

# Bericht zur VHF/UHF/SHF-Technik Tagung 2014

Am 24.05.2014 trafen sich die VUS-Mitarbeiter und VUS-Distriktsreferenten zur Arbeitstagung im GenoHotel Baunatal. Als Gäste waren Ralf Wilke, DH3WR, Bernd Strehhuber, DM8BS und Michael Hartje, DK5HH geladen. Ebenso Vertreter der RTA-Verbände und der RTA-Geschäftsführer Thilo Kootz, DL9KCE.

Es wurde die folgende Tagesordnung vorbereitet und straff abgearbeitet.

## **Tagesordnung**

TOP 1: Eröffnung.....	1
TOP 2: Annahme des Protokolls 2013.....	1
TOP 3: Veranstaltungen 2014.....	2
TOP 4: Bericht Frequenzmanagement.....	3
TOP 5: Datenpflege automatisch arbeitender Funkstellen.....	5
TOP 6: DARC-Bandpläne.....	6
TOP 7: Verteilte Berichte.....	10
TOP 8: Digital Voice.....	10
TOP 9: HAMNET.....	10
TOP 10: SDR.....	10
TOP 11: Sonstiges.....	10
TOP 12: Organisation.....	11

## **TOP 1: Eröffnung**

Zu Beginn der Tagung (10:00 Uhr) wurden die neuen Referenten und Mitarbeiter vorgestellt. Die neue Aufstellung des VUS-Teams ist bereits auf der Homepage des VUS-Referats ersichtlich (<http://www.darc.de/referate/vus/ansprechpartner>). Von den RTA-Verbänden waren Vertreter von DARC, VFDB, Ruhr-Uni Bochum und Nord><Link anwesend. Die diesem Bericht angehängte Tagesordnung wurde verabschiedet.

## **TOP 2: Annahme des Protokolls 2013**

Das Protokoll 2013 wurde einstimmig angenommen. Einige Ergebnisse der Aufträge wurden besprochen:

1. Auftrag (DL3MBG): Gibt es einen Rahmenvertrag zwischen DARC und Bundeswehr, DFS, BIMA, wenn nein, kann so etwas ausgehandelt werden

Christian, DL3MBG, hat über ein neu geplantes Referat zur Verwaltung und Prüfung der Rahmenverträge von Standorten automatischer Stationen, Clubstationen und Vereinsheime berichtet.

## Bericht zur VHF/UHF/SHF-Technik Tagung 2014

2. Auftrag (DG0CBP): Angebot einholen für ein Seminar für Steigberechtigung für 20 Personen

Iwo, DG0CBP, hat Angebote für die Ausbildung zur „Steigberechtigung“ vorliegen. Das preiswerteste bewegt sich um 600,- € pro Person. Hinzu kommen die Kosten für die arbeitsmedizinische Untersuchungen für Arbeiten mit Absturzgefahr (G41) und die Auffrischung der „ersten Hilfe“. Im Regelfall werden 2-3 „Steigberechtigte“ für Arbeiten an Antennenanlagen benötigt. Der Aufwand über den DARC die Ausbildung zu erlangen ist zu hoch. Es wird angeregt, die großflächige Zusammenarbeit der meist über das QRL erlangten „Steigberechtigten“ über Distrikts Grenzen hinaus zu nutzen.

3. Auftrag (DG8NGN+DG0CBP): Zur HamRadio Entscheidung, ob und wie HamNet-Bereiche und ATV-Bereiche zusammengelegt und in den Bandplänen dargestellt werden

Die Bandpläne für 9cm, 6cm und 3cm wurden angepasst und stehen auf der Homepage des VUS-Referats zur Verfügung (<http://www.darc.de/referate/vus/bandplaene>).

### **TOP 3: Veranstaltungen 2014**

Vertreter des VUS-Referats nehmen 2014 an folgenden Veranstaltungen Teil:

1. Hamradio Friedrichshafen: Die organisatorischen Dinge werden von Thomas, DG5MPQ, geklärt. Das Kernteam für den VUS-Referat Stand besteht aus Iwo, DG0CBP, Bernhard, DM2DXG, Thomas, DG5MPQ und Jann, DG8NGN. Am Samstag wird um 14 Uhr im Raum Schwarzwald die Infoveranstaltung „Neues aus dem DARC VUS-Referat“ angeboten. Die Teilnahme der VUS-Referenten zur Unterstützung bei der Beantwortung von Fragen ist wünschenswert. Am Freitag ist Jann, DG8NGN, um 13 Uhr auf der Aktionsbühne zum Thema „HAMNET als Grundlage für ein Amateurfunk-Intranet“ zu sehen.
2. IARU R1 Tagung, Varna, Bulgarien: Jann, DG8NGN, wird an der IARU-Tagung in Varna, Bulgarien, vom 20.9. bis 27.9. teilnehmen und die VHF/UHF/Microwave Committee (C5) Anträge mit den VHF-Managern der anderen Länder diskutieren und Beschlüsse vorbereiten.

Die Anträge standen den VUS-Mitarbeitern und VUS-Distriktsreferenten bereits vor der Tagung zur Meinungsbildung zur Verfügung (<http://www.darc.de/referate/vus/iaru/varna-2014>). Es wurde festgestellt, dass einige IARU-Anträge lediglich informierenden Charakter haben bzw. zur Diskussion vor Ort anregen sollen. Nur die Anträge mit „Recommendations“ wurden zur Behandlung durch das VUS-Referat identifiziert.

Das VUS-Referat unterstützt neben den eigenen Anträgen folgende: 07, 08 (nach Rückmeldung von DK5YA), 09, 10, 11, 14, 15, 21, 22 und 32.

Der Antrag 33 (77 GHz band plan - amateur primary segment to be shifted to the beginning of the band) wird nicht unterstützt. Hier gab es vorab schon eine Rückmeldung von Michael, DB6NT. Eine Verlagerung des Zentrum der Aktivität (wie bereits Erfahrungen mit dem 24-

## Bericht zur VHF/UHF/SHF-Technik Tagung 2014

GHz-Band zeigen) würde die Aktivität verringern.

Die Anträge 17, 18, 19, 20, 25, 26, 27, 28, 29, 30 und 34 beziehen sich auf Contestbetrieb und werden zur Meinungsabfrage an das entsprechende Referat weitergeleitet.

Zur Diskussion führte vor allem der eigene Antrag 12 (Usage of DATV in the 70cm Band). Der Antrag ruft zur Diskussion von DATV auf 70cm auf. Im VHF-Manager Handbook ist unter Kapitel 2.1 bereits die Fußnote m) zu finden, welche Experimentalbetrieb mit Mittenfrequenz auf 434 MHz, horizontal polarisiert mit geringst nötiger Leistung empfiehlt. Nachdem die GHz-Bänder stärker unter Druck geraten, sollen die Möglichkeiten auf 70cm näher beleuchtet werden. Diese reichen von Kurzzeit-Experimentalbetrieb, über Relaiseingaben bis 24h-getasteten Relaisausgaben (jeweils 434 MHz bzw. 436 MHz). Im Frequenznutzungsplan der BnetzA ist im Frequenzteilnutzungsplan 223 explizit für den Frequenzbereich 435-438 MHz „Amateurfunkdienst über Satelliten“ ausgewiesen.

Die bisherigen Rückmeldungen und die Diskussion an der VUS-Tagung sehen 70cm DATV sehr kritisch. Der Antrag 35 (OeVSV Protection of amateur satellite service in 435 - 438 MHz range from ATV - broadband data transmissions) zeigt, dass bereits andere Länder dies mit Sorge sehen.

Der Antrag 22 (Repeater information on the IARU web site) führte ebenfalls zu einer Diskussion, da für Deutschland die URL <http://echorelais.darc.de> erwartet wurde. Der Punkt wurde im TOP5 wieder aufgegriffen.

Der eigene Antrag 23 wird von Jann, DG8NGN, in einer Präsentation vorgestellt. Ziel ist es für die Unterstützung der IARU zum Erhalt eines oder mehrerer koordinierter IPv6-Netzblöcke für Funkamateure zu werben. Ebenso soll die Idee des Intranet für Funkamateure vermittelt werden.

Jann, DG8NGN, wird die Meinungen und Zusendungen zu den einzelnen Anträgen sammeln. Jeder Funkamateur ist daher aufgefordert sich zu den IARU-Anträgen bei ihm zu melden.

3. ARRL and TAPR Digital Communications Conference, Austin, Texas, USA: Jann, DG8NGN, an dieser Veranstaltung teilnehmen und das europäische HAMNET vorstellen. Außerdem soll die Zielsetzung des IARU R1 C5 Antrags, wie oben erwähnt, erläutert werden.
4. Interradio, Hannover: Das VUS-Referat wird zur Interradio in Hannover in Kooperation mit Nord-<Link vertreten sein.

### **TOP 4: Bericht Frequenzmanagement**

Ulli, DK4VW, konnte leider an der Tagung wegen seines Aufenthaltes in Genf (ITU) nicht teilnehmen. Sein Bericht wurde verlesen.

## Bericht zur VHF/UHF/SHF-Technik Tagung 2014

1. 50 MHz: Im Vorlauf zur World Radio Conference (WRC) 2015 gibt es immer wieder informelle Kontakte zum Primärnutzer. Zur Verbesserung der Bedingungen auf 50 MHz (z.B. Leistungserhöhung) hat der DARC angeboten, eine Studie zur Verträglichkeit mit dem Primärnutzer zu erstellen.
2. 70 MHz: Über den zeitlich befristeten Antrag des RTA zum Zugang zu 70 MHz bis 70,030 MHz hat die BNetzA noch nicht entschieden. Parallel laufen Anstrengungen auf europäischer Ebene zur Eintragung eines Segments im 70-MHz-Bereich in die gemeinsame europäische Frequenztafel (European Common Allocation Table, ECA). Dave Court, EI3IO, wird im Auftrag der IARU Region 1 das Thema vor der WGFM (Working Group Frequency Management) der CEPT vertreten.
3. 23-cm-Band: Der Ausbau des „Global Navigation Satellite System“ (GNSS), Galileo, schreitet weiter voran. Das sogenannte E6-Band trägt den „Public Regulated Service“ (PRS) und liegt im Frequenzbereich von 1260 bis 1300 MHz. Der Amateurfunkdienst hat im 23-cm-Band nur sekundären Status. Das Galileo Control Center in Oberpfaffenhofen benötigt störungsfreien Empfang. Die Bundesnetzagentur sprach zum 07.03.2013 ein Betriebsverbot der Frequenzen 1276,5 MHz und 1291 MHz des ATV-Relais DB0QI in München aus.

Der DARC hat daraufhin am 17.03.2014 ein Schreiben mit der Bitte um eine Verträglichkeitsstudie an die Bundesnetzagentur gesendet. Ziel ist es, die voreilige Sperrung des gesamten von Galileo genutzten Bereichs zu verhindern, und stattdessen die Beeinflussung der Funkdienste genauer zu untersuchen.

Das Schreiben fand Beachtung. Im Juni wird es ein Treffen von Murray, G6JYB (RSGB), Ulli, DK4VW, Jann, DG8NGN, und Vertretern von Galileo in Brüssel geben. Das Referat Frequenzmanagement wird berichten.

Mit weiteren Einschränkungen muss dennoch für breitbandige Anwendungen gerechnet werden. Das ATV-Relais DB0ITV hat seine Aussendung auf 23cm ebenfalls eingestellt, nachdem ein Hinweis der Störung vom Galileo Control Center in Oberpfaffenhofen vorlag. In anderen Regionen Deutschlands könnte es zu weiteren Einschränkungen kommen, wenn das Galileo-Projekt voll funktionell ist. Es wird sicher angebracht sein zunächst keine neuen Ein- und Ausgaben für ATV im 23-cm-Band zu bauen. Das Referat Frequenzmanagement erarbeitet Alternativen.

4. 13cm-Band / 9cm-Band: Auch das 13cm- und 9cm-Band sind durch MFCN (Mobile/Fixed Communications Networks) stark unter Druck. In anderen Ländern fallen Teile des Spektrums weg (Schweden: 2300 – 2400 MHz, England: 2350 – 2390 MHz und 3410 – 3475 MHz → <http://rsgb.org/main/operating/band-plans/microwaves/spectrum-release>). Die Situation in Deutschland ist noch nicht abschließend geklärt und muss beobachtet werden.
5. 6-cm-Band: Auch hier muss die Situation noch genauer beobachtet werden. Aus England liegen Informationen vor, dass dort der WiFi-Bereich vergrößert werden könnte ([http://rsgb.org/main/files/2013/11/RSGB-SharedSpectrum\\_v2.pdf](http://rsgb.org/main/files/2013/11/RSGB-SharedSpectrum_v2.pdf)).
6. 3-cm-Band: Es wird bei der ITU über die Erweiterung des Frequenzspektrums für hoch auflösende Erderkundungs-Satelliten (EESS) beraten. Es sind kaum Auswirkungen für den

## Bericht zur VHF/UHF/SHF-Technik Tagung 2014

normalen Amateurfunkdienst zu erwarten. Unklar ist derzeit, ob die Aussendungen des geplanten geostationären Amateurfunk-Satelliten (Qatar) den Empfang von EESS beeinflusst.

7. 76 GHz: Es wird bei der ITU auch über eine primäre Zuweisung von 77,5 GHz bis 78 GHz an „Radiolocation“ für Automotive Radars gesprochen. Das 76 GHz-Band wird hauptsächlich von Funkamateuren auf Bergen im Schmalbandbereich von 76032 MHz bis 76034 MHz aktiviert. Eine Störung durch Automotive Radars (Radar an Fahrzeugen, Arbeitsbereich bis ca. 200m Entfernung), die dann im Bereich 76 GHz bis 81 GHz arbeiten, ist kaum zu erwarten.

Abschließend gab es noch eine kurze Diskussion zur Transparenz in Sachen Frequenzmanagement.

### **TOP 5: Datenpflege automatisch arbeitender Funkstellen**

Das VUS-Referat beschäftigte sich damit, wie die Daten automatisch arbeitender Funkstellen derzeit erfasst und zur Verfügung gestellt werden.

- DARC-Relaisliste: Die DARC-Relaisliste ist abrufbar unter <http://echorelais.darc.de>. Thomas, DL3EL, kümmert sich um den Datenbestand. Initial wurden die Daten aus der zuletzt verfügbaren DARC-Liste mit Stand November 2004 übernommen. Ergänzungen und Änderungen hat Thomas entweder selbst eingepflegt oder ihm wurden über die Funktion „Fehler melden“ Änderungen zugetragen. Viele Daten werden auch automatisch bezogen (z.B. Echolink-Netzwerk oder ircDDB-Netzwerk).
- Relaislisten einzelner Distrikte: Einige Distrikte stecken sehr viel Energie und Zeit in die Pflege einer eigenen Relaisliste (z.B. [http://www.darc.de/uploads/media/relais\\_h.pdf](http://www.darc.de/uploads/media/relais_h.pdf)).
- „Apps“ fürs Handy: Für Handys gibt es diverse kostenpflichtige oder freie „Apps“. Woher die Daten stammen und in welchem Zustand sie sind ist nicht transparent.
- Onlineformular des DARC: Die Geschäftsstelle des DARC listet unter <http://www.darc.de/darc-info/geschaeftsstelle/online-formulare> das Formular „Meldung automatisch arbeitende Station“ auf. Das Formular wurde kaum genutzt und die Daten sind nicht zur Veröffentlichung vorgesehen.  
Bei der Meldung konnte das Feld „Zuteilung bis“ angegeben werden. Dieter, DC5BT, berichtet, dass der Erinnerungsservice für zeitlich begrenzte Stationen der Geschäftsstelle nun nicht mehr zur Verfügung steht.  
Bei der Diskussion kam noch die Frage auf, wann genau Versicherungsschutz für automatisch arbeitende Stationen bzw. Unfallschutz für die Verantwortlichen bei Reparaturarbeiten besteht. Jann, DG8NGN, wird dieses Thema verfolgen und im Referat darüber informieren.
- Datenbestand der Bundesnetzagentur: Seit vielen Jahren listet die Bundesnetzagentur unter <http://ans.bundesnetzagentur.de/Amateurfunk> den Punkt „Standorte von automatisch arbeitenden Amateurfunkstellen“ auf. Leider führt der Link stets zu einer Seite mit dem Kommentar „in Vorbereitung“. Der RTA fordert seit Jahren die Veröffentlichung der entsprechenden Daten.  
Es folgte eine Diskussion, ob der Datenschutz eine mögliche Ursache sein könnte. Wir sind letztlich nicht an den persönlichen Daten interessiert, sondern lediglich an den technischen

## Bericht zur VHF/UHF/SHF-Technik Tagung 2014

Parametern und dem Standort einer automatisch arbeitenden Amateurfunkstelle. Diese Daten sind von allgemeinem Interesse und dürften nicht unter den Datenschutz fallen. Jann, DG8NGN, hat sich angeboten, dieses Thema weiter zu verfolgen.

Dass die Daten von automatisch arbeitenden Funkstellen auch von internationalem Interesse sind, sieht man am IARU C5 Antrag 22 (Repeater information on the IARU web site). Dort wird gefordert, dass auf der IARU Region 1 Homepage im Menü der Punkt „Repeaters“ erscheint. Dieser soll auf eine Liste mit Links zu Repeaterinformationen aus den jeweiligen Ländern zeigen.

Jann, DG8NGN, berichtete kurz von den Ideen des VUS-Referenten vom ÖVSV Thomas, OE7OST, in Österreich. Thomas hat sich schon viele Gedanken zu den Anforderungen eines „idealen“ Systems gemacht. Jann bleibt mit Thomas diesbezüglich in Kontakt.

In der Diskussion wurde deutlich, dass ein offenes System im Stil der HamnetDB <http://hamnetdb.net> (Quelloffene Software, Kompletter Datenbestand über Download stets verfügbar, Änderungen durch registrierte Nutzer möglich → diese können mit entsprechenden Rechten auch neue Nutzer anlegen, unendliche Änderungshistorie wird gespeichert und dargestellt) sich sicher bewähren würde.

Aufkommende Zweifel über eine mögliche mangelnde Datenqualität konnte aus den Erfahrungen der HamnetDB schnell ausgeräumt werden. Es ist darauf zu achten, dass ein wirklicher Mehrwert geboten wird. Eine Möglichkeit dazu zeigte Ralf, DH3WR, mit der Vorstellung einer automatischen Ausbreitungskartengenerierung im Rahmen einer Bachelorarbeit (siehe Anhang). Diese zielt ursprünglich auf die HamnetDB ab, kann aber, wie sich in der Diskussion zeigte, möglicherweise auch für andere Frequenzbereiche erweitert werden.

Eine Plattform mit Ausbreitungskarten wäre auch sehr hilfreich für das Referat Frequenzmanagement. Wenn wir unsere Aktivitäten visualisieren, haben wir eine gute Grundlage, um z.B. mit Primärnutzern ins Gespräch zu kommen (z.B. wenn es um mögliche Schutzzonen zu bisher nicht nutzbaren Frequenzbereichen geht). Außerdem helfen die Daten unseren Aktivisten die Bänder zu sichern. Für die länderübergreifende Koordinierung von Relaisfunkstellen bietet sich so ein System ebenso an. Wahrscheinlich würde die Bundesnetzagentur (wenn auch nicht offiziell) davon Gebrauch machen und es könnten viele Kollisionen bei der Koordinierung vermieden werden. Eine Vorkoordination bzw. Suche von freien Ressourcen durch den Antragsteller wäre ebenso möglich.

Jann, DG8NGN, stellte mit diesem Tagesordnungspunkt den aktuellen Stand dar und zeigte eine Zukunftsvision auf. Es gibt bisher aber keine konkreten Pläne und es ist fraglich, ob eine Umsetzung im Rahmen des DARC VUS-Referats sinnvoll ist. Jann wird das Thema aber weiter verfolgen und mögliche Mitwirkende ansprechen.

### **TOP 6: DARC-Bandpläne**

Jann, DG8NGN, führte aus, dass die DARC-Bandpläne als Leitfaden für die Koordinierung von automatisch arbeitenden Amateurfunkstellen durch die Bundesnetzagentur dienen. Ein entsprechender Austausch besteht bereits und soll weiter ausgebaut werden. In den Bereichen

## Bericht zur VHF/UHF/SHF-Technik Tagung 2014

„Schutzzonen“, „Koordinierung mit dem Ausland“ und „Frequenzwahl“ gibt es noch Verbesserungspotenzial.

Die sich zur Tagung ergebenden Änderungen werden zeitnah in die Bandpläne eingearbeitet und mit genaueren Ausführungen an die Bundesnetzagentur gesandt. Jann stellte heraus, dass die Kompetenz bezüglich der Bandpläne oberhalb 30 MHz im VHF/UHF/SHF-Technik Referat liegt. Durch die Integration von Vertretern der interessierten RTA-Verbände, werden die dort gefundenen Lösungen legitimiert. Des Weiteren betont er, dass die IARU-Bandpläne als Grundlage für die DARC-Bandpläne dienen, wobei es trotzdem viel Spielraum für subregionale Bandplanung gibt.

Auf die einzelnen Bandpläne wurde während der Tagung konkret eingegangen:

- 2-m-Bandplan:
  - Mitte März erhielt Jann, DG8NGN, eine Nachricht vom VHF-Manager der VERON aus den Niederlanden, dass auf einer lokalen 2m-Repeateringabe Echolinkbetrieb aufzunehmen sei. Es wurde schnell klar, dass die Änderungen im 2m IARU-Bandplan zwar im aktuellen DARC-Bandplan aufgeführt sind, aber eine Kollision zwischen Echolink auf 144,975 MHz und der neu geschaffenen Repeateringabe besteht. Im neuen IARU-Bandplan sind folgende Frequenzen für „FM Internet Voice Gateways“ reserviert: 145.2375 MHz, 145.2875 MHz und 145.3375 MHz.

Statt einer Migration der deutschen Nutzer auf den Frequenzen 144.9625 MHz und 144.975 MHz zu den neuen „FM Internet Voice Gateways“ zu forcieren, wurde in Deutschland wegen der Belegung von 144.975 sogar DV-Simplex Gateways auf dem korrespondierenden Oberbandkanal auf 145.575 genehmigt. In anderen Ländern werden hingegen die neuen Frequenzen für „FM Internet Voice Gateways“ bereits aktiv genutzt.

Jann, DG8NGN, hatte daraufhin zusammen mit der Bundesnetzagentur eine Migrationsstrategie entwickelt. Für jedes Echolinkgateway auf 144.9625 MHz und 144.975 MHz ist eine Frequenz im neuen Bereich reserviert. Die Genehmigungen für die alten Frequenzen werden nicht mehr verlängert. Eine Umschreibung der Genehmigung auf die neuen Frequenzen sollte baldmöglichst geschehen, da die Reservierungen mit dem Auslaufen der Genehmigung erlöschen.

**Die geplante Änderung im 2-m-Bandplan: 144.9625 MHz Echolink und 144.975 MHz Echolink wird gestrichen. Das VUS-Referat und die Bundesnetzagentur bittet die Betreiber der Echolinkgateways sich bei nächster Gelegenheit um eine Umschreibung zu kümmern (Änderungsantrag).**

- 70-cm-Bandplan:
  - Im Gespräch mit der Bundesnetzagentur hatte Jann erfahren, dass es Anträge für APRS auf 432.500 MHz gab. Auch hier mussten wir feststellen, dass die Änderungen im IARU-Bandplan nicht im DARC-Bandplan umgesetzt wurden.

**Die geplante Änderung im 70-cm-Bandplan: 432.500 MHz APRS wird hinzugefügt.**

Die **Antragsteller** können **in Kürze** entsprechende **Anträge** erneut stellen.

- Die Diskussion über die Nutzung der Repeaterkanäle mit -7,6 MHz Ablage, -9,4 MHz

## Bericht zur VHF/UHF/SHF-Technik Tagung 2014

Ablage und Simplex verlief eindeutig. Es wurden mehrheitlich die folgenden Vorschläge für die Weiterentwicklung des Bandplans erarbeitet:

- **438,0125 MHz bis 438,2875 MHz – simplex**
  - **PR (Packet Radio) mit maximal 25 kHz Bandbreite**
  - **DV (Digital Voice) mit maximal 25 kHz Bandbreite**
  - bevorzugt sollen „gerade“ Frequenzen (438,025 MHz im 25 kHz Raster bis 438,275 MHz) koordiniert werden
  - bei einer benötigten Bandbreite von 25 kHz sind nur „gerade“ Frequenzen (438,025 MHz im 25 kHz Raster bis 438,275 MHz) zu verwenden
  
- **438,300 MHz bis 438,5375 MHz – duplex -7,6 MHz**
  - **PR (Packet Radio) mit maximal 25 kHz Bandbreite**
  - **DV (Digital Voice) mit maximal 12,5 kHz Bandbreite**
  - bevorzugt sollen „gerade“ Frequenzen (438,300 MHz im 25 kHz Raster bis 438,525 MHz) koordiniert werden
  - bei einer benötigten Bandbreite von 25 kHz sind nur „gerade“ Frequenzen (438,300 MHz im 25kHz Raster bis 438,525 MHz) zu verwenden
  - in Regionen mit belegtem Analogbereich (438,550 MHz bis 439,4375 MHz) kann hier auch NBFM Relais mit 12,5 kHz Bandbreite koordiniert werden
  
- **438,550 MHz bis 439,4375 MHz – duplex -7,6 MHz**
  - **NBFM Relais mit maximal 12,5 kHz Bandbreite**
  - in Regionen mit belegtem Digitalbereich (438,300 MHz bis 438,5375 MHz und 439,450 MHz bis 439,5875 MHz) kann hier auch DV mit 12,5 kHz Bandbreite koordiniert werden
  - bestehende NBFM Relais können als Mixed-Mode Relais mit NBFM und DV umkoordiniert werden, ansonsten sollen Mixed-Mode Relais bevorzugt den DV-Bereich nutzen
  
- **439,450 MHz bis 439,5875 MHz – duplex -7,6 MHz**
  - **DV (Digital Voice) mit maximal 12,5 kHz Bandbreite**
  - in Regionen mit belegtem Analogbereich (438,550 MHz bis 439,4375 MHz) kann hier auch NBFM Relais mit 12,5 kHz Bandbreite koordiniert werden
  
- **439,8125 MHz bis 439,975 MHz – duplex -9,4 MHz**
  - **PR (Packet Radio) mit maximal 25 kHz Bandbreite**
  - **DV (Digital Voice) mit maximal 12,5 kHz Bandbreite**
  - bevorzugt sollen „gerade“ Frequenzen (439,825 MHz im 25 kHz Raster bis 439,975 MHz) koordiniert werden
  - bei einer benötigten Bandbreite von 25 kHz sind nur „gerade“ Frequenzen (439,825 MHz im 25 kHz Raster bis 439,825 MHz) zu verwenden
  - dieser Bereich ist bevorzugt für Standorte mit mehr als einer Duplexfrequenz im 70-cm-Band vorgesehen

Dieses Ergebnis steht im Kontrast zum RTA-Brief, der im April an die Bundesnetzagentur gesendet wurde. Das Ergebnis der VUS-Tagung wird mit der Bitte um Weiterleitung an die Bundesnetzagentur dem RTA zugesandt. Falls ein Beschluss



## Bericht zur VHF/UHF/SHF-Technik Tagung 2014

dazu notwendig sein sollte, bittet das VUS-Referat darum.

Jann, DG8NGN, wird sich bei der Bundesnetzagentur erkundigen, ob eine Umkoordinierung eines NBFM Relais zu einem Mixed-Mode Relais überhaupt notwendig ist.

- Adi, DL1HRC, regte an eine weitere Simplex-Frequenz für einen Tetra-Repeater im TDD-Verfahren im Bandplan zu kennzeichnen. Bisher wurde hierfür die 430.375 MHz genutzt. Adi möchte an einem bestehenden Repeaterstandort (70cm mit -7,6 MHz Ablage) noch einen Tetra-Simplex-Repeater betreiben. Um einen sinnvollen Frequenzabstand zum vorhanden Relais zu erzielen, wäre ein Kanal in der Mitte des Bandes wünschenswert. Jann, DG8NGN, hat die 434,7875 MHz dafür vorgeschlagen. Diese Frequenz befindet sich am oberen Ende des ISM-Bereichs und unterhalb der Eingabefrequenz des Breitbandduplexkanals (439.700 MHz -4,8 MHz Ablage mit 200 kHz Bandbreite). Dieser Breitbandkanal könnte neben der aktuellen Nutzung durch Packet Radio zukünftig als Einstieg in das HAMNET genutzt werden.

**Die geplante Änderung im 70-cm-Bandplan: 434.7875 MHz DV (Digital Voice) mit maximal 25 kHz Bandbreite (simplex)**

- 9-cm/6-cm/3-cm-Bandplan:
  - Letztes Jahr wurden die Bandpläne für den 9-cm-, 6-cm- und 3-cm-Bereich im Bezug auf Belegung durch ATV und HAMNET umgestaltet, so dass beide Anwendungen gleichberechtigt sind. Dies spiegelt sich bis dato noch nicht in der DV AFuG wider, in der ATV im Gegensatz zu HAMNET bis zu 20 MHz Bandbreite nutzen darf. Der Bundesnetzagentur sind hier die Hände gebunden. Der RTA fordert zur nächsten Novelle der DV AFuG eine sende- und betriebsartenunabhängige Behandlung. Bei Interlinkstrecken könnte die Beantragung mehrerer Links zum gleichen Ziel eine Zwischenlösung darstellen. Für den 9-cm- und 6-cm-Bereich sind maximal zwei Links zum gleichen Ziel und für den 3-cm-Bereich maximal vier Links zum gleichen Ziel interessant. Das 3-cm-Band könnte aufgrund der höheren nutzbaren Bandbreite dann doch für den Amaterfunk zur Vernetzung interessant werden.

Leider konnte auf der VUS-Tagung, aufgrund des straffen Programms, nur wesentliche Änderungen abgehandelt werden. Um eine kurzfristige Umsetzung der Ergebnisse im Bandplan wird sich Jann, DG8NGN, kümmern.

Die Lesbarkeit der Bandpläne wurde auf der VUS-Tagung auch kritisiert. Langfristig soll eine tabellarisch eindeutige Form entstehen, aus der das bekannte A4-Format generiert werden kann.

Bei einer weiteren Diskussion war sich das VUS-Referat auch sehr schnell einig. Die Verwendung des 6,25 kHz-Rasters bei den Relaiskanälen im 2m- und 70cm-Band soll nicht weiter verfolgt werden. Es wurde beobachtet, dass manche Antragsteller ohne technische Notwendigkeit „krumme“ Frequenzen gewählt haben und diese auch genehmigt bekommen haben. Dies macht die Koordination schwieriger und erhöht die möglichen Kollisionen. In extremen Aufnahmefällen mag die Nutzung eines Zwischenkanals Sinn haben. Dies muss aber nicht über den Bandplan dargestellt werden.

## Bericht zur VHF/UHF/SHF-Technik Tagung 2014

Zum Abschluss dieses Tagesordnungspunkts wurden noch die Bezeichnungen der Relaiskanäle in Frage gestellt (<http://www.darc.de/referate/vus/relais/relaiskanale>). Hier gab es noch keine Festlegungen, es soll aber noch weiter diskutiert werden.

### **TOP 7: Verteilte Berichte**

Zu den vorab verteilten Berichten der VUS-Mitarbeiter und VUS-Distriktsreferenten gab es keine Anmerkungen.

### **TOP 8: Digital Voice**

Hans-Jürgen, DL5DI, hat kurz über den aktuellen Stand von der Kopplung der beiden DMR-Netze (Motorola und Hytera) berichtet. Einzelheiten werden erst bekannt gegeben, wenn das Projekt weit genug fortgeschritten ist.

### **TOP 9: HAMNET**

Jann, DG8NGN, erläuterte die Präsentation der IP-Koordination DL kurz (siehe Anhang).

### **TOP 10: SDR**

Michael, DK5HH, hat über seine Entwicklungen im SDR-Bereich berichtet (siehe Anhang).

### **TOP 11: Sonstiges**

Über die aktuelle Diskussion mit der Bundesnetzagentur wurde das folgende erörtert:

- Überprüfung automatischer Stationen:
  - Jann, DG8NGN, hat Erfahrungsberichte gesammelt und pflegt neue Berichte in sein Archiv ein. Es wird auch der DARC-Geschäftsstelle zur Verfügung gestellt. Das aktuelle Archiv kann bei ihm erfragt werden.
  - Bei der Überprüfung der automatischen Station wird die BEMFV laut Prüfmatrix nicht geprüft. Manche Betreiber hatten die Unterlagen zur BEMFV zur Überprüfung mitgenommen. Diese wird aber definitiv nicht verlangt bzw. abgefragt. Generell wurde aber festgestellt, dass eine fehlende BEMFV seit kurzem eine Ordnungswidrigkeit darstellt.
  - Dieter, DC5BT, möchte die Anzahl und die statistische Auswertung der Prüfungen von automatisch arbeitenden Stationen durch die Bundesnetzagentur erfragen. Das Referat bittet ihn einen Entwurf eines möglichen Schreibens an die Bundesnetzagentur mit Antrag auf Akteneinsicht/Informationsfreiheitsgesetz zu formulieren.

## Bericht zur VHF/UHF/SHF-Technik Tagung 2014

- Kostenstruktur der Bundesnetzagentur:  
Dieter, DC5BT, fordert in einer Klage gegen die BNetzA eine transparente Kostenstruktur je nach Aufwand der Aufgabe. Nach aktuellem Wissensstand verlangt die Bundesnetzagentur bei Änderung des Standortes oder bei Inhaberwechsel einer automatisch arbeitenden Station die vollen 200,- € die auch bei einem Neuantrag fällig werden. Auch bei „Wiederauffrischung“ nach versehentlichem Ablauf der Lizenz wird dieser Betrag fällig.

Langfristig geht das Referat davon aus, dass nach Aufwand berechnet wird. Dies kann für eine automatische Station mit häufigen Änderungen der Parameter (derzeit kostenfrei) zu hohen Kosten führen.

### **TOP 12: Organisation**

Die nächste VHF/UHF/SHF-Technik Tagung findet im kommenden Jahr auf Vorschlag des Vorstandsmitglieds Christian, DL3MBG, an 2 Tagen statt. Es wurde der 09./10. Mai 2015 festgelegt.

Jann, DG8NGN, hat die geladenen Gäste als Mitarbeiter im VUS-Referat gewinnen können. Die neue Mitarbeiterstruktur ist unter <http://www.darc.de/referate/vus/ansprechpartner> ersichtlich.

Jann, DG8NGN, sucht noch einen Mitarbeiter für den Satellitenfunk.

Anlagen:

- 01 Tagesordnung
- 02 Teilnehmerliste
- 03 Bachelorarbeit Ausbreitungskartengenerierung
- 04 Bericht der DL IP-Koordination
- 05 Bericht SDR von DK5HH
- 06 Berichte der Mitarbeiter
- 07 Berichte der Distriktsreferenten