

## Württemberg-Rundspruch (WRS)

vom 10. Juli 2022 für die 28. Kalenderwoche 2022,  
mit Auszügen aus dem aktuellen Deutschland-Rundspruch

Dieser Rundspruch wird ausgestrahlt am Sonntag um 10:30 Uhr auf 3650 kHz in LSB sowie über die Relaisstellen

|            |        |                 |
|------------|--------|-----------------|
| Göppingen  | DB0RIG | 145,775 MHz,    |
| Heilbronn  | DB0HN  | 438,650 MHz,    |
| Künzelsau  | DB0LD  | 439,350 MHz,    |
| Bussen     | DB0RZ  | 438,725 MHz,    |
| Biberach   | DB0BIB | 439,175 MHz und |
| Schöllkopf | DB0SKF | 439,4375 MHz,   |

und um 11:00 Uhr von DH8IQ im Raum Mühlacker auf 145,475 MHz. Uhrzeiten sind, wenn nicht anders gekennzeichnet, in MEZ bzw. MESZ angegeben. Weblinks sind in der Schriftfassung enthalten, werden jedoch nicht verlesen.

Ein Livestream des WRS, sowie die Aufzeichnungen der letzten Wochen, ist nachzuhören bei YouTube unter:

<https://youtube.com/channel/UCKcgxnkiv70eZspYez3Fmbw>

## Themenübersicht

|  |   |  |    |
|--|---|--|----|
| <b>Auszüge aus dem Deutschland-Rundspruch</b> .....  | 1 | Distriktversammlung am Sonntag, den 20.11.2022 .....         | 4  |
| Neuer Fragenkatalog für die Amateurfunkprüfung ..... | 1 | <b>Meldungen aus den Ortsverbänden</b> .....                 | 5  |
| Neue Version von WSJT-X erschienen.....              | 1 | OV Reutlingen, P07: Einladung zum Grillfest.....             | 5  |
| Sonder-Präfix aus Hong Kong .....                    | 2 | <b>Aus den Nachbardistrikten</b> .....                       | 5  |
| <b>Aktuelles</b> .....                               | 2 | <b>Was sonst noch interessiert</b> .....                     | 5  |
| Sieg für E15er beim Anfahrts-Mobilwettbewerb zur     |   | Handys sind heller als Aliens.....                           | 5  |
| HAM Radio 2022 .....                                 | 2 | Auszüge aus dem DX-MB.....                                   | 9  |
| HAM-Radio-Nachlese: Fuchsjagdergebnisse.....         | 3 | <b>Das aktuelle Funkwetter, erstellt am 09.07.2022</b> ..... | 9  |
| <b>Meldungen aus dem Distrikt</b> .....              | 4 | <b>Termine</b> .....   | 10 |

## Auszüge aus dem Deutschland-Rundspruch

### **Neuer Fragenkatalog für die Amateurfunkprüfung**

Seit über zwei Jahren arbeitet eine Taskforce an der Überarbeitung des Fragenkatalogs für die Amateurfunkprüfung. Das aus rund 75 ehrenamtlichen Mitarbeitenden bestehende Team hat unter Leitung des Referats für Ausbildung, Jugend und Weiterbildung (AJW) des DARC in enger Abstimmung mit der Bundesnetzagentur jede einzelne Frage genau unter die Lupe genommen und neue Themen u.a. zur Digitaltechnik aufgenommen. Projektleiter Dr. Matthias Jung, DL9MJ, hat auf der HAM RADIO in Friedrichshafen nun einen Einblick in die Vorgehensweise der Taskforce und die neuen Inhalte gegeben. Für alle, die den Vortrag nicht vor Ort sehen konnten, ist dieser jetzt als Aufzeichnung verfügbar [1]. Vielen Dank an DD0UL und DK5WP für die spontane Aufzeichnung des Vortrags. Ebenfalls auf der HAM RADIO hat YouTuber Michael Reichardt, DL2YMR, ein exklusives Interview mit Matthias zum neuen Fragenkatalog geführt. Dieses ist jetzt auch veröffentlicht [2].

### **Neue Version von WSJT-X erschienen**

Am 16. Juni wurde für das Programm WSJT-X die neue Version 2.6.0 herausgegeben. Es enthält einige sinnvolle Verbesserungen, teilt Uwe, DG2YCB, vom Entwicklerteam mit. So wurden auf Wunsch von Joe Taylor, K1JT, beispielsweise einige der von DG2YCB entwickelten "improved Features" nun auch in das Original-WSJT-X übernommen. Dazu zählen Direktwahltasten für FT8, FT4, MSK144, Q65, JT65 und FT8 Hound mode, das Highlighting auch von Nachrichten mit 73/RR73 usw. Insgesamt ist die neue Version somit zum Teil "Made in Germany". Darüber hinaus hat K1JT nochmals die FT8- bzw. Q65-Decoder verbessert, sodass jetzt noch mehr Stationen decodiert werden können, sowie ein paar zusätzliche Tools für den neuen ARRL International Digital Contest eingebaut.

WSJT-X und wsjt-x\_improved haben einen gemeinsamen Quellcode-Kern, sodass alle Grundfunktionen identisch sind. Das von DG2YCB weiterentwickelte wsjt-x\_improved enthält aber noch ein paar Zusatzfunktionen, die besonders für DX-interessierte bzw. technisch versierte Funkamateure hilfreich sind. Dazu zählen Band Hopping, alternative GUIs, DX-optimierte FT8-Decoderempfindlichkeit usw. Das original WSJT-X kann wie gewohnt auf der Webseite der Princeton University heruntergeladen werden [3], die wsjt-x\_improved Versionen bekommt man bei Sourceforge [4]. Dort gehe man zu "Files", um alle Versionen angezeigt zu bekommen.

Im Gegensatz zum original WSJT-X, welches zunächst als Betaversion 2.6.0-rc1 mit Verfallsdatum 30.11.2022 versehen ist, hat DG2YCB sich entschlossen, wsjt-x\_improved direkt als zeitlich unbefristete Vollversion 2.6.0 herauszugeben.

### ***Inhaltliche Pflege der alten DARC-App wird Ende Juli eingestellt***

Die inhaltliche Pflege der alten DARC-App wird Ende Juli eingestellt. Die CQ DL-Augustausgabe wird die letzte Ausgabe sein, die noch in der alten DARC-App veröffentlicht werden wird. Das Erscheinungsdatum der CQ DL 8/22 ist planmäßig der 22. Juli. In dieser Kalenderwoche Nr. 29 erscheint auch letztmalig der Deutschland-Rundspruch in der alten DARC-App, also am Donnerstag, den 21. Juli. Bitte laden Sie sich also die neue DARC-App kostenlos aus den entsprechenden Stores herunter. Weitere Informationen zur neuen App lesen Sie in einer Nachricht auf der DARC-Webseite [5].

### ***Sonder-Präfix aus Hong Kong***

Seit dem 1. Juli dürfen Funkamateure in der Sonderverwaltungszone Hongkong bis zum 30. Juni 2023 den Präfix VR25 verwenden. Anlass ist die Übergabe der Staatshoheit an die Volksrepublik China vor 25 Jahren. Dies geht aus dem Operational Bulletin der ITU vom 1. Juli 2022 hervor. Darüber berichtet Hans Schwarz, DK5JI.

[1] [youtu.be/Tq9dXo24tYs](https://youtu.be/Tq9dXo24tYs)

[2] [youtu.be/ohH8MrYLNao](https://youtu.be/ohH8MrYLNao)

[3] [physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html](https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjtx.html)

[4] [sourceforge.net/projects/wsjt-x-improved/](https://sourceforge.net/projects/wsjt-x-improved/)

[5] [www.darc.de/nachrichten/meldungen/aktuelles-details/news/neue-darc-app-steht-kostenlos-in-den-stores-bereit/](https://www.darc.de/nachrichten/meldungen/aktuelles-details/news/neue-darc-app-steht-kostenlos-in-den-stores-bereit/)

## **Aktuelles**

### ***Sieg für E15er beim Anfahrts-Mobilwettbewerb zur HAM Radio 2022***

**Kreis Pinneberg/Kreis Stomarn/Friedrichshafen.** Weitangereiste HAM-Radio-Besucher aus dem Hamburger Umland konnten den Anfahrts-Mobilwettbewerb zur HAM-Radio in Friedrichshafen (Baden-Württemberg) für sich entscheiden. Bei insgesamt mäßiger Beteiligung siegte E15-Mitglied DG8HJ vor DL9HCO (E09).

**Veranstalter: DARC Referat Conteste**

**Datum: 24.06.2022**

|             | Platz | Rufzeichen | DOK | Punkte |
|-------------|-------|------------|-----|--------|
| <b>2 m:</b> | 1.    | DG8HJ      | E15 | 2      |
|             | 2.    | DL9HCO     | E09 | 2      |
|             | 3.    | DL2JRM     | S50 | 2      |
|             | 4.    | DL2FM      | I21 | 2      |
|             | 5.    | DF2FA      | F43 | 2      |
|             | 6.    | DL2GBG     | A48 | 2      |
|             | 7.    | DL9HAR     | E09 | 2      |
|             | 8.    | DL1JGO     | S64 | 2      |

(Edgar, DL2GBG)

**HAM-Radio-Nachlese: Fuchsjagdergebnisse**

**Friedrichshafen.** Der HAM-Radio-Sonntagvormittag stand auf der Messe wieder im Zeichen der Peilsportler. Das Peilsportreferat des Distrikts Württemberg hatte wieder den Messepeilwettbewerb organisiert. 12 Foxoring-Füchse galt es auf dem 80m-Band möglichst schnell zu finden. Wir blicken auf die Ergebnisse der Teilnehmer aus Distrikt und Sendegebiet:

Bei der Langstrecke siegte Heimatador Wolfgang Boehringer, DL9TE, (von A48) in einer Zeit von 58:01 Minuten. Wolfgang Mahler, DL1WM (von P11) wurde 4., vor Ulrich Gaiser, DF7SC (von P26), Harald Dettling, DC1GB (von P12) und Oliver Durm, DL3SDW (von P06) auf Platz 7. 10 machten mit. Die Idealstrecke lag um 4.760 Meter.

Ein Blick zu den Frauen: Lisa Durm (von P06) siegt mit einer Zeit von 57:05 Minuten. Auf Platz 2 folgt: Sonja Kühlewein (von P12) und auf Platz 3 liegt OV-Kollegin Susanne Walz, DG4SFF (ebenfalls P12). Sofia Durm (von P06) belegt Platz 4 und Adelheid Löbert, DL3SCI (von P26) finden wir auf Platz 5. Rund 2,3 Kilometer betrug die Idealstrecke bei der kurzen Foxoring-Variante. 6 Füchse galt es hier zu finden. Es siegte Ivan Zivcic, 9A2ZI, in einer Zeit von 28:50 Minuten. Platz 3 erreicht Hans Schempp (von A48) 13 gingen in dieser Wertungsgruppe mit Teilnehmern u.a. aus Mecklenburg-Vorpommern, Belgien und der Niederlande auf die Suche.

Die Leitung der Veranstaltung hatte der Peilsportreferent des Distriktes, Matthias Kühlewein, DL3SDO

(Edgar, DL2GBG)

*Einzelergebnisse können Sie der schriftlichen Version entnehmen.*

Wettkampf: 26.06.2022 ab 9.30 Uhr

Band/Limit: 80-m-Band / 120 min

|             |     |     |     |     |      |
|-------------|-----|-----|-----|-----|------|
| Teilnehmer: | Lan | WOM | Kur | Tln | +Hel |
|             | 10  | 5   | =28 | =31 |      |

| Lan   | Kategorie           | Lang | Lan    | Lan | Lan    | Lan   | Lan  | Lan      | Lan | Lan | Lan | Lan | Lan | Lan | +++ | Laufstrecke | >4760m      |        |
|-------|---------------------|------|--------|-----|--------|-------|------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|-------------|--------|
| 10    | Tln                 | +++  | Füchse | 1   | 2      | 3     | 4    | 5        | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | +++         | Laufstrecke | >4760m |
| Platz | Name, Vorname       |      |        |     |        | DOK   | Call | Laufzeit |     |     |     |     |     |     |     |             |             |        |
| 1.    | Böhringer, Wolfgang |      |        | A48 | DL9TE  | 58'01 | 12   |          |     |     |     |     |     |     |     |             |             |        |
| 2.    | Balke, Olaf         |      |        | I48 | DL9OBG | 58'39 | 12   |          |     |     |     |     |     |     |     |             |             |        |

|     |                    |     |        |       |    |
|-----|--------------------|-----|--------|-------|----|
| 3.  | Pleh, Senaid       |     | E73PS  | 70'08 | 12 |
| 4.  | Mahler, Wolfgang   | P11 | DL1WM  | 76'40 | 12 |
| 5.  | Gaiser, Ulrich     | P26 | DF7SC  | 78'09 | 12 |
| 6.  | Dettling, Harald   | P12 | DC1GB  | 79'57 | 12 |
| 7.  | Durm, Oliver       | P06 | DL3SDW | 90'13 | 12 |
| 8.  | Schreiner, Phillip |     |        | 90'49 | 12 |
| 9.  | Schreiner, Marc    |     |        | 90'50 | 12 |
| 10. | Demuth, Ewald      | Z63 | DF6WE  | 94'44 | 12 |

WOM Kategorie WOM WOM

|       |                  |     |        |     |        |          |     |   |   |   |   |   |    |    |    |     |             |        |
|-------|------------------|-----|--------|-----|--------|----------|-----|---|---|---|---|---|----|----|----|-----|-------------|--------|
| 5     | Tln              | +++ | Füchse | 1   | 2      | 3        | 4   | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | +++ | Laufstrecke | >4760m |
| Platz | Name, Vorname    |     |        | DOK | Call   | Laufzeit | Fox |   |   |   |   |   |    |    |    |     |             |        |
| 1.    | Durm, Lisa       |     |        | P06 |        | 57'05    | 12  |   |   |   |   |   |    |    |    |     |             |        |
| 2.    | Kühlewein, Sonja |     |        | P12 |        | 65'39    | 12  |   |   |   |   |   |    |    |    |     |             |        |
| 3.    | Walz, Susanne    |     |        | P12 | DG4SFF | 79'52    | 12  |   |   |   |   |   |    |    |    |     |             |        |
| 4.    | Durm, Sofia      |     |        | P06 |        | 89'45    | 12  |   |   |   |   |   |    |    |    |     |             |        |
| 5.    | Löbert, Adelheid |     |        | P26 | DL3SCI | 107'13   | 12  |   |   |   |   |   |    |    |    |     |             |        |

Kur Kategorie Kurz Kur

|       |                    |     |        |       |         |          |       |   |   |     |             |        |
|-------|--------------------|-----|--------|-------|---------|----------|-------|---|---|-----|-------------|--------|
| 13    | Tln                | +++ | Füchse | 1     | 2       | 3        | 4     | 5 | 6 | +++ | Laufstrecke | >2310m |
| Platz | Name, Vorname      |     |        | DOK   | Call    | Laufzeit | Fox   |   |   |     |             |        |
| 1.    | Zivcic, Ivan       |     |        |       | 9A2ZI   | 28'50    | 6     |   |   |     |             |        |
| 2.    | Spiessens, Dirk    |     |        |       | BEL     | ON7DS    | 32'26 | 6 |   |     |             |        |
| 3.    | Schempp, Hans      |     |        |       | A48     | DG8GAA   | 38'17 | 6 |   |     |             |        |
| 4.    | Viehweger, Arved   |     |        | V19   | DK5AV   | 51'17    | 6     |   |   |     |             |        |
| 5.    | Fijlstra, Jenny    |     |        | NED   | NL12125 | 51'43    | 6     |   |   |     |             |        |
| 5.    | Van Amerongen, Ton |     |        | NED   | PE1PBQ  | 51'43    | 6     |   |   |     |             |        |
| 7.    | Antoine, Alan      |     |        |       |         | 59'33    | 6     |   |   |     |             |        |
| 8.    | Riley, Richard     |     |        | 9A1TT |         | 59'58    | 6     |   |   |     |             |        |
| 9.    | Fijlstra, Dick     |     |        | NED   | PA0DFN  | 68'16    | 6     |   |   |     |             |        |
| 10.   | Huber, Christian   |     |        |       | HB9FDS  | 77'46    | 6     |   |   |     |             |        |
| 11.   | Huber, Alexander   |     |        |       |         | 77'47    | 6     |   |   |     |             |        |
| 12.   | Loosli, Sabrina    |     |        |       | HB9FGE  | 77'50    | 6     |   |   |     |             |        |
| 13.   | Viebig, Klaus      |     |        | K17   | DJ6CY   | 82'07    | 6     |   |   |     |             |        |

Helfer

Kühlewein, Matthias P12 Kuhn, Martin P06 Pastor, Kai K07

Veranstalter: Matthias Kühlewein P12

## Meldungen aus dem Distrikt

### *Distriktversammlung am Sonntag, den 20.11.2022*

Der OVV von P03 Friedrichshafen Robert Traussnig, DL5RT, hatte angeboten die Distriktversammlung in Friedrichshafen auszurichten. Er hatte Lisa Witt, DJ9GG, mit der Organisation der DV vertraut. Lisa hat sehr viel Zeit in die Organisation der DV investiert. Sie hatte frühzeitig eine große Halle gefunden. Das Problem war, dass nur spezielle Vereine für das Catering zugelassen waren. Alle Vereine hatten abgesagt wegen eines Veranstaltungsstaus durch die Coronapandemie. Auch die Messe hatte abgesagt. Es wäre nur das Graf Zeppelinhaus geblieben. Das Angebot des Graf Zeppelinhauses war in einer Höhe, die unsere finanziellen Möglichkeiten überschritten hätten. Die Gesamtkosten der Distriktversammlung hätten knapp 1/3 unseres

Jahresbudgets betragen. Deswegen haben wir nach einer Alternative gesucht und diese im Soldatenheim in Stetten a.k.M. gefunden. Die Kosten hier sind wesentlich niedriger. Der Saal ist sehr groß und ließe im Bedarfsfall eine coronagerechte Bestuhlung zu. Wir hatten bereits 2015 die Distriktversammlung im gleichen Veranstaltungsort abgehalten.

Die DV wird vom OV Albstadt, P34 ausgerichtet.

Vielen Dank an Robert, DL5RT, für die Bereitschaft die DV in Friedrichshafen auszurichten, und besonderen Dank an Lisa Witt, DJ9GG, für die sehr große Mühe einen Veranstaltungsort für die Distriktversammlung zu finden. Corona hat uns einmal mehr einen Strich durch die Rechnung gemacht.

( Erhard, DB2TU )

## Meldungen aus den Ortsverbänden

### ***OV Reutlingen, P07: Einladung zum Grillfest***

Der Ortsverband P07 veranstaltet am kommenden Samstag, 16. Juli 2022 ab 15:00 Uhr ein Bastelclub-Grillfest. Dieses findet beim Clublokal in der Tübinger Straße 21 in Reutlingen statt. Hierzu laden wir alle XYL's, YL's und OM's herzlich ein. Selbstverständlich sind Eure Freunde sowie Interessierte etc. ebenfalls herzlich willkommen. Für Speisen und Getränke ist gesorgt.

In unseren Clubräumen findet hierbei ab 16:00 Uhr ein Info-Forum statt. Kaffee und Hand-Kuchen gibt es auch dazu. Hier besteht für alle Besucher die Möglichkeit sich zu informieren sowie verschiedene Betriebsarten und auch einen selbst aufgebauten 3D-Drucker kennenzulernen.

Auch das Funken kann (mit Ausbildungsrufzeichen) mal ausprobiert werden. Wir freuen uns hierzu über Gegenstationen auf 3.645 MHz (+/- je nach Bandbelegung) und auf unserem Relais DB0TI.

Auch wenn die Corona-Regeln weitgehend weggefallen sind, sollten wir im Innenbereich weiterhin das ausgelegte Hygienekonzept (u. a. Maske tragen) beachten. Wir freuen uns auf Euch!

(Robert, DB5RK, P07)

## Aus den Nachbardistrikten

Es liegen keine Meldungen vor.

## Was sonst noch interessiert

### ***Handys sind heller als Aliens***

Auf der Erde tobt ein Kampf um verfügbare Radiofrequenzen. Davon betroffen ist auch die Radioastronomie. Womöglich bleibt den Fachleuten nur noch ein Zufluchtsort: die Rückseite des Mondes!

Die Suche nach Aliens war auch schon mal einfacher. Seit Jahrzehnten bereits halten Forschende im Rahmen von SETI (»Search for Extraterrestrial Intelligence«) Ausschau nach Anzeichen außerirdischer Zivilisationen. Und weil sie nicht wissen, wonach sie suchen sollen, suchen sie vorzugsweise im Radiobereich des elektromagnetischen Spektrums. Das liegt daran, dass Radiowellen ziemlich ungehindert durch das All reisen können und der Radiobereich für die drahtlose Übermittlung von Informationen eine prima Sache ist. Potenzielle Aliens könnten zum gleichen Schluss kommen.

Aber genau darin liegt das Problem: Die großen Radioteleskope der Welt, die ihre Schüsseln und Antennen als passive Empfänger gen Himmel richten, fangen immer mehr menschengemachte Radiosignale auf, die wir

selbst mit unseren Handys, unserem WLAN, unseren Radaranlagen und unseren Satelliten aller Art senden. Man kann es sich ein wenig wie Lichtverschmutzung vorstellen – nur eben mit Radiosignalen.

»Radiointerferenz ist das größte Problem für uns SETI-Forschende«, sagt Alexander Pollak, der am US-amerikanischen SETI-Institut das Allen Telescope Array in Kalifornien betreut. Üblicherweise untersuchen Radioastronominen und -astronomen kosmische Quellen – sie können Signale, die eindeutig technischen Ursprungs sind, als Störsignale herausfiltern. »Aber wir suchen ja genau nach dieser Art von Technosignatur«, sagt Pollak.

### **Handys überstrahlen Aliens**

Erst im letzten Jahr entpuppte sich ein latent vielversprechender Kandidat namens BLC-1, scheinbar aus dem Sternsystem Proxima Centauri gen Erde gesendet, am Ende umfangreicher Analysen als menschengemachte Radiointerferenz. Vielleicht war ein kaputter Mobilfunkmast am Werk, genau können es die Forscherinnen und Forscher im Nachhinein nicht mehr feststellen. Nur eines ist klar: Aliens waren es nicht.

Die SETI-Forschung ist lediglich ein Beispiel, anhand dessen klar wird, dass Radioastronominen und Radioastronomen auf der Erde zunehmend mit der »Radioverschmutzung« zu kämpfen haben. Als passive Empfänger sind sie sämtlichen Arten von Störsignalen schutzlos ausgeliefert. Und ihre riesigen Schüsseln – beispielsweise das 100-Meter-Radioteleskop Effelsberg – sind so empfindlich, dass fast alles stört, was nicht wirklich aus dem Kosmos kommt. »Ein Handy auf dem Mond wäre die fünftstärkste Radioquelle, die wir empfangen würden«, sagt Gyula Jozsa, der sich am Radioteleskop Effelsberg um das Frequenzmanagement kümmert. Er soll sicherstellen, dass bei den Beobachtungen buchstäblich nichts dazwischenfunkelt.

Eigentlich eignet sich unsere Erde prima für astronomische Beobachtungen im Radiobereich: Die Atmosphäre lässt große Anteile dieser Strahlung ungehindert hindurch, der durchlässige Frequenzbereich reicht von einigen Megahertz bis hinauf zu 100 Gigahertz. Am Radioteleskop Effelsberg gibt es Empfänger von 400 Megahertz bis zu 95 Gigahertz. Allerdings ist jenes atmosphärische Fenster nicht ungenutzt. Handys nutzen beispielsweise mehrere Frequenzbereiche, etwa von 890 bis 915 Megahertz, von 935 bis 960 Megahertz oder von 1710 bis 1780 Megahertz.

### **Alle wollen Frequenzen**

»Sputnik hat als erster künstlicher Satellit im All bei Frequenzen von 20 und 40 Megahertz gesendet«, sagt Alexandre Vallet von der Internationalen Fernmeldeunion (International Telecommunications Union, ITU). In der modernen Satellitenkommunikation werden diese Frequenzen heutzutage nicht mehr genutzt. Besonders beliebt ist stattdessen der Bereich von drei bis 30 Gigahertz. In Deutschland ist für die Zuteilung die Bundesnetzagentur zuständig. Die UNO-Dachorganisation, die sich weltweit um die Verteilung und Registrierung der Frequenzen kümmert, ist die ITU. Ein lukratives Geschäft: Die Frequenzen für 5G im Bereich um 3,6 Gigahertz wurden in Deutschland im Jahr 2019 für rund 6,6 Milliarden Euro versteigert.

*»Ein Handy auf dem Mond wäre die fünftstärkste Radioquelle, die wir empfangen würden«*

(Gyula Jozsa, Radioteleskop Effelsberg)

»Radiofrequenzen sind ein begehrtes Gut«, sagt Gyula Jozsa. Von Seiten der ITU ist lediglich ein winziger Teil jener so kostbaren Frequenzen für die Radioastronomie reserviert: Kein Netz- oder Satellitenbetreiber darf diese Frequenzen nutzen. Wenn nun allerdings die Anzahl der Satelliten in unserer Erdumlaufbahn wächst, wenn es immer mehr Quellen von elektromagnetischer Strahlung auch auf der Erde gibt, die Frequenzbänder immer stärker genutzt werden, wird es selbst für solche geschützten Bänder langsam ungemütlich.

»Das für die Kommunikation genutzte Mikrowellenfrequenzband Ku-Band für Satelliten befindet sich zwischen 11 und 14 Gigahertz. Aber daneben liegt ein Band für die Radioastronomie von 10,6 bis 10,7 Gigahertz. Und dann kann es schon einmal vorkommen, dass die Emissionen der Satelliten für die Beobachtungen eine Herausforderung darstellen«, sagt Alexandre Vallet.

Ein weiteres Problem: Am Himmel gibt es für die Radioastronominen und -astronomen nicht nur in den geschützten Bändern etwas zu sehen. Das gilt nicht allein für SETI, das das gesamte Frequenzspektrum absucht, weil die Alienjäger nur vermuten können, nach was sie überhaupt suchen sollten.

## **Astronomie auf der Flucht**

»Wir nutzen Wasserstoff, um die Verteilung der Materie im Weltall zu kartieren«, sagt Gyula Jozsa. »Im Ruhezustand sendet er bei 1400 Megahertz Signale aus.« Dabei handelt es sich zwar um ein geschütztes Band, aber: »Wenn wir weit entfernten Wasserstoff beobachten wollen, ist er rotverschoben. Das heißt, seine Frequenz nimmt ab und dann geraten wir in Bänder hinein, die bereits belegt sind.«

Das Problem wird noch größer, seit immer mehr Satelliten in niedrigen Erdumlaufbahnen platziert werden, Stichwort: Megakonstellationen wie Starlink der US-Firma SpaceX. »Als es hauptsächlich Satelliten in geostationären Umlaufbahnen gab, war die Radiointerferenz eine ziemlich statische Angelegenheit, weil sich die Satelliten am Himmel nicht bewegt haben. Da hat eine Excel-Tabelle ausgereicht, um das Problem zu lösen, dass sich niemand überkreuzt«, sagt Alexandre Vallet. Das galt auch für die Radioastronomie: Es waren immer wieder Beobachtungen in ungeschützten Frequenzbändern möglich, wenn gerade kein Satellit über das irdische Radioteleskop flog.

Als die Lichtverschmutzung im optischen Bereich immer schlimmer wurde und wir die Nacht zum hell erleuchteten Tag gemacht haben, sind Astronominen und Astronomen in die abgelegensten Orte auf der Erde gezogen. Sie bauen ihre Teleskope nun auf erloschenen Vulkanen oder in der Atacama-Wüste von Chile. Jetzt geht es aber gerade bei den Megakonstellationen mit ihrem Satelliteninternet darum, ebenfalls solche abgelegenen Regionen abzudecken.

»Es gibt schon noch einige Regionen, beispielsweise in Wüsten, wo das kommerzielle Interesse gering ist, auch diese Bereiche abzudecken. Aber ich würde sagen, das Problem der Radiointerferenz ist für die Radioastronomie viel komplizierter als die Lichtverschmutzung«, sagt Alexandre Vallet.

## **Auf zum Mond!**

Vielleicht bleibt der Radioastronomie in diesem Fall nur eines: die Flucht nach oben. »Wenn es den Mond nicht gäbe, müssten wir ihn bauen«, sagt Jack Burns von der University of Colorado. »Auf seiner Rückseite gibt es keine Radiointerferenz von der Erde, weil der Mond selbst alle Strahlung absorbiert. Es gibt keinen Regen, kein Wetter, keine wachsenden Pflanzen. Auf dem Mond verändert sich gar nichts. Er ist der perfekte Ort für ein Radioteleskop.«

Tatsächlich wird Jack Burns noch in diesem Jahr ein Radioteleskop gen Mond schicken. ROLSES heißt es, und soll mit einer der ersten kommerziellen Missionen des US-Unternehmens Intuitive Machines zum Mond fliegen. Ziel: das Vallis Schröteri der Mondebene Oceanus Procellarum. ROLSES soll unter anderem eine Art Technologiedemonstration sein und herausfinden, ob derartige Antennen in sehr viel größerer Anzahl auf der Rückseite des Mondes ein wahrhaft beeindruckendes Teleskop ergeben könnten.

Denn das ist der eigentliche Traum von Jack Burns: ein riesiges Radioteleskop auf der Rückseite des Mondes zu bauen. Designstudien für das Radioteleskop FARSIDE sehen dafür 256 Dipolantennen vor, die auf der Rückseite des Mondes errichtet werden würden. »Aber die ultimative Version, die wir bauen wollen, heißt FarView. Sie hätte 100 000 Antennen. Und diese Antennen würden wir aus Aluminium bauen wollen, das wir selbst aus Mondmaterial vor Ort herstellen wollen«, sagt Burns.

*»Wenn es den Mond nicht gäbe, müssten wir ihn bauen«*

(Jack Burns, University of Colorado)

Das mag zunächst ein wenig futuristisch klingen, aber auch nicht wirklich abgefahrener als der Plan, ein riesiges Radioteleskop einfach in einen Mondkrater zu bauen. Mit Robotern, natürlich. Saptarshi Bandyopadhyay vom Jet Propulsion Laboratory JPL der NASA hat sich dazu einige Gedanken gemacht – und den passenden Mondkrater bereits herausgesucht. »Es mag sehr schwierig sein, vertikale Strukturen auf dem Mond zu bauen, aber etwas in einen Krater hineinzubauen, ist sehr viel einfacher«, sagt er. »Und das Teleskop mag riesig sein, aber das Design ist nicht sehr komplex.«

## **Ein Mondteleskop hat noch mehr Vorteile**

Und wo kommen die Roboter ins Spiel? Bandyopadhyay erklärt, dass die Kosten mit Menschen – auch aus Gründen der Sicherheit – sehr viel höher wären. »Und wir haben am JPL diese wunderschönen Roboter. Wir haben zum Beispiel einen Roboter, der in zwei Teile geteilt werden kann. Dann ist der eine Teil am Kraterrand

verankert und der andere Teil kann in den Krater hineinfahren. Wir haben uns aber auch überlegt, dass wir einfach Harpunen benutzen könnten. So würde ein Raumschiff im Kraterboden landen und Drähte zum Kraterrand schießen. Wir bräuchten noch nicht mal Roboter.«

Auch dieses »Lunar Crater Radio Telescope« ist derzeit Zukunftsmusik. Es ist eine Konzeptstudie, anhand derer die NASA ausloten möchte, welche Technologien heute gebraucht werden, damit in 20 bis 30 Jahren tatsächlich ein Radioteleskop auf dem Mond stehen könnte.

Dabei ist der Plan mit dem Radioteleskop nicht mal neu. Jack Burns kennt entsprechende Pläne und Konzepte aus den 1960er Jahren, »sogar noch vor den Apollo-Missionen«, sagt er. Denn einerseits war Radioastronomie und -astronomie bereits damals klar, dass es auf der Rückseite des Mondes keine Radiointerferenzen jeglicher Art gibt. Was dem Mond andererseits ebenfalls fehlt, ist eine Ionosphäre. Die absorbiert auf der Erde noch niederfrequenter Radiostrahlung.

Forschende haben daher keine Ahnung, wie das Universum bei Frequenzen von unter einigen Dutzend Megahertz aussieht. Dummerweise verbirgt sich dort die Frühzeit des Kosmos – jene ersten paar Millionen Jahre nach dem Urknall, bevor sich die allerersten Sterne bildeten und das Universum aus einem Gemisch aus hauptsächlich Wasserstoff und Helium bestand. Die Wasserstofflinie, die Forschende heutzutage bei 1,4 Gigahertz empfangen können, gab es auch damals schon. Nur ist diese Zeit so lange her, dass jene Strahlung bis hinunter zu 1,4 Megahertz rotverschoben ist. Auf der Erde macht die Ionosphäre es unmöglich, solchen Wasserstoff zu beobachten. Auf dem Mond wäre das kein Problem.

### **Die Zukunft bringt Kaninchendraht**

Für die Forschungsgemeinschaft in den 1970er Jahren mag ein Radioteleskop noch in weiter Ferne gelegen haben – aber sie hatte bereits zu der Zeit erkannt, welches Potenzial die Rückseite des Mondes für die Forschung bietet. »Damals haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Mitgliedsstaaten der ITU überzeugt, dass der beste Ort für die Menschheit, um Beobachtungen im Radiobereich zu machen, die abgeschirmte Rückseite des Mondes sei«, sagt Alexandre Vallet. »Sie haben es tatsächlich geschafft, alle Mitgliedsstaaten davon zu überzeugen, dass sich die Menschheit diese Möglichkeit für die Zukunft offenhalten sollte.«

Deshalb sollte – rein theoretisch – die Radioastronomie zumindest auf der Rückseite des Mondes das Vorrecht haben. Aber was, wenn um den Mond auf einmal GNSS-Netzwerke errichtet werden, um eine sich entwickelnde »Mondwirtschaft« zu unterstützen? China möchte ein solches Netzwerk errichten. Auch die NASA arbeitet an ähnlichen Plänen. Und die europäische »Moonlight Initiative« der ESA verfolgt ein derartiges Ziel. »Da fängt natürlich jetzt schon die Diskussion an«, sagt Gyula Jozsa. »Eine Idee war, LTE oder 4G für die Kommunikation auf dem Mond zu nehmen. Das klingt nach einer super Idee, hat man auf der Erde bereits, wäre daher auf dem Mond billig. Aber auf der Erde können wir ja gerade deshalb in diesen Frequenzen nichts sehen. Für uns wäre es daher besonders wichtig, dass die Frequenzen auf dem Mond geschützt werden.«

Für Jack Burns sind die niedrigen Frequenzen, an denen er interessiert ist, glücklicherweise für die Satellitenkommunikation sowieso nicht interessant. Aber die Elektronik an Bord von Satelliten oder auch Infrastruktur auf dem Mond kann sozusagen aus Versehen derartige Strahlung aussenden. Die Lösung von Jack Burns ist pragmatisch und lautet: Kaninchendraht. Der könnte bei den Satelliten als Faraday-Käfig funktionieren und so die hochempfindlichen lunaren Radioteleskope der Zukunft vor Radiointerferenz schützen.

Währenddessen ist es auf der Erde für Kaninchendraht aller Art zu spät. Es wird in Zukunft sicherlich nicht weniger Satelliten in unseren Erdumlaufbahnen geben. Das Radioteleskop Effelsberg zumindest hat über die Bundesnetzagentur mit einigen Satellitenbetreibern die Vereinbarung getroffen, dass sie über dem Radioteleskop nicht senden. Das heißt im Umkehrschluss, dass mit einer Starlink-Empfangsschüssel in der Umgebung des Radioteleskops Effelsberg nichts zu holen ist: kein Empfang. Auch Iridium-Satellitentelefone sollten nicht funktionieren – selbst wenn das jederzeit wieder aktiviert werden kann, wie beispielsweise bei der Flutkatastrophe im Ahrtal im Sommer 2021, von der das Radioteleskop Effelsberg ebenfalls betroffen war.

»Im Moment geht es noch ganz gut, Radioastronomie auf der Erde zu betreiben. Aber es wird immer schwieriger«, sagt Gyula Jozsa. »Wir sind sehr stark damit beschäftigt, die Radioastronomie zu verteidigen. Was die Zukunft bringt, da bin ich mir nicht sicher. Vielleicht beschließen irgendwann sehr viele Leute, dass Kabel doch besser oder billiger sind. Das wäre uns natürlich am allerliebsten.«



[6] <https://www.spektrum.de/news/radioastronomie-handys-uebertoenen-aliens/2024809>

### **Auszüge aus dem DX-MB**

3A, MONACO: Auf 6m ist Monaco unter dem Rufzeichen 3A6M noch bis zum 17.07. auf 6m QRV. QSL via F6EXV.

5X, UGANDA: Elvira, IV3FSG, ist bereits seit dem 23.6. unter dem Rufzeichen 5X3R QRV. Sie arbeitet in CW, SSB und DIGITAL auf 160m bis 6m, hat aber Probleme mit häufigen Strom- und Internet-Ausfällen. Elvira bleibt bis zum 13. Juli. QSL via IK2DUW.

BV, TAIWAN: Ken, JP1RIW, wird vom 11. Juli bis 30. November das spezielle Rufzeichen BX0QSL von New Taipei City in Taiwan verwenden. Er wird hauptsächlich im digitalen Bereich tätig sein. QSL über BM2JCC

XZ, MYANMAR: Akio, JE2QIZ, ist seit dem 25.6. wieder in Yangon und ist in seiner Freizeit unter dem Rufzeichen XZ2B ein interessanter QSO Partner. Akio arbeitet nur in CW und meistens auf 15m und 10m. Wie lange er dort bleibt ist nicht bekannt. QSL via JH3SIF.

YB, INDONESIA: Anlässlich des 54. Jahrestages der Gründung der Indonesischen Funkamateurorganisation ORARI findet noch bis 17.7. der Betrieb der Station YH0R statt. Die Operatoren werden in CW/SSB/FT8/RTTY auf 80 bis 10m QRV sein und die Verbindungen werden über eQSL und LoTW bestätigt.

(Raimund, DL4SAV)

## **Das aktuelle Funkwetter, erstellt am 09.07.2022**

Nach einem kleinen geomagnetischen Sturm am letzten Samstag erholte sich die Ionosphäre rasch. Bereits am Sonntag erschienen zahlreiche Stationen auf dem 15-m-Band, ein Höhepunkt war sicher die DX-Expedition von ZY0FUN / Fernando de Noronha vor Brasilien. Zu Beginn der Woche gab es einige Berichte über transatlantische Kontakte auf dem 10-m-Band sowie ausgedehnte Es-Öffnungen in Europa.

Seit dem 3. Juli stiegen die solaren Fluxwerte wieder über 100 Einheiten dank einiger neuer Flecken, die über dem Sonnenrand erschienen, und sie erreichten bis Freitag 130 Einheiten. Ebenso stieg die Zahl der für uns sichtbaren Sonnenflecken wieder auf sechs. Region 3053 produzierte am Freitag Abend einen mehrere Minuten andauernden M2.5-Flare, der die Ausbreitung auf den unteren Bändern negativ beeinflusste (Hinweis: siehe Bild im Anhang, Quelle: NOAA/gemeinfrei). Es wurde jedoch kein auf die Erde gerichteter koronaler Massenauswurf entdeckt.

Typisch für den Sommer: Es waren vereinzelt sporadische E-Schichten auf dem 6-m-Band zu beobachten. Diese sporadischen E-Schichten begünstigten Short-Skip-Bandöffnungen der oberen Kurzwellenbänder, jedoch mit starkem Fading. Auf dem 6-m-Band gelangen aus unseren Breiten nur wenige QSOs über die sporadische E-Schicht, während es von Südeuropa einzelne DX-Öffnungen nach Nordamerika gab. Die höchsten MUF-Werte im Kurzwellenbereich traten abends auf.

Unter dem Strich hatten wir es bis zur Wochenmitte mit recht guten Bedingungen zu tun, die MUF3000 kam zeitweise auf 24 MHz. Dies änderte sich jedoch am Donnerstag, als der Kp-Index aufgrund eines eintreffenden verstärkten Sonnenwinds aus einem koronalen Loch auf fünf anstieg.

Aktuell lassen die Sonnenwinde nach, nominale Bedingungen werden zum Wochenstart erwartet. Es bestehen noch Unsicherheiten, ob der M-Flare vom Freitag einen koronalen Massenausstoß, einen CME, Richtung Erde ausgelöst hat. Andere CMEs wurden nicht beobachtet.

Für die kommende Woche sagt die US-Luftwaffe ein leichtes Absinken des solaren Flux auf 110 Einheiten voraus - bei ruhiger bis unsteter Geomagnetik gemäß NOAA-Angaben.

Allen einen störungsfreien Empfang, 73 Tom DF5JL - mit aktuellen Infos von DK0WCY, SWPC/NOAA, USAF 557th Weather Wing, KMI Belgien (Ionosonde Dourbes), IAP Juliusruh, SANSA South African National Space Agency, DL1VDL/DL8MDW/DARC-HF-Referat, Funkwetterbeobachtungsstelle Euskirchen (FWBSt EU), DF5JL.

(Tom, DF5JL)

## Termine

### Distrikt und Bund

#### 2022

|                 |  |
|-----------------|--|
| 25.-28.08.2022  | 54. DNAT – Deutsch Niederländische Amateurfunk Tage              |
| 17.09.2022      | Flohmarkt Biberach   |
| 09.-11.09.2022  | UKW-Tagung, Weinheim   |
| 12.- 13.11.2022 | Mitgliederversammlung Baunatal                                   |
| 20.11.2022      | Distriktversammlung in Stetten am kalten Markt, Krs. Sigmaringen |

### OV / Veranstaltungen

|                  |                                |   |
|------------------|--------------------------------|---|
| <b>Juli</b>      |                                |   |
| 01.07.           | OV Ulm, P14                    | Mitgliederversammlung mit Wahlen        |
| 01.07.           | OV Freudenstadt, P19           | Mitgliederversammlung ohne Wahlen       |
| 02.07.           | OV Esslingen, P02              | Teilnahme am Bürgerfest                 |
| 05.07.           | OV Heidenheim, P04             | Mitgliederversammlung                   |
| 07.07.           | OV Stuttgart, P11              | Kein OV-Abend                           |
| 14.07.           | OV Stuttgart, P11              | Mitgliederversammlung mit Wahlen        |
| 16.07.           | OV Ravensburg, P09             | DB0RV Relaischok in Berg bei Ravensburg |
| 16.07.           | OV Reutlingen, P07             | Grillfest                               |
| 21.07.           | OV Esslingen, P02              | Mitgliederversammlung mit Wahlen        |
| 29.07.           | OV Ermstal, P31                | Teilnahme am Sommerferienprogramm       |
| <b>August</b>    |                                |   |
| 04.08.           | OV Stuttgart, P11              | OV-Abend                                |
| 08.08.           | OV Virtuelles Württemberg, P62 | OV-Abend                                |
| 20.08.           | OV Tübingen, P12               | Sommerferienprogramm in Tübingen        |
| <b>September</b> |                                |   |
| 01.09.           | OV Stuttgart, P11              | OV-Abend                                |
| 03.-04.09.       | OV Tübingen, P12               | Teilnahme am 2m-Contest                 |
| 04.09.           | OV Tübingen, P12               | Sommerferienprogramm in Dusslingen      |
| <b>Oktober</b>   |                                |   |
| 06.10.           | OV Stuttgart, P11              | OV-Abend                                |
| 10.10.           | OV Virtuelles Württemberg, P62 | OV-Abend                                |
| <b>November</b>  |                                |   |
| <b>Dezember</b>  |                                |   |
| 12.12.           | OV Virtuelles Württemberg, P62 | OV-Abend                                |

---

Soweit die Meldungen des heutigen Württemberg-Rundspruchs, herausgegeben vom Redaktionsteam Béatrice, DL3SFK, Raimund, DL4SAV, Erhard, DB2TU, Manfred, DL2GWA und Werner, DG8WM. Redakteur der Woche ist Werner, DG8WM.

Die Schriftversion dieses Rundspruchs wird wöchentlich über den Email-Verteiler „wuerttemberg\_rundspruch“ des DARC e.V. publiziert. Dazu kann man sich über die Webseite [https://lists.darc.de/mailman/listinfo/wuerttemberg\\_rundspruch](https://lists.darc.de/mailman/listinfo/wuerttemberg_rundspruch) anmelden. Unter <http://www.darc.de/der-club/distrikte/p/wrs0/#c25237> findet man das WRS Archiv; hier können der aktuelle sowie die früheren Rundsprüche herunter geladen werden.

Meldungen für den kommenden Rundspruch werden vom Redaktionsteam gerne entgegengenommen. Bitte sendet Eure Beiträge bis nächsten Freitag 18:00 Uhr per E-Mail an [infop@lists.darc.de](mailto:infop@lists.darc.de).

Die in diesem Rundspruch veröffentlichten Inhalte unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jede Art der Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung der WRS-Redaktion bzw. des Autors.

Zur Mailing-Liste des Distrikts kann man sich unter [http://lists.darc.de/mailman/listinfo/mail\\_p](http://lists.darc.de/mailman/listinfo/mail_p) anmelden.