

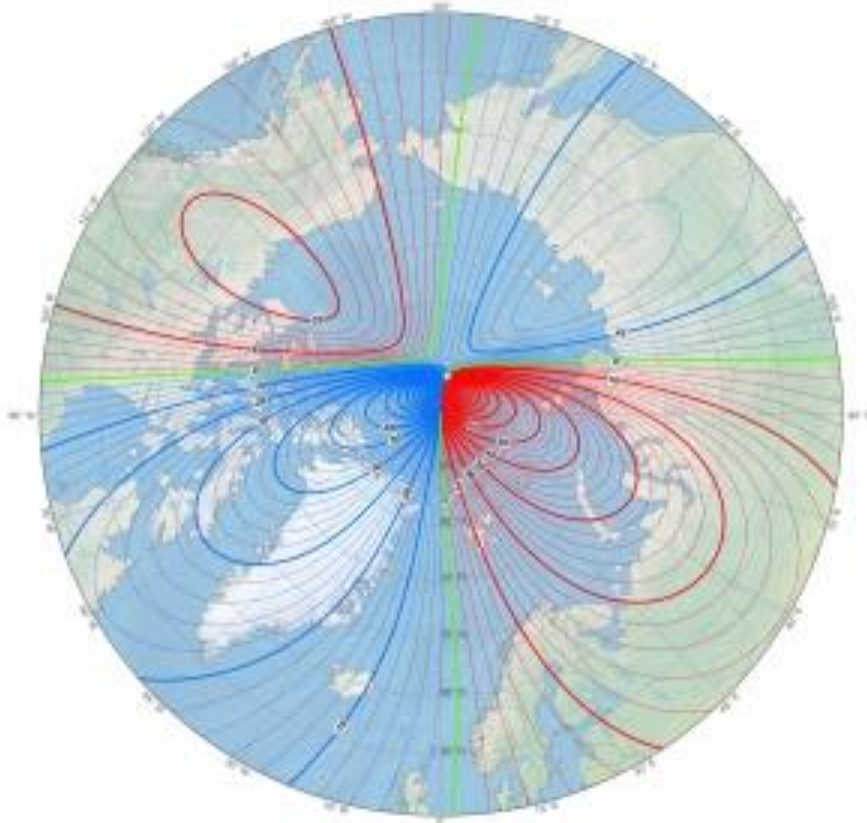


Radio Nieuwsflits

Het informatiebulletin van de VERON afdeling Friese Meren A62



Editie – mei/juni 2019



De VERON afdeling Friese Meren houdt haar eerst komende verenigingsavond op vrijdag 10 mei 2019. Aanvang 20.00 uur LT.

Volg ons op: www.veronfriesemeren.nl

Verenigingsavonden

De eerst volgende verenigingsavonden van de VERON afdeling Friese Meren staat gepland op:

Vrijdag 10 mei 2019 met shackopruiming/verkoop.

Aanvang in om **20.00** uur LT.

Locatie: gebouw van Rode Kruis Súdwest Frylân, Selfhelpweg 2 in Sneek (zie foto).



Agenda en evenementen 2019

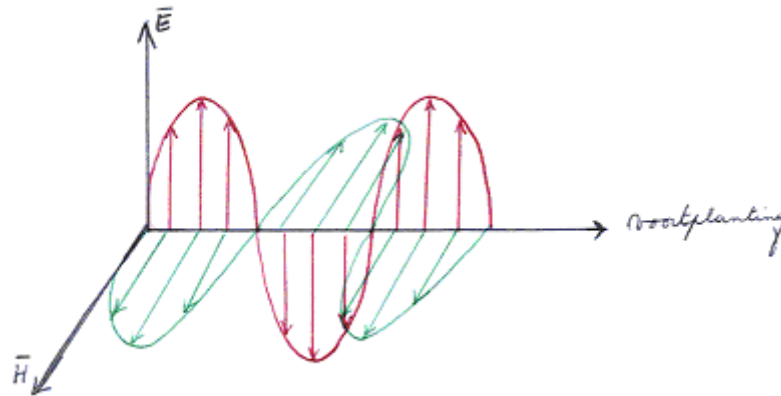
- 10 mei – Verenigingsavond VERON afdeling Friese Meren
- 11 mei – Antenne-meetdag
- 11 - 12 mei – Mills on the Air 2019
- 15 mei – Examens voor radio-zendamateur F en N in Assen
- 23 mei – Examens voor radio-zendamateur F en N in Vlaardingen
- 25 mei-2 juni – 56e VRZA Radiokampweek
- 25 mei – 41e Friese Radiomarkt Beetsterzwaag
- 21-23 juni – Ham Radio Friedrichshafen
- 7 – 10 juni – VERON Pinkstermap
- 15 juni – Kids Day
- 21 – 23 juni – HAM Radio 2019 Friedrichshafen
- 11 – 17 augustus – YOTA-zomerkamp
- 17 – 18 augustus – International Lighthouse/Lightship Weekend



Transmissie door de lucht: antennes en satellieten

1. Inleiding

Lucht is geen dragend medium zoals bv. koper. Transmissie door het luchtledige is eveneens mogelijk. Transmissie door de lucht gebeurt met elektromagnetische golven (EM-golven). Elektromagnetische golven bestaan uit een elektrisch veld en een magnetisch veld.



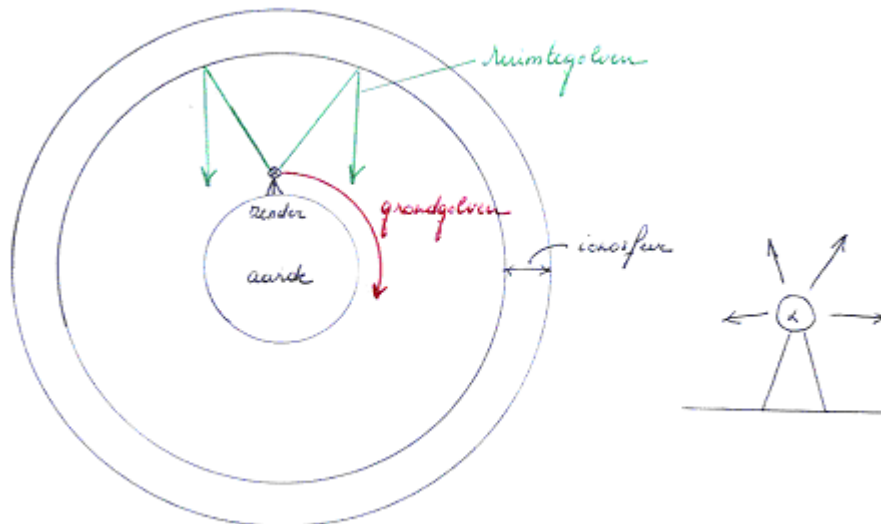
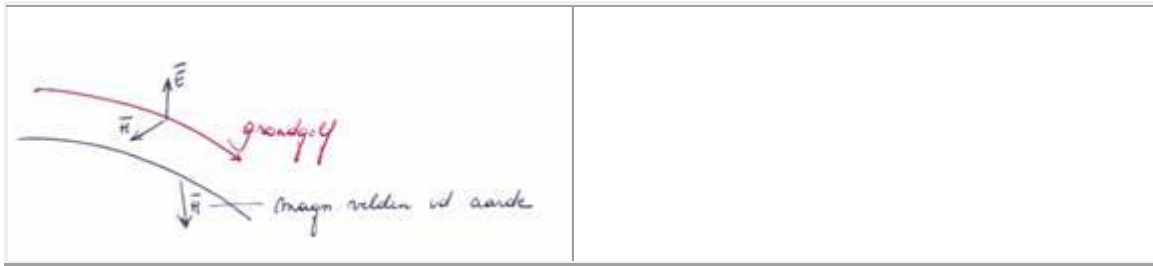
Het elektrisch en het magnetisch veld staan loodrecht op elkaar. E.M. golven zijn een voortplanting van energie en niet van deeltjes. De snelheid ervan = c = lichtsnelheid = 300.000 km/s.

$$c = \frac{1}{\epsilon \cdot \mu} = \frac{1}{\epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot \mu_0 \cdot \mu_r} = 300.000 \text{ km/s}$$

Dit geldt voor het luchtledige of lucht. De snelheid in bv. een ijzeren staaf is lager omdat μ_r en ϵ_r allebei groter zijn dan 1. Een geluidsgolf is wél een verplaatsing van deeltjes met een snelheid v = geluidssnelheid = 344 m/s bij 20° C.

Transmissie via het aardoppervlak noemen we grondgolven. Transmissie via weerkaatsing op de ionosfeer noemen we ruimtegolven. Vanaf 100 kHz begint de ruimtegolf pas mee te spelen in het transmissiegebied. Vergelijkende tabel:

| Grondgolf | Ruimtegolf |
|--|---|
| transmissie via het aardoppervlak | transmissie via weerkaatsing op de ionosfeer |
| geschikt voor lage frequenties (< 1 MHz) en dus korte afstanden | geschikt voor hoge frequenties (> 1 MHz) en dus lange afstanden |
| wordt beïnvloedt door magnetische en elektrische velden op aarde | wordt beïnvloedt door magnetische en elektrische velden in de ruimte en verliest een stuk energie door te botsen tegen de ionosfeer |



Verlies van energie voor ruimtegolven kan door te botsen tegen de ionosfeer of door velden in de ruimte. Men heeft tevens fasedraaiingen van de velden in de ruimte enerzijds door het Faradeyeffect of Kerreffect wat te maken heeft met het magnetisch veld en anderzijds door depolarisatie wat te maken heeft met het elektrisch veld.

Laptopladers de nieuwe PLC?



Vorige week verscheen er een [bericht](#) op Tweakers.net over het bedrijf [FINSix](#), dat claimt de kleinste laptoplader ter wereld gemaakt te hebben. Om dit doel te bereiken wordt gebruik gemaakt van interessante techniek. Helaas voor zendamateurs een techniek die werkzaam is binnen het VHF-bandsegment. Wordt deze techniek de nieuwe PLC-storing waarvan veel zend- en luisteramateurs de nodige hinder van ondervinden?

Technisch samengevat bevat de lader een transformator en flipflop. Bij een standaard schakeling van 50Hz zou de transformator echter te groot worden, daarom wordt gebruik gemaakt van een hogere frequentie die tussen de 30 en 300 Mhz ligt. De transformator kan daardoor stukken kleiner uitgevoerd worden, waarmee het doel van het bedrijf wordt bereikt: een kleine behuizing.

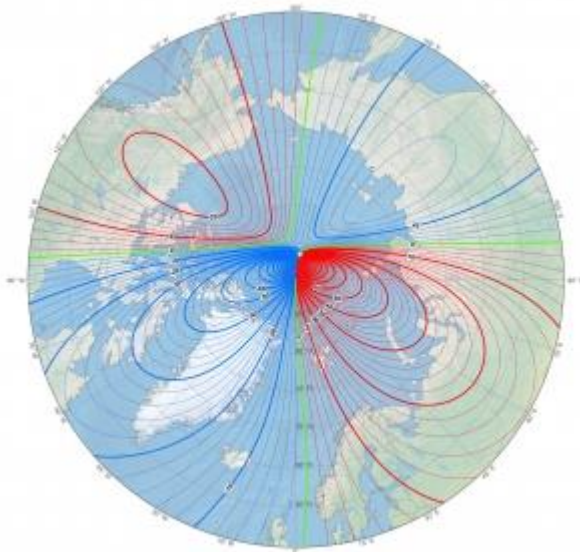
Voor zendamateurs lijkt dit minder goed nieuws. De schakeling kan hoogfrequent energie uitstralen binnen de 6, 4 en 2-meter band. En wat te denken van alle luisteraars

binnen de 3-meter omroepband? Tijd zal leren aan welke normen deze adapter moet voldoen en of toelating binnen het CE-gebied überhaupt toegestaan is. Met een vrije economie en duizenden Nederlanders die bijvoorbeeld bij [Deal Extreme](#) shoppen hoeft dit echter geen beperking te zijn.

Het is voor zendamateurs in ieder geval te hopen dat de regelgeving voor emissie ook doorgevoerd worden op de DC-bus van de voedingen. Een standaard (DC) draad van 2 meter lang vormt immers de ideale antenne voor de frequenties waarop zij actief zijn. Eerdere problemen van HF-emissie zijn bij veel mensen al bekend door de inverters die in menig huishouden gebruikt worden in een zonne-energie installatie.

Magnetische noordpool verplaatst zich richting Siberië

Erwin van der Linden (PE1CUP)



Magnetische noordpool en declinatie in het begin van 2019. Met dank aan [NOAA NCEI/CIRES](#).

De magnetische noordpool van de aarde beweegt sneller weg van de Canadese Noordpool richting Siberië dan verwacht. Daarom hebben wetenschappers van het [NCEI](#) het WMM (*World Magnetic Model*) eerder bijgesteld dan gebruikelijk. Het WMM berekent de zogenoemde magnetische [declinatie](#). Dit is het verschil tussen de kompasrichting (magnetische noordpool) en het werkelijke noorden (de geografische noordpool). Daarom is het WMM onder andere belangrijk voor nauwkeurige navigatietoepassingen.

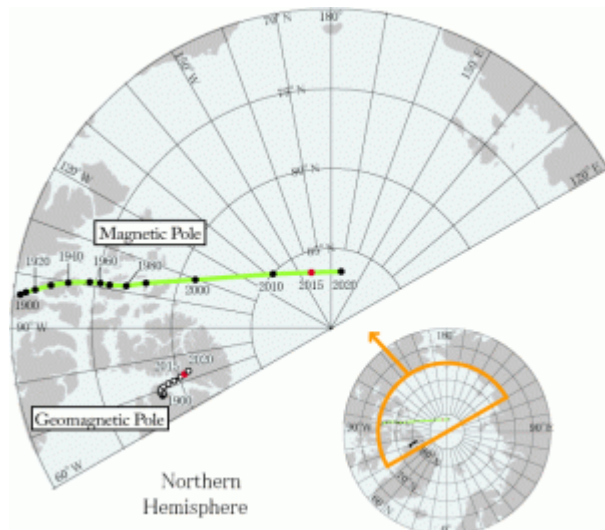
Ondanks de relatief grote veranderingen van het aardmagnetisch veld, is de invloed op de HF-propagatie toch beperkt.

Het WMM wordt normaal iedere vijf jaar bijgesteld. De gecorrigeerde versie was eigenlijk pas voor eind 2019 gepland. Vanwege de onverwachte variaties in met name het noordpoolgebied is nu al een nieuw model vrijgegeven. Deze vervroegde correctie van het WMM zorgt voor blijvende, veilige navigatie voor onder andere militaire toepassingen, commerciële luchtvaart en reddingsoperaties in en rondom het noordpoolgebied.

Gebruik van het World Magnetic Model

Het leger gebruikt het WMM onder andere voor onderzeese en vliegtuignavigatie. Andere overheidsorganisaties gebruiken deze technologie voor inspectie en cartografische toepassingen, satelliet- en antennevolgsystemen, en luchtverkeersbeheer. Daarnaast vertrouwen producenten van smartphones en consumentenelektronica ook op het WMM om consumenten te voorzien van nauwkeurige kompas-apps, kaarten en GPS-toepassingen. Kompassen gebruiken declinatie (het verschil tussen het ware noorden en de kompasrichting) om navigatiesystemen voor een groot aantal verschillende toepassingen te helpen corrigeren. Door onverwachte veranderingen in het aardmagnetisch veld na een correctie van het WMM, kunnen voorspellingen van de declinatie onnauwkeurig worden. Met name in het noordpoolgebied zelf worden dan de grootste onnauwkeurigheden ervaren. Dit jaar was het daarom nodig om het model vroegtijdig bij te werken.

De invloed op de HF-propagatie



Noordelijke magnetische polen.

Bron: [World Data Center for Geomagnetism](https://www.ngdc.noaa.gov/geomag/)

Het aardmagnetisch veld heeft een behoorlijke invloed op de propagatie van HF-signalen. Je zou daarom verwachten dat de snelle verplaatsing van de magnetische noordpool een stevige invloed heeft op de HF-propagatie. Dat blijkt niet zo te zijn, die invloed is vrij beperkt.

Dat hangt samen met het feit dat de HF-propagatie niet zo zeer afhankelijk is van de ligging van de magnetische noordpool, maar veeleer van de ligging van de geomagnetische noordpool. De geomagnetische noordpool verplaatst zich ook, maar over een veel kortere afstand dan de magnetische noordpool (zie afbeelding). Omdat die verplaatsing relatief beperkt is, is ook verandering van het gedrag van de HF-propagatie beperkt.

De magnetische en geomagnetische noordpool

Het magnetische noorden is de richting waarin een kompasnaald wijst. Het geomagnetische noorden is de plaats waar een kompasnaald recht de aarde in zou wijzen. Je kan je deze plaats voorstellen als de kop van de denkbeeldige staafmagneet die het best het magnetisch gedrag van de aarde benadert.

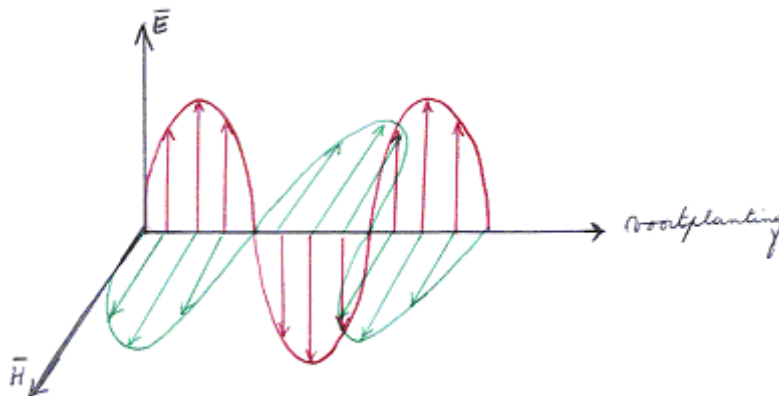
De reden waarom de magnetische en geomagnetische noordpool niet samenvallen, hangt samen met de grilligheid en inhomogeniteit van het aardmagnetisch veld. Met andere woorden, de aarde gedraagt zich bepaald niet als een keurige staafmagneet....

Bronnen: [National Centers for Environmental Information \(NCEI\)](#), [World Data Center for Geomagnetism \(Kyoto\)](#) en [ARRL](#)

Transmissie door de lucht: antennes en satellieten

1. Inleiding

Lucht is geen dragend medium zoals bv. koper. Transmissie door het luchtledige is eveneens mogelijk. Transmissie door de lucht gebeurt met elektromagnetische golven (EM-golven). Elektromagnetische golven bestaan uit een elektrisch veld en een magnetisch veld.



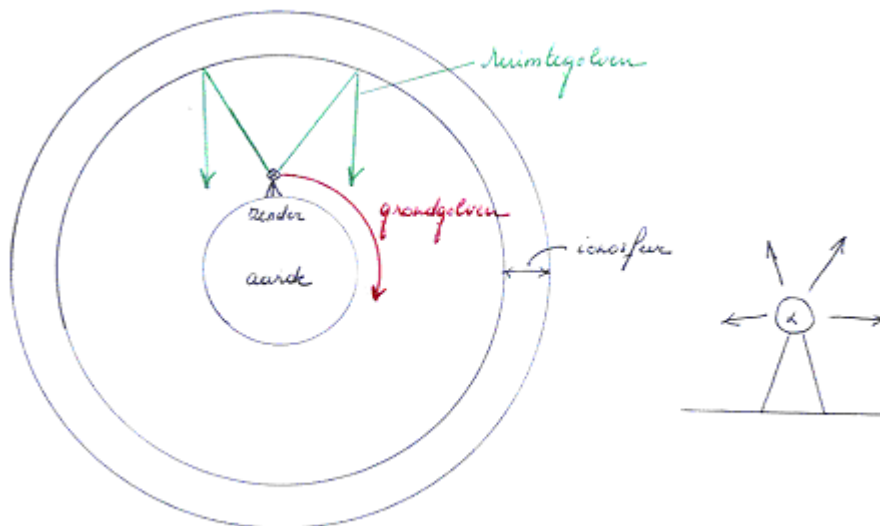
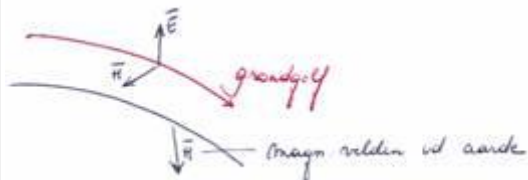
Het elektrisch en het magnetisch veld staan loodrecht op elkaar. E.M. golven zijn een voortplanting van energie en niet van deeltjes. De snelheid ervan = c = lichtsnelheid = 300.000 km/s.

$$c = \frac{1}{\epsilon \cdot \mu} = \frac{1}{\epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot \mu_0 \cdot \mu_r} = 300.000 \text{ km/s}$$

Dit geldt voor het luchtledige of lucht. De snelheid in bv. een ijzeren staaf is lager omdat μ_r en ϵ_r allebei groter zijn dan 1. Een geluidsgolf is wél een verplaatsing van deeltjes met een snelheid v = geluidssnelheid = 344 m/s bij 20° C.

Transmissie via het aardoppervlak noemen we grondgolven. Transmissie via weerkaatsing op de ionosfeer noemen we ruimtegolven. Vanaf 100 kHz begint de ruimtegolf pas mee te spelen in het transmissiegebeuren. Vergelijkende tabel:

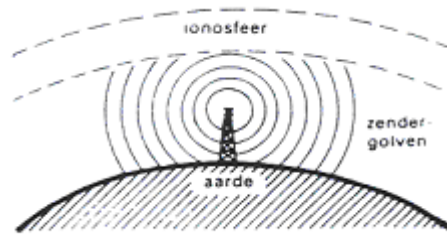
| Grondgolf | Ruimtegolf |
|--|---|
| transmissie via het aardoppervlak | transmissie via weerkaatsing op de ionosfeer |
| geschikt voor lage frequenties (< 1 MHz) en dus korte afstanden | geschikt voor hoge frequenties (> 1 MHz) en dus lange afstanden |
| wordt beïnvloedt door magnetische en elektrische velden op aarde | wordt beïnvloedt door magnetische en elektrische velden in de ruimte en verliest een stuk energie door te botsen tegen de ionosfeer |



Verlies van energie voor ruimtegolven kan door te botsen tegen de ionosfeer of door velden in de ruimte. Men heeft tevens fasedraaiingen van de velden in de ruimte enerzijds door het Faradefect of Kerrefect wat te maken heeft met het magnetisch veld en anderzijds door depolarisatie wat te maken heeft met het elektrisch veld.

2. Voortplanting van elektromagnetische golven

Een radio of TV-zender straalt energie uit in de vorm van EM-golven. Deze golven verschillen van de bekende licht-, warmte-, röntgen- of kosmische stralen alleen wat betreft de frequentie, respectievelijk de golflengte. De voortplantingssnelheid van deze EM-golven bedraagt **300.000 km/s**. Omdat dit **gelijkmatig in alle richtingen** gebeurt, kan men zich de golven als bolvormige, steeds groter wordende schillen rond de zender voorstellen.



Overal waar deze bolvormige schillen komen, kan de zendenergie met een antenne worden opgevangen en gebruikt. De op deze figuur aangegeven **ionosfeer** (een hoge laag in de atmosfeer) weerkaatst de golven als een spiegel zodat die ver van de zender op aarde terechtkomen. Een lage ionosfeer (wolkenveld) zorgt voor beperkte afstand in het bereik van de zender. De voortplantende zendenergie **verplaatst geen deeltjes** van de atmosfeer (ether), maar laat de deeltjes een golfvormige slingerbeweging uitvoeren. De energie wordt op deze manier voortgeplant omdat de etherdeeltjes elkaar aanstoten. 's Zomers kan men een soortgelijk verschijnsel aanschouwen bij een in de wind golvend korenveld. Het lijkt alsof het hele korenveld wordt verplaatst terwijl de afzonderlijke halmen op hun plaatst blijven heen en weer bewegen.

De zender kan zowel horizontale (= horizontale polarisatie) als verticale (= verticale polarisatie) slingerbewegingen uitvoeren. Golven met verticale en horizontale polarisatie bewegen zich op dezelfde manier en in dezelfde richting.

Polariteit is de richting van de **\vec{E} - component**. EM-golven die gepolariseerd zijn, zijn golven waarvan de elektrische trilling evenwijdig met een bepaalde vaste richting verloopt.

Soorten polarisaties:

- horizontaal gepolariseerde golven
- vertikaal gepolariseerde golven
- linksomdraaiende gepolariseerde golven
- rechtsomdraaiende gepolariseerde golven

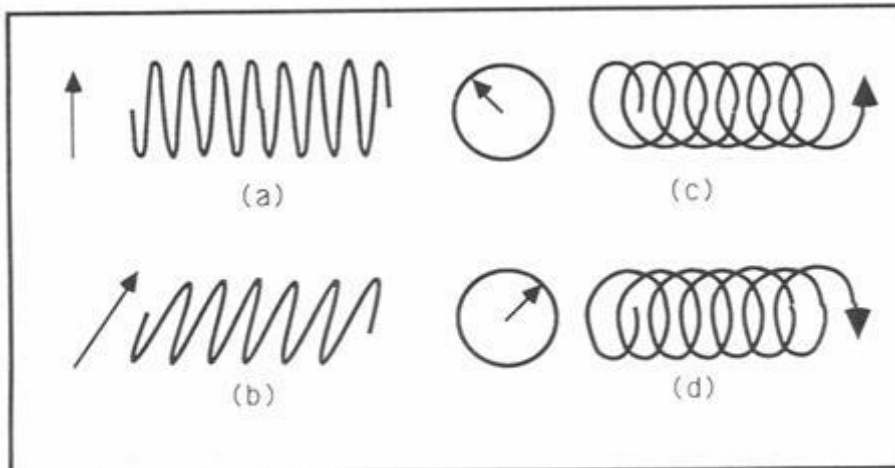


Fig. 2.3 Verschillende polarisatierichtingen van een golf: (a) horizontale polarisatie, (b) verticale polarisatie, (c) linksomdraaiende circulaire polarisatie, (d) rechtsomdraaiende circulaire polarisatie.

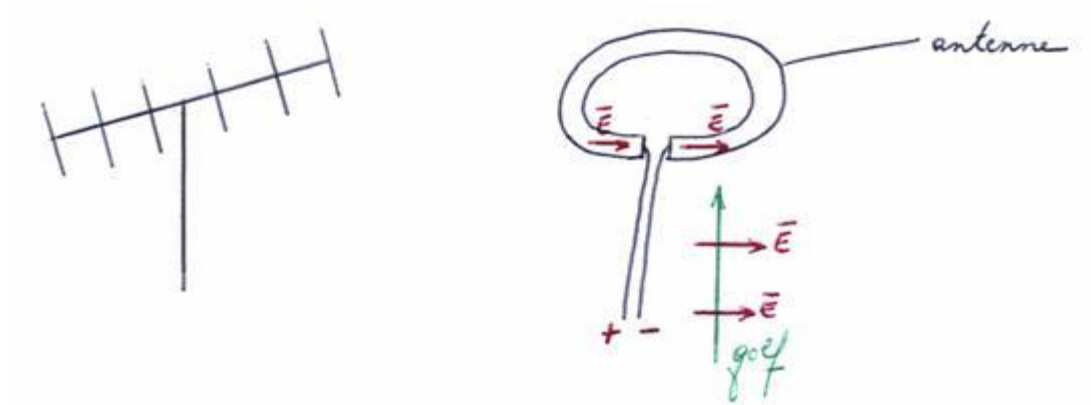
Een bovenaanzicht:

| Horizontaal gepolariseerd | Vertikaal gepolariseerd |
|--------------------------------|--------------------------------|
| | |
| Linksomdraaiend gepolariseerde | Rechtsomdraaiend gepolariseerd |
| | |

Link- & rechtsomdraaiende gepolariseerde golven worden gebruikt bij satellietcommunicatie.

Aan de op de daken geplaatste TV- en FM-antennes ziet men of deze hun energie horizontaal of vertikaal gepolariseerd ontvangen of uitzenden.

Waarom?



Toelichting:

Veldsterkte is de kracht op de positieve eenheidslading. Als een lading positief is, wijst de elektrische veldsterkte weg ervan. Als een lading negatief is, wijst de elektrische veldsterkte ernaar toe. Een vrije positieve lading beweegt in de zin van de elektrische veldsterkte. Een vrije negatieve lading beweegt in tegengestelde zin. Nu kan men weten waar de + en de - moeten aangesloten worden.

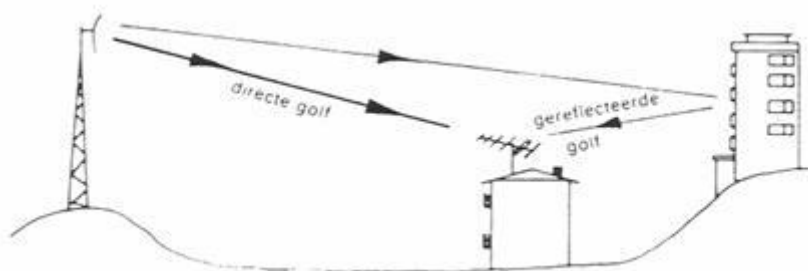
Toepassingen verticale polarisatie:

- autotelefoon & taxi-mobilfoonzenders
- FM-radio amateurs t.g.v. verticale zend- en ontvanginstallaties
- soms in bergachtige gebieden

Reden: de golfvormen kunnen verdraaid worden door golfafwijkingen in een bergmassief.

Dit verschijnsel is te erkennen door het scheef of zelfs helemaal vertikaal plaatsen van antennes in een bepaald gebied.

Verstoring van vertikaal gepolariseerde golven: het ontstaan van **schaduwbeelden** (**spookbeelden**)

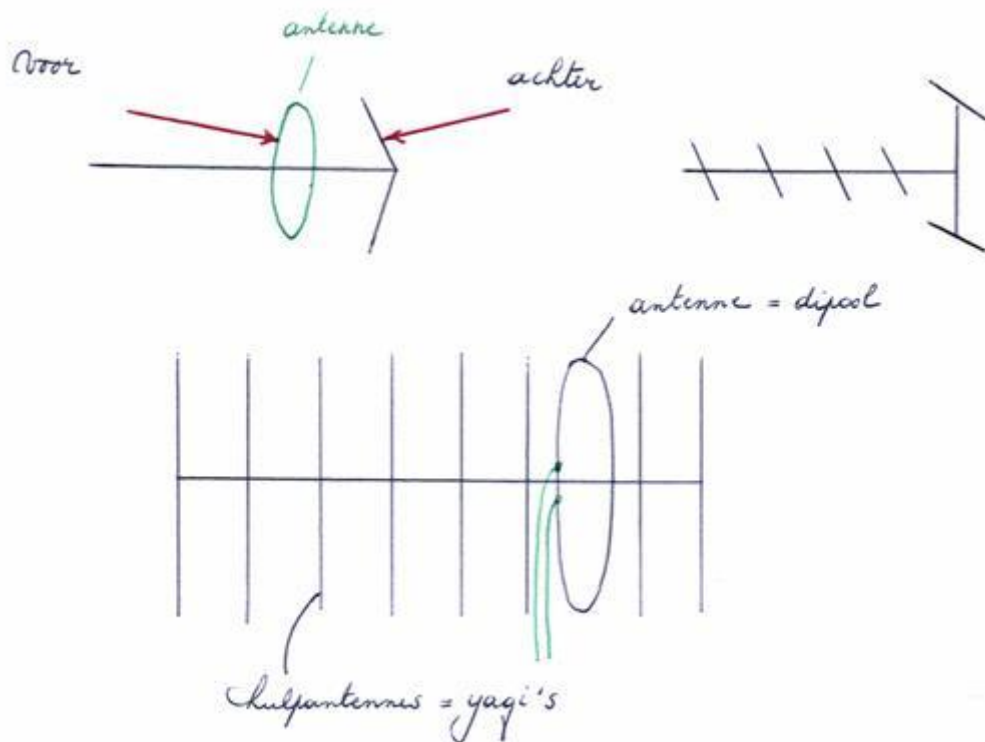


De verstoring gebeurt door weerkaatsing op hoge gebouwen. De gereflecteerde golven zorgen voor de creatie van spookbeelden. Deze zijn ongewenst.

De gereflecteerde golf bezit identieke informatie als de directe golf, maar vertraagd en verzwakt door de grotere afstand. Dit verschijnsel kan men waarnemen op het TV-scherm: men ziet op het scherm 2x hetzelfde maar horizontaal verschoven beeld.

Oplossingen:

Wat van belang is, is de voor/achter-verhouding.

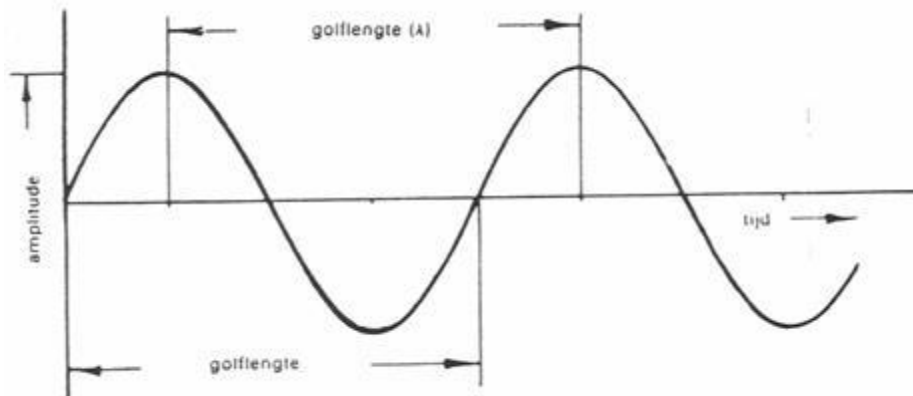


De hulpantennes of yagi's vangen energie op en zender ze terug uit. Deze hebben samen een versterkingsfactor in dB.

Om een antenne goed te dimensioneren, is het nodig dat men de sinusvormige slingering van een golf wat nader gaat bekijken. De hoeveelheid energie wordt bepaald door de amplitude van de golf. De golf plant zich tevens voort met een snelheid van 300.000 km/s (= 300.000.000 m in 1 sec). Ondertussen is de amplitude 100.000.000 keren op en neer gegaan voor een frequentie van 100 MHz. Hieruit volgt een golflengte van:

$$\frac{300000000 \text{ m/s}}{100000000 \text{ /s}} = 3 \text{ m}$$

De golflengte is de afstand tussen twee toppen of tussen twee nuldoorgangen.



frequentie f = aantal trillingen per seconde

$$f \text{ (in MHz)} = \frac{300}{\lambda \text{ (in meter)}}$$

Voorbeelden:

$$\lambda = 3 \text{ m} : f = 100 \text{ MHz}$$

$$\lambda = 1,72 \text{ m} : f = 174,25 \text{ MHz}$$

Iedere zender heeft zijn eigen bandbreedte en eigen drager gekregen. De frequentieberekening slaat op de dragerfrequentie.

TV-VHF zenders = 7 MHz

TV-UHF zenders = 8 MHz

FM-radio zenders = 300 kHz

Bestuur van de VERON afdeling Friese Meren A62

Wil Stilma PE1JRA – voorzitter
Tel. 06 53245208

Jacob Breimer PE1OTB – penningmeester

Wil Stilma PE1JRA - secretaris ad interim

Eddie vd Goot PA3FTF - sub-QSL-manager A62

Adressen VERON afdeling Friese Meren A62



Facebook klik op:

www.facebook.com/veronfriesemerens



Twitter klik op: www.twitter.com/veron_a62

Website klik op: www.veronfriesemerens.nl

Correspondentie bij voorkeur per E-mail naar: [veronfriesemerens \[at\] gmail.com](mailto:veronfriesemerens@gmail.com)

Secretariaat VERON afdeling Friese Meren A62: P/a Wilhelminastraat 27, 8561 AA Balk