dit het aanpassingsvermogen van de mens te boven gaat.[69]

Informele monitoring heeft reeds ernstige effecten op mensen en dieren laten zien van de circa 100 satellieten die 2G en 3G hebben verstrekt vanuit een lage baan om de aarde sinds 1998. Dergelijke effecten kunnen niet slechts door lage niveaus van straling op de grond worden verklaard. Kennis van andere relevante wetenschappelijke disciplines moeten in overweging worden genomen, inclusief atmosferische fysica en acupunctuur.[70,71,72,73] Het toevoegen van 20.000 5G satellieten zal het wereldwijde electrische circuit[74,75] verder vervuilen en zou de Schumann resonanties kunnen veranderen,[76] waarmee al het leven op aarde geëvolueerd is. De effecten daarvan zullen omvangrijk en zeer schadelijk zijn.

Internationale oproep om 5G op aarde en in de ruimte te stoppen

5G is kwalitatief en kwantitief verschillend van 4G

Het idee dat wij tien tot honderd keer meer straling van millimeter golven zouden kunnen tolereren, is gebaseerd op de foutieve voorstelling van het menselijk lichaam als een met homogene vloeistof gevuld omhulsel.[77,78] De veronderstelling dat millimeter golven niet verder dan de huid zouden kunnen doordringen gaat volledig voorbij aan geleidende structuren in het lichaam zoals zenuwen[79] en bloedvaten[80,81] die door straling opgewekte stromingen tot diep in het lichaam kunnen laten doordringen.[82,83,84] Een andere, mogelijk ernstigere fout is dat fasegestuurde groepsantennes (phased arrays) geen 'gewone' antennes zijn. Als een doorsnee elektromagnetisch veld het lichaam binnen komt, veroorzaakt dat het verplaatsen van electrische ladingen en stromingen. Maar als extreem korte elektromagnetische pulsen het lichaam binnendringen, zoals bij 5G, dan gebeurt er iets anders: de bewegende ladingen worden zelf kleine antennes die het elektromagnetische veld in stand houden en dieper het lichaam in zenden. Deze herhalende, geleidende golven worden Brillouin precursors.[85] genoemd. Ze worden van betekenis als ofwel het vermogen of de fase van de golven snel genoeg verandert.[86] 5G zal waarschijnlijk aan beide criteria voldoen.

Daarbij komt dat ondiepe penetratie op zichzelf een gevaar vormt voor de ogen en voor de huid, het grootste orgaan van het lichaam, en voor zeer kleine levensvormen. Recente, door vakgenoten gecontroleerde studies voorspellen brandwonden op de huid[87] bij mensen door 5G straling. Bij insecten, die bij millimeter golven in vergelijking tot de huidige golflengtes tot honderd keer meer straling absorberen, wordt in deze studies resonante absorptie voorspeld,[88] Aangezien de populaties van vliegende insecten sinds 1989 met 75 tot 80 procent afgenomen zijn zelfs in beschermde natuurgebieden, [89] zou 5G straling catastrofale effecten op wereldwijde insectenpopulaties kunnen hebben. Een studie uit 1986 door Om Gandhi waarschuwde voor het feit dat millimeter golven sterk geabsobeerd worden door het hoornvlies van het oog, en dat kleding van 1 mm dik de opname van straling door de huid vergroot door resonantie-achtige effecten.[90] Russell (2018) vatte de bekende effecten van millimeter golven op de huid, de ogen (inclusief staar), de hartslag, het immuunsysteem en DNA samen.[91]

Toezichthouders hebben wetenschappelijk bewijs van schade bewust uitgesloten

Belanghebbenden in de ontwikkeling van 5G zijn de telecomindustrie en overheden geweest, terwijl bekende internationale EMF-wetenschappers - die de biologische effecten op mensen, dieren, insecten en planten en de alarmerende effecten op de gezondheid en het milieu hebben vastgelegd in duizenden door vakgenoten gecontroleerde studies - worden uitgesloten. De reden voor de huidige ontoereikende veiligheidsvoorschriften zijn de belangenverstrengelingen die de instanties die de standaarden bepalen hebben “door hun relaties met telecommunicatie- of elektriciteitsbedrijven, waardoor de onpartijdigheid ondermijnd wordt bij de regulering van maximaal toelaatbare waardes voor niet-ioniserende straling.”[92] Emeritus hoogleraar Martin L. Pall toont de belangenverstrengelingen en de belangrijke studies die uitgesloten worden in detail in zijn literatuuroverzicht.[93]

Internationale oproep om 5G op aarde en in de ruimte te stoppen

De thermische hypothese is verouderd - nieuwe veiligheidsnormen zijn nodig

De huidige veiligheidsvoorschriften zijn gebaseerd op de verouderde hypothese dat opwarming het enige schadelijke effect van elektromagnetische straling is. Markov en Grigoriev stelden: "De normen van vandaag houden geen rekening met de daadwerkelijke vervuiling van het milieu met niet-ioniserende straling."[94] Honderden wetenschappers, waaronder vele ondertekenaars van deze oproep, hebben aangetoond dat verschillende acute en chronische ziektes ook zonder opwarming van het lichaam worden veroorzaakt zelfs bij stralingsniveau's die ver onder de internationale richtlijnen liggen.[9] Biologische effecten treden reeds op bij minieme energiewaardes. Effecten die gevonden werden bij 0.02 Picowatt (0.02 biljoenste Watt) per vierkante centimeter (of minder) waren veranderde genetische structuur in E. coli bacteriën[95] bij ratten, [96] veranderde hersenfunctie (EEG) bij mensen, [97] veranderde groeistimulatie in bonenplanten,[98] en stimulering van ovulatie (eisprong) bij kippen.[99]

Bij de bescherming tegen niet-thermische effecten van straling moet ook de duur van de blootstelling worden meegewogen. 5G zal iedereen immers aan nog veel meer zenders blootstellen, dag en nacht, zonder onderbreking. Nieuwe veiligheidsrichtlijnen zijn daarom noodzakelijk en deze zouden gebaseerd moeten zijn op cumulatieve blootstelling aan straling, niet alleen op de sterkte van het stralingsveld, en daarnaast ook op frequentie, bandbreedte, modulatie, vorm van de stralingsgolven, breedte van de puls en andere parameters die belangrijk zijn voor levende wezens. De plaatsing van antennes moet beperkt worden tot specifieke, bij het publiek bekende locaties. Om mensen te beschermen moeten zendmasten ver weg gehouden worden van plaatsen waar mensen wonen en werken, en niet geplaatst worden bij openbare wegen. Om wilde dieren te beschermen moeten antennes uit beschermde natuurgebieden geweerd worden en slechts zeer beperkt geplaatst worden in afgelegen gebieden op aarde. Om al het leven op aarde te beschermen moet het aantal commerciële communicatiesatellieten zo beperkt mogelijk zijn en moet de toepassing hiervan verboden worden in lage en middelhoge banen om de aarde. Fasegestuurde groepsantennes moeten op aarde en in de ruimte verboden worden.

RF straling heeft acute en chronische effecten

Radiofrequente straling veroorzaakt directe effecten en lange termijn effecten. Kanker en hart- en vaatziekten zijn voorbeelden van lange termijn effecten. Hartritmestoornissen[100] en veranderingen in de hersenfunctie (EEG)[101] zijn voorbeelden van directe bijwerkingen. Een syndroom dat in de voormalige Sovjet-Unie radiogolven ziekte[102] genoemd werd en nu over de hele wereld bekend is als elektrohypersensitiviteit (EHS)[103] kan zowel acuut als chronisch zijn. Professor Dr. Karl Hecht heeft een gedetailleerd overzicht van deze syndromen gepubliceerd dat werd samengesteld uit meer dan 1.500 Russische wetenschappelijke publicaties en de klinische geschiedenis van meer dan 1.000 van zijn eigen patiënten in Duitsland. Objectieve bevindingen waren onder meer slaapstoornissen, abnormale bloeddruk en hartslag, spijsverteringsstoornissen, haaruitval, tinnitus (oorsuizen) en huiduitslag. Subjective symptomen waren duizeligheid, misselijkheid, hoofdpijn, geheugenverlies, concentratieproblemen, moeheid, griepachtige symptomen en pijn in de hartstreek. [104]

Internationale oproep om 5G op aarde en in de ruimte te stoppen

De EUROPAEM EMF Richtlijn 2016 stelt dat mensen EHS ontwikkelen als ze “in hun dagelijks leven continu blootgesteld worden” aan stijgende hoeveelheden EMFs, en dat “het terugdringen en voorkomen van blootstelling aan EMFs” noodzakelijk is om de gezondheid van deze patiënten te herstellen.[105] EHS zou niet langer als een ziekte moeten worden beschouwd maar als schade die veroorzaakt wordt door een toxische omgeving. Een steeds groter deel van de bevolking lijdt aan EHS; momenteel naar schatting reeds 100 miljoen mensen wereldwijd.[106,107] In de nabije toekomst zou vrijwel iedereen ermee te maken kunnen krijgen[108] als de wereldwijde uitrol van 5G wordt toegestaan.

De Brusselse internationale wetenschappelijke verklaring over EHS en meervoudige chemische gevoeligheid (MCS), verklaarde in 2015 dat “[...] niets doen de samenleving geld gaat kosten en dat is geen optie meer […]. Wij erkennen dit ernstige gevaar voor de volksgezondheid unaniem […] en wij dringen er op aan dat voorzorgsmaatregelen worden genomen en dat deze prioriteit krijgen om deze wereldwijde pandemie het hoofd te bieden.”[109]

Wereldwijd falen regeringen in hun zorgplicht voor de bevolking

In hun haast om 5G te implementeren en om het onbeperkte gebruik van de ruimte aan te moedigen, nemen de Europese Unie, Verenigde Staten en nationale regeringen wereldwijd stappen om te zorgen voor een 'barrière vrije' wet- en regelgeving.[110] Ze verbieden lokale autoriteiten om milieuwetgeving te handhaven,[111] en verwijderen 'onnodige lasten' onder het mom van een “snelle en kosten effectieve inzet […] zoals lokale procedures, en de diverse specifieke grenswaarden voor de emissie van elektromagnetische velden en de methodes die nodig zijn om de stralingsbelasting te kunnen berekenen”.[112]

Regeringen stellen ook wetten op om draadloze toepassingen op openbare wegen mogelijk te maken.[113] Momenteel zijn de meeste draadloze voorzieningen op privéterrein geplaatst, op enige afstand van woningen en bedrijven. Om op een afstand van minder dan 100 meter uit elkaar te staan, zoals 5G vereist, zullen de zenders nu op de stoep geplaatst gaan worden, direct voor huizen en bedrijven en boven de hoofden van voetgangers, inclusief moeders met baby's.

Verplichtingen tot openbaar maken en publieke hoorzittingen worden bewust ontweken. Zelfs in het geval dat er een hoorzitting zou zijn waarbij 100 wetenschappers zich uit zouden spreken tegen 5G, dan worden er, wetten uitgevaardigd waardoor het illegaal wordt voor lokale autoriteiten om hun getuigenissen mee te laten wegen. Amerikaans recht, bijvoorbeeld, verbiedt lokale overheden om draadloze technologie te reguleren “op basis van de milieu-effecten van elektromagnetische straling”,[114] en rechtbanken hebben beslissingen over de plaatsing van zendmasten teruggedraaid simpelweg omdat de meeste publieke getuigenissen over de gezondheid gingen.[115] Verzekeraars bieden geen dekking tegen EMF risico's,[116] en er is totaal geen duidelijkheid over wie de wettelijke verantwoordelijkheid voor schade aan leven, lichaam en eigendom draagt die voortkomt uit blootstelling aan 5G, of dit nu land- of ruimte gebaseerde 5G is.[117]

Door de afwezigheid van een omvangrijk, bindend rechtssysteem voor activiteiten in de ruimte bestaat er ook geen wettelijke aansprakelijkheid voor deze activiteiten, ondanks het

vooruitzicht dat hele continenten, de atmosfeer en de oceanen hierdoor in gevaar gebracht zullen worden.

Internationale afspraken worden geschonden

Kinderen en zorgplicht

Het Verdrag inzake de Rechten van het Kind van de Verenigde Naties: lidstaten verbinden zich ertoe "het kind de bescherming en zorg te bieden die nodig is voor zijn of haar welzijn" (art. 3), "het overleven en de ontwikkeling van het kind te garanderen" (art. 6), en "passende maatregelen te treffen om ziektes te bestrijden […] rekening houdend met de gevaren en risico's van milieuverontreiniging" (art. 24 c).

De Code van Neurenberg (1947) is van toepassing op alle experimenten op mensen, en geldt dus ook voor de uitrol van 5G met nieuwe, hogere doses elektromagnetische straling. De veiligheid van 5G is immers niet getest alvorens dit op de markt gebracht is. "De vrijwillige toestemming van de proefpersoon is absoluut essentieel" (art. 1). Blootstelling aan 5G zal echter onvrijwillig zijn. "Als er een a priori reden is om aan te nemen dat proefpersonen kunnen komen te overlijden of gewond zullen raken, mag een experiment niet worden uitgevoerd" (art. 5). De bevindingen van meer dan 10.000 wetenschappelijke studies en de honderden internationale organisaties die hun stem laten horen (namens honderdduizenden leden die in hun gezondheid zijn aangetast en verdreven zijn uit hun huis door reeds bestaande draadloze telecommunicatie) zijn wel degelijk "een a priori reden om aan te nemen dat proefpersonen kunnen komen te overlijden of beschadigd zullen raken".

Plicht om te informeren en elektromagnetische velden (EMFs)

De World Telecommunication Standardization Assembly (2012) van de Internationale Telecommunicatie Unie (ITU) stelde dat "er een noodzaak is om het publiek te informeren over de mogelijke effecten van blootstelling aan elektromagnetische velden (EMFs)" en verzocht lidstaten om "passende maatregelen te nemen om te zorgen voor naleving van internationale aanbevelingen om de gezondheid te beschermen tegen de nadelige effecten van EMFs".

Het tussenrapport van het Europese Milieu en Gezondheid Actieplan 2004-2010 (2008): "Het Europese Parlement […] stelt vast dat de grenswaarden voor de blootstelling aan elektromagnetische velden verouderd zijn […]. Ze worden niet aangepast aan ontwikkelingen in de informatie- en communicatietechnologie, of aan de aanbevelingen die door het Europees Milieuagentschap worden gedaan of aan de striktere normen die door bijvoorbeeld België, Italië en Oostenrijk worden gehanteerd. Ook voor kwetsbare groepen als zwangere vrouwen, pasgeboren baby's en kinderen worden geen aparte normen opgesteld".

Resolutie 1815 (Raad van Europa, 2011): "Neem alle mogelijke maatregelen om blootstelling aan elektromagnetische velden te verminderen, in het bijzonder straling van mobiele telefoons, en vooral de blootstelling van kinderen en jongeren".

Internationale oproep om 5G op aarde en in de ruimte te stoppen

Het milieu

De Verklaring van de Verenigde Naties Conferentie over de menselijke leefomgeving (Stockholm Verklaring, 1972): “De uitstoot van schadelijke stoffen […] in dusdanig grote hoeveelheden dat het milieu deze niet meer onschadelijk kan maken moet stoppen, zodat voorkomen wordt dat serieuze of onherstelbare schade wordt toegebracht aan ecosystemen” (beginsel 6).

De Wereld Akte voor de Natuur (1982): “Activiteiten die onherstelbare schade aan de natuur toe brengen moeten vermeden worden […]. Indien mogelijke schadelijke effecten niet volledig begrepen worden, moeten de activiteiten niet worden voortgezet” (art. 11).

De Rio de Janeiro Verklaring over Milieu en Ontwikkeling (1992): “Landen hebben […] de verantwoordelijkheid om te garanderen dat activiteiten die binnen hun controle vallen geen schade aan het milieu van andere landen toebrengen, evenals gebieden die buiten nationale jurisdictie vallen” (principe 2).

De Verenigde Naties Wereldtop over Duurzame Ontwikkeling (2002): “Er is een dringende behoefte aan effectievere nationale en regionale antwoorden op de bedreigingen vanuit het milieu voor de volksgezondheid” (para. 54 k).

De Afrikaanse Conventie over de Bescherming van de Natuur en Natuurlijke Grondstoffen (2017): “Partijen nemen alle relevante maatregelen om schade aan het milieu te voorkomen, te verminderen en uit te bannen, in het bijzonder van radioactief afval en andere gevaarlijke stoffen” (art. 13).

Gezondheid en mensenrechten

De Universele Verklaring van de Rechten van de Mens (1948): “Iedereen heeft recht op leven, vrijheid en persoonlijke veiligheid” (art. 3).

De Strategie voor de Gezondheid van Vrouwen, Kinderen en Tieners (2016-2030) van de Verenigde Naties streeft naar “transformatie” (door gunstige leefomgevingen te creëren), naar “overleven” (door sterfte van pasgeboren baby's en vrouwen in het kraambed te verminderen), en naar “gedijen” (door het stimuleren van gezondheid en welbevinden en het reduceren van aan vervuiling gerelateerde sterfte en ziektes).

De ruimte

Het Outer Space Treaty (formeel het “Verdrag over beginselen die de activiteiten van staten regelen bij het onderzoek en het gebruik van de kosmische ruimte, met inbegrip van de maan en andere hemellichamen” (1967) schrijft voor dat de ruimte zó gebruikt moet worden dat “vervuiling van de ruimte voorkomen wordt, en dat nadelige veranderingen op en rond de aarde vermeden worden” (art. IX).

Internationale oproep om 5G op aarde en in de ruimte te stoppen

De United Nations Guidelines for The Long-Term Sustainability of Outer Space Activities (2018): "Staten en internationale organisaties die op regeringsniveau onderlinge afspraken maken zouden zich bezig moeten houden met […] gevaren voor mensen, eigendommen, volksgezondheid en het milieu, die voortkomen uit het lanceren, het in een baan om de aarde hebben en de terugkeer van ruimteobjecten" (richtlijn 2.2(c)).

Regeringen spelen een dobbelspel met het leven op aarde

Een beroemde uitspraak van Albert Einstein is "God dobbelt niet".[118] Echter, door de uitrol van 5G op aarde en in de ruimte - een technologie die gebruikt maakt van millimetergolven eerder gebruikt als wapen in militaire operaties en het in bedwang houden van grote groepen mensen[119] spelen regeringen wereldwijd een dobbelspel met de toekomst van al het leven op aarde.

Het is ethisch onacceptabel om relevant en valide wetenschappelijk onderzoek af te wijzen en te negeren. Bestaand onderzoek toont aan dat 5G (en vooral 5G vanuit de ruimte) tegen principes ingaat die verankerd zijn in talrijke internationale verdragen.

Wij roepen de Verenigde Naties (UN), Wereldgezondheidsorganisatie (WHO), Europese Unie (EU), Raad van Europa en de regeringen van alle landen op, om:

(a) Onmiddellijk maatregelen te nemen om de uitrol van 5G op aarde en in de ruimte te stoppen om de mensheid (ongeborenen, kleine kinderen, jongeren en zwangere vrouwen in het bijzonder) en de natuur te beschermen;

(b) Het Verdrag inzake de Rechten van het Kind en de Resolutie 1815 van de Raad van Europa te volgen door burgers te informeren, ook leraren en artsen, over de gezondheidsrisico's van RF straling voor kinderen en volwassenen, en hoe en waarom zij draadloze communicatie en antennes zouden moeten vermijden, vooral in of nabij instellingen voor kinderopvang, scholen, ziekenhuizen, huizen en werkplekken;

(c) Telecommunicatie door middel van kabels te prefereren en toe te passen, in plaats van draadloos;

(d) De draadloze/telecommunicatie industrie te verbieden om beleidsmakers door middel van lobbyen te overtuigen om besluiten te nemen die verdere uitbreiding van RF straling mogelijk maken, inclusief 5G op aarde en in de ruimte;

(e) Onmiddellijk (en zonder inmenging van de industrie) internationale groepen van onafhankelijke, daadwerkelijk onpartijdige wetenschappers te benoemen, die gespecialiseerd zijn in elektromagnetische velden en gezondheid, zonder dat er sprake kan zijn van belangenverstrengeling, [120] met als doel het vaststellen van nieuwe internationale veiligheidsnormen voor RF-straling. Deze moeten niet alleen gebaseerd zijn op de sterkte van de elektromagnetische velden maar ook op cumulatieve blootstelling aan straling, en moeten bescherming bieden tegen alle gezondheids- en milieueffecten, niet slechts tegen het warmte-effect. Ook moeten zij breder kijken dan alleen naar de effecten op mensen;

(f) Onmiddellijk (en zonder inmenging van de industrie) internationale groepen van wetenschappers te benoemen, die gespecialiseerd zijn in elektromagnetische velden, gezondheid, biologie en atmosfeerfysica, met als doel het ontwikkelen van een uitgebreid regelgevend kader dat ervoor zorgt dat het gebruik van de ruimte veilig is voor de mens en het milieu, daarbij rekening houdend met RF straling, raket uitlaatgassen, roet en ruimteschroot en de gevolgen daarvan voor ozon,[121] het broeikaseffect,[122] de atmosfeer en het behoud van het leven op aarde. Niet alleen grondgebonden technologie maar ook technologie in de ruimte moet duurzaam[123] zijn voor volwassenen en kinderen, dieren en planten.

Graag ontvangt de beheerder van dit Appeal
uw antwoord op deze oproep
waarin u aangeeft welke maatregelen u gaat nemen om de wereldbevolking te beschermen tegen blootstelling aan RF-straling, met name 5G straling.

Deze oproep en uw reactie zullen openbaar beschikbaar zijn op www.5gspaceappeal.org.

Respectvol ingediend,

Arthur Firstenberg, **Appeal Administrator,** info@5gspaceappeal.org

Eerste ondertekenaars

AFRICA

Lauraine Margaret Helen Vivian, PhD, Anthropology and Psychiatry; Honorary Research Associate, Faculty of Health and Medical Sciences, University of Copenhagen, Denmark. Signatory for **South Africa**

ASIA

Girish Kumar, PhD, Professor, Electrical Engineering Department, Indian Institute of Technology Bombay, Powai, Mumbai, **India**

AUSTRALIA

Don Maisch, PhD, Independent researcher, author of "The Procrustean Approach", Lindisfarne, Tasmania, **Australia**

EUROPE

Alfonso Balmori, BSc, Master in Environmental Education, Biologist. Valladolid, **Spain**

Klaus Buchner, Dr. rer. nat., Professor, MEP – Member of the European Parliament, Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V., München, **Germany**

Daniel Favre, Dr. phil. nat., Biologist, A.R.A. (Association Romande Alerte aux Ondes Electromagnétiques), **Switzerland**

Annie Sasco, MD, DrPH, SM, HDR, former Chief of Research Unit of Epidemiology for Cancer Prevention at the International Agency for Research on Cancer (IARC), Lyon; former Acting

Chief, Programme for Cancer Control of the World Health Organization (WHO); former Director of Research at the Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM); **France**

NORTH AMERICA

Martin Pall, Professor Emeritus of Biochemistry and Basic Medical Sciences, Washington State University, residing in Portland, Oregon, **USA**

Kate B. Showers, PhD, Soil Science, Senior Research Fellow, Centre for World Environmental History, University of Sussex, Falmer, Brighton, UK, residing in Bolton-Est, Québec, **Canada**

SOUTH AMERICA

Carlos Sosa, MD, University of Antioquia, Medellín, **Colombia**

Verwijzingen

[1] De Grasse M. AT&T outlines 5G network architecture. RCR Wireless News, Oct. 20, 2016. https://www.rcrwireless.com/20161020/network-infrastructure/att-outlines-5g-network-architecture-tag4. Accessed July 9, 2018.
[2] Hong W, Jiang ZH, Yu C, et al. Multibeam antenna technologies for 5G wireless communications. *IEEE Tr Ant Prop*. 2017;65(12):6231-6249. doi: 10.1109/TAP.2017.2712819.
[3] Chou H-T. Design Methodology for the Multi-Beam Phased Array of Antennas with Relatively Arbitrary Coverage Sector. Conference paper: 2017 11th European Conference on Antennas and Propagation; Paris, France. doi: 10.23919/EuCAP.2017.7928095.
[4] 47 CFR § 30.202 – Power limits.
[5] SpaceX, WorldVu, Boeing, Telesat Canada and Iridium.
[6] Federal Communications Commission. *Pending Application for Satellite Space and Earth Station Authorization. Schedule S, Technical Report*. Dated April 2016, filed March 1, 2017. http://licensing.fcc.gov/myibfs/download.do?attachment_key=1200245. Accessed June 17, 2018.
[7] Governments and organizations that ban or warn against wireless technology. Cellular Phone Task Force website. www.cellphonetaskforce.org/governments-and-organizations-that-ban-or-warn-against-wireless-technology/. Accessed June 10, 2018. Continually updated.
[8] The International Doctors´ Appeal (Freiburger Appeal). http://freiburger-appell-2012.info/en/home.php?lang=EN. Published in 2012. Accessed June 10, 2018.
[9] International appeal: scientists call for protection from non-ionizing electromagnetic field exposure. International EMF Scientist Appeal website. https://emfscientist.org/index.php/emf-scientist-appeal. Published May 11, 2015. Accessed June 10, 2018. As of March 2018, 237 EMF scientists from 41 nations had signed the Appeal.
[10] Glaser Z. Cumulated index to the bibliography of reported biological phenomena ('effects') and clinical manifestations attributed to microwave and radio-frequency radiation: report, supplements (no. 1-9). BEMS newsletter (B-1 through B-464), 1971-1981. http://www.cellphonetaskforce.org/wp-content/uploads/2018/06/Zory-Glasers-index.pdf. Accessed June 26, 2018. Report and 9 supplements issued by Naval Medical Research Institute, Bethesda, MD; Research Division, Bureau of Medicine & Surgery, Dept. of the Navy, Washington, DC; Electromagnetic Radiation Project Office, Naval Medical Research & Development Command, Bethesda, MD; Naval Surface Weapons Center, Dahlgren, VA; and National Institute for Occupational Safety and Health, Rockville, MD. Index by Julie Moore and Associates, Riverside, CA, 1984. Lt. Zorach Glaser, PhD, catalogued 5,083 studies, books and conference reports for the US Navy through 1981.
[11] Sage C, Carpenter D., eds. *BioInitiative Report: A Rationale for a Biologically-Based Public Exposure Standard for Electromagnetic Radiation*. Sage Associates; 2012. www.bioinitiative.org. Accessed June 10, 2018. The 1,470-page *BioInitiative Report*, authored by an international group of 29 experts, has reviewed more than 1,800 new studies and is continually updated.
[12] Grigoriev Y. Bioeffects of modulated electromagnetic fields in the acute experiments (results of Russian researches). *Annu Russ Natl Comm Non-Ionising Radiat Protect*. 2004:16-73. http://bemri.org/publications/biological-effects-of-non-ionizing-radiation/78-grigoriev-bioeffects07/file.html. Accessed June 17, 2018.
[13] Obajuluwa AO, Akinyemi AJ, Afolabi OB, et al. Exposure to radio-frequency electromagnetic waves alters acetylcholinesterase gene expression, exploratory and motor coordination-linked behaviour in male rats. *Toxicol Rep.* 2017;4:530-534. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221475001730063X/pdfft?md5=0af5af76124b1f89f6d23c90c5c7764f&pid=1-s2.0-S221475001730063X-main.pdf. Accessed June 17, 2018.

[14] Volkow ND, Tomasi D, Wang G-J, et al. Effects of cell phone radiofrequency signal exposure on brain glucose metabolism. *JAMA.* 2012;305(8):808-813. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3184892. Accessed June 17, 2018.
[15] Eghlidospour M, Ghanbari A, Mortazavi S, Azari H. Effects of radiofrequency exposure emitted from a GSM mobile phone on proliferation, differentiation, and apoptosis of neural stem cells. *Anat Cell Biol*. 2017;50(2):115-123. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5509895. Accessed June 17, 2018.
[16] Hardell L, Carlberg C. Mobile phones, cordless phones and the risk for brain tumors. *Int J Oncol.* 2009;35(1):5-17. https://www.spandidos-publications.com/ijo/35/1/5/download. Accessed June 17, 2018.
[17] Bandara P, Weller S. Cardiovascular disease: Time to identify emerging environmental risk factors. *Eur J Prev Cardiol.* 2017;24(17):1819-1823. http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2047487317734898. Accessed June 17, 2018.
[18] Deshmukh P et al. Cognitive impairment and neurogenotoxic effects in rats exposed to low-intensity microwave radiation. *Int J Toxicol*. 2015;34(3):284-290. doi: 10.1177/1091581815574348.
[19] Zothansiama, Zosangzuali M, Lalramdinpuii M, Jagetia GC. Impact of radiofrequency radiation on DNA damage and antioxidants in peripheral blood lymphocytes of humans residing in the vicinity of mobile phone base stations. *Electromag Biol Med*. 2017;36(3):295-305. doi: 10.1080/15368378.2017.1350584.
[20] Zwamborn A, Vossen S, van Leersum B, Ouwens M, Mäkel W. Effects of Global Communication system radio-frequency fields on Well Being and Cognitive Functions of human subjects with and without subjective complaints. TNO Report FEL-03-C148. The Hague: TNO Physics and Electronics Laboratory; 2003. http://www.milieugezondheid.be/dossiers/gsm/TNO_rapport_Nederland_sept_2003.pdf. Accessed June 16, 2018.
[21] Havas M. When theory and observation collide: Can non-ionizing radiation cause cancer? *Environ Pollut*. 2017;221:501-505. doi: 10.1016/j.envpol.2016.10.018.
[22] Narayanan SN, Kumar RS, Potu BK, Nayak S, Mailankot M. Spatial memory performance of Wistar rats exposed to mobile phone. *Clinics*. 2009;64(3):231-234. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2666459. Accessed June 17, 2018.
[23] Houston BJ, Nixon B, King BV, De Iuliis GN, Aitken RJ. The effects of radiofrequency electromagnetic radiation on sperm function. *Reproduction.* 2016;152(6):R263-R266. http://www.reproduction-online.org/content/152/6/R263.long. Accessed June 17, 2018.
[24] Han J, Cao Z, Liu X, Zhang W, Zhang S. Effect of early pregnancy electromagnetic field exposure on embryo growth ceasing. Wei Sheng Yan Jiu. 2010;39(3):349-52 (in Chinese). https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20568468.
[25] Salford LG, Brun AE, Eberhardt JL, Malmgren L, Persson BRR. Nerve cell damage in mammalian brain after exposure to microwaves from GSM mobile phones. *Environ Health Perspect.* 2003;111(7):881-883. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1241519/pdf/ehp0111-000881.pdf. Accessed June 17, 2018.
[26] Milham S. Evidence that dirty electricity is causing the worldwide epidemics of obesity and diabetes. *Electromagn Biol Med*. 2014;33(1):75-78. doi: 10.3109/15368378.2013.783853.
[27] Yakymenko I, Tsybulin O, Sidorik E, Henshel D, Kyrylenko O, Kyrylenko S. Oxidative mechanisms of biological activity of low-intensity radiofrequency radiation. *Electromagn Biol Med*. 2016;35(2):186-202. doi: 10.3109/15368378.2015.1043557.
[28] Herbert M, Sage C. Findings in autism (ASD) consistent with electromagnetic fields (EMF) and radiofrequency radiation (RFR). In: Sage C, Carpenter D., eds. *Biolnitiative Report: A Rationale for a Biologically-Based Public Exposure Standard for Electromagnetic Radiation*. Sec. 20. Sage Associates; 2012. http://www.bioinitiative.org/report/wp-content/uploads/pdfs/sec20_2012_Findings_in_Autism.pdf. Accessed June 29, 2018.
[29] Divan HA, Kheifets L, Obel C, Olsen J. Prenatal and postnatal exposure to cell phone use and behavioral problems in children. *Epidemiology* 2008;19: 523–529.

http://www.wifiinschools.com/uploads/3/0/4/2/3042232/divan_08_prenatal_postnatal_cell_phone_use.pdf. Accessed June 29, 2018.
[30] Divan HA, Kheifets L, Obel C, Olsen J. Cell phone use and behavioural problems in young children. *J Epidemiol Community Health*. 2010;66(6):524-529. doi: 10.1136/jech.2010.115402. Accessed July 16, 2018.
[31] Li D-K, Chen H, Odouli R. Maternal exposure to magnetic fields during pregnancy in relation to the risk of asthma in offspring. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2011;165(10):945-950. https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/1107612. Accessed June 29, 2018.
[32] Warnke U. *Bees, Birds and Mankind: Destroying Nature by 'Electrosmog.'* Competence Initiative for the Protection of Humanity, Environment and Democracy; 2009. www.naturalscience.org/wp-content/uploads/2015/01/kompetenzinitiative-ev_study_bees-birds-and-mankind_04-08_english.pdf. Accessed June 10, 2018.
[33] Balmori A. Electromagnetic pollution from phone masts. Effects on wildlife. *Pathophysiology*. 2009;16:191-199. doi:10.1016/j.pathophys.2009.01.007. Accessed June 10, 2018.
[34] Cammaerts MC, Johansson O. Ants can be used as bio-indicators to reveal biological effects of electromagnetic waves from some wireless apparatus. *Electromagn Biol Med*. 2014;33(4):282-288. doi: 10.3109/15368378.2013.817336.
[35] Broomhall M. *Report detailing the exodus of species from the Mt. Nardi area of the Nightcap National Park World Heritage Area during a 15-year period (2000-2015).* Report for the United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO). https://ehtrust.org/wp-content/uploads/Mt-Nardi-Wildlife-Report-to-UNESCO-FINAL.pdf. Accessed June 17, 2018.
[36] Kordas D. *Birds and Trees of Northern Greece: Changes since the Advent of 4G Wireless*. 2017. https://einarflydal.files.wordpress.com/2017/08/kordas-birds-and-trees-of-northern-greece-2017-final.pdf. Accessed June 29, 2018.
[37] Waldmann-Selsam C, Balmori-de la Puente A, Breunig H, Balmori A. Radiofrequency radiation injures trees around mobile phone base stations. Sci Total Environ. 2016;572:554-569. doi: 10.1016/j.scitotenv.2016.08.045.
[38] Balmori A. Mobile phone mast effects on common frog (Rana temporaria) tadpoles: The city turned into a laboratory. *Electromagn Biol Med*. 2010(1-2):31-35. doi: 10.3109/15368371003685363.
[39] Margaritis LH, Manta AK, Kokkaliaris KD, et al. Drosophila oogenesis as a bio-marker responding to EMF sources. *Electromagn Biol Med.* 2014;33(3):165-189. doi: 10.3109/15368378.2013.800102.
[40] Kumar NR, Sangwan S, Badotra P. Exposure to cell phone radiations produces biochemical changes in worker honey bees. *Toxicol Int.* 2011;18(1):70-72. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3052591. Accessed June 17, 2018.
[41] Balmori A. Efectos de las radiaciones electromagnéticas de la telefonía móvil sobre los insectos. *Ecosistemas*. 2006;15(1):87-95. https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/download/520/495. Accessed June 17, 2018.
[42] Balmori A. The incidence of electromagnetic pollution on wild mammals: A new "poison" with a slow effect on nature? *Environmentalist*. 2010;30(1):90-97. doi: 10.1007/s10669-009-9248-y
[43] Magras IN, Xenos TD. RF radiation-induced changes in the prenatal development of mice. *Bioelectromagnetics* 1997;18(6):455-461. http://collectiveactionquebec.com/uploads/8/0/9/7/80976394/exhibit_r-62_magras_mice_study.pdf. Accessed June 17, 2018.
[44] Otitoloju AA, Osunkalu VO, Oduware R, et al. Haematological effects of radiofrequency radiation from GSM base stations on four successive generations (F1 – F4) of albino mice, Mus Musculus. *J Environ Occup Sci.* 2012;1(1):17-22. https://www.ejmanager.com/mnstemps/62/62-1332160631.pdf?t=1532966199. Accessed July 30, 2018.
[45] Magone I. The effect of electromagnetic radiation from the Skrunda Radio Location Station on Spirodela polyrhiza (L.) Schleiden cultures. Sci Total Environ. 1996;180(1):75-80. doi: 0048-9697(95)04922-3.

[46] Nittby H, Brun A, Strömblad S, et al. Nonthermal GSM RF and ELF EMF effects upon rat BBB permeability. *Environmentalist.* 2011;31(2):140-148. doi: 10.1007/s10669-011-9307-z.
[47] Haggerty K. Adverse influence of radio frequency background on trembling aspen seedlings: Preliminary observations. *International Journal of Forestry Research.* 2010; Article ID 836278. http://downloads.hindawi.com/journals/ijfr/2010/836278.pdf. Accessed June 17, 2018.
[48] Taheri M, Mortazavi SM, Moradi M, et al. Evaluation of the effect of radiofrequency radiation emitted from Wi-Fi router and mobile phone simulator on the antibacterial susceptibility of pathogenic bacteria Listeria monocytogenes and Escherichia coli. *Dose Response*. 2017;15(1):1559325816688527. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5298474. Accessed June 18, 2018.
[49] International Agency for Research on Cancer. Non-ionizing radiation, part 2: radiofrequency electromagnetic fields. In: *IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans*. Vol 102. Lyon, France: WHO Press; 2013. http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol102/mono102.pdf. Accessed July 2, 2018.
[50] Carlberg M, Hardell L. Evaluation of mobile phone and cordless phone use and glioma risk using the Bradford Hill viewpoints from 1965 on association and causation. *Biomed Res Int*. 2017:9218486. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5376454. Accessed June 17, 2018.
[51] Blackman CF. Evidence for disruption by the modulating signal. In: Sage C, Carpenter D., eds. *BioInitiative Report: A Rationale for a Biologically-Based Public Exposure Standard for Electromagnetic Radiation*. Sec. 15. Sage Associates; 2012. http://www.bioinitiative.org/report/wp-content/uploads/pdfs/sec15_2007_Modulation_Blackman.pdf. Accessed June 19, 2018.
[52] Williams ER. The global electrical circuit: a review. Atmos Res. 2009;91(2):140-152. doi:10.1016/j.atmosres.2008.05.018.
[53] Wever R. Human circadian rhythms under the influence of weak electric fields and the different aspects of these studies. *Int J Biometeorol*. 1973;17(3):227-232. www.vitatec.com/docs/referenz-umgebungsstrahlung/wever-1973.pdf. Accessed June 10, 2018.
[54] Wever R. ELF-effects on human circadian rhythms. In: *ELF and VLF Electromagnetic Field Effects*. (Persinger M, ed.) New York: Plenum; 1974:101-144.
[55] Engels S, Schneider N-L, Lefeldt N, et al. Anthropogenic electromagnetic noise disrupts magnetic compass orientation in a migratory bird. *Nature*. 2014;509:353-356. doi:10.1038/nature13290.
[56] Ludwig W, Mecke R. Wirkung künstlicher Atmospherics auf Säuger. *Archiv für Meteorologie, Geophysik und Bioklimatologie Serie B (Archives for Meteorology Geophysics and Bioclimatology Series B Theoretical and Applied Climatology)*. 1968;16(2-3):251-261. doi:10.1007/BF02243273.
[57] Morley EL, Robert D. Electric fields elicit ballooning in spiders. *Current Biology.* 2018;28:1-7. https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822(18)30693-6.pdf. Accessed July 14, 2018.
[58] Weber J. *Die Spinnen sind Deuter des kommenden Wetters (Spiders Are Predictors of the Coming Weather).* 1800; Landshut, Germany. "The electrical material works always in the atmosphere; no season can retard its action. Its effects on the weather are almost undisputed; spiders sense it, and alter their behaviour accordingly."
[59] König H. Biological effects of extremely low frequency electrical phenomena in the atmosphere. *J Interdiscipl Cycle Res*. 2(3):317-323. www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09291017109359276. Accessed June 10, 2018.
[60] Sulman F. *The Effect of Air Ionization, Electric Fields, Atmospherics, and Other Electric Phenomena On Man and Animal*. American lecture series. Vol 1029. Springfield, Ill: Thomas; 1980.
[61] König HL, Krüger, AP, Lang S, Sönning, W. *Biologic Effects of Environmental Electromagnetism*. New York: Springer-Verlag; 1981. doi: 10.1007/978-1-4612-5859-9.
[62] Sazanova E, Sazanov A, Sergeenko N, Ionova V, Varakin Y. Influence of near earth electromagnetic resonances on human cerebrovascular system in time of heliogeophysical disturbances. *Progress in Electromagnetics Research Symposium*. August 2013:1661-1665.

[63] Cherry N. Schumann resonances, a plausible biophysical mechanism for the human health effects of solar/geomagnetic activity. *Natural Hazards*. 2002;26(3):279-331. doi:10.1023/A:1015637127504.
[64] Polk C. Schumann resonances. In Volland H, ed. *CRC Handbook of Atmospherics*. Vol. 1. Boca Raton, Fla: CRC Press; 1982:111-178. https://archive.org/stream/in.ernet.dli.2015.132044/2015.132044.Crc-Handbook-Of-Atmospherics-Vol-1#page/n115/mode/2up/search/polk. Accessed June 18, 2018.
[65] Park C, Helliwell R. Magnetospheric effects of power line radiation. *Science*. 1978;200(4343):727-730. doi:10.1126/science.200.4343.727.
[66] Bullough K, Kaiser TR, Strangeways HJ. Unintentional man-made modification effects in the magnetosphere. *J Atm Terr Phys.* 1985;47(12):1211-1223.
[67] Luette JP, Park CG, Helliwell RA. The control of the magnetosphere by power line radiation. *J Geophys Res*. 1979;84:2657-2660.
[68] Becker RO, Selden G. *The Body Electric: Electromagnetism and the Foundation of Life*. New York: Morrow; 1985:325-326.
[69] Firstenberg A. Planetary Emergency. Cellular Phone Task Force website. www.cellphonetaskforce.org/planetary-emergency. Published 2018. Accessed June 10, 2018.
[70] Becker RO. The basic biological data transmission and control system influenced by electrical forces. *Ann NY Acad Sci.* 1974;238:236-241. doi: 10.1111/j.1749-6632.1974.tb26793.x.
[71] Maxey ES, Beal JB. The electrophysiology of acupuncture; How terrestrial electric and magnetic fields influence air ion energy exchanges through acupuncture points. *International Journal of Biometeorology*. 1975;19(Supp. 1):124. doi:10.1007/BF01737335.
[72] Ćosić I, Cvetković D, Fang Q, Jovanov E, Lazoura H. Human electrophysiological signal responses to ELF Schumann resonance and artificial electromagnetic fields. *FME Transactions*. 2006;34:93-103. http://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/1450-8230/2006/1450-82300602093C.pdf. Accessed July 18, 2018.
[73] Cohen M, Behrenbruch C, Ćosić I. Is there a link between acupuncture meridians, earth-ionosphere resonances and cerebral activity? Proceedings of the 2nd International Conference on Bioelectromagnetism, Melbourne, Australia. 1998:173-174. doi: 10.1109/ICBEM.1998.666451.
[74] Chevalier G, Mori K, Oschman JL. The effect of earthing (grounding) on human physiology. *European Biology and Bioelectromagnetics*. January 2006:600-621. http://162.214.7.219/~earthio0/wp-content/uploads/2016/07/Effects-of-Earthing-on-Human-Physiology-Part-1.pdf. Accessed June 10, 2018. "Highly significant EEG, EMG and BVP results demonstrate that restoring the natural electrical potential of the earth to the human body (earthing) rapidly affects human electrophysiological and physiological parameters. The extreme rapidity of these changes indicates a physical/bioelectrical mechanism rather than a biochemical change."
[75] Firstenberg A. Earth's Electric Envelope. In: *The Invisible Rainbow: A History of Electricity and Life*. Santa Fe, NM: AGB Press; 2017: 113-131.
[76] Cannon PS, Rycroft MJ. Schumann resonance frequency variations during sudden ionospheric disturbances. *J Atmos Sol Terr Phys*. 1982;44(2):201-206. doi:10.1016/0021-9169(82)90124-6.
[77] *Technical Report*. European Telecommunications Standards Institute; 2007:7. www.etsi.org/deliver/etsi_tr/125900_125999/125914/07.00.00_60/tr_125914v070000p.pdf. Accessed June 10, 2018. "The Specific Anthropomorphic Mannequin (SAM) is used for radiated performance measurements [and is] filled with tissue simulating liquid."
[78] Research on technology to evaluate compliance with RF protection guidelines. Electromagnetic Compatibility Laboratory, Tokyo. http://emc.nict.go.jp/bio/phantom/index_e.html. Accessed July 18, 2018. "SAR is measured by filling phantom liquid that has the same electrical properties as those of the human body in a container made in the shape of the human body, and scanning the inside using an SAR probe."
[79] Becker RO, Marino AA. *Electromagnetism and Life*. Albany: State University of New York Press; 1982:39. "The evidence seems to be quite conclusive that there are steady DC electric currents flowing outside of the neurones proper in the entire nervous system."
[80]Nordenström B. *Biologically Closed Electric Circuits*. Stockholm: Nordic Medical Publications; 1983.

[81] Nordenström B. Impact of biologically closed electric circuits (BCEC) on structure and function. *Integr Physiol Behav Sci*. 1992;27(4):285-303. doi:10.1007/BF02691165.
[82] Devyatkov ND, ed. *Non-Thermal Effects of Millimeter Radiation*. Moscow: USSR Acad. Sci.; 1981 (Russian).
[83] Devyatkov ND, Golant MB, Betskiy OV. *Millimeter Waves and Their Role in the Processes of Life*. (*Millimetrovye volny i ikh rol' v protsessakh zhiznedeyatel*'nosti). Moscow: Radio i svyaz' (Radio and Communication); 1991 (Russian).
[84] Betskii OV. Biological effects of low-intensity millimetre waves (Review). *Journal of Biomedical Electronics*. 2015(1):31-47. http://www.radiotec.ru/article/15678. Accessed July 31, 2018.
[85] Albanese R, Blaschak J, Medina R, Penn J. Ultrashort electromagnetic signals: Biophysical questions, safety issues and medical opportunities," *Aviat Space Environ Med*. 1994;65(5 Supp):A116-A120. www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a282990.pdf. Accessed June 18, 2018.
[86] Pepe D, Aluigi L, Zito D. Sub-100 ps monocycle pulses for 5G UWB communications. 10th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP). 2016;1-4. doi: 10.1109/EuCAP.2016.7481123.
[87] Nasim I, Kim S. Human exposure to RF fields in 5G downlink. arXiv:1711.03683v1. https://arxiv.org/pdf/1711.03683. Accessed June 17, 2018.
[88] Thielens A, Bell D, Mortimore DB. Exposure of insects to radio-frequency electromagnetic fields from 2 to 120 GHz. *Nature/Scientific Reports.* 2018;8:3924. https://www.nature.com/articles/s41598-018-22271-3.pdf. Accessed June 17, 2018.
[89] Hallmann CA, Sorg M, Jongejans E. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLOS One.* 2017;12(10):e0185809. http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0185809&type=printable. Accessed June 17, 2018.
[90] Gandhi O, Riazi A. Absorption of millimeter waves by human beings and its biological implications. *IEEE Trans Microw Theory Tech*. 1986;34(2):228-235. doi:10.1109/TMTT.1986.1133316.
[91] Russell CL. 5G wireless telecommunications expansion: Public health and environmental implications. *Environ Res* 2018;165:484-495. https://zero5g.com/wp-content/uploads/2018/07/5-G-wireless-telecommunications-expansion-Public-health-and-environmental-implications-Cindy-L.-russell.pdf. Accessed November 1, 2018.
[92] Hardell L. World Health Organization, radiofrequency radiation and health - a hard nut to crack (review). *Int J Oncol*. 2017;51:405-413. doi:10.3892/ijo.2017.4046.
[93] Pall M. 5G: Great risk for EU, U.S. and international health: Compelling evidence for eight distinct types of great harm caused by electromagnetic field (EMF) exposures and the mechanism that causes them. European Academy for Environmental Medicine. http://www.5gappeal.eu/wp-content/uploads/2018/06/pall_2018.pdf. Published May 2018. Accessed June 22, 2018.
[94] Markov M, Grigoriev Y. Wi-Fi technology: An uncontrolled global experiment on the health of mankind, *Electromagn Biol Med.* 2013;32(2):200-208. http://www.avaate.org/IMG/pdf/Wi-fi_Technology_-_An_Uncontrolled_Global_Experiment_on_the_Health_of_Mankind_-_Marko_Markov_Yuri_G._Grigoriev.pdf. Accessed June 23, 2018.
[95] Belyaev I, Alipov Y, Shcheglov V, Polunin V, Aizenberg O. Cooperative response of Escherichia coli cells to the resonance effect of millimeter waves at super low intensity. *Electromagn Biol Med*. 1994;13(1):53-66. doi:10.3109/15368379409030698.
[96] Belyaev I. Nonthermal biological effects of microwaves: Current knowledge, further perspective, and urgent needs. *Electromagn Biol Med*. 2005;24(3):375-403. doi:10.1080/15368370500381844.
[97] Bise W. Low power radio-frequency and microwave effects on human electroencephalogram and behavior. *Physiol Chem Phys*. 1978;10(5):387-398.
[98] Brauer I. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung von Meterwellen verschiedener Feldstärke auf das Teilungswachstum der Pflanzen. *Chromosoma*. 1950;3(1):483-509. doi:10.1007/BF00319492.
[99] Kondra P, Smith W, Hodgson G, Bragg D, Gavora J, Hamid M. Growth and reproduction of chickens subjected to microwave radiation. *Can J Anim Sci*. 1970;50(3):639-644. doi:10.4141/cjas70-087.

[100] Frey AH, Seifert E. Pulse modulated UHF energy illumination of the heart associated with change in heart rate. *Life Sciences*. 1968;7(10 Part 2):505-512. doi: 10.1016/0024-3205(68)90068-4.
[101] Mann K, Röschke J. Effects of pulsed high-frequency electromagnetic fields on human sleep. *Neuropsychobiology*. 1996;33(1):41-47. doi: 10.1159/000119247.
[102] Tiagin NV. *Clinical aspects of exposure to microwave radiation*. Moscow: Meditsina; 1971 (Russian).
[103] Belpomme D, Campagnac C, Irigaray P. Reliable disease biomarkers characterizing and identifying electrohypersensitivity and multiple chemical sensitivity as two etiopathogenic aspects of a unique pathological disorder. Rev Environ Health 2015;30(4):251–271. https://www.jrseco.com/wp-content/uploads/Belpomme-Environmental-health-2015.pdf. Accessed June 18, 2018.
[104] Hecht K. *Health Implications of Long-term Exposure to Electrosmog.* Competence Initiative for the Protection of Humanity, the Environment and Democracy. 2016: 16, 42-46. http://kompetenzinitiative.net/KIT/wp-content/uploads/2016/07/KI_Brochure-6_K_Hecht_web.pdf. Accessed June 20, 2018.
[105] Belyaev I, Dean A, Eger H, et al. EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses. *Rev Environ Health*. 2016;31(3):363-397. doi:10.1515/reveh-2016-0011.
[106] Schreier N, Huss A, Röösli M. The prevalence of symptoms attributed to electromagnetic field exposure: A cross-sectional representative survey in Switzerland. *Soz Praventivmed*. 2006;51(4):202-209. doi:10.1007/s00038-006-5061-2. Accessed July 16, 2018.
[107] Schroeder E. Stakeholder-Perspektiven zur Novellierung der 26. BImSchV: Ergebnisse der bundesweiten Telefonumfrage im Auftrag des Bundesamtes für Strahlenschutz (Report on stakeholder perspectives on amending the 26th Federal Emission Control Ordinance: Results of the nationwide telephone survey ordered by the Federal Office for Radiation Protection). Schr/bba 04.02.26536.020. Munich, Germany. 2002 (German). https://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/berichte/emf/befuerchtungen.pdf?__blob=publicationFile&v=3. Accessed July 19, 2018.
[108] Hallberg Ö, Oberfeld G. Letter to the editor: Will we all become electrosensitive? *Electromagn Biol Med.* 2006;25:189-191. https://www.criirem.org/wp-content/uploads/2006/03/ehs2006_hallbergoberfeld.pdf. Accessed June 22, 2018.
[109] Brussels International Scientific Declaration on Electromagnetic Hypersensitivity and Multiple Chemical Sensitivity. ECRI Institute. http://eceri-institute.org/fichiers/ 1441982765_Statement_EN_DEFINITIF.pdf. Published 2015. Accessed June 10, 2018.
[110] Removal of barriers to entry, 47 U.S.C. § 253. www.gpo.gov/fdsys/pkg/USCODE-2015-title47/pdf/USCODE-2015-title47-chap5-subchapII-partII-sec253.pdf; *5G For Europe: An Action Plan*. European Commission; 2016. http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=17131. Accessed June 10, 2018.
[111] Federal Register – Rules and Regulations. 47 CFR Part 1 [WT Docket No 17–79; FCC 18–30] Accelerating Wireless Broadband Deployment by Removing Barriers to Infrastructure Investment. 2018;83(86). Accessed June 10, 2018.
[112] *5G For Europe: An Action Plan*. European Commission; 2016. http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=17131. Accessed June 10, 2018.
[113] PCIA – The Wireless Infrastructure Association. Model wireless telecommunications facility siting ordinance. 2012. https://wia.org/wp-content/uploads/Advocacy_Docs/PCIA_Model_Zoning_Ordinance_June_2012.pdf. Accessed June 29, 2018.
[114] Mobile services, 47 U.S.C. § 332(c)(7)(B)(iv). www.gpo.gov/fdsys/pkg/USCODE-2016-title47/pdf/USCODE-2016-title47-chap5-subchapIII-partI-sec332.pdf: “No state or local government or instrumentality thereof may regulate personal wireless service facilities on the basis of the environmental effects of radio frequency emissions to the extent that such facilities comply with the [Federal Communications] Commission’s regulations concerning such emissions.” Courts have reversed regulatory decisions about cell tower placement simply because most of the public testimony was about health.

[115] *Cellular Telephone Company v. Town of Oyster Bay*, 166 F.3d 490, 495 (2nd Cir. 1999). https://openjurist.org/166/f3d/490/cellular-telephone-company-at-v-town-of-oyster-bay. Accessed June 10, 2018.; *T-Mobile Northeast LLC v. Loudoun County Bd. of Sup'rs*, 903 F.Supp.2d 385, 407 (E.D.Va. 2012). https://caselaw.findlaw.com/us-4th-circuit/1662394.html. Accessed June 10, 2018.
[116] Vogel G. A Coming Storm For Wireless? *TalkMarkets*. July 2017. www.talkmarkets.com/content/stocks--equities/a-coming-storm-for-wireless?post=143501&page=2. Accessed September 13, 2018.
[117] Swiss Re: SONAR - New emerging risk insights. July 2014:22. http://media.swissre.com/documents/SONAR_2014.pdf. Accessed June 10, 2018. "[A]n increasing level of interconnectivity and the growing prevalence of digital steering and feedback systems also give rise to new vulnerabilities. These could involve cascading effects with multiple damages as well as long-lasting interruptions if the problems turned out to be complex and/or difficult to repair. Interconnectivity and permanent data generation give rise to concerns about data privacy, and exposure to electromagnetic fields may also increase."
[118] Albert Einstein, letter to Max Born, Dec. 4, 1926.
[119] Active Denial Technology. Non-Lethal Weapons Program. https://jnlwp.defense.gov/Press-Room/Fact-Sheets/Article-View-Fact-sheets/Article/577989/active-denial-technology/. Published May 11, 2016. Accessed June 10, 2018.
[120] Conflicts of interest have frequently arisen in the past. For example, the EU Commission (2008/721/EC) appointed industry-supportive members for SCENIHR who submitted to the EU a misleading SCENIHR report on health risks, which gave the telecommunications industry carte blanche to irradiate EU citizens. The report is now quoted by radiation safety agencies in the EU. Another example is the US National Toxicology Program contracting with the IT'IS Foundation, which is funded by the entire telecommunications industry, to design, build and monitor the exposure facility for a two-year, 25-million-US-dollar study of cell phones. It subsequently produced a misleading report that is now quoted by industry officials in the US.
[121] Ross M, Mills M, Toohey D. Potential climate impact of black carbon emitted by rockets. *Geophys Res Lett*. 2010;37:L24810. https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1029/2010GL044548. Accessed June 17, 2018.
[122] Ross MN, Schaeffer PM. Radiative forcing caused by rocket engine emissions. *Earth's Future*. 2014;2:177-196. https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/2013EF000160. Accessed June 17, 2018.
[123] Callicott JB, Mumford K. Ecological sustainability as a conservation concept. *Conservation Biology*. 1997;11(1):32-40. https://www.sierraforestlegacy.org/Resources/Community/Sustainability/SY_CallicottMumford1997.pdf. Accessed June 20, 2018.