

ZCZC

-----  
QST de PI4GAZ, PI4GAZ, PI4GAZ  
Afdelingsstation van de VERON in Gouda, R17, JO22IA  
Uitgezonden door PA0POS vanuit Haastrecht, JO21JX  
Om 11.45 uur op 145,475 MHz met RTTY (50 baud)  
Aflevering nr.: 959, 20 januari 2013  
-----

Onderwerpen: Afdelingsnieuws, 27 januari 2013 geen Goudse  
ronde, Wie bezit er in de afdeling Gouda een Kenwood TS2000?,  
Ten-Tec R4040 HB-1B 4 band CW QRP TRX, Hoe kom je op het idee,  
krukken als antenne, Solid state 1 kilowatt lineair voor 2  
meter, Een lever nagebouwd in een chip.

Afdelingsnieuws:

25 januari 2013 - Voorstellen jaarvergadering

Op deze avond willen we naast het gezellige praatje kijken of  
er agendapunten naar voren komen, die we op de jaarvergadering  
moeten behandelen en tevens een mooie gelegenheid om een mede  
amateur voor te dragen voor Amateur van het jaar van de  
afdeling Gouda.

8 februari 2013 -Extra bouwavond vossenjachtontvanger

Het afdelingsbestuur heeft gemeend een extra bouwavond in te  
lassen voor ons afdelingsproject.  
Op deze avond willen we kijken of de laatste puntjes op de i  
gezet kunnen worden en de ontvangers af te regelen. Uiteraard  
is alle hulp daarbij welkom, we kunnen het niet alleen en het  
is natuurlijk de bedoeling om de 'peildoos' daadwerkelijk in  
te gaan zetten voor komende 80 m vossenjachten.

22 februari 2013 - Jaarvergadering

Op deze avond willen wij weer onze jaarlijks terugkerende  
huishoudelijke vergadering houden. In het belang van het 'wel  
en wee' van de afdeling wordt u dan ook allen van harte  
uitgenodigd. Zoals gebruikelijk zijn voor deze avond alleen  
afdelingsleden welkom, dus GEEN introducés.

8 maart 2013 - Lezing DARES

Aad PE2OND is regiocoördinator voor de veiligheidsregio  
Haaglanden, maar binnen afzienbare tijd zullen de regio's  
Haaglanden en Hollands Midden (waar Gouda onder valt)  
samengaan. Hij krijgt dan ook onze regio erbij om te  
coördineren en wil dat graag nieuw leven inblazen. Wij willen  
Aad graag de gelegenheid geven e.e.a. uit te leggen en hopen  
op een hernieuwde kennismaking met de DARES.

Voor de laatste informatie kunt u het beste de afdelingssite  
bezoeken. De afdelingssite is te vinden op de VERON website:  
<http://www.veron.nl> daarna kunt u kiezen naar diverse VERON  
onderwerpen. Je kunt er ook direct heen met dit URL:

<http://a17.veron.nl>

27 januari 2013 geen Goudse ronde:

A.s. zondag 27 januari is het weer de laatste zondag van de maand en is er geen Goudse ronde. Graag zie ik u weer op 3 februari aan 145,475 MHz. (Piet PA0POS)

Wie bezit er in de afdeling Gouda een Kenwood TS2000?

Deze vraag kreeg ik van één van de afdelingsleden die buiten Gouda woont. Graag verneem dat ik of per e-mail of per telefoon. (Piet PA0POS)

Ten-Tec R4040 HB-1B 4 band CW QRP TRX:

In QST van september 2012 wordt op der blz.'n 46 t/m 48 de Ten-Tec R4040 HB-1B 4 band CW QRP transceiver test beschreven. De banden zijn 80- 40-30-en 20 meter. Het ontvangst frequentie bereik is van 3,2-16 MHz. De zendfrequenties zijn als volgt verdeeld: 3,2-4,0 7,0-7,3 10,1-10,15 14,0-14,350 MHz. Het geheel kan met 12 volt aan batterijen gevoed worden en het verbruik bij zenden is dan 800 milli ampère en 80 milli ampère bij ontvangst. Ook kan er een extern voedinkje op worden aangesloten die 9-14 volt kan leveren. De modes zijn CW voor zenden en ontvangen en SSB alleen voor ontvangst. Bij de ARRL test werd gemeten bij een minimum van 6 volt DC een output van 0,5 watt. Bij gebruik van een externe voeding is de HF output op 80 meter 5,8 W en loopt bij 20 meter af tot 5,0 W. Bij 12 volt batterij voeding is het HF vermogen tenminste 3,9 W. In het QST nummer staan meer interessante details waaronder een tweetal foto's.

Meer info op de Ten-Tec site: <http://tinyurl.com/cxq3mls>

Ook erg leuk eens verder op het internet te kijken zoals op: <http://tinyurl.com/bh6tglv> Er zijn meer leuke sites te bekijken voor de liefhebbers.

Hoe kom je op het idee, krukken als antenne?:

In het QST nummer van oktober 2012 staat op de blz. 29 een fotootje van een 'bijzondere dipool antenne'. Het Amerikaanse WV7T velddag team hoorde wel eens verhalen over ongebruikelijke antennes en besloot eens wat anders te bedenken als het gaat om een bijzondere antenne. De keuze viel op een stel ongebruikte krukken die mensen gebruiken die een (tijdelijk) probleem hebben met hun benen. Van de twee aluminium krukken construeerden zij een dipool. Het artikeltje vertelt dat de antenne tuner erg gelukkig was en tijdens de velddag zijn driekwart van de QSO's met deze genoemde 'Critchzilla' (crutch betekent kruk) gewerkt.

Solid state 1 kilowatt lineair voor 2 meter:

In het blad QST van oktober 2012 staat op de blz.'n 32 t/m 36 een artikel over het maken van een groot vermogen VHF versterker opgebouwd rondom een enkel onderdeel te weten een MRFE6VP61K25H LDMOS. Naast 7 foto's van de kast en interne opstellingen is er een blokschema en een diagram waarin staat weergegeven het aanstuur vermogen en wat er dan aan VHF output te verwachten is.

Bonito 1102S Radiojet SDR ontvanger:

In QST van oktober 2012 wordt een melding gemaakt van de Bonito 1102S SDR ontvanger. Het frequentie bereik is van 40 kHz tot 30 MHz met de modes LSB, USB, CW, AM, FM en stereo DRM. Met de bijgeleverde software biedt deze SDR ontvanger de mogelijkheden voor een interne data base, IF/AF spectrum analyzer en oscilloscoop, variabele filters, audio en IF opnames en playback, een gekalibreerde S-meter en online updates. De genoemde prijs is 784 US dollar. Voor meer informatie zie: [www.computer-int.com](http://www.computer-int.com) of direct naar deze SDR ontvanger: <http://www.computer-int.com/radiojet.htm>

Een lever nagebouwd in een chip:

Mathieu Odijk werkte aan een lab op een chip dat medicijnen test op veiligheid STW-promovendus Mathieu Odijk ontwikkelde tijdens zijn promotie aan de Universiteit Twente een miniatuurlaboratorium dat medicijnen verteert - een soort kunstmatige lever.

Odijk verrichtte zijn onderzoek aan de vakgroep Biochemical and Environmental Sensorsystems (BIOS). Dat hij 'techneut' zou worden, was al heel vroeg duidelijk, vertelt hij. 'Van jongs af aan was ik altijd dingen aan het slopen. In het begin ging ik dan naar mijn vader, die zette het weer in elkaar. En vrij snel was ik daar zelf ook mee bezig, ik was bij wijze van spreken meer tijd kwijt met het in en uit elkaar halen van speelgoed dan ermee spelen. Ik was ook een grote fan van Lego. En als je me vroeg wat ik wilde worden, zei ik: 'uitvinder'.

Een studie elektrotechniek aan de Universiteit Twente paste daar goed bij. Maar ambitie om daarna door te gaan in wetenschappelijk onderzoek had Odijk niet direct. 'Dat is pas veranderd tijdens mijn stage, bij het IMEC in België, een instituut in Leuven waar ze naast heel veel andere dingen werkten aan organische zonnecellen, gemaakt van geleidende plastics. Wat bij mij heel sterk geldt is: als ik een boek moet doorwerken, met droge stof die niet direct een toepassing heeft, dan heb ik daar redelijk wat moeite mee. Maar als je me een probleem voorlegt, waarvoor een bedrijf een oplossing zoekt, en ik moet daarvoor de kwantummechanica bestuderen, dan gaat het opeens een stuk beter. Dat was ook het geval bij mijn promotieonderzoek: omdat ik iets praktisch wilde bereiken, moest ik de theorie induiken.'

'Ik wilde graag iets praktisch bereiken; daarvoor moest ik wel de theorie induiken.'

De opdracht waarmee Odijk zijn onderzoek begon was: een 'laboratorium op een chip' ontwerpen waarmee nieuwe medicijnen

kunnen worden getest op veiligheid voor de mens. 'De bestaande methode is ruwweg: levercellen kapot hakken, in een bekersglas, het medicijn erbij en dan kijken wat de reactieproducten zijn. Die producten kunnen giftig zijn, of juist actief op de manier waarop je wilt: heel vaak werken medicijnen via hun afbraakproducten.'

#### Leren van fouten

Wat de lever eigenlijk doet met de moleculen die hij via het bloed aangeboden krijgt, is een oxidatiereactie: een molecuul van het medicijn raakt een elektron kwijt aan een enzym in de lever, waarbij het uiteen kan vallen in diverse fragmenten. Het is chemie waar elektriciteit een centrale rol in speelt, en dat betekent dat je die ook met elektriciteit kunt opwekken en sturen. Dat is het principe van dit specifieke 'lab op een chip': twee elektroden waartussen een elektrische spanning staat, en een in- en uitgang voor vloeistof voor de te bewerken of te onderzoeken chemische stof.

Voorgangers van Odiijk hadden dat al geprobeerd, maar niet met veel succes. 'Hun chip werkte niet goed, maar dat ik van hun fouten heb kunnen leren, heeft me wel een enorme voorsprong gegeven. De uitdaging was de efficiëntie goed houden. De reacties vinden plaats aan het oppervlak van een van de elektroden, de werkelektrode, die elektronen afvoert. Je wilt dat je stof zo veel mogelijk met die elektrode in contact komt. Met andere woorden: de verhouding tussen oppervlakte en volume moet zo gunstig mogelijk zijn. Daar was veel aandacht aan besteed. Maar bij een elektrisch systeem werk je altijd met een gesloten kring. Je kunt die ene elektrode waar de reacties moeten gebeuren helemaal optimaal maken, maar de andere elektrode moet de stroom goed afvoeren. Daar was niet zoveel aandacht aan besteed, die was veel te klein gemaakt.'

Nog een probleem met die stroom afvoerelektrode kan zijn dat daar de omstandigheden omgekeerd zijn van die bij de werkelektrode, en dat daar dus ook de omgekeerde chemische reacties plaatsvinden. Stoffen die bij de ene elektrode ontstaan, verdwijnen dan weer bij de andere, en per saldo doet de chip dus minder goed zijn werk. Odiijk kon dat probleem wegnemen door de vloeistofstroom in de chip te splitsen. Alle elektronen moeten uiteindelijk van de ene elektrode naar de andere reizen, daar zijn de wetten van de natuurkunde onverbiddeijk in, maar ze maken daarvoor gebruik van maar de helft van de vloeistof die door de chip stroomt. De andere helft komt de afvoerelektrode nooit tegen en heeft van die elektrochemische tegenwerking zodoende geen last.

Het bedenken en doorvoeren van die verbeteringen ging relatief snel. 'Na het lezen van het rapport van mijn voorgangers had ik al heel snel een hypothese waarom hun chip niet werkte. Die hypothese werd inderdaad bij de eerste meting bevestigd, maar daarna heb ik uiteraard nog wel een stuk meer metingen gedaan met die chip om zeker te weten dat ik geen meetfouten maakte. Het proces van het fabriceren van chips is nogal kostbaar, dus je wilt wel zeker zijn van je zaak, voordat je de clean room in gaat. Daar maak je de chips, die test je dan weer. Binnen een jaar was dat afgerond. De metingen waren veelbelovend, die toonden aan dat het werkte. En toen was het doel van mijn promotie al na een jaar vrijwel

bereikt. Dat gaf mij de kans het in de resterende jaren te verbeteren.'

#### Gevoelige sensor

Naast de chip voor medicijnanalyse maakte Odijk ook een andere chip, waarbij het effect van elektrochemische tegenwerking juist als voordeel wordt ingezet. 'Als je de elektroden heel dicht bij elkaar plaatst, dan wordt op de ene elektrode stof a wel omgezet in b, maar op de andere wordt b weer omgezet in a. Een molecuul kan dat wel duizend keer doen in de tijd dat het in de chip is, maar dan zijn er dus ook duizend elektronen die door het circuit stromen en die je kunt meten. Daarmee heb je dus een heel gevoelige sensor voor die stof gemaakt.'

Bij een andere verbetering lag een jaar lang de focus op de 'referentie-elektrode'. Dat is een derde elektrode in de chip, waar een constante spanning wordt afgeleverd die als ijkpunt dient voor de spanningen op de andere elektroden. Omdat de elektrische spanningen bepalend zijn voor welke chemische processen er op die elektroden plaatsvinden, stelt die referentie-elektrode je in staat in detail de werking van het 'lab op een chip' te beïnvloeden. Maar het is niet de bedoeling dat zich op het oppervlak van de referentie-elektrode weer chemische processen gaan afspelen, en daarom moet het materiaal daarvan met zorg worden gekozen. Tijdens deze fase in het onderzoek zat het even tegen, met het iridiumoxide dat op de omslag van het proefschrift staat.

'Ik maakte een dunne laag van iridium op de ondergrond van de chip. Maar die kwam er telkens afzetten, of raakte na een maand los. Dat was vervelend, want ondertussen was ik dan al bezig om daar complete chips van te maken. Kon ik weer terug naar de tekentafel.' Het bleek te komen doordat de machine die de dunne laag neerlegde, de temperatuur van het materiaal niet constant genoeg hield. Een nieuwe machine bracht uitkomst. Maar intussen was Odijk ook al gaan werken met andere materialen, die in theorie minder goed waren, maar wel gemakkelijker te verwerken.

De keuze van het basismateriaal is van groot belang voor de toekomst van laboratoria op chips. Odijk werkt daar nu verder aan in dezelfde vakgroep waar hij promoveerde: 'Mijn chips zijn nu grotendeels van glas. Dat is relatief duur, en moeilijk schoon te maken. Een van de plannen die we hebben is, om plastic te gebruiken. We hopen dat chips daardoor zo goedkoop kunnen worden, dat schoonmaken niet meer nodig is: na één test gooi je ze gewoon in de prullenbak.'

Bron: kennislink.nl

#### Tenslotte:

Kopij kan worden gestuurd naar P.C. van der Post, Spechtstraat 18, 2851 VL Haastrecht. Ook kan men via een briefje een berichtje sturen. Alias e-mail pa0pos(AT)veron.nl

QSL-kaarten van luisteramateurs worden zeer op prijs gesteld en uiteraard beantwoord met een PI4GAZ QSL kaart.

Alle zend- en luisteramateurs een prettige zondag gewenst en veel plezier met de hobby.

nnnn