



**7. - 9. September 2018**

**63. Weinheimer UKW TAGUNG**

# **Skriptum der Vorträge**



## Inhaltsverzeichnis

- 01 Hayati Aygün  
**Linux ist sexy Freiheit! – DAB/UKW/FM-Kanäle scannen mit dem Raspberry-Pi3**
- 02 Dirk Barthelmes, DL5IN  
**Empfangskomponenten für das DAPNET am Beispiel des Pagers Birdy WP**
- 03 Jürgen Bassfeld, DL9SBT  
**Oszilloskope richtig eingesetzt**
- 04 Emil Bergmann, DL8JJ  
**Film-Dokumentation: DL8JJ auf Expedition C8T Mozambique 2. – 15. Mai 2018**
- 05 Pieter-Tjerk de Boer, PA3FWM  
**Rauschbetrachtung und Schaltungsalternative für E-Feld-Aktivantennen (MiniWhip u.ä.)**
- 06 Paul Boven, PE1NUT  
**Rauschzahlmessung mit Software Defined Radio**
- 07 Erich H. Franke, DK6II  
**Home, Smart Home? Elektromagnetische Konsequenzen eines Trends**
- 08 Bernhard Gebert, DL1BG  
**Die Verstärkerklassen E und F - Linearverstärker mit hohem Wirkungsgrad**
- 09 Walter Gengel, DK8UE  
**Amateurfunk und Radioastronomie am Astropeiler Stockert**
- 10 Ulrich Habel, DF4IAH  
**Darf es billiger als TTL sein? - Der  $\mu$ P im Shack**
- 11 Matthias Hornsteiner, DG4MHM  
**Synchrone Gleichwellennetze auf UKW**
- 12 Jochen Jirmann, DB1NV  
**Schaltnetzteile, Grundlagen und neuere Entwicklungen**
- 13 Tobias Kaboth, DG2DBT  
**Der Raspberry Pi 3 – Ersatz für einen PC mit Amateurfunk-Software?**
- 14 Hartmut Kluever, DG7YBN  
**Low Noise Contest Stacks**
- 15 Gunthard Kraus, DG8GB  
**Entwicklung einer rauscharmen und stromsparenden Vorverstärkerstufe für 70 cm mit dem Ansoft Designer SV**

- 16 Michael Kugel, DC1PAA  
**Neue Erfahrungen beim HAMNET Linkbau**
- 17 Ulrich Onken, DK2GO  
**Identifikation von DAB-Sendern in einem Gleichfrequenznetz über den TII-Code**
- 18 Wolfgang Schneider, DJ8ES  
**Radioastronomische (Geh-)Versuche mit einem 9m-Parabolspiegel**
- 19 Martin Steyer, DK7ZB  
**Effektive Gewinnerhöhung mit 2-Element-Antennen**
- 20 Hubert Tiedmann, DJ3FI  
**Cavity Preamps**
- 21 Henning-Christof Weddig, DK5LV  
**“μBITX“ (UBITX)**
- 22 Ralf Wilke, DH3WR  
**DAPNET: Aktuelle Entwicklungen und Ausblick auf die nächste Version**
- Anhang Referat von der SDRA 2018 (<http://youtube.sdra.io>)  
Lars Grundhöfer und Stepfan Gewies  
**Phase estimation for navigation purpose in maritime environments**

## Abstracts – Kurzinhaltsangaben der Vorträge der 63. UKW-Tagung 2018

01 Hayati Aygün

### **Linux ist sexy Freiheit! – DAB/UKW/FM-Kanäle scannen mit dem Raspberry-Pi3**

Unter Windows gibt es anwenderfreundliche eierlegende Wollmichsau-Programme. Linux ist entwickler-freundlich: So kann man Anwendungen aus vielen kleinen Werkzeugen zusammensetzen. Am Beispiel eines Scanners für die FMLIST, <https://fmscan.org/>, wird die Entwickler-Freundlichkeit aufgezeigt.

02 Dirk Barthelmes, DL5IN

### **Empfangskomponenten für das DAPNET am Beispiel des Pagers Birdy WP**

Im DAPNET werden Funkrufe im RPC1 Standard ausgesendet. Dieser für Paging optimierte Standard wird nach wie vor auch kommerziell eingesetzt. Deshalb sind auch Geräte für diese Anwendung neu erhältlich. Der Umbau bzw. die Einschränkungen bei der Nutzung von alten Pagern der öffentlichen Dienste entfällt dann. Im Vortrag soll das Rufverfahren vorgestellt, sowie am Beispiel des TPL Birdy die möglichen Betriebsarten und Einstellungen gezeigt werden. Praktische Hinweise zur Herstellung eigener Programmierhardware sowie Servicemöglichkeiten runden den Vortrag ab.

03 Jürgen Bassfeld, DL9SBT

### **Oszilloskope richtig eingesetzt**

Der richtige Blick auf die Spezifikationen, passend zur entsprechenden Anwendung, oder eine hohe Speichertiefe ist die Hilfflosigkeit des Anwenders. Der Vortrag stellt unterschiedliche Hersteller vor und beleuchtet Kriterien bei der Auswahl des entsprechenden Zubehörs.

04 Emil Bergmann, DL8JJ

### **Film-Dokumentation: DL8JJ auf Expedition C8T Mozambique 2. – 15. Mai 2018**

Unter dem Rufzeichen C8T ist ein Team, bestehend aus ON8KW, ON7TQ, CS8ABG, CU2CO, DL8JJ, ON1DX, ON4ACP, ON4AMX, ON4CCV, ON4EI, ON4QX, ON5CD, ON6LY und ON7RU in Mosambik vom 2.–15. Mai 2018 mit Kenwood TS-480SAT, Hex-Beam und EME-Antenne aktiv gewesen.

05 Pieter-Tjerk de Boer, PA3FWM

### **Rauschbetrachtung und Schaltungsalternative für E-Feld-Aktivantennen (MiniWhip u.ä.)**

Zunächst wird die physikalische Grundlage des thermischen Rauschens betrachtet, und dann die praktische Hinsicht: welche Rauschquellen gibt es in der MiniWhip, wieviel Eigenrauschen ist akzeptabel, und wo bleibt das Rauschen des Megaohm-Gatewiderstandes? Weiterhin wird eine Schaltungsalternative mit einem JFET und einem PNP-Transistor beschrieben.

06 Paul Boven, PE1NUT

### **Rauschzahlmessung mit Software Defined Radio**

Die Flexibilität eines SDR-Empfängers ermöglicht nicht nur die Demodulation verschiedener Betriebsarten, sondern auch den Einsatz als Messgerät. In diesem Vortrag werden kurz die theoretischen Grundlagen einer Rauschzahl erklärt und was man braucht, um diese zu messen. Mit einfachen Flussdiagrammen in GnuRadio kann die empfangene Leistung in einer bestimmten Bandbreite gemessen werden, um dann über die Y-Faktor Methode die gefragte Rauschzahl und Verstärkungsfaktor zu ermitteln. Im praktischen Teil wird gezeigt, wie z.B. die geringe Stabilität des Verstärkungsfaktors eines SDRs die Messungen verschlechtert und wie man solche Probleme teilweise kompensieren kann. Zuletzt wird versucht, eine einfache Kalibrierung mit Eis und kochendem Wasser auszuführen.

07 Erich H. Franke, DK6II

### **Home, Smart Home? Elektromagnetische Konsequenzen eines Trends**

Es scheint unabwendbar: Computer und Maschinen werden immer intelligenter, Fahrzeuge ebenso und seit einiger Zeit eben auch unsere Wohnungen und Häuser. Doch diese Intelligenz impliziert naturgemäß eine digitale Vernetzung, aus Gründen der Bequemlichkeit meist über Funk. Ob eine altehrwürdige Modelleisenbahn, eine komplexe Amateurfunk-Station oder heute eben die Heim-Automatisierung – für uns technik-affinen Leute bieten solcherlei Themen einen nicht unerheblichen Spielwert. Doch in letzter Konsequenz trägt die Funkkommunikation der Komponenten im „Smart Home“ eben auch zur Belastung des elektromagnetischen Spektrums und damit zur Steigerung des QRM im Shack des leidgeprüften Amateurs bei. Lassen Sie uns diese Thematik der schönen neuen Welt ein wenig näher beleuchten.

08 Bernhard Gebert, DL1BG

### **Die Verstärkerklassen E und F - Linearverstärker mit hohem Wirkungsgrad**

Weitgehend unbeachtet von der Amateurfunk-Community haben sich in den letzten Jahren neue Verstärkerklassen durchgesetzt, mit denen sich hocheffiziente Linearverstärker realisieren lassen. Im Rahmen des Vortrags wird die Theorie der Klassen E, F und ihrer Varianten, sowie die üblichen Probleme bei der praktischen Umsetzung anhand einer Eigenbau-HF-PA mit 1 kW und 90 % Gesamteffizienz behandelt.

09 Walter Gengel, DK8UE

### **Amateurfunk und Radioastronomie am Astropeiler Stockert**

Das Radioteleskop auf dem Stockert ([www.astropeiler.de](http://www.astropeiler.de)) wird seit vielen Jahren von engagierten Mitgliedern des Vereins „Astropeiler Stockert e.V.“ betrieben. Viele der Mitglieder sind auch lizenzierte Funkamateure. Wir machen Amateurfunk, Amateurfunk-Ausbildung und natürlich Radioastronomie.

10 Ulrich Habel, DF4IAH

### **Darf es billiger als TTL sein? - Der $\mu$ P im Shack**

Wer gewohnt TTL-Schaltungen erstellt, oder ein einfaches Problem mit TTL lösen möchte stellt in der heutigen Zeit schnell fest, dass Mikroprozessoren inzwischen unter einem Euro verfügbar sind, dagegen das Sortiment an TTL-Bausteinen sich ausdünnert und deren Preise nach oben gehen. Wie kann ein Mikroprozessor im Shack eingesetzt werden, welche Produkte und Trends liegen derzeit vor, was wird besser mit CPLD oder FPGA erledigt - dies sind einige Eckpunkte dieses Vortrags.

11 Matthias Hornsteiner, DG4MHM

### **Synchrone Gleichwellennetze auf UKW**

Immer noch hält sich in Fachkreisen die Meinung, die Synchronisierung von Gleichwellennetzen (SFN) auf UKW wäre kaum oder gar nicht realisierbar. Doch spätestens seit der Digitalisierung von Hardware in den letzten Jahren lässt sich diese Auffassung nicht mehr aufrechterhalten. Dieser Beitrag geht auf die verschiedenen Varianten der Synchronisierung und auf die Rahmenbedingungen ein, die für eine erfolgreiche Realisierung des Gleichwellennetzes notwendig sind. Zudem werden Messungen und laufende bzw. geplante SFN-Projekte präsentiert.

12 Jochen Jirmann, DB1NV

### **Schaltnetzteile, Grundlagen und neuere Entwicklungen**

Schaltnetzteile haben sich seit ihrem Erscheinen um 1970 in drei Richtungen weiterentwickelt:

- zu kleinsten sowie größeren Leistungen
- zu höheren Taktfrequenzen
- zu höheren Wirkungsgraden dank Galliumnitrid-FETs

Der Vortrag beschreibt die Entwicklung vom elektromechanischen „Zerhacker“ aus den 50ern über erste echte Schaltnetzteile der 1970er, die drei Grundtypen Sperrwandler, Flußwandler und Brückenwandler, Einsatz von Leistungs-MOSFETs, die Phasenschieber-Vollbrücke mit Leistungen um 1kW bis hin zu den Sünden so mancher chinesischen Billigst-Schaltnetzteilen. Gedanken zum Selbstbau und Tipps zur Vermeidung eines „Maximum Smoke Tests“ runden den Vortrag ab.

13 Tobias Kaboth, DG2DBT

**Der Raspberry Pi 3 – Ersatz für einen PC mit Amateurfunk-Software?**

Schon seit langer Zeit ist mindestens ein PC fester Bestandteil der Shackausrüstung. In diesem Vortrag soll, anhand praxisnaher Tests, betrachtet werden ob sich dieser PC durch einen Raspberry Pi 3 ersetzen lässt. Mögliche Gründe können Platzmangel oder das Reduzieren von Stromkosten sein.

14 Hartmut Kluever, DG7YBN

**Low Noise Contest Stacks - Vorteile von Kontestgruppen mit sauberem Richtdiagramm**

UKW Konteste sind eine exzellente Möglichkeit um weite Verbindungen zu tätigen. Gleichzeitig fordern sie wie kaum ein anderer Betrieb die Optimierung der Station auf die besonderen Belange. Wir wollen möglichst viele Punkte machen in immer dichteren QRM. Neben sattem IP3 des Empfangszweiges kommt der Antenne eine Schlüsselposition beim Herausfiltern kleinster Signale zu. Die Antenne ist durch ihre Richtwirkung das einzige selektive Glied auf dem Frequenzbereich, wo wir die schwache Station empfangen möchten. Dieser Beitrag zeigt, wie wir mit Low Noise Yagis effektive Kontestgruppen realisieren können. Welche Typen sind gut geeignet? Über angepasste Stockung können F/B und F/R verbessert werden. Spezielle Stockungsschemata ermöglichen teils weitere Verringerung der rückwärtigen Zipfel. Wie werden solche Gruppen gespeist?

15 Gunthard Kraus, DG8GB

**Entwicklung einer rauscharmen und stromsparenden Vorverstärkerstufe für 70 cm mit dem Ansoft Designer SV**

Es wird die komplette Entwicklung einer Verstärkerstufe mit dem Transistor BFP420 mit dem Ansoft Designer SV einschließlich der Rauschanpassung beschrieben. Auch die praktische Umsetzung in einem speziell präparierten Weissblechgehäuse gehört dazu. Und natürlich dürfen die Messergebnisse beim fertigen Baustein nicht fehlen.

16 Michael Kugel, DC1PAA

**Neue Erfahrungen beim HAMNET Linkbau**

Wie baut man schnell und effizient Links im HAMNET? Welche Fallstricke lauern beim HAMNET Linkbau? Wie kann man arbeitsteilig die Aufgabe in der Gruppe lösen? Welche Tools kommen zum Einsatz? Auf was kommt es an? Wie können Checklisten helfen? Was muss man zur Linkqualität beachten? Welche Erfahrungen kann man teilen?

17 Ulrich Onken, DK2GO

**Identifikation von DAB-Sendern in einem Gleichfrequenznetz über den TII-Code**

DAB-Rundfunksendungen in Band III werden in Europa in der Regel in Gleichfrequenznetzen (SFN) ausgestrahlt. Es ist zunächst meist unklar, von welchen Sendern des SFN ein Signal an einem Empfangsort stammt. Zur Unterscheidung von Sendern kann die Transmitter Identifikation Information (TII) dienen, die von den meisten Sendern im Nullsymbol der gepulsten DAB-Aussendung ausgestrahlt wird. Seit einiger Zeit sind mit Qirx und qt-dab Softwarelösungen verfügbar, die zusammen mit einem einfachen RTL-SDR-Stick die TII entschlüsseln können. Der Vortrag beschreibt Erfahrungen mit dem Beobachten von TII-Codes und deren systematische Sammlung in der Datenbank von DABLIST.

18 Wolfgang Schneider, DJ8ES

### **Radioastronomische (Geh-)Versuche mit einem 9m-Parabolspiegel**

Die in der Radioastronomie untersuchte elektromagnetische Strahlung von Himmelskörpern ist im Frequenzbereich 30 MHz bis knapp 30 GHz, entsprechend Wellenlängen von 10 m bis 1 cm, von der Erdoberfläche auf Meeresspiegelniveau aus beobachtbar. Dafür steht bei DLOSHF in Kiel-Rönne (JO54CG), fernab der Stadt mit ihrem hohen Störpegel von elektrischen und elektronischen Geräten, unter anderem ein 9m-Parabolspiegel mit Feed für 1,4 GHz zur Verfügung.

Das Empfangssystem lässt sich für die Flussmessung von Sonne, Mond und sonstigen Radioquellen am Himmel direkt nutzen. Gleichmaßen ist aufgrund der gewählten Frequenz von 1,4 GHz die Beobachtung der 21cm-Spektrallinie von neutralem Wasserstoff (H) möglich. Damit können Wasserstoffkonzentrationen, z.B. in den Spiralarmen der Milchstrasse, hinsichtlich ihrer Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit vermessen werden. Aus den Daten lässt sich beispielsweise die Rotationskurve der Milchstrasse ableiten und führt damit durch Vergleich mit den Keplerschen Gesetzen auf das Vorhandensein von Dunkler Materie.

19 Martin Steyer, DK7ZB

### **Effektive Gewinnerhöhung mit 2-Element-Antennen**

Gegenüber einem Dipol kann durch Hinzufügen eines weiteren Elementes einen Gewinnzuwachs von über 4 dB erzielt werden. Damit kann man schon effiziente Richtantennen aufbauen, deren Grundlagen hier erörtert werden sollen. Dieses zweite Element kann mitgespeist sein (gestockte Dipolzeile, W8JK, HB9CV) oder auch parasitär erregt werden, dann kommt man zu den verschiedenen Typen der 2-Element-Yagi-Antennen. Zusätzlich werden räumlich verkürzte Strahler wie Moxon- und Hex-Beam behandelt. Vorgestellt und diskutiert werden die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Versionen. Dies betrifft sowohl die elektrischen als auch die mechanischen Eigenschaften. Besonders eingegangen wird auf die Speisung, bzw. Anpassung auf die üblichen 50-Ohm-Koaxkabel.

20 Hubert Tiedmann, DJ3FI

### **Cavity Preamps**

Es werden rauscharme (0,2 – 0,3db), großsignalfeste Vorverstärker für 2m – 23cm beschrieben, sowie die Probleme bei Messung niedriger Rauschzahlen vorgeführt.

21 Henning-Christof Weddig, DK5LV

### **„µBITX“ (UBITX)**

Der Vortrag beschäftigt sich mit dem Allband-Kurzwellen-Transceivers „µBITX“ von Ashar Farhan VU2ESE, die bekannten Probleme und deren Lösungen aus der BITX 20 Groups IO Gruppe. Eigene Messungen und Verbesserungsvorschläge von DK5LV runden den Vortrag ab.

22 Ralf Wilke, DH3WR

### **DAPNET: Aktuelle Entwicklungen und Ausblick auf die nächste Version**

Das Funkruf-Netzwerk DAPNET hat durch den Horkheimer-Preis 2018 und die Integration der Software in die MMDVM-Varianten in den letzten Monaten fast eine Verdoppelung der teilnehmenden Benutzer und Sender erlebt. Nach einer kurzen Einführung wird auf die neuesten Entwicklungen in der aktuellen Version eingegangen und Tipps zur Teilnahme als Pager-Benutzer oder Sender-Betreiber gegeben. Ein Ausblick auf die Neuerungen der nächsten großen Version des Backbone-Netzes schließt den Vortrag ab.