CQ-Eemland

Maandblad van de VRZA afdeling Eemland mei 2026

CQ-EEMLAND MEI 2026

Colofon. *CQ-Eemland is een uitgave van de VRZA afdeling Eemland. Het verschijnt op of rond de 20e van elke maand, en is samengesteld voor en door leden van de afdeling. CQ-Eemland bevat naast afdelings-en verenigingsnieuws, ook algemene artikelen waarvan we denken dat ze voor onze lezers interessant zijn. Reacties en kopij zijn altijd welkom en kun je sturen naar pa4wk@vrza.nl. CQ-Eemland mag naar eigen inzicht worden verspreid. Artikelen mogen met bronvermelding over-genomen worden. Oudere uitgaven kun je hier lezen. Aan/afmelden voor de mailinglist kan hier*

Afdelings- en verenigingsnieuws

Onze bijeenkomsten

De afdeling Eemland is een afdeling waar het gezellig samen komen, en bezig zijn met onze veelzijdige hobby centraal staat. Daarom is iedereen welkom op onze clubavonden, die gehouden worden op elke vierde dinsdag van de maand. Het adres is Haarbrug 10b 3751 LM Bunschoten–Spakenburg. We beginnen om 20:00 uur, maar vanaf 19:30 uur is de deur open en schenken we graag een gratis kopje koffie of thee voor je in. Om met ons in contact te komen stuur je een e-mail naar pi4rcb@vrza.nl of ga je naar: https://rcbun.nl/vrzaeemland/

CQ-Eemland

Deze keer op de voorkant van CQ-Eemland een foto van Henk PAØC.
Henk heeft voor ons zoals je hier onder kunt lezen een interessante lezing gehouden over het met succes meedoen aan contesten, op HF maar ook op VHF, UHF en zelfs SHF.

Henk PAØC had een zeer interessante lezing voor ons, over hoe succesvol deel te nemen aan contesten.

Uitreiking van de speld 25 jaar VRZA lid aan Teun PDØHBA

De vorige clubavond

25 jaar lid

De clubavond van 28 april was goed bezocht. Aan het begin van de avond hebben we Teun van Noord PDØHBA in het zonnetje mogen zetten. Namens de VRZA had Wim PA4WK als voorzitter van de afdeling, het genoegen Teun de speld voor zijn 25 jarig lidmaatschap op te mogen spelden.
Teun van harte gefeliciteerd.

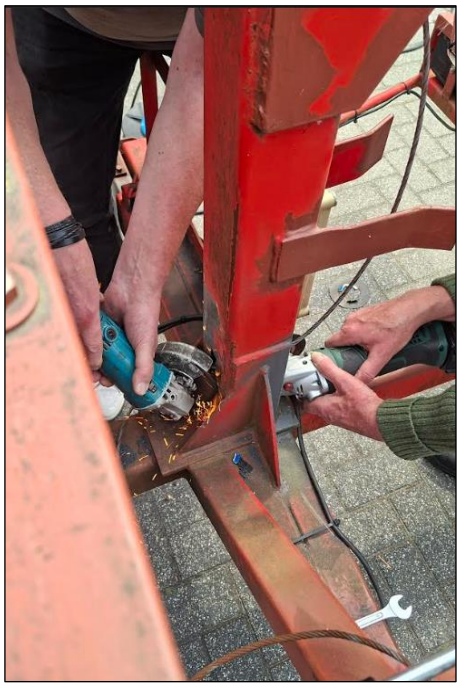
Lezing

De rest van de avond werd gevuld met een interessante lezing door Henk PAØC. (zie ook de voorpagina) Henk nam ons in zijn lezing mee in de wereld van de contesten. Een wereld die voor velen van ons nog niet zo heel bekend is. Hij liet zien waar een amateur station aan moet voldoen om succesvol te kunnen zijn in een contest.

Een aandachtig publiek volgde zijn enthousiaste verhaal wat vergezeld ging van een groot aantal foto's. op de beamer Zelfs ervaren contesters haalde er dingen uit die ze nog niet wisten. Het werd iedereen al snel duidelijk dat er veel meer bij komt kijken dan je in eerste instantie zou denken, en dat het zeker niet eenvoudig is om in de top van Nederland mee te draaien, laat staan van Europa.

Klussen aan onze mobiele mast

Veel meer roest dan we dachten



De verroeste delen er uit slijpen

De nieuwe katrollen waren een hele verbetering

Op zaterdag 2 mei zijn we met een groepje op de Haarbrug aan de mobiele mast bezig geweest. Een grondige inspectie bracht aan het licht dat de roest plek die we eerder al in het juk van de mast gevonden hadden helaas ernstiger was dan we dachten. De aangetaste delen moeten eruit geslepen worden en er moeten nieuwe delen in gelast worden. Dit klinkt eenvoudiger dan het is omdat je met zelfs een kleine haakse slijper niet overal bij kunt komen, er zal dan zeker veel tijd in gaan zitten. Ook gaan we het juk dan gelijk zo aanpassen dat er geen water meer in de koker kan blijven staan, anders hebben we binnen de kortste keren het zelfde probleem terug.
We zijn ook bezig geweest om de kunststof katrollen met glijlagers te vervangen door staal met bronzen lagers, een deel daarvan is nu gedaan. Op zaterdag 23 mei gaan we verder met dit project.

Lezing op de clubavond van 26 mei

De eerstvolgende clubavond is op 26 mei, Dick PD1CIS Plv.RC van DARES midden-Nederland zal een lezing houden over DARES 3.0. Een aantal van ons kent DARES van een jaar of wat geleden, maar er schijnt nogal wat veranderd te zijn. We zijn erg benieuwd naar het verhaal van Dick.

Kom gezellig langs op de radiokampweek

Gelmer PE1ION, Dick PD2DM en Wim PA4WK zitten tijdens de radiokampweek van 06 t/m 14 juni 2026 op het recreatiepark de Veluwse Hoevegaerde Krachtighuizerweg 38 3881 PD Putten in huisje nr.256. We vinden het altijd gezellig als je langs komt, maar laat het even van te voren weten, het kan voorkomen dat we anders niet “thuis” zijn. Klik hier voor een plattegrond van het park.

Elk jaar staat de radiokampweek ruim een week lang, elke dag bol van gezelligheid en allerlei hobby gerelateerde activiteiten, zoals lezingen, vossenjachten op 2- en 80 meter, een interessante excursie, de gezellige VRZA welkom borrel en als afsluiting een heerlijke BBQ. Klik hier voor een video impressie. Ook belangstellenden die niet op de radiokampweek verblijven zijn welkom om aan de activiteiten mee te doen, zie daarvoor hier de (voorlopige) activiteiten kalender.

PI4RCB doet mee aan de WAP-contest 2026

De WAP-contest zal dit jaar plaats vinden op zaterdag 13 juni van 14.00-20.00 UTC (16.00-22.00 LT). De afdeling Eemland zal onder de call PI4RCB vanaf de radio kampweek deelnemen in sectie A. Klik hier voor meer info. Leden van de afdeling die mee willen doen zijn welkom in ons huisje. (nr. 256) Laat van te voren even weten als je komt, dan kunnen we daar met het eten rekening mee houden.

We hebben maar beperkte middelen tot onze beschikking, alleen 2m. en 70cm. en een verticale rondstraler op 12 meter hoogte, maar we hopen door onze bijzonder locatie toch wat leuke verbindingen te kunnen maken. Onze locator is JO22TF en de provincie is Gelderland.

Lid worden? Je bent van harte welkom bij de VRZA

De VRZA is een vereniging met een energiek bestuur wat luistert naar haar leden, een ALV heeft waar elk lid een stem heeft, en waar de lijntjes van en naar het bestuur kort zijn. Daarom is de VRZA het betere alternatief. Word lid voor slechts €30,= per jaar! (€27,50 bij automatische overschrijving). Jeugd- en gezinsleden betalen slechts €10,= per jaar! Klik hier om je aan te melden als lid.

Examenvergoeding VRZA jeugdleden *Bron: website VRZA*

Ben je student of onder de 21 Jaar? Laat in deze dure tijden je examengeld vergoeden door de VRZA. Ga jij examen doen voor Full of Novice en wil je dat geld terug in je portemonnee? Dan heeft de VRZA goed nieuws voor jou! Als lid van de Vereniging van Radio Zend Amateurs kun je eenmalig je examengeld terugvragen. Klik hier voor meer informatie.

VRZA zoekt leden die willen meebouwen aan de toekomst

Binnen de VRZA liggen mooie kansen om actief bij te dragen aan onze vereniging.
We zijn op zoek naar enthousiaste leden die willen meedenken, meedoen en meebouwen aan onze toekomst.
Op dit moment hebben we een aantal interessante vacatures:

- **Leden voor de Commissie Machtigingszaken**
- **Operators voor PI4VRZ**
- **Een hoofdredacteur voor CQ-PA**, het verenigingsblad van de VRZA

Meer informatie vind je op de vacaturepagina.

Samen houden we de VRZA sterk, actief en toekomstbestendig,
Denk er eens over na om een steentje bij te dragen. Jouw inzet maakt het verschil.

Agenda evenementen, beurzen en markten in Nederland

30 mei 2026 PA50ALM – Almere 50 jaar *Bron: internet & CQ-PA*

Almere bestaat 50 jaar – een mijlpaal die een jaar lang wordt gevierd met activiteiten door de hele stad, van Haven tot Hout en van Buiten tot Poort. Ook de radioamateurs van Almere doen enthousiast mee. De VRZA Afdeling Flevoland organiseert op zaterdag 30 mei 2026 een feestelijke dag voor alle Almeerders om zowel de hobby als de stad Almere in de schijnwerpers te zetten.

- Datum: zaterdag 30 mei 2026.
- Tijd: 11.00 – 17.00 uur.
- Locatie: Buurtcentrum De Draaikolk, Lekstraat 2, 1316 EM Almere.
- Toegang: De toegang is gratis.

De bijeenkomst is bedoeld voor alle Almeerse radioamateurs én voor belangstellenden. Zowel leden als niet-leden van de VRZA zijn van harte welkom. Voor wie geen radioamateur is, biedt deze dag een laagdrempelige kennismaking met de wereld van amateurradio.

Wat kun je verwachten?

Het voorlopige programma belooft een boeiende en feestelijke dag, met onder andere:

- Live demonstraties van radioverbindingen,
- Ontvangst van signalen van satellieten en het ISS (Internationaal Space Station).
- Lezingen en presentaties over amateurradio en communicatie.
- Introductie tot DARES – een netwerk van radioamateurs dat wordt ingezet bij rampen wanneer reguliere communicatie faalt. Voor iedereen een unieke kans om te ontdekken hoe radioamateurs bijdragen aan veiligheid, techniek en internationale verbinding.

Speciale roepnaam

Voor dit bijzondere jubileum is door de Rijksinspectie Digitale Infrastructuur (RDI) de speciale roepnaam ***PA50ALM*** toegekend. Vanuit De Draaikolk zullen met dit amateurstation radioverbindingen worden gelegd op diverse frequentiebanden, zowel binnen Nederland als internationaal.

Beeldmateriaal
Tijdens de dag worden foto- en video-opnames gemaakt. Door deel te nemen geef je de organisatie toestemming om beelden waar je op staat te gebruiken voor communicatiedoeleinden.

Meer informatie
Een informatiewebsite met het laatste nieuws is tijdens de Almeerse jubileumperiode te vinden via https://pa50alm.online Het officiële dagprogramma voor 30 mei 2026 wordt daar later gepubliceerd.

26 t/m 28 juni
HAM RADIO Friedrichshafen

Van 26 tot 28 juni draait alles om amateurradio in Friedrichshafen aan het Bodenmeer. In samenwerking met de organisatoren, de DARC, (Deutscher Amateur-Radio-Club) als conceptuele sponsor van Europa's grootste amateurradiobeurs, zal deze bijeenkomst de deuren openen naar een wereld van vrijwel onbeperkte mogelijkheden.

In Friedrichshafen ontmoeten liefhebbers van de amateurradio hobby van over de hele wereld elkaar om kennis te maken met nieuwe producten en diensten op het gebied van amateurradio. Ham Radio is het grootste evenement in zijn soort in Europa.

Naast het tentoonstellen en verkopen van apparatuur en accessoires, legt deze beurs ook een sterke nadruk op het promoten van opkomend talent en het bevorderen van wereldwijde netwerken onder radioamateurs. De bezoekers van de beurs zijn amateurradioliefhebbers van over de hele wereld, waaronder ook jongeren, die via speciale evenementen en wedstrijden kennis maken met het onderwerp amateurradio. Ga voor meer informatie naar: https://www.hamradio-friedrichshafen.de/

19 december 2026
Radio Onderdelen Markt Nieuwleusen (Voorheen De Lichtmis)

Kulturhus de Spil, het nieuwe onderkomen voor de ROM

Het leek er even op dat door de nieuwbouw op de locatie van **De Lichtmis** na ruim 40 jaar het einde van de radiomarkt in zicht was gekomen, maar gelukkig blijft de markt doorgaan! Maar niet meer op de bekende parkeerplaats.

Op 19 december 2026 wordt de 43e Radio Onderdelen Markt gehouden op een nieuwe locatie: in Kulturhus de Spil, Koningin Julianalaan 10, 7911 KK te Nieuwleusen. Dat is nog steeds afslag de Lichtmis, alleen even 8 minuten doorrijden. Parkeren is gratis, intree €5,= p.p. (voorheen was de toegang gratis en moest voor parkeren op het grasveld betaald worden. Om 09:30 uur gaan de deuren open. Groot voordeel is dat de markt in deze nieuwe opzet voor slechts één euro meer, verwarmd en overdekt is. Ga hier naar de website.

01 november 2026
Radiomarkt Zuid-Limburg

RADIOMARKT

Het is niet naast de deur, maar als je toevallig in de buurt bent is het leuk er je langs gaan. Deze markt is de kleinste maar gezelligste markt van Zuid-Limburg! De markt wordt gehouden op de locatie: Café zaal 't Weverke, Hoofdstraat 77, 6333 BG Schimmert Route Openingstijden markt 10.00 – 14.00 uur; Het café gedeelte is uiteraard langer geopend.
Contactgegevens radiomarkt.zuidlimburg@gmail.com Parkeren voor bezoekers bij voorkeur bij de Plus supermarkt Weidestraat circa 400m of op het Oranjeplein 800m lopen.

HF Propagatie

In deze op één na laatste aflevering van de serie over HF propagatie komen de zonnevlekken en zonne verstoringen aan bod, de formules zijn nogal taaie kost en ik kan me voorstellen dat niet iedereen er zin in heeft om zich daarin te verdiepen. Ik zal het niemand kwalijk nemen, als je dat over slaat😀 😀 😀

De artikelenserie over HF propagatie is groot, en zullen we verspreid over vele maanden publiceren. Om zoeken makkelijker te maken hebben we hier onder een overzicht gemaakt. Klik op de maand.

maand	onderwerp
augustus	Wat is greyline propagatie.
september	Laagste en maximale bruikbare frequentie en kritische frequentie.
oktober	Voortplanting van radiogolven in de ionosfeer en het ontstaan van de ionosfeer.
november	Geïoniseerde gebieden/lagen, ruimtegolven en skip
december	Hoe geïoniseerde voortplanting te gebruiken en meervoudige reflecties en hops.
januari	Verzwakking van signalen in geïoniseerde lagen en fading en signaalvariaties.
februari	Invloed van de zon op propagatie en propagatie software.
maart	Trans-equatoriale propagatie, sporadische E propagatie, onregelmatigheden in de F laag.
april	De zon: haar structuur en invloed op radiogolfvoortplanting
mei	Zonnevlekken en zonneverstoringen.
juni	Plotselinge verstoring in de atmosfeer (SID) Aurora en propagatie.

Zonnevlekken en hun invloed op de radiogolfvoortplanting in de ionosfeer

Dit artikel is afkomstig van de website https://www.electronics-notes.com/ De auteur is Ian Poole. Alles van zijn website mag op niet commerciële basis verspreid worden. Vertaling Google translate.

Een van de kenmerken van de zon die de HF-ionosferische radiovoortplanting sterk beïnvloedt, zijn de donkere vlekken, ofwel zonnevlekken, die op het oppervlak van de zon verschijnen. Deze zonnevlekken en hun cyclus van ongeveer 11 jaar spelen een belangrijke rol bij het bepalen van de toestand van de ionosfeer, omdat ze gepaard gaan met een toename van de straling die van de zon afkomstig is, en daarmee ook van de ionisatiegraad in de ionosfeer.

De zon met duidelijk zichtbare zonnevlekken (Afb. internet)

Eerste waarnemingen van zonnevlekken

Zonnevlekken worden al vele jaren waargenomen. De eerste waarnemingen werden waarschijnlijk gedaan door de oude Chinese beschaving, die ze al lang voor Christus waarnam en herkende.

Het duurde echter tot het begin van de 17e eeuw, nadat Galileo de telescoop had uitgevonden, voordat hij de zon van dichterbij kon observeren door een afbeelding van de zon op papier te projecteren. Verschillende van zijn originele schetsen zijn zelfs vandaag de dag nog bewaard gebleven. Hoewel het bestaan van zonnevlekken al in de 17e eeuw werd erkend, duurde het nog wel enige tijd voordat het aantal zonnevlekken werd geregistreerd. Het was in feite halverwege de 18e eeuw dat de eerste regelmatige registraties van het aantal zonnevlekken werden bijgehouden.

Het viel op dat de aantallen aanzienlijk en ogenschijnlijk willekeurig varieerden. Omdat de variaties willekeurig leken, duurde het enkele jaren voordat een duidelijke cyclische vorm werd opgemerkt.

Een Duitse wetenschapper genaamd Samuel Heinrich Schwabe leefde van 1789 – 1875 en observeerde de zon gedurende bijna 20 jaar en analyseerde zijn resultaten wiskundig. Hij was de eerste die de cyclische variatie van de zonnevlekken ontdekte en publiceerde zijn bevindingen in 1843. Tegenwoordig heeft verder onderzoek veel meer details over deze plekken aan het licht gebracht, maar er valt nog heel veel meer te ontdekken.

Wat zijn zonnevlekken?

Het komt niet vaak voor dat mensen een systeem opzetten waarmee zonnevlekken zichtbaar gemaakt kunnen worden, maar het is mogelijk om een afbeelding van de zon op een stuk karton te projecteren om de vlekken te zien, mochten die er zijn.

Een waarschuwing is hier op zijn plaats, kijk in geen geval rechtstreeks naar de zon, zelfs niet met een zonnebril op. In het verleden hebben veel mensen hierdoor hun gezichtsvermogen blijvend beschadigd. Zonnevlekken verschijnen als donkere gebieden op het oppervlak van de zon die van tijd tot tijd zichtbaar zijn. Zonnevlekken kunnen enkele uren tot wel enkele weken aanhouden. Ze draaien ook mee met de rotatie van de zon.

Zonnevlekken zijn relatief koele gebieden op het oppervlak van de zon, of preciezer gezegd, in de fotosfeer. De temperatuur van de vlekken ligt rond de 3000 °C, terwijl de rest van het oppervlak een verzengende 6000 °C bereikt.

Wanneer zonnevlekken voor het eerst verschijnen, zijn ze aanvankelijk te zien als een heel klein donker vlekje, een zogenaamde porie. Niet al deze poriën ontwikkelen zich tot volwaardige vlekken, maar de poriën die dat wel doen, groeien gestaag in de loop van enkele uren of dagen uit tot een volledige vlek. Naarmate de porie groter wordt, verschijnt er een lichter gebied rond de donkere vlek. De donkere vlek zelf wordt de umbra genoemd en het lichtere gebied eromheen de penumbra.

Het is gebleken dat zonnevlekken vaak in clusters voorkomen. Elke vlek kan een diameter hebben van enkele honderden kilometers tot wel bijna 100.000 kilometer. De clusters zelf kunnen meerdere grote vlekken bevatten en een diameter van meer dan een kwart miljoen kilometer bereiken.

Zonnevlekken ontstaan door de zeer intense magnetische velden die zich onder het oppervlak van de zon bevinden. Deze velden veranderen gedurende de zonnevlekcyclus.

Het is gebleken dat tijdens het zonnevlekkenminimum de magnetische velden longitudinaal georiënteerd zijn, van het noorden naar het zuiden van de zon.

Hoewel de zon een nominale rotatieperiode van 27 dagen heeft, roteren verschillende delen van de zon met verschillende snelheden, omdat het in wezen een gasreus is.

De equatoriale gebieden draaien langzamer dan de polen, waardoor de magnetische velden vervormen en zich langzaam in oost-westrichting oriënteren. Het blijkt dat de zonneactiviteit als gevolg van deze veranderingen cyclisch verloopt, met een duidelijk dal en een piek.
Deze veranderingen in magnetische velden veroorzaken erupties aan het oppervlak van de zon. De magnetische velden kunnen ongelooflijk sterk zijn. Rond de erupties daalt de oppervlaktetemperatuur dramatisch, waardoor de donkere vlekken ontstaan die we zien als zonnevlekken.

De temperatuur rond de zonnevlek zorgt voor een zeer groot temperatuurverschil, en er is in dit gebied ook een grote verstoring van het magnetische veld.

De magnetische velden zijn in feite zeer sterk – vaak duizenden keren sterker dan het aardmagnetisch veld. Wanneer deze velden zich uitstrekken over de enorme afstanden die ermee gemoeid zijn, zijn de krachten die ze genereren gigantisch.

Bovendien blijkt dat wanneer er een groep vlekken verschijnt, zoals vaak het geval is, de ene cluster een positief of noordelijk magnetisch veld heeft en de andere een negatief of zuidelijk magnetisch veld. Ook blijkt het veld het sterkst te zijn in het donkere deel van de vlek en het zwakst in het lichte deel.

Een ander aspect van zonnevlekken is dat ze een bron zijn van aanzienlijke hoeveelheden elektromagnetische energie en kosmische straling. Dit heeft op zijn beurt een significant effect op de ionosfeer en de radiogolfvoortplanting daarin.

Zonnevlekkengetal & Wolfgetal
Gezien het feit dat zonnevlekken en hun aantal zo'n grote invloed hebben op de HF-ionosferische radiovoortplanting, is het nuttig om ze te kunnen kwantificeren en hun effecten te kunnen meten.

Het duurde vele jaren na de eerste waarnemingen van zonnevlekken voordat wetenschappers beseften dat er een cyclus bestond. Dit kwam doordat ze zo willekeurig van aard waren en bovendien verschenen en verdwenen met de rotatie van de zon. Een van de eerste stappen in het kwantificeren van zonnevlekactiviteit werd gezet door Rudolf Wolf, directeur van het observatorium van Zürich.
Hij ontwikkelde een methode die nog steeds wordt gebruikt en die bekendstaat als het Wolf-getal.

De activiteit wordt gedefinieerd in termen van een "zonnevlekkengetal", wat niet het werkelijke aantal waargenomen zonnevlekken is.

De formule is hier weergegeven: $R = k\,(10\,g + s)$

Waarbij:

R = het Wolf-getal voor zonnevlekactiviteit
k = een correctiefactor om rekening te houden met de kenmerken van apparatuur de waarnemer
g = het aantal zonnevlekgroepen
s = het aantal waarneembare vlekken (individueel of in groepen)

Het lijkt misschien alsof het Wolf-getal sterk is gericht op clusters van zonnevlekken. Dit is gedaan omdat Wolf concludeerde dat clusters van zonnevlekken een betere indicatie gaven van het aantal zonnevlekken dan individuele zonnevlekken.

Hoewel het Wolf-getal verre van perfect is, heeft het wel degelijk nut en omdat er al meer dan 200 jaar metingen met deze formule worden verricht, biedt het een goede standaard voor vergelijking.

Afgevlakte zonnevlekkenaantallen

Een van de redenen waarom er geen patronen in het aantal zonnevlekken werden waargenomen, was dat ze van dag tot dag zo sterk varieerden. Pas wanneer de gegevens over een bepaalde periode werden gemiddeld of afgevlakt, werden eventuele patronen duidelijk.

Er werd een systeem geïntroduceerd, genaamd "Smoothed Sunspot Number" (SSN), om de cijfers te middelen.

Om de cijfers te genereren, worden eerst de dagelijkse cijfers over een periode van een maand gemiddeld. Deze cijfers worden vervolgens over een periode van 12 maanden afgevlakt.

m ervoor te zorgen dat het gemiddelde precies in het midden van de betreffende maand valt in plaats van tussen de maanden in, wordt de gladstrijkingsperiode over dertien maanden uitgevoerd, maar de helft van de waarde voor de maanden aan beide uiteinden wordt genomen, zodat in feite een periode van twaalf maanden wordt gemiddeld. De formule is hieronder weergegeven:

$$R\,s = \frac{\frac{1}{2}R\,m\,1 + R\,m\,2 + R\,m\,3 + \ldots\ldots + R\,m\,11 + R\,m\,12 + \frac{1}{2}R\,m\,13}{12}$$

Waarbij:

S = het afgevlakte aantal zonnevlekken;
R m1 t/m R m13 = de maandelijks gemiddelde aantallen voor de maanden 1 tot en met 13

De cijfers voor zowel het maandelijkse als het maandelijkse gemiddelde aantal zonnevlekken, en de afgevlakte waarden die worden gebruikt bij voorspellingen over de voortplanting, zijn algemeen beschikbaar. De afgevlakte cijfers lopen echter duidelijk achter, omdat de cijfers voor een specifieke mot gebaseerd zijn op gegevens van zes maanden ervoor en erna, en cijfers voor de toekomst zijn uiteraard niet bekend!

De cijfers worden nu samengesteld door het Sunspot Index Data Centre in Brussel op basis van informatie die door een aantal observatoria wordt aangeleverd. Het blijkt dat het gemiddelde aantal zonnevlekken over een periode van 12 maanden vrij nauw samenhangt met de heersende omstandigheden voor HF-radiovoortplanting.

Zonnevlekcyclus

Wanneer afgevlakte zonnevlekkenaantallen worden gebruikt, is duidelijk te zien dat er een cyclische variatie is over een periode van ongeveer 11 jaar.
Echter, door alle gegevens vanaf de vroegste dataverzameling rond 1755 te gebruiken en de waarden af te vlakken, werd het duidelijk dat er een cyclische variatie was in het aantal zonnevlekken.
Hoewel iedereen het over een cyclus van 11 jaar heeft, kan de werkelijke periode behoorlijk variëren - deze kan variëren van ongeveer 7 tot 17 jaar, hoewel het gemiddelde 10,9 jaar is.
Het maximale aantal zonnevlekken varieert van 49 tot 200, met een gemiddelde van iets meer dan 100. Het minimum kan variëren tussen nul en 12.

Wat betreft de vorm van de curve voor grafieken van het aantal zonnevlekken, blijkt doorgaans dat na het minimum aan zonnevlekken de zonnevlekactiviteit sterk toeneemt en na ongeveer vier jaar een piek bereikt. Daarna neemt de activiteit langzamer af, met een vervaltijd van ongeveer zeven jaar. Uiteraard varieert ook dit getal sterk en kan het slechts als een zeer ruwe schatting worden beschouwd

De zonnevlekcyclus is van groot belang voor iedereen die het HF-gedeelte van het radiospectrum gebruikt. De propagatieomstandigheden worden sterk beïnvloed door de zonnevlekactiviteit en variëren daarom mee met de zonnevlekcyclus. Op het dieptepunt van de cyclus ondersteunen de hoogfrequente banden boven de 20 MHz mogelijk geen ionosferische reflecties, terwijl op het hoogtepunt van de cyclus frequenties van 50 MHz en hoger wel gereflecteerd kunnen worden.

De zonnevlekactiviteit is van groot belang voor iedereen die zich bezighoudt met HF-radiocommunicatie. Of het nu gaat om tweewegradiocommunicatie, maritieme mobiele communicatie, algemene mobiele communicatie, punt-naar-punt radioverbindingen, amateurradio, radio-uitzendingen of welke vorm van radiocommunicatie dan ook. De mate van zonnevlekactiviteit heeft een enorme invloed op de ionosfeer en daarmee op de propagatieomstandigheden van HF-radio. Daarom is een oppervlakkig begrip essentieel voor het gebruik van HF-radio in welke vorm dan ook.

Zonneverstoringen: zonnevlammen, coronale gaten en CME's
De zon heeft een grote invloed op de radiogolfvoortplanting in de ionosfeer , en zonneverstoringen zoals zonnevlammen, coronale gaten en coronale massa-ejecties hebben een grote impact.

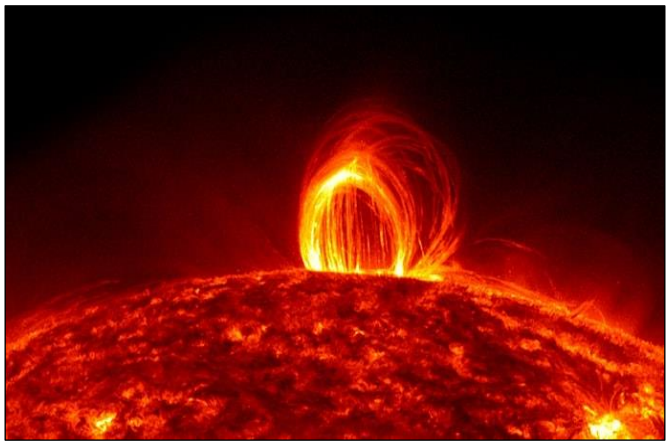
De toestand van de zon heeft een grote invloed op de radiogolfvoortplanting in de ionosfeer; het is voornamelijk de straling van de zon die de ionosfeer doet ontstaan.
Het is dan ook niet verwonderlijk dat de toestand van de zon een enorme invloed heeft op de toestand van de ionosfeer en daarmee op de omstandigheden voor radiogolfvoortplanting.
De zon vertoont enkele grote verstoringen die de toestand van de ionosfeer aanzienlijk kunnen beïnvloeden: verstoringen zoals zonnevlammen, coronale gaten en coronale massa-ejecties (CME's) hebben allemaal een grote impact. Deze factoren beïnvloeden diverse vormen van HF-radiocommunicatie, waaronder tweewegradiocommunicatie, maritieme mobiele radiocommunicatie, algemene mobiele radiocommunicatie via de HF-banden, punt-naar-punt radiocommunicatie, radio-uitzendingen en amateurradiocommunicatie.

Zonnewind
Onder stabiele omstandigheden zendt de zon een constante stroom materiaal uit: plasma. Dit is, begrijpelijkerwijs, een zeer hete en geïoniseerde stroom materiaal die de zon in alle richtingen uitstoot. Dit noemen we de zonnewind, en die beweegt met snelheden tussen de 300 en 800 km/s - heel snel dus. De eigenlijke bron van de zonnewind is de corona, waar de temperatuur zo hoog is en het materiaal zo sterk in beweging wordt gebracht dat de zwaartekracht van de zon wordt overwonnen en materiaal ontsnapt. Het materiaal ontsnapt met hoge snelheden, doorgaans tussen de 300 en 800 km/s. Het precieze mechanisme hiervoor en de bereikte snelheden zijn nog niet volledig begrepen. De hoeveelheid materiaal die ontsnapt, varieert en wordt aanzienlijk beïnvloed door zonneactiviteit. Een deel van de zonnewind bereikt van nature de aarde, en onder stabiele zonneomstandigheden wordt deze voornamelijk afgebogen door het aardmagnetisch veld. Wanneer de zonnewind echter zeer sterk is, kan dit leiden tot zichtbare aurora's en geomagnetische en ionosferische stormen.

Zonneverstoringen
De zon is in principe een enorme energiebol die gigantische hoeveelheden energie uitstraalt, en het is dan ook niet verwonderlijk dat er verstoringen optreden. Deze verstoringen komen in verschillende vormen voor en hoewel we er veel over weten, is er nog steeds enorm veel dat we niet weten. Het is om voor de hand liggende redenen niet mogelijk om ze van dichtbij te bestuderen en onder het oppervlak te kijken. De belangrijkste verstoringen die van belang zijn, zijn zonnevlammen, coronale gaten en coronale massa-ejecties.

Zonnevlammen
Zonnevlammen zijn enorme explosies die plaatsvinden aan het oppervlak van de zon. Ze resulteren in de uitstoot van gigantische hoeveelheden energie. Daarnaast stoten de grotere zonnevlammen ook grote hoeveelheden materiaal uit, voornamelijk in de vorm van protonen.
Zonnevlammen ontstaan in slechts enkele minuten, ogenschijnlijk zonder waarschuwing. Wanneer ze optreden, wordt het materiaal verhit tot miljoenen graden Celsius en verlaat het het oppervlak van de zon in een enorme boog, om enige tijd later terug te keren. De zonnevlammen vinden normaal

gesproken plaats in de buurt van zonnevlekken, vaak langs de scheidingslijn ertussen waar magnetische krachten in tegengestelde richting werken.
Het lijkt er daarom op dat de magnetische velden verantwoordelijk zijn voor de zonnevlammen.



Zonnevlam Afbeelding met dank aan NASA

Wanneer het magnetische veld tussen de zonnevlekken vervormd raakt, kunnen de magnetische veldlijnen elkaar kruisen en opnieuw verbinding maken met een enorme explosieve energie.

Wanneer dit gebeurt, vindt er een uitbarsting van gassen plaats door het zonneoppervlak. Deze gaswolk strekt zich tienduizenden kilometers uit vanaf het oppervlak van de zon en volgt de magnetische veldlijnen om een zonnevlam te vormen. De gassen in de zon stijgen op, waardoor het gebied nog warmer wordt. Dit zorgt ervoor dat de hoeveelheid zichtbare straling en andere vormen van straling toeneemt.

Tijdens de eerste fase van een zonnevlam worden protonen met hoge snelheid uitgestoten. Deze bewegen met ongeveer een derde van de lichtsnelheid. Ongeveer vijf minuten na het begin van de zonnevlam volgen deeltjes met een lagere energie. Dit materiaal volgt de boog van de magnetische veldlijnen en keert terug naar de zon, hoewel er vooral tijdens grotere zonnevlammen ook materiaal de ruimte in wordt geslingerd.

Effect van zonnevlammen

Bij de meeste zonnevlammen is het voornaamste effect dat op aarde wordt waargenomen een toename van de zonnestraling, hoewel er ook materiaal de ruimte in kan worden geslingerd.
De straling van de zonnevlam bestrijkt het hele elektromagnetische spectrum en elementen zoals ultraviolet, röntgenstraling en dergelijke beïnvloeden de ionisatiegraad in de ionosfeer en daarmee de radiocommunicatie via de ionosfeer. Vaak wordt een verbetering van de HF-propagatie in de ionosfeer waargenomen, omdat de hogere lagen van de ionosfeer een hogere ionisatiegraad hebben. Als de ionisatiegraad in de lagere frequentiebanden echter stijgt, kan dit leiden tot een hogere verzwakking van de radiosignalen en tot slechte ontvangst. Bovendien is een toename van de achtergrondruis op VHF-frequenties vaak duidelijk waarneembaar.
Een ander effect dat mogelijk merkbaar is, is dat het niveau van de ontvangen achtergrondruis toeneemt. Dit is vooral waarneembaar bij VHF-frequenties en hoger, waar andere vormen van ruis veel lager zijn. Zonnevlammen duren over het algemeen maximaal een uur, waarna het oppervlak van de zon weer normaal wordt, hoewel sommige navlamlussen nog enige tijd daarna zichtbaar blijven.
De zonnevlammen beïnvloeden de radiovoortplanting en radiocommunicatie op aarde en de effecten kunnen nog enige tijd daarna merkbaar zijn.

Classificatie van zonnevlammen

Zonnevlammen worden geclassificeerd op basis van hun intensiteit in röntgenstraling, oftewel golflengten tussen 1 en 8 Ångström. De intensiteit van de röntgenstraling van de zon wordt continu gemeten door de National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) met behulp van detectoren op enkele van haar satellieten. Aan de hand van deze gegevens is het mogelijk om de zonnevlammen te classificeren.

Flare-classificatie	**Details**
X-klasse flares	Klasse X is de classificatie voor de grootste zonnevlammen; dit zijn grote gebeurtenissen die wereldwijd ionosferische radiostoringen en langdurige stralingsstormen in de bovenste atmosfeer kunnen veroorzaken.
M-klasse flares	Zonnevlammen van klasse M zijn een tiende van de grootte van zonnevlammen van klasse X en worden omschreven als middelgroot. Ze veroorzaken doorgaans korte radiostoringen die de poolgebieden van de aarde treffen, en soms volgen er kleine stralingsstormen.
C-klasse flares	Zonnevlammen van klasse C zijn klein en hebben zeer weinig merkbare gevolgen op aarde. Op zijn hoogtepunt is een zonnevlam van klasse C een tiende van de grootte van een zonnevlam van klasse M.
B-klasse flare	Deze flares zijn een tiende van de grootte van die van de C-klasse.

Flare-classificatie	Details
A-klasse flares	Zonnevlammen van klasse A zijn tien keer kleiner en minder intens dan die van klasse B, en hebben geen merkbare gevolgen voor de aarde. Ook radiocommunicatie ondervindt geen hinder.

Binnen elke klasse wordt de intensiteit beoordeeld op een schaal van 1 tot 9. Een flare van klasse M kan bijvoorbeeld worden beoordeeld als M9 als deze de meest intense in die categorie is, terwijl een flare die net binnen klasse M valt, wordt beoordeeld als M1. Vergelijkbare beoordelingen gelden voor de andere klassen. De enige uitzondering hierop zijn de X-klasse flares die verder kunnen gaan dan X9 om zeer grote flares te kunnen verwerken. Een voorbeeld hiervan was een flare die in 2003 afging. Deze was zo krachtig dat de meetapparatuur, die slechts tot X17 ging, overbelast raakte. Later werd geschat dat de flare wel X45 groot had kunnen zijn. Het blijkt dat het voorkomen van deze zonnevlammen goed correleert met de zonnevlekcyclus, waarbij het aantal toeneemt naarmate de zonnevlekcyclus zijn hoogtepunt bereikt.

Coronaire gaten
Coronaire gaten zijn een ander belangrijk kenmerk van zonneactiviteit en kunnen van invloed zijn op HF-ionosferische radiocommunicatie.
Coronaire gaten verschijnen als donkere gebieden in de corona van de zon wanneer ze worden waargenomen met behulp van extreem ultraviolet, EUV of zachte röntgenstraling.
Ze werden voor het eerst ontdekt nadat de eerste röntgentelescopen de ruimte in werden gelanceerd. Doordat ze zich boven de aardatmosfeer bevonden, konden ze de structuur van de corona over de hele zonneschijf bestuderen.

Coronaire gaten worden geassocieerd met "open" magnetische veldlijnen. Hun open magnetische structuur maakt het mogelijk dat plasma van de zon ontsnapt, wat zich uit als een toename van de zonnewind. De zonnewindstromen uit coronaire gaten bewegen zeer snel en worden daarom vaak aangeduid als een hogesnelheidsstroom in de context van analyses van structuren in de interplanetaire ruimte. Hoewel coronale gaten op elk moment en op elke plek op de zon kunnen ontstaan, komen ze vaker voor en zijn ze hardnekkiger in de jaren rond het zonneminimum. Sommige van de langst bestaande coronale gaten kunnen meerdere van de 27-daagse zonneomwentelingen overleven. Hoewel coronale gaten op elk punt van de zon kunnen ontstaan, komen ze het meest voor en blijven ze ook het langst bestaan in de poolgebieden van de zon. Het is ook mogelijk dat coronale gaten zich los van polaire gaten ontwikkelen, en het is gebleken dat een coronaal gat zich kan uitbreiden en dat dit deel zich kan afsplitsen om een nieuw, zelfstandig gat te vormen.

Het is gebleken dat de langdurige coronale gaten bronnen zijn van snelle zonnewindstromen. Wanneer een van deze snelle stromen interactie heeft met de relatief langzamere, constante zonnewind, ontstaat er een compressiegebied, dat bekend staat als een co-roterend interactiegebied, of CIR. Gezien de snelheid en de hoeveelheid zonnewind die uit sommige coronale gaten komt, kan deze voldoende zijn om geomagnetische stormen te veroorzaken, die op hun beurt verstoringen in de ionosfeer en ionosferische radiocommunicatie teweegbrengen.

Coronale massa-ejectie
Coronale massa-ejecties (CME's) zijn een andere vorm van verstoring door de zon. Deze kunnen een grote invloed hebben op het aardmagnetisch veld en op radiocommunicatie. Ze kunnen schitterende poollichtverschijnselen veroorzaken, radiocommunicatie verstoren en satellieten beïnvloeden.
Hoewel CME's in veel opzichten een veel grotere impact hebben dan zonnevlammen, werden ze pas ontdekt toen ruimteschepen de zon vanuit de ruimte konden observeren. De reden hiervoor is dat CME's alleen zichtbaar zijn door naar de corona van de zon te kijken, en tot het ruimtetijdperk kon dit alleen tijdens een zonsverduistering. Omdat zonsverduisteringen zeer zelden voorkomen en slechts enkele minuten duren, kon de corona met behulp van een ruimteschip worden waargenomen door middel van een coronagraaf, een gespecialiseerde telescoop met een zogenaamde occultatieschijf die het grootste deel van de zon afschermt en alleen de corona zichtbaar maakt. Dit maakte het mogelijk om de corona te bekijken.

Hoewel er coronagrafen op de grond beschikbaar zijn, kunnen deze alleen het zeer heldere binnenste gedeelte van de corona waarnemen. Coronagrafen in de ruimte kunnen een veel beter beeld krijgen van de corona, tot op zeer grote afstand van de zon, en zo veel meer van de activiteit in dit gebied waarnemen, en dus ook coronale massa-ejecties (CME's).

Jarenlang werd gedacht dat zonnevlammen verantwoordelijk waren voor het uitstoten van de grote hoeveelheden deeltjes die de poollichtverschijnselen op aarde veroorzaken. Nu is duidelijk dat coronale massa-ejecties (CME's) de voornaamste oorzaak zijn. Op de volgende pagina een blik op het noorderlicht, Aurora CME's zijn enorme verschijnselen waarbij gigantische hoeveelheden plasma van de zon worden uitgestoten.

Noorderlicht boven Bunschoten op 6 november 2023, een bijzonder verschijnsel zover ten zuiden van de noordpool. Foto's Klaas PC2K

Daarmee gaan grote magnetische velden gepaard die zich naar buiten uitbreiden. Qua omvang kan een CME gemakkelijk vele miljarden tonnen plasma of coronaal materiaal uitstoten. Naarmate dit materiaal zich vanuit de zon naar buiten verspreidt, wordt een magnetisch veld meegevoerd dat veel sterker is dan het achtergrondveld – het interplanetaire magnetische veld. De snelheid waarmee het materiaal van een coronale massa-ejectie zich voortbeweegt, kan variëren van 250 km/s tot 3000 km/s – een werkelijk enorme snelheid. Dit betekent dat de snelste CME's de aarde in slechts 15 uur kunnen bereiken, terwijl de langzamere er een paar dagen over kunnen doen, als ze zich in de richting van de aarde bewegen.

De grotere CME's ontstaan vaak doordat een gespannen en verdraaid magnetisch veld zich heroriënteert naar een minder gespannen configuratie. Dit proces begint vaak met een zonnevlam die elektromagnetische energie vrijgeeft, waarna de explosieve uitstoot van plasma enorme hoeveelheden materiaal de ruimte in slingert.

Coronale massa-ejecties (CME's) vinden vaak plaats rond zonnevlekken, waar zich sterke, gelokaliseerde gebieden met een hoge magnetische flux bevinden. Daardoor komen veel van de grotere CME's voor tijdens perioden van zonneactiviteitmaximum.

CME's kunnen echter ook op andere plaatsen voorkomen, bijvoorbeeld waar relatief koel en dichter plasma door magnetische flux rond de binnenste corona van de zon wordt vastgehouden. Deze worden vaak geassocieerd met verschillende filamenten en protuberansen. Wanneer de fluxbundels zich herconfigureren, kan het dichtere filament of de protuberans terugvallen naar het zonneoppervlak en ofwel rustig worden geabsorbeerd, ofwel kan er een CME ontstaan.

Bij de meest explosieve CME's, waarbij het plasma met zeer hoge snelheden wordt uitgestoten – sneller dan de achtergrondzonnewind – kan een schokgolf ontstaan. Dit kan leiden tot een verhoogd stralingsniveau en daarmee tot een intensere geomagnetische storm.

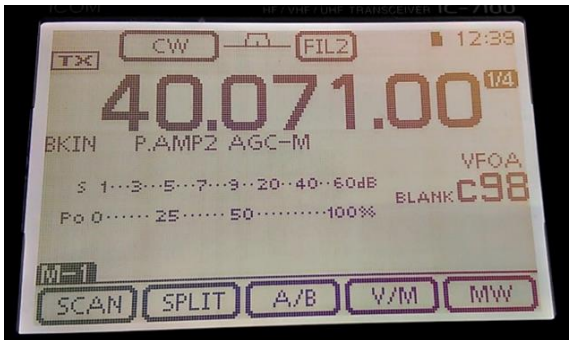
Wanneer de toegenomen hoeveelheid plasma van een CME de aarde bereikt, is het eerste wat men ervaart de schokgolf. Deze wordt gevolgd door het plasma zelf, en het kan enkele uren of dagen duren voordat dit is verdwenen.

Afhankelijk van de intensiteit van de CME zal er waarschijnlijk een geomagnetische storm ontstaan. Een groot deel van het materiaal zal worden afgebogen door het magnetische veld van de aarde, maar een deel van het materiaal zal via de polen binnendringen, waar het magnetische veld van de aarde binnenkomt.
Het gevolg zal waarschijnlijk een toename van de aurora-activiteit en een ionosferische storm zijn, wat zal leiden tot verstoring van de HF-ionosferische radiocommunicatie.

Zonne-invloeden zijn verantwoordelijk voor veel van de grote veranderingen in de ionosfeer.
De effecten van zowel coronale massa-ejecties (CME's) als zonnevlammen kunnen grote veranderingen in de radiogolfvoortplanting in de ionosfeer veroorzaken, waardoor deze vaak uren of soms zelfs

dagenlang verstoord kan zijn. Kennis van het tijdstip en de omvang van deze verstoringen kan daarom helpen bij het voorspellen van de radiogolfomstandigheden in de ionosfeer.

Dit was het tiende deel van de serie over propagatie, het elfde- en laatste deel kun je in CQ-Eemland van volgende maand lezen.



WQ2XDM onderzoekt het gebruik van de 4m en 8m banden

Bron: Website PI4RAZ

Een radioamateur in Florida met een experimentele licentie is druk bezig met het onderzoeken van propagatie en de impact daarvan op de 4-meter- en 8-meterbanden. Zijn hoop is dat dit onderzoek de interesse in amateurradio zal aanwakkeren. QRZ.com

In de hoop inzicht te krijgen in seizoensgebonden propagatietrends, Sporadic-E, Trans-Equatoriale Propagatie en VHF lageband padgedrag, voert het experimentele station WQ2XDM experimenten uit met de digitale zwakke-signaalmodi WSPR en FT8 op de 4-meter- en 8-meterbanden. De licentie werd verleend aan John K9JMS, die andere radioamateurs vraagt om de ontvangst te monitoren en hem rapporten te sturen voor dataverzameling. Hij raadt aan om PSK Reporter en stationslogboeken en screenshots te gebruiken om tijd, SNR, grid- en frequentiegegevens vast te leggen tijdens het monitoren van FT8 op 40.680 MHz.

De website van het station meldt dat John een definitief whitepaper en een open dataset zal publiceren. De locatie in Florida is cruciaal voor de experimentele activiteiten vanwege de terugkerende troposferische ducting in de Golf/Atlantische regio. De lage breedtegraad van Florida maakt het bijzonder geschikt voor het vastleggen van trans-equatoriale propagatie en equatoriale ionosferische verschijnselen.

Volgens de pagina van het station op QRZ.com is het project gericht op het versterken van de interesse in en toegang tot de 8-meterband. In tegenstelling tot zendamateurs in een aantal andere landen, zoals Ierland, Slovenië en Zuid-Afrika, hebben gelicenseerde zendamateurs in de VS geen toegang tot de 8-meterband of de 4-meterband. Signaalrapporten of vragen kunnen naar John worden gestuurd via het e-mailadres WQ2XDM.fl@gmail.com

Heb je belangstelling voor gebruik van 40 MHz binnen de amateurdienst? Laat dat dan weten aan Rob Hardenberg, PE1ITR (*mailadres: roepletters at veron punt nl*). Je callsign wordt gebruikt om het verzoek extra te ondersteunen.

De fraaie nieuwe locatie van de legendarische merken Hy-gain en Cushcraft

Nieuwe productielocatie voor Hy-gain en Cushcraft.

Bron: QRZ News

In een belangrijke uitbreiding van haar aanwezigheid in Indiana heeft ITU Corporation de voormalige kazerne van de Nationale Garde in Linton gekocht om te dienen als nieuwe productielocatie voor Hy-gain en Cushcraft. Door deze legendarische merken over te nemen van MFJ Enterprises, centraliseert ITU de productie op het 15 hectare grote terrein in Linton. Dit zal tussen de 20 en 50 nieuwe banen opleveren in Linton.

Martin F. Jue, president en oprichter van MFJ Enterprises, Inc., is verheugd de verkoop van de gerenommeerde antenne-, rotator- en communicatieproductlijnen van Hy-gain en Cushcraft aan ITU Corporation, een 25 jaar oud ingenieurs- en productiebedrijf uit Indiana, aan te kondigen.
"Ik ben erg blij om het stokje van deze legendarische antennemerken over te dragen aan Dave & Kambi Carpenter en hun team bij ITU Corporation," aldus Martin F. Jue, president van MFJ Enterprises.

"Na decennialang deze merken te hebben gekoesterd, was het voor mij van belang dat Hy-gain en Cushcraft - topmerken die al generaties lang radioamateurs en -stations wereldwijd van dienst zijn - in handen zouden komen van iemand die hun erfgoed begrijpt." "Dave en het ITU-team delen onze toewijding aan Amerikaanse kwaliteit en klanttevredenheid. Ze brengen de technische expertise en de passie voor productie mee die nodig zijn om deze producten en deze vertrouwde Amerikaanse hoogwaardige antennes nog jarenlang op zendmasten over de hele wereld te laten staan!"

Hy-gain en Cushcraft staan bekend om hun robuuste, duurzame ontwerp en ongeëvenaarde superieure prestaties en zijn de gouden standaard voor antenneprestaties, versterking en duurzaamheid.
Ze bieden een breed scala aan antennes, rotators en accessoires.

De ontwerpen, gereedschappen, gespecialiseerde apparatuur, productie- en marketingrechten voor Hy-gain en Cushcraft antennes en rotators zijn inbegrepen in de verkoop.
Met deze spannende aankondiging slaat de productie van deze vertrouwde, hoogwaardige producten een nieuw hoofdstuk in voor de merken, waarbij hun rijke geschiedenis wordt gecombineerd met de expertise en toewijding van de toonaangevende fabrikant uit Indiana.

Deze aankondiging omvat de aankoop door ITU van het voormalige kazernecomplex van de Nationale Garde in Linton, Indiana, gelegen aan 2000 East Hwy 54 in Linton, Indiana. Dit complex vormt een aanvulling op de bestaande productie- en bedrijfsfaciliteiten in Dugger, Indiana.

"We zijn zeer verheugd over de overname van het voormalige kazernecomplex van 15 hectare in Linton, omdat het een direct bruikbaar gebouw biedt dat perfect aansluit op de behoeften van deze vestiging", aldus Dave Carpenter, President van ITU.

"ITU is er trots op de merken 'Hy-gain' en 'Cushcraft' toe te voegen aan ons bestaande portfolio, inclusief onze bekroonde dochterondernemingen LearnLab en TekShack."Het vertrouwen dat Martin F. Jue in ons team heeft gesteld, wordt zeer gewaardeerd en daagt ons uit om de legendarische erfenis voort te zetten die Martin en zijn team bij MFJ zo succesvol hebben opgebouwd!

Dave merkte ook op dat de nieuwe productielocatie in Linton aanvankelijk zo'n 20 werknemers in dienst zal nemen, en dat dit aantal kan oplopen tot 50 wanneer de productie volledig op gang komt. ITU verplaatst de gehele productie van de huidige vestiging in Starkville, Mississippi, naar de nieuwe locatie in Linton. De verhuizing, een afstand van 800 kilometer, zal ongeveer twee maanden duren.

PS: De call van Dave is KC9ATG en hij is eigenaar van verschillende ondernemingen/dochters van ITU Corp, waaronder een winkel in Linton, Indiana, genaamd Tek-Shack, een knipoog naar de tijd van Radio Shack. Heel goed! Hij is al sinds 2022 radioamateur (technicus), volgens zijn QRZ-profiel.

SteppIR stapt terug in de wereld van amateurradioantennes *Bron: QRZ.com*

Zoals bevestigd op hun website in april 2026, keert SteppIR terug in de amateurradio branche na een aankondiging van een exit medio 2025.

Dit is fantastisch nieuws voor de Hamradiowereld! U kunt de aankondiging hier bekijken.

Zoals onze Ham radio klanten weten, hebben we de consumentenmarkt in juni 2025 verlaten. Destijds wisten we niet precies wat onze toekomst zou brengen - ons plan was om commerciële projecten na te streven op zoek naar stabielere inkomstenbronnen voor de lange termijn, maar we hebben de hoop nooit opgegeven om in een of andere vorm terug te keren naar de Ham radio markt.
Dankzij een aantal recente (en voortdurende) spannende ontwikkelingen aan de commerciële kant, kan SteppIR nu de toekomstige verkoop van onze consumentenproductlijn via online verkoop garanderen!

Alle onderdelen en accessoires die op onze website staan, zijn te koop en blijven ook in de toekomst beschikbaar. De prijs van diverse artikelen is aanzienlijk verlaagd.
We brengen een aantal antennes terug die als kits verkrijgbaar zullen zijn op onze website:

- Urban Beam Yagi 40m-6m (dipool op 40m/30m).
- 3-element Yagi 20m-6m.
- 4-element Yagi 20m-6m.
- De 3E en 4E Yagi zullen ook verkrijgbaar zijn met een 40/30 loop dipool.

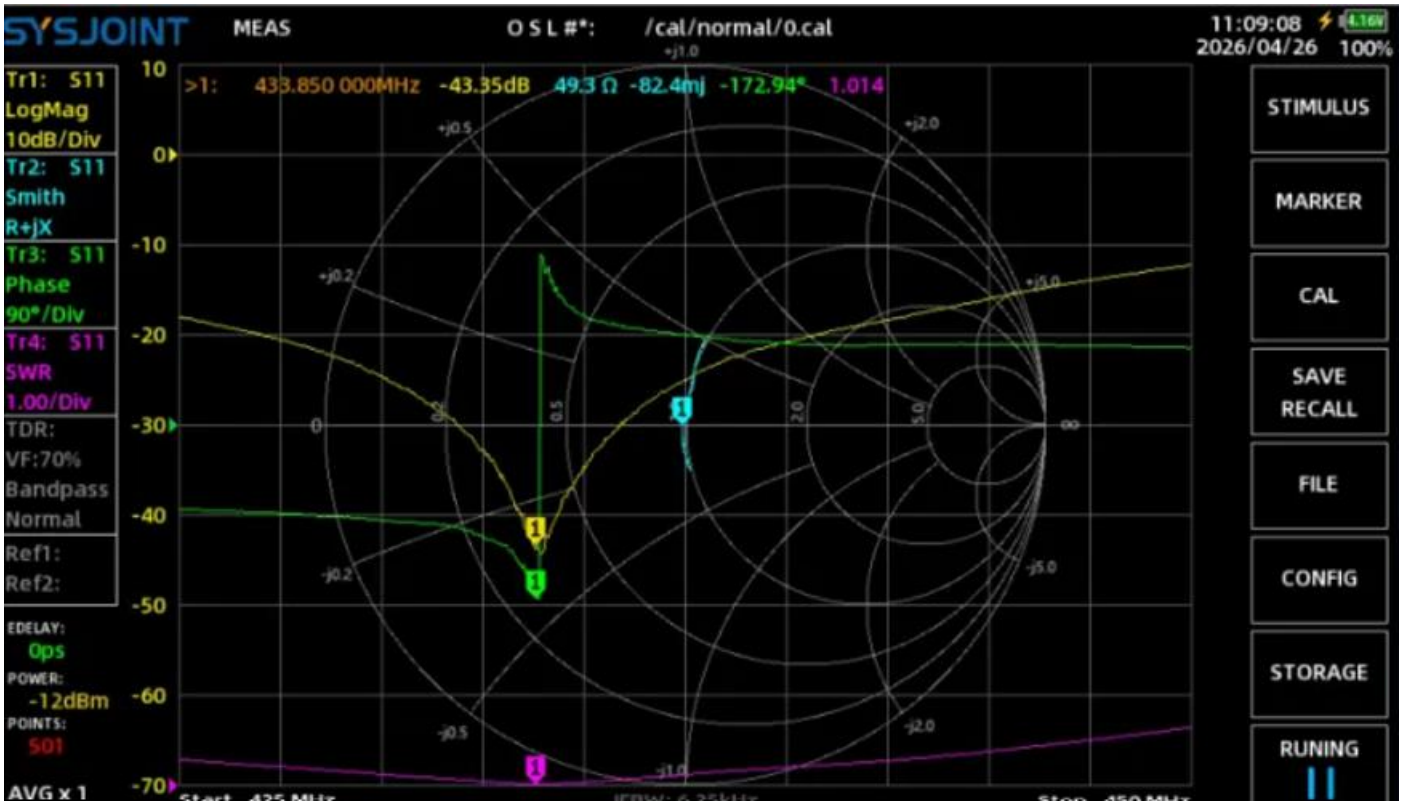
Daarnaast verkopen we de SmalliR verticale antenne 20m-6m en de BigiR verticale antenne 40m-6m. Garantie en service blijven van kracht voor deze antennes, evenals voor alle gekochte onderdelen en accessoires.

Dankzij deze inspanningen op het gebied van productontwikkeling verwachten we binnenkort een aantal interessante nieuwe producten voor de consumentenmarkt te kunnen introduceren die alle bestaande en toekomstige Steppir- antennes zullen verbeteren.
SteppIR COMMUNICATION

433-High-Q Antenne, De J-Pole op de millimeter nauwkeurig *Door Gerton PDØG*

In 2017 bouwde ik diverse J-Pole antennes. link naar een fotoboek Destijds was de Comet CAA-500 mijn trouwe metgezel; een uitstekend apparaat om de frequentie en de staandegolf (SWR) te bepalen. Maar de techniek staat niet stil. Anno 2026 is de wereld van de zendamateur veranderd door de komst van betaalbare, hoogwaardige Vector Network Analyzers (VNA), zoals bijvoorbeeld de SV4401A. Waar ik vroeger door een sleutelgat keek, gaat er nu een breedbeeldwereld voor me open.

Meten is weten, maar wat zie je nu écht?
Bij het bouwen van mijn nieuwe J-Pole voor de 70cm-band gebruik ik de SV4401A. Wie alleen naar de SWR kijkt, mist de helft van het verhaal. Op de moderne VNA zien we waarden die voorheen alleen in professionele labs zichtbaar waren: **LogMag** en **Phase**.



Hier is te zien dat Marker 1 een SWR van 1.014 aangeeft met een impedantie van 49.3 Ohm. Dat is nagenoeg de perfecte 50 Ohm afsluiting. De Smith Chart (de cirkel in het midden) bevestigt dit: de meetwaarde staat exact in het centrum.

LogMag (De diepte van de dip)
De LogMag (Logarithmic Magnitude) geeft het *Return Loss* aan in decibels (dB). In mijn recente meting (zie screenshot) bereikte ik op 433.850 MHz een waarde van -43.35 dB. Ter vergelijking: een 'goede' SWR van 1.5 is slechts -14 dB. Door te sturen op de LogMag kun je de antenne veel scherper afstellen. Hoe dieper de dip, hoe effectiever het vermogen de antenne in gaat in plaats van terug naar de set.

Phase (De elektrische balans)
De fase-lijn (de groene lijn op het scherm) vertelt ons iets over de resonantie. Op het punt waar de antenne exact resonant is, kruist de fase de 0°-lijn. Dit is het moment waarop de antenne zich gedraagt als een zuivere weerstand, zonder capacitieve of inductieve bijwerkingen.
Bij 70cm-antennes is dit letterlijk millimeter werk; één kleine verschuiving van de voedingsklem en de fase schiet weg.

Het resultaat: Een perfecte match
In de screenshot is te zien dat Marker 1 een SWR van 1.014 aangeeft met een impedantie van 49.3 Ohm. Dat is nagenoeg de perfecte 50 Ohm afsluiting. De Smith Chart (de cirkel in het midden) bevestigt dit: de meetwaarde staat exact in het centrum.

Wat volgt: Veldsterkte metingen
Naast de J-Pole ligt er in de shack inmiddels een 5/8 golf klaar. Deze is zo geconstrueerd dat de elementen en het voedingspunt eenvoudig verschoven kunnen worden voor optimaal experimenteren. De volgende stap in dit project is het uitvoeren van praktijktesten. Ik ga veldsterktemetingen doen om het werkelijke verschil te bepalen tussen de 1/2 golf J-Pole en de 5/8 golf variant.
Met de nauwkeurigheid van de VNA als basis, weet ik in ieder geval zeker dat de antennes in de basis perfect staan afgesteld. en daarna een "extra stub, met element voor meer gain"
Bezoek de website van Gerton voor meer foto's. Klik.

AD

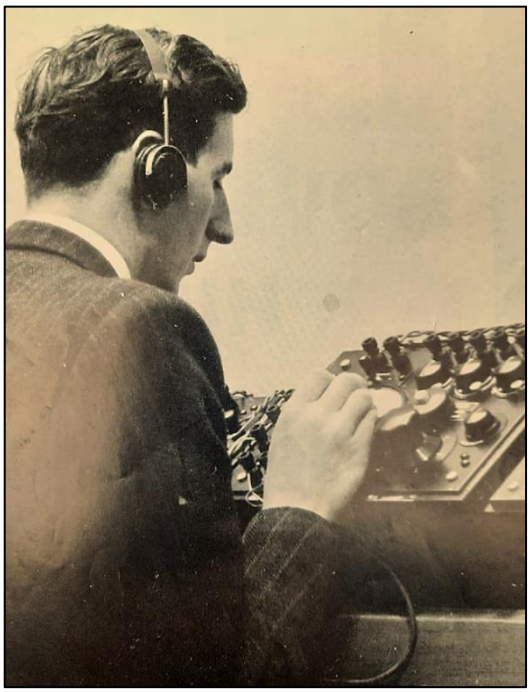
Wijzig Amersfoort ▶ Net Binnen 112 nieuws Van de lezer Uit-tips Eten en drinken Regiosport In herinnering Aanbiedingen Vacatures

Radiozendamateurs waren de boodschappers van het verzet in Amersfoort

Bron: Algemeen dagblad door Jeroen de Valk ingestuurd door Raphael PDØRAF

Radiozendamateurs speelden een belangrijke rol bij het verzet gedurende de Tweede Wereldoorlog. Ook in Amersfoort en omgeving werden boodschappen doorgegeven en ontvangen.

Zendamateur Eddy Krijger PAØRSM verdiepte zich in de materie.
Menige belangrijke boodschap kon in oorlogstijd worden doorgegeven dankzij radiozendamateurs. Denk aan: 'Ik zie daar een olietanker liggen' of 'Elke zaterdagavond staat er een munitietrein op het station van Amersfoort'. Of data en locaties van 'droppings' vanuit de lucht van praktisch materiaal en het parachuteren van verzetslieden en geheimagenten.


Jan Thijssen aan het werk. © Archief Eddy Krijger

Amersfoorter Eddy Krijger (79), stadsgids bij het Gilde Amersfoort en gepensioneerd technicus bij PTT/KPN, heeft zich in de materie verdiept. Voor de goede orde: de amateurs over wie hij spreekt, maakten geen radioprogramma's. Het waren immers géén 'piraten'. Wat ze deden, was het doorgeven en ontvangen van boodschappen ten bate van het verzet.

„Zoiets ging in stappen", legt Krijger uit. „Allereerst waren er mannetjes die op de uitkijk stonden en bijvoorbeeld meldden dat ergens een bepaalde boot te vinden was. Zo verzamelden ze informatie om door te geven. Vervolgens werden die boodschappen gecodeerd, zodat de tegenpartij er geen chocola van kon maken. En daarna waren er mensen met voldoende technische kennis nodig om de boodschappen te verzenden."

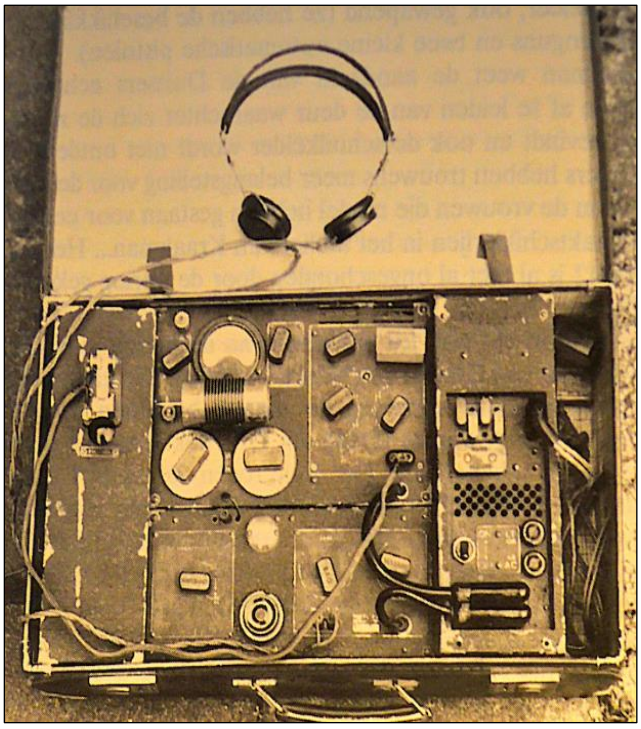
Immaterieel erfgoed
De boodschappen werden in een morsecode verzonden door middel van een apparaat: een 'seinsleutel'. Krijger droeg bij aan de recente erkenning van deze werkwijze als immaterieel erfgoed. Hij liet zich afgelopen maand fotograferen in Bunschoten, aan het werk met een seinsleutel te midden van andere radiodeskundigen.
Er waren echter meer complicaties. Om te beginnen werd het werk van de radiozendamateurs verboden, al in 1939 onder de Nederlandse regering. „De apparatuur werd ingevorderd en de zendmachtiging ingetrokken. De regering wilde dat er alleen nog via de telefoon werd gecommuniceerd, zodat alle communicatie kon worden afgeluisterd."

De apparatuur werd ingevorderd en de zendmachtiging ingetrokken
Uiteraard hielden sommigen een deel van hun apparatuur verborgen, uit pure onwil of ideële overwegingen. Gedurende de bezetting werd de illegale communicatie door de Duitsers in de gaten te houden. Met peilauto's werden de bronnen van radiosignalen opgespoord.

Het was dan ook zaak om vooral op het platteland te opereren – op het open veld zag je zo'n auto eerder aankomen dan in een stad – en op steeds wisselende locaties.

Dit vereiste heel wat menskracht. Er waren koeriers nodig om de radio-onderdelen te vervoeren, mensen die onopvallend gingen wandelen om de omgeving in de gaten te houden, en technici voor het coderen en verzenden. Belangrijke zendlocaties in de regio waren de boerderijen van Jan Brouwer in Baarn en van Arie Hilhorst in Hoogland.

Veel betrokkenen kenden elkaar van de mobilisatie van het Nederlandse leger. Nederland was al snel gecapituleerd in 1940, maar menigeen besloot dat de tegenstand daarmee niet ten einde was. Tot de hoofdpersonen in Amersfoort behoorden lichtdrukker Johan Engel van de Muurhuizen – medeoprichter van de Raad Van Verzet (RVV) - en huisarts H.W. de Beaufort uit de Bergstraat, die tevens gewond geraakte verzetsstrijders opereerde.



Een mobiele zendinstallatie uit de oorlogsjaren. © Archief Eddy Krijger

Het monumentje ter herdenking van de omgekomen radiozendamateurs in Hilversum. © Archief Eddy Krijger

Ingewikkelde operatie

Een naam die steeds weer terugkeert, is die van Jan Thijssen. Hij had nog onder de Nederlandse regering illegale zenders opgespoord voor de PTT. Thijssen ging daarna samenwerken met de RVV. Hij was betrokken bij alle ins en outs van de illegale radiocommunicatie.

Ook slaagde hij erin om een ingewikkelde operatie in gang te zetten. Hij zond zijn rechterhand, de onderduiker Andries Ausems, naar Londen. Dat ging noodgedwongen via Madrid, wat gold als een 'ontsnappingsroute'. In Londen moest Ausems contact leggen met de uitgeweken regering Gerbrandy.

Het lukte Ausems om duidelijk te maken dat er goed viel samen te werken met de RVV. Hij kreeg er een stoomcursus van de Secret Intelligence Service. Vervolgens werden hij en een codeur geparachuteerd boven Nederland; daarmee waren beide partijen op de hoogte van de zendschema's, de frequenties en de codering.

Thijssen moest zijn activiteiten voor het vaderland met de dood bekopen. Eind 1944 werd hij opgepakt. Op 8 maart 1945 werd hij gefusilleerd in de Woeste Hoeve, een gehucht in de buurt van Apeldoorn, samen met 116 andere verzetsstrijders.

Eddy Krijger spreekt vaak over 'het onzichtbare radioverzet', immers: „Die radiogolven waren natuurlijk onzichtbaar."
Maar het verzet werd ook niet overal gezien en erkend. „Degenen die aangesloten waren bij de Ordedienst en de Binnenlandse Strijdkrachten werden al snel gedecoreerd.
In de jaren 60 bleek dat een grote groep over het hoofd was gezien. Die mensen kregen toen de gelegenheid om alsnog het Verzetsherinneringskruis aan te vragen."
Van de 455 zendamateurs in Nederland hebben er twintig hun dapperheid met de dood moeten bekopen. Voor hen en alle overige radioamateurs werd in 1953 een bescheiden monument gemaakt, dat na een aantal verplaatsingen is te vinden op het terrein van de KPN aan de Witte Kruislaan in Hilversum. Het opschrift luidt: 'Radioamateurs offerden hun leven voor de vrijheid gedurende de oorlog'. Klik hier en lees in Electron van april 2021 een uitgebreid artikel over dit onderwerp.

Zendamateurs gebruiken luchtwachttoren als zendmast

Bron: RTV Westerwolde ingestuurd door Raphael PDØRAF

Op 5 mei 2026 werd de luchtwachttoren aan de Meidoornlaan in het Groningse Winschoten gebruikt als zendmast.

Vorig jaar werden voor het eerst antennes op de luchtwachttoren geplaatst door de zendamateurs. Dat was ter nagedachtenis aan de zendamateurs die in WW2 het uitwisselen van informatie met Engeland mogelijk maakten, en voor hun daden werden opgepakt en geëxecuteerd. Vanuit die gedachte zonden de zendamateurs ook dit jaar weer bij de luchtwachttoren uit; om te herdenken, maar ook om te laten zien dat zij de laatsten zijn die bij calamiteiten nog kunnen communiceren.

De toren, die een erfenis is uit de Koude Oorlog, is niet toegankelijk voor publiek. De zendamateurs hadden toestemming van de eigenaar om er een antenne en vlaggen op te plaatsen, zegt Sjohnie Kloet, lid van Radio Amateurs Groningen V²G.
Helaas waren de atmosferische omstandigheden niet optimaal en was er daardoor slecht bereik.

De zendamateurs hoopten dat dit in het weekend van 9 en 10 mei beter is. Dan worden de internationale Molen- en Gemalendagen gehouden en zijn radiozendamateurs wereldwijd (Mills On The Air) vanaf molens en gemalen actief. Je zit natuurlijk met tijdzones, maar over de héle wereld verspreid proberen zendamateurs contact te leggen met collega's in molens en gemalen.

Een Engelse molenaar en tevens zendamateur is er ooit mee begonnen. Het spreidde zich als een olie vlek eerst uit over Europa, en daarna heel langzaamaan over de hele wereld.

Ter verduidelijking: Radiozendamateurs zijn geen etherpiraten!
Zendamateurs mogen onder strikte voorwaarden zenden op internationaal daarvoor gereserveerde frequenties. De allerbelangrijkste voorwaarde is wel het behalen van een licentie en daarvoor zal je een examen moeten doen.

Goed gereedschap is het halve werk ***Door Wim PA4WK***

Dat is een uitdrukking die je vast wel kent, maar de vraag is wat is goed gereedschap?
Is goed gereedschap ook altijd duur gereedschap, en is dat altijd nodig? Naar mijn mening niet, ik kijk zelf altijd, wat ga ik ermee doen en hoe vaak ga ik het gebruiken.

Mijn soldeerstation van HBM van net €45,= doet het al jaren prima

Iemand heeft wel eens tegen mij gezegd, "dat soldeerstation van jou is Chinese rotzooi," mijn Weller soldeerstation is het beste wat je kan kopen. Dat geloof ik best, zijn Weller station koste meer dan €400,= voor dat geld mag het ook wel goed zijn, en het kan best zijn dat het voor hem de investering waard was.
De vraag die ik me altijd stel is, waarvoor, en hoe vaak ga ik het gebruiken? Ik gebruik mijn soldeer station van €45,= om af en toe een kitje in elkaar te solderen of een coax plug aan te zetten, en ander klein hobbywerk. Ik heb er een spitse- en een beitel punt bij en daar doe ik eigenlijk alles mee. Voor het hele lompe werk heb ik nog een 100 Watt pook. Voor mij zou zo'n dure Weller het zelfde zijn als een Ferrari kopen om bij de Aldi

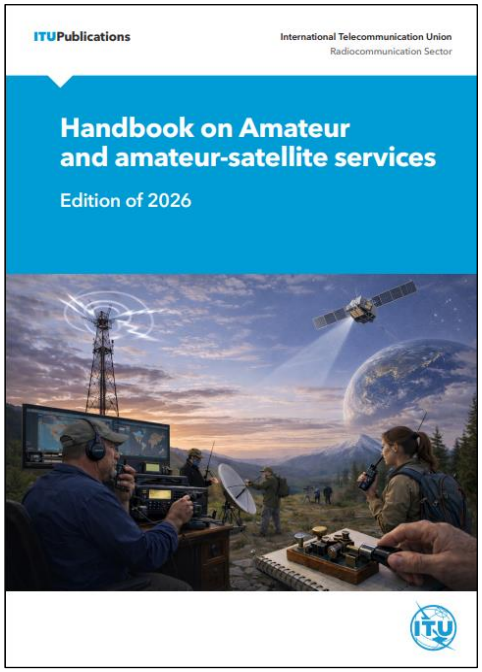
boodschappen te doen. En zo bekijk ik eigenlijk al het gereedschap wat ik aanschaf.
Als je reparaties uitvoert voor derden en het moet ook nog eens gecertificeerd kunnen worden dan wordt het een ander verhaal, en heb je bijvoorbeeld wel een gekalibreerde Fluke meter nodig, maar voor de gemiddelde amateur die zelf af en toe eens wat in elkaar knutselt is dat nergens voor nodig en kun je vaak prima uit de voeten met een universeel meter van een paar tientjes, als je iemand kent die een gekalibreerde Fluke heeft is het wel leuk om die te vergelijken met jou meter van een paar tientjes, je zult verbaast staan.

En voor het hele lompe werk gebruik ik deze 100 Watt bout

Dat zelfde kun je ook zeggen van handgereedschap zoals bijvoorbeeld een schroevendraaier, waarvoor ga je het gebruiken? Moet je er de hele dag je brood mee verdienen, of gebruik je een schroevendraaier om af en toe eens wat los of vast te draaien. Let hierbij wel op je eigen veiligheid dus voor elektra wel geïsoleerde schroevendraaiers gebruiken natuurlijk.
Een leverancier waar ik zelf vaak koop is HBM, je kunt daar alles kopen van professionele merken tot budget eigen merk, maar ook dat eigen merk is van goede kwaliteit en er zit ook gewoon twee jaar garantie op.
Ik heb er pas geleden deze schroevendraaier set nog gekocht een 100 delige set voor nog geen €20,= Voor dat geld kun je niet mis grijpen vind ik, en het gebruik van goed passende schroevendraaiers is het behoud van je schroeven. En laten we eerlijk zijn, zo'n set staat toch best netjes op je werkbank.

Kijk eens rustig rond op de site van HBM klik en bedenk wat je met je gereedschap gaat doen, duur is meestal wel goed, maar lang niet altijd nodig. Nee ik heb geen aandelen bij HBM en krijg ook geen korting bij mijn eerstvolgende bestelling. Ik schrijf dit artikel alleen om je te laten zien dat je evenwel kan dansen al is het niet met de bruid, misschien heeft de bruid wel een heel leuk zusje.

HBM Machines
Gereedschap nodig? Kijk eens bij HBM, goed gereedschap voor een fatsoenlijke prijs.
Van draaibank tot hamer, of van boormachine tot schroevendraaier, HBM heeft het.
Van eigen merk tot de professionele merken, ook dat koop je bij HBM.



Gratis handboek amateur en amateur-satelliet diensten

Bron: Website VERON en ITU

Voorwoord

Dit Handboek is in het Engels geschreven en geeft algemene informatie over de amateur- en amateur-satellietdiensten. Het boek is hier gratis te downloaden en bevat ook een lijst van bestaande ITU-
teksten die relevant zijn voor de amateur- en amateur-satellietdiensten. De amateurdienst is een van de oudste radiodiensten en bestaat van vóór de regulering van radiocommunicatie.

De amateurdienst werd voor het eerst gedefinieerd in de editie van 1927 van het Internationaal Radiotelegraafverdrag. Tegenwoordig opereert de amateurdienst in relatief kleine toewijzingen over het hele spectrum van 135,7 kHz tot 250 GHz.

De World Administrative Radio Conference (WARC) van 1963 stelde voetnoot 284A op, waarin staat: "In de band 144-146 MHz kunnen kunstmatige satellieten worden gebruikt door de amateurdienst".
De amateursatellietdienst werd opgezet en kreeg frequentietoewijzingen tijdens de Space WARC van 1971. Sindsdien zijn er tientallen amateursatellieten ontworpen, gebouwd en bediend door amateurs. Daarnaast is amateurradio gebruikt aan boord van bemande ruimtestations, waaronder MIR en het International Space Station. De meeste astronauten en kosmonauten zijn gelicenseerde amateurradio-

operators. Zelfontwikkeling, zowel praktisch als theoretisch, is een belangrijk doel van de amateurdiensten, zoals uiteengezet in de definitie van de amateurdienst in nr. 1.56 van de Radio Regulations (RR).

Radioamateurs hebben belangrijke technische bijdragen geleverd op het gebied van radiopropagatie, hoogfrequente enkelzijbandradiotelefonie, HF-datacommunicatie, pakketradioprotocollen en communicatiesatellietontwerp.

Radio Regulations No.25.9A moedigt overheden aan om amateurstations toe te staan en rampenbestrijding te ondersteunen. Amateurradio blijft basisradiocommunicatie bieden, vooral in de vroege momenten van een ramp die leidt tot verlies of overbelasting van normale telecomnetwerken.

Dit Handboek is bedoeld om, in één publicatie, informatie te presenteren over de amateurdiensten voor administraties en amateurradio organisaties. Dit werk zou niet mogelijk zijn geweest zonder de inspanningen van vele vrijwilligers en afgevaardigden gedurende vele jaren en hun inspanningen moeten erkend worden.

Dale HUGHES Voorzitter.

Het Nederlandstalige handboek, onmisbaar voor elke bezitter van een FT-710

Het complete handboek voor de Yaesu FT-710 is nu verkrijgbaar ***Bron: Website VERON***

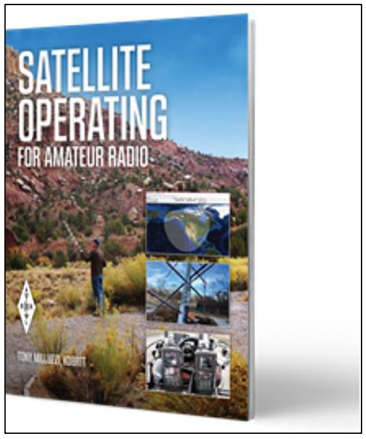
In het januari nummer van CQ-Eemland maakten we melding van het verschijnen van het handboek voor de voor ***Yaesu FTX-1*** Recent is het handboek voor de **YAESU FT-710** verschenen

Het uitgebreide Nederlandstalige boek biedt een praktische handleiding voor deze populaire zendontvanger.

De afgelopen jaren is het steeds gebruikelijker geworden dat fabrikanten geen volledige gedrukte handleidingen meer meeleveren. Ook bij moderne zendontvangers blijft documentatie vaak beperkt tot digitale bestanden, meestal uitsluitend in het Engels. Dit boek speelt in op deze ontwikkeling en behandelt stap voor stap alle functies van de Yaesu FT-710. Onderwerpen zoals bediening, menu-structuur, geheugenbeheer en digitale modes komen uitgebreid aan bod.

Met 19 hoofdstukken, 171 pagina's en tientallen kleurenafbeeldingen vormt het Nederlandstalige handboek een waardevolle aanvulling voor iedereen die meer uit zijn apparatuur wil halen. Het boek kost € 27,50 (exclusief verzendkosten).

Het Complete Handboek voor de Yaesu FT-710 is verkrijgbaar via de website van HamFocus.nl of door een mail te sturen naar mail@ronoostveen.nl.



Het nieuwe boek is een paperback van 178 pagina's

Satellite Operating for Amateur Radio

Een nieuw boek genaamd Satellite Operating for Amateur Radio van Tony Milluzzi (KD8RTT) is uitgebracht door de ARRL is een 176 pagina's tellende paperback, en is nu verkrijgbaar via de ARRL en Amazon.

Bereik nieuwe hoogten in de amateurradio.
Vergroot je vaardigheden als amateurradio-operator en ontdek de spannende wereld van satellietcommunicatie met Satellite Operating for Amateur Radio. Of je nu net begint of al een ervaren gebruiker bent, dit boek maakt satellietcommunicatie toegankelijk, praktisch en leuk.

Begin je reis door simpelweg te luisteren – een stap die de basis legt voor elk succesvol satellietcontact. Met alleen een portofoon heb je misschien al alles wat je nodig hebt om te beginnen. Van daaruit begeleidt auteur Tony Milluzzi, KD8RTT, je bij het leggen van je eerste satellietcontact.

Hij deelt praktische tips, beproefde technieken en strategieën om je zelfvertrouwen op te bouwen terwijl je nieuwe uitdagingen aangaat.

Het boek behandelt ook antennes, moderne tracking- en bedieningsapps en laat je kennismaken met de levendige amateurradio-satellietgemeenschap, waardoor je in contact komt met gelijkgestemde enthousiastelingen over de hele wereld.

Of je nu net begint of je satellietactiviteiten naar een hoger niveau wilt tillen, dit boek biedt je alles wat je nodig hebt om de lucht in te gaan en je antenne op de hemel te richten.

In het boek vind je:

- Luisteren naar je eerste amateursatellietvlucht
- Je eerste satellietcontact maken
- Lineaire transponder- en digitale satellietoperaties
- Digitale satellietoperaties
- Antennes voor satellietcommunicatie
- Software en mobiele applicaties
- Contact leggen met de amateur-satellietradiogemeenschap

Breng je amateurradio-avonturen naar een hoger niveau en ervaar de spanning van satellietcommunicatie.

Afgedankte batterijen blijken plots goud waard ***Bron: Website PI4RAZ***

Onderzoekers hebben een verrassend eenvoudige methode ontwikkeld om oude lithium-ion batterijen bijna volledig te recyclen. Met een combinatie van microgolven en plasma kunnen metalen én grafiet efficiënt worden teruggewonnen, wat een enorme stap vooruit is voor duurzaamheid en grondstoffen schaarste.

Onderzoekers van Rice University hebben een innovatieve techniek ontwikkeld waarmee afgedankte lithium-ion batterijen bijna volledig herbruikbaar worden.
Volgens de studie, gepubliceerd in *Advanced Materials*, kan deze methode tot ongeveer 95 procent van de waardevolle materialen uit batterijafval terugwinnen. Hiermee wordt een direct antwoord geboden op zowel het groeiende probleem van batterijafval als de schaarste van kritieke materialen zoals lithium, kobalt en nikkel.

De wereldwijde vraag naar lithium-ionbatterijen blijft explosief groeien, mede door de opkomst van elektrische voertuigen en de noodzaak voor duurzame energieopslag. Tegelijkertijd blijft de recycling achter: minder dan 10 procent van gebruikte batterijen wordt momenteel hergebruikt.
Dat heeft twee grote gevolgen. Ten eerste dreigt een tekort aan essentiële grondstoffen. Ten tweede belanden veel batterijen op stortplaatsen, waar ze schadelijke stoffen kunnen lekken en het milieu belasten. Recycling is dus cruciaal, maar bestaande methoden zijn vaak inefficiënt, chemisch belastend en energie-intensief. De kern van de nieuwe techniek is een zogenaamde *microwave-induced plasma pretreatment*. Hierbij wordt het fijngemalen restmateriaal van batterijen, ook wel black mass genoemd, circa 15 minuten blootgesteld aan plasma. Dit verandert de chemische structuur van metalen, waardoor ze makkelijker oplosbaar worden.

Klik op de afbeelding om een informatieve video te starten

Het bijzondere is dat na deze stap geen agressieve chemicaliën nodig zijn. De onderzoekers gebruiken milde middelen zoals citroenzuur bij kamertemperatuur, en lithium kan zelfs eenvoudig met water worden teruggewonnen. Vergeleken met conventionele methoden, die vaak hoge temperaturen en zware zuren vereisen, is dit zowel energiezuinig als milieuvriendelijk.

Grafiet, dat ongeveer 20 tot 25 procent van een lithium-ionbatterij uitmaakt, wordt zelden hergebruikt omdat het tijdens gebruik en conventionele recycling beschadigd raakt.

De plasmabehandeling verwijdert verontreinigingen en structurele defecten, waardoor het grafiet als het ware wordt “hersteld”.

Een microgolfplasmareactor werd gebruikt om zwarte massa gedurende 15 minuten te behandelen. (Foto door Jorge Vidal/Rice University)

Onderzoekers van Rice University gebruikten een korte microgolf-geïnduceerde plasmabehandeling om bijna alle waardevolle metalen in batterijafval terug te winnen met behulp van, relatief milde oplosmiddelen,

Tests tonen aan dat het teruggewonnen grafiet uitstekend functioneert als anodemateriaal in nieuwe batterijen. Dit is voor het milieu bijzonder belangrijk, aangezien grafiet moeilijk te vervangen is en de vraag ernaar blijft stijgen.

De voordelen van deze methode zijn duidelijk. Metalen en grafiet kunnen voor tot circa 95 procent worden teruggewonnen, waardoor bijna al het materiaal in een batterij opnieuw kan worden gebruikt.

Tegelijkertijd is het proces milieuvriendelijk: er worden milde chemicaliën gebruikt en er is nauwelijks extra energie nodig. Het pakt zowel kathode- als anodematerialen aan, wat zorgt voor een volledige benutting van de batterij. Bovendien maakt het hergebruik van grafiet de recycling economisch aantrekkelijker, omdat dit materiaal normaal gesproken verloren gaat.

In vergelijking met bestaande industriële processen, die vaak alleen focussen op kathodematerialen en andere componenten laten verloren gaan, biedt deze nieuwe aanpak een veel efficiëntere en complete oplossing. Bovendien kunnen recyclingbedrijven de techniek gemakkelijk toepassen in bestaande installaties, waardoor ze laboratoriumonderzoek sneller opschalen naar grootschalige productie.

Op grote schaal toegepast, kan deze techniek de afhankelijkheid van schaarse grondstoffen verminderen, de milieubelasting verlagen en de circulaire economie in de batterijsector versterken. Afgedankte batterijen veranderen van problematisch afval naar waardevolle grondstofbron.

Volgens de onderzoekers is dit een belangrijke stap richting een toekomst waarin batterijafval vrijwel volledig hergebruikt kan worden, met minimale chemische en energetische impact. Het toont dat innovatie in recycling net zo cruciaal kan zijn als innovatie in de batterijproductie.

Wat doe je als je 112 niet kunt bellen?
Hilversum oefent noodscenario ***Bron: NH-Nieuws Ingestuurd door Raphael PDØRAF***

Tijdens de oefening in het wijkcentrum werd een aantal noodsituaties nagespeeld. In het scenario van figurant Meinsma bijvoorbeeld zaten bewoners vast in een lift waar rook onder vandaan kwam. Medewerkers in het wijkcentrum 'schakelden' via een ouderwetse radioverbinding direct naar iemand die contact kon leggen met hulpdiensten, in dit geval de brandweer. Klik hier voor het hele artikel.

RADIO DARC op een nieuwe kortegolfzenderfrequentie ***Bron: Website VERON***

De verenigingszender van onze Duitse zuster vereniging DARC (Duitse Amateur Radio Club) zend haar nieuws uit op een commerciële korte golf frequentie. Dit programma is anders dan u gewend bent, het bestaat uit amateur nieuws afgewisseld met muziek. Dit is prettig om naar te luisteren en mogelijk omdat er voor de uitzendingen geen gebruik gemaakt wordt van een amateur frequentie. Hoe de programma's klinken kun je hier horen. Het technische team van RADIO DARC heeft besloten om een nieuwe korte golf frequentie in gebruik te nemen.

Vanaf zondag 3 mei is de hoofduitzending op zondag om 11.00 uur lokale tijd weer te beluisteren op 6070 kHz in de 49-meterband. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de installaties van de Britse zendpartner ENCOMPASS uit Woofferton, van waaruit RADIO DARC tot nu toe te beluisteren was op

9670 kHz. De achtergrond van deze frequentiewisseling is de ontwikkeling van de maximale grensfrequentie in de zomer en de sterk afnemende zonnevlekactiviteit.
Dit heeft er de laatste tijd vooral bij luisteraars in het westen van Duitsland toe geleid dat de ontvangst slecht was, bijvoorbeeld in het Ruhrgebied. De terugkeer n aar 6070 kHz belooft stabielere signalen zonder dode zones, vooral tijdens de zomermaanden, maar ook niet meer zo hoge veldsterktes als tot nu toe. Tegelijkertijd zal RADIO DARC te beluisteren zijn via Channel292 vanuit Ingolstadt, vanwaar vanaf mei de 9670 kHz wordt gebruikt. Alle luisteraars worden verzocht om vanaf 3 mei de nieuwe RADIO DARC-frequentie 6070 kHz te volgen en ontvangstrapporten te sturen aan radio@darc.de.

Belgische strijdkrachten doen een beroep op radio-amateurs voor ondersteuning. *Bron: Website PI4RAZ*

Het is een nogal ongebruikelijke oproep: het Belgische Ministerie van Defensie zoekt specifiek samenwerking met de amateurradio gemeenschap in het kader van het programma "Innovatie voor Defensie" (Inno4Def): van 22 tot en met 24 mei 2026 vindt het innovatieweekend "Battlefield of Things 3" (BoTH 3) plaats in het commandocentrum in Marche-les-Dames.

Ervaringen uit recente wereldwijde conflicten tonen aan dat het elektromagnetische spectrum een cruciale factor is geworden in militaire conflicten. Of het nu gaat om FPV-drones, breedbandstoringszenders of mobiele radarsystemen – het radiofrequentiespectrum is nu een dichtbevolkte en fel betwiste ruimte. Realtime detectie en identificatie van signalen zijn essentieel. Strikte militaire inkoopprocessen lopen echter vaak tegen hun grenzen aan, waardoor de flexibiliteit en specialistische kennis van de "maker"-gemeenschap en amateurradio-operators nu worden ingezet. De organisatoren benadrukken dat gedegen praktische kennis van antenneconstructie onder geïmproviseerde omstandigheden, golfvoortplanting in moeilijk terrein en het vaardig gebruik van Software Defined Radio (SDR) van onschatbare waarde is voor de ontwikkeling van nieuwe prototypes. Daarom zijn ze niet op zoek naar theoretici, maar naar "pragmatische doeners" met praktische ervaring die bereid zijn om binnen tweeënhalve dag functionele oplossingen te ontwikkelen in multidisciplinaire teams bestaande uit militairen, ingenieurs en studenten.

Internationaal nemen dergelijke samenwerkingen toe, omdat de flexibiliteit van amateurradio vaak sneller praktische oplossingen biedt dan traditionele defensieprojecten. Vanuit het perspectief van amateurradio biedt het evenement niet alleen de mogelijkheid om de relevantie van de hobby in de context van veiligheidsbeleid te benadrukken, maar ook diepgaande inzichten in de huidige technologische trends in defensietechnologie. Meer informatie vind u op https://inno4def.be/both-3.

Jeugd voordelig naar Ham-Radio in Friedrichshafen *Bron: Website PI4RAZ*

Van 26 tot en met 28 juni trekt HAM-RADIO veel radioamateurs naar Friedrichshafen. De DARC, de Duitse landelijke vereniging van amateurs, en non-profit sponsor van de beurs, biedt wederom een gevarieerd programma aan op Ham-Radio in Friedrichshafen aan de Bodensee.

Al jarenlang maakt het HAM CAMP daar deel van uit. Ze bieden deelnemers tot 27 jaar, jeugdgroepen en hun begeleiders de mogelijkheid om de beurs te bezoeken en vakgenoten te ontmoeten voor de aantrekkelijke prijs van €85,= De uiterste inschrijfdatum is 7 juni.

Het HamCamp vindt plaats op het beursterrein in een ongebruikte tentoonstellingshal en biedt plaats aan 120 personen. 50% van de plaatsen is reeds gereserveerd. De prijs is inclusief: drie overnachtingen van donderdag tot en met zondag, toegang tot de beurs, ontbijt, gebruik van de toiletten, parkeren bij de hal en elektriciteit in de slaapruimte.
Dit jaar vindt op zaterdag ook de "ASTRO" plaats, een beurs voor astronomie. Met je ticket heb je ook toegang tot ASTRO. Alle verdere informatie en online inschrijven kan via https://www.darc.de/ajw/hamcamp. Heb je vragen? Stuur dan een e-mail naar hamcamp@darc.de

Wie schrijft een stukje over Meshcore?

In CQ-Eemland proberen natuurlijk zoveel mogelijk te publiceren over onderwerpen waarvan we denken dat het onze lezers zal interesseren. Omdat het vandaag de dag zo in de belangstelling staat en er veel mensen mee bezig zijn zoeken we voor CQ-Eemland iemand die een stukje kan / wil schrijven over Meshcore. Het zou dan moeten gaan vanaf hoe begin ik tot …… Het hoeft geen kant en klaar artikel te zijn, lever de platte tekst maar aan, ik maak er samen met jou wel iets leuks van. pa4wk@vrza.nl

Special Event Station ter gelegenheid van WK voetbal 2026 ***Bron: Website PI4RAZ***

Met het grootste aantal teams ooit dat naar Noord-Amerika komt voor het WK voetbal, moest amateurradio wel iets organiseren om dit te vieren – en dat doen ze dan ook groots.

Sportstadions in 16 steden in de VS, Mexico en Canada zullen de beste teams ter wereld verwelkomen, want 48 teams van over de hele wereld strijden om de wereldtitel. De openingswedstrijd begint op 11 juni in Mexico-Stad, maar amateurradio-operators hebben zich al maanden voorbereid om hun eigen posities in te nemen in CW, SSB of digitale modes. Ze bereiden zich voor om vanuit elk van deze steden CQ te roepen tijdens een grootschalig speciaal evenement – een activatie die niet aan het WK is verbonden, maar wel ter ondersteuning van alle teams en deze belangrijke wedstrijden.

Speelsteden en speciale callsigns

VERENIGDE STATEN

W4C Atlanta – Mercedes-Benz Stadium	**W1C** Boston – Gillette Stadium	**W5C/D** Dallas – AT&T Stadium
W5C/H Houston – NRG Stadium	**K0C** Kansas City – Arrowhead Stadium	**W6C** Los Angeles – SoFi Stadium
K4C Miami – Hard Rock Stadium	**W2C** New York / New Jersey – MetLife Stadium	**WM3PEN** Philadelphia – Lincoln Financial Field
W6S San Francisco – Levi's Stadium	**W7C** Seattle – Lumen Field	

CANADA

VC3F Toronto – BMO Field	**VB7F** Vancouver – BC Place

MEXICO

4A1GDL Guadalajara – Estadio Akron	**4A1CMX** Mexico City – Estadio Azteca
4A1MTY Monterrey – Estadio BBVA	

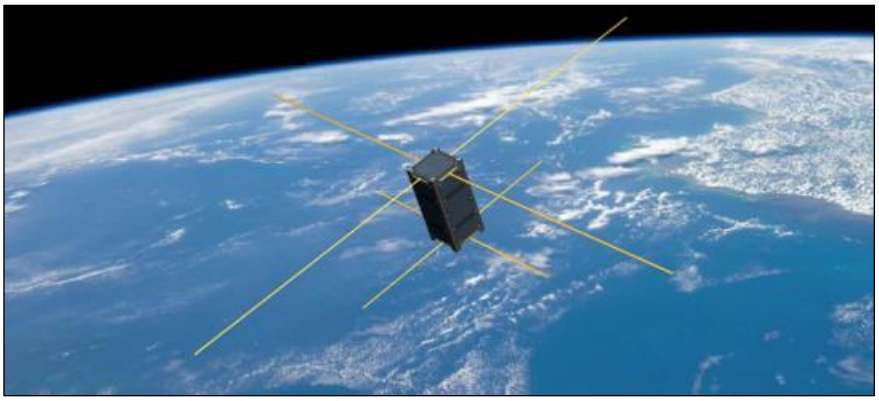
BONUS STATION

WC5WC Bonus Station – No stadium

De gaststeden bieden verzamelaars-QSL-kaarten aan voor succesvolle contacten, en er zijn certificaten beschikbaar voor de meest succesvolle chasers.

Doe mee als chaser. Zelfs als je niet kunt voetballen, kun je de evenementwebsite bezoeken via www.wc2026ses.org/

Je vindt er een galerij met kleurrijke QSL-kaarten, profielen van elke gaststad en hun operators, en een tabblad bovenaan het scherm waarmee je je kunt aanmelden om CQ te roepen. Er is een hoop actie te verwachten. De speel steden met de bijbehorende call vind je hier naast



CW-operators gezocht om data van in Tokyo gebouwde CubeSat te decoderen *Bron: Website PI4RAZ*

Het Sakamoto Laboratory in Tokio, Japan, vraagt de amateurradiogemeenschap om hun steun te blijven verlenen aan de ARICA-2 CubeSat. De 2U CubeSat, die eind april vanuit Nieuw-Zeeland werd gelanceerd, zendt CW-signalen uit naar het laboratorium en rekent er ook op dat de amateur radiogemeenschap rapporten doorstuurt. De CW-gegevens worden verzonden met een snelheid van 20 w.p.m. op 436,830 MHz.

Op een gegeven moment zullen ook GMSK-uitzendingen van start gaan. Deze zullen door het satellietteam worden aangekondigd op het sociale mediaplatform "X" en via het AMSAT-bulletinboard. De satelliet zal 4800 GMSK in AX25-formaat gebruiken.
RICA-2 heeft ook een missie die niets met amateurradio te maken heeft: het verzamelt beelden van de aarde en het noorderlicht met behulp van machine learning en demonstreert realtime waarschuwingen voor gammastralingsflitsen en andere astronomische gebeurtenissen via commerciële satellietdiensten.

CW-ontvangstrapporten kunnen worden ingediend via
https://sakamotolab.phys.aoyama.ac.jp/research/future_space/ARICA-2_en/cw_beacon

Britse radioamateurs plannen eerbetoon aan BBC-zenders die op 27 juni 2026 worden uitgeschakeld *Bron: Website PI4RAZ*

Er is altijd een sterke band geweest tussen amateurradio en onze collega's in de omroepwereld. Dus wanneer er een verandering plaatsvindt, of iets stopt, letten radioamateurs daar op – zoals dit jaar in het Verenigd Koninkrijk, waar de BBC op 27 juni haar lange golf radiodienst stop zet.

De lange golfzender van de BBC in Droitwich, die in 1934 in gebruik werd genomen, ging de lucht in en zond programma's uit vanuit wat een belangrijke faciliteit zou worden. Het speelde een belangrijke rol in bezet Europa tijdens de oorlog. In de decennia die volgden, vormden de uitgezonden programma's de achtergrond van talloze levens in het Verenigd Koninkrijk.

Naar aanleiding van de aankondiging van de BBC dat de zender in Droitwich, evenals de lange golfzenders in Burghead en Westerglen in Schotland, dit jaar gesloten worden, hebben radioamateurs plannen om het einde van dit tijdperk te vieren.
De BBC Amateur Radio Group en de Radio Society of Great Britain organiseren een live-uitzending en zijn op zoek naar radioamateurs in heel het Verenigd Koninkrijk die willen deelnemen.

De zender is bekend vanwege zijn iconische 213 meter hoge zendmasten. Er is een petitie gestart om de zendmasten tot cultureel erfgoed te laten verklaren.

Amateurs kennen Droitwich wel van de frequentie 200kHz die gebruikt werd voor amateur-frequentiestandaarden. Later verhuisde de zender naar 198kHz, waar hij nog steeds uitzendt. Inmiddels gebruiken we meestal GPS als frequentiestandaard, maar het zou me niet verbazen als er ergens nog een paar Droitwich ontvangers staan. Maar op 27 juni zal het na 92 jaar dus stil worden rond 198kHz.

Graag tot ziens op de volgende clubavond op dinsdag 26 mei vanaf 20:00 uur.
Locatie: Radio Club Bunschoten,
Haarbrug 10b Bunschoten-Spakenburg.