

Signalverteilung auf DX-Camps – neuer HF-Verteiler JK-1000

Die Radiofreunde NRW – eine unabhängige Gruppe von Kurzwellenhörern und Funkamateuren – veranstalten seit einigen Jahren zwei bis drei DX-Camps pro Jahr, bei denen man sich möglichst weit fernab elektrischer Störungen trifft, um gemeinsam auf Wellenjagd zu gehen. Zur Verteilung der Antennensignale haben wir bisher einen Antennenverteiler RFT AVV01 genutzt.

Bei einem solchen Hörer-Camp bestehen hohe Ansprüche an die Signalverteilung. Sowohl bei sehr schwachen als auch bei kräftigen Signalen soll eine Signalübertragung hochwertig erfolgen, unverzerrt, ohne störendes Rauschen und andere Störeinflüsse. Die Signalpegel liegen dabei (legt man S-Stufen zugrunde) etwa zwischen 0,2 μV (S1) bis über 5 mV (S9+40 dB), dabei ist eine Übertragung mindestens des Frequenzbereiches von 150 kHz bis 30 MHz erforderlich, womit Rundfunk von Langwelle über Mittelwelle bis KW abgedeckt ist, aber auch alle Amateurfunkbänder von 160 m bis 10 m.

Beliebt in Hörerkreisen sind Anlagen des Typs RFT AVV01 aus der ehemaligen DDR, mindestens 30 Jahre alt. Die Verwendung einer AVV01 hat jedoch mehrere Nachteile: Hoher Stromverbrauch, schwierige Ersatzteillage, hoher Wartungsaufwand mit korrodierten Kontakten und ähnlichem. Hinzu kommt, dass die Übertragung des Lang- und Mittelwellenbereiches abfällt,

Bild oben: Innenansicht des Antennen-HF-Verteilers JK-1000.

was gerade für MW-Hörer ein Nachteil ist. Das NV-14-System von Rohde & Schwarz aus den späten 60er Jahren hat die gleichen Schwächen.

Vor zwei Jahren entstand der Wunsch, ein Konzept für die Ablösung der RFT-Anlage zu entwickeln. Wichtig waren dabei folgende Aspekte:

- Frequenzbereich mindestens 100 kHz - 30 MHz, so linear wie möglich
- Frequenzen darunter oder darüber wünschenswert
- Betrieb mit 12 V DC oder integriertem störungsfreiem Netzteil
- Speisung von Aktivantennen möglich
- Robuster „campgerechter“ Aufbau
- Vielseitige Verwendbarkeit
- Hobbyfreundlicher Kostenrahmen

Der Amateurfunkmarkt bietet verschiedene Produkte zur HF-Signalverteilung (z.B. elad, Bonito u.a.), jedoch keine Lö-

sung, um 6-8 Antennen auf 10-12 Hörplätze zu verteilen. Damit war von Anfang an klar, dass eine Eigenentwicklung unausweichlich ist. Ausgangspunkt der Überlegungen war das unten abgebildete Blockschaltbild.

Ein solch aufgebauter Verteiler ist in der Lage, ein Antennensignal auf mehrere Plätze zu verteilen; für mehrere Antennen bedarf es mehrerer solcher Verteiler, was zur Entscheidung führte, das Projekt in Einschubtechnik auszuführen.

Mit OM Frank Wornast DD3ZE (<http://www.dd3ze.de>), bekannt z.B. für seine Konverter, Filter u.a. konnte ein versierter HF-Entwickler gewonnen werden, der die Umsetzung des Konzeptes anhand der Detailvorgaben übernahm. OM Wornast fertigte zuerst einen Prototyp ohne Fernspeiseweiche, der bereits die Aufgabe HF-Signalverteilung exzellent erledigte.

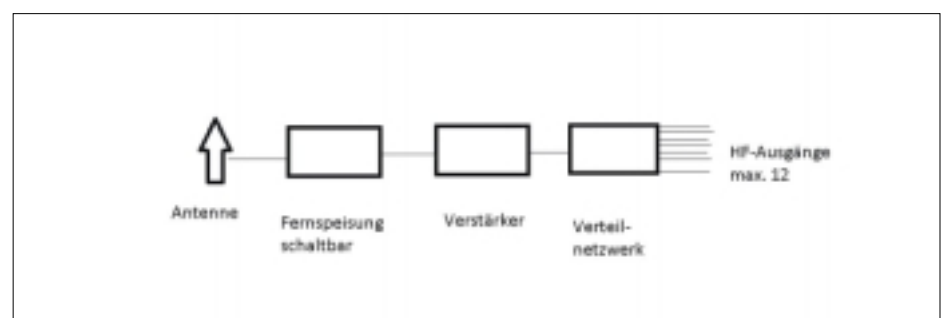
Ein „Härtetest“ auf den SWL-Camps der Radiofreunde NRW ergab, dass dieser Verteilerbaustein unsere Ansprüche locker erfüllt: Frequenzgang 10 kHz - 50 MHz (auch darüber mit wenigen dB Verlusten noch nutzbar).

Ergänzt um eine schaltbare Fernspeiseweiche sowie einen 90V-Gasableiter am Eingang entstand so der endgültige Verteilerbaustein, der den Kern der neuen HF-Verteilanlage der Radiofreunde NRW darstellt: (Bilddatei Baustein)

Der Verteilerbaustein besteht aus folgenden Komponenten:

- Eingang mit 90V Gasableiter & 100 kOhm Widerstand zur Ableitung statischer Störungen
- Fernspeiseweiche, schaltbar, 10-14 V, max. 350 mA
- Verstärkerstufe mit 14-14,5 dB
- Widerstandsnetzwerk zur Verteilung

Der Baustein zeichnet sich durch einen sehr glatten Frequenzgang aus und hat ein sehr niedriges Eigenrauschen. Er bietet die Möglichkeit, Pegel von -120dBm mit sehr gutem SNR bis hin zu starken Pegeln von



Blockschaltbild der Anlage.

bis zu +14dBm zu verarbeiten. Zudem geht der Empfangsbereich jetzt bis in den VLF-Bereich, was mit der bisherigen Anlage nicht möglich war.

Die Platine ist sehr praxisgerecht aufgebaut: Vorwiderstände für LED sind integriert genauso wie Ösen für eine Zugentlastung von Koaxkabeln. Die Fernspeiseweiche ist getrennt schaltbar, kann aber auch mittels Drahtbrücke permanent unter Spannung gesetzt werden.

Mit dieser Konzeption ist der Verteilerbaustein universell verwendbar: Verwendung an einer aktiven oder passiven Antenne mit Verteilung auf mehrere Empfänger, mittels eines Stufenschalters davor auch für mehrere Antennen; lässt man die Fernspeiseweiche unbeschaltet, kann der Baustein auch als reiner Verteiler verwendet werden, damit ist er für Hobbyzwecke nahezu universell einsetzbar.

Für den Einsatz auf Hörercamps haben wir uns für den Einbau in 19"-Einschubtechnik entschieden. In ein Standardrack mit 3 Höheneinheiten lassen sich so 4 Verteiler und ein Netzteil unterbringen, also 4 Antennen auf je 12 Ausgänge verteilen. Ein Beispiel für den Einbau zeigt das folgende Bild 3: DH4JG-Vert-Einbau.

Parallel zum Eingang liegt eine weitere BNC-Buchse, die über einen C 100 nF angeschlossen ist. Hier kann das Eingangssignal DC-frei genutzt werden, z.B. zu Meßzwecken oder zur Kaskadierung mit einem weiteren Verteilerbaustein.

Man kann hier sowohl 19"-Tischgehäuse nehmen als auch Baugruppenträger, die noch in ein Transportcase eingebaut wer-



den. Die Bausteine selbst werden in Einschubgehäuse eingebaut, die mit einer entsprechenden Frontplatte versehen werden (siehe Bild 4 links: Gebohrte & gedruckte Frontplatte). Solche Frontplatten kann man z.B. bei der Fa. Schaeffer in Berlin bestellen.

Auf der Rückseite müssen noch +12V DC als Betriebsspannung zugeführt werden. Bei den Netzteilen haben wir uns für lineare Netzteile entschieden, da wir mit diesen die besten Erfahrungen hinsichtlich Störfreiheit gemacht haben. Für einen Verteiler mit 4 Einschüben ist ein Netzteil mit 12V 1A ausreichend - jeder Verteilerbaustein nimmt etwa 55 mA auf, eine Aktivantenne bis zu 150 mA, so das selbst bei „Volllast“ ein Netzteil mit 1 A ausreicht.

Der Verteiler wurde von uns mit diversen bekannten aktiven und passiven Antennen getestet, darunter eine PA0RDT-Mi-

niWhip, aktive Loops, Langdrähte und T2FD. Durch den weiten Eingangsspannungsbereich kommt der Baustein mit jeder Antenne zurecht.

Der Aufwand für einen Verteiler für 4 Antennen beläuft sich je nach Ausführung (Gehäuse, Buchsen, Schalter, Netzteil usw.) auf ca. 700-1000 Euro. Das mag auf den ersten Blick viel erscheinen. Berücksichtigt man jedoch, dass ein simpler 5fach-Verteiler aus Serienfertigung bereits um 250 Euro kostet, erscheinen die Kosten für die Verteilung von 4 Antennen auf jeweils bis zu 12 Ausgänge nicht mehr so hoch.

Bei den Radiofreunden NRW werden zwei dieser Verteiler für SWL-Camps eingesetzt. Für Nachbauinteressierte gibt es beim Verfasser (dh4jg@dark.de) weitere Informationen. Die „Entwicklungsgeschichte“ des Verteilers ist auch bei www.dx-unlimited.eu nachzulesen.

Joachim von Geisau

Jahrgangs-CD-ROM 2017

Sofort lieferbar !



Auf der 2017er-CD finden Sie die **kompletten Daten** des Jahrgangs 2017 unserer Zeitschrift, incl. aller Artikel, Listen, Berichte und Bilder. Erstellt wurde die CD im PDF-Format. Die zum Lesen der Daten nötige Software (Acrobat Reader) ist ebenfalls enthalten. Eine umfangreiche Suchfunktion ermöglicht das blitzschnelle und problemlose Auffinden jedes beliebigen Suchbegriffs. Als Zusatzleistung finden Sie auf der CD auch die Medien-Programme der deutschsprachigen Hörerklubs sowie Kunos Radiothek via Radio HCJB (MP3-Audio-Format). Ebenfalls noch erhältlich sind die Jahrgangs-CDs von 1999-2016 (je 10 Euro).

Surfen Sie durch ein Jahr Rundfunkgeschichte !

Bestellungen durch Einsenden des Betrages (10 Euro) per V-Scheck oder in bar an: ADDX, Scharsbergweg 14, 41189 Mönchengladbach. **Alternativ:** Bestellung per E-Mail an kurier@addx.de und Überweisung des Betrages auf unser Konto: IBAN: DE25 3007 0024 0868 6800 00, BIC: DEUT DE DB DUE. Die Auslieferung erfolgt nach Zahlungseingang auf unserem Konto.