



Holzturm- blättchen

Mitteilungsblatt des DARC - Ortsverband Mainz-K07

Januar / Februar 1997

Jahrgang 12



Neues aus K07

Mainzer Fastnacht 1997 Sonder-DOK „97HLAU“

Die Mainzer Funkamateure und Fastnachter des DARC OV Mainz können in der diesjährigen Karnevalssaison mit der Clubstation DL0MZ den Sonder-DOK „97HLAU“ vergeben. Durch intensive Bemühungen unseres Schriftführers, Wolfgang DF7PN, ist es gelungen, dieses besondere funkerische „Highlight“ für unseren OV zu ergattern! Rechtzeitig zu den tollen Tagen haben wir nun die Genehmigung vorliegen, die die Clubstation berechtigt, in der Zeit vom 12.1. bis 11.2.97 unter dem Rufzeichen DL0MZ den Sonder-DOK zu verteilen.

Da natürlich möglichst Vielen ein QSO mit diesem sicher raren und einmaligen Sonder-DOK ermöglicht werden soll, sind besonders aktive OV-Mitglieder aufgefordert, im genannten Zeitraum unter dem Clubrufzeichen aktiv zu werden. Dies kann bei rechtzeitiger Anmeldung vom jeweiligen

Heimatstandort aus geschehen, eine Aktivierung vom Holzturm aus ist nicht zwingend erforderlich. Interessenten werden gebeten, sich bei Otfried, DK1EI zu melden.

Rechtzeitig zu diesem Anlaß konnte die von Rudi, DK7PE, entworfene Sonder-QL für DL0MZ fertiggestellt werden. Für den Zeitraum des Sonder-DOK wird ein Stempel bereitgestellt, mit dem diese Karten gestempelt werden müssen.

Aktuelle Aktivitätszeiträume der Clubstation und kurzfristig angesetzte Veranstaltungen werden über den sonntäglichen OV-Rundspruch bekanntgegeben. Schon jetzt sollten karnevalsbegeisterte Funkamateure am Rosenmontag auch einen Besuch im Holzturm bei DL0MZ einplanen!

Suitbert, DF2PI



Digitales Autoradio

Ein Feldversuch in NRW

Bereits im letzten Jahr berichtete ich über das Pilotprojekt DAB (digitale Tonübertragungen für den Autoradioempfang) in Baden-Württemberg. Ein weiteres Projekt läuft derzeit im Raum Köln/Bonn. Die Informationen stammen aus dem Internet und können beim WDR nachgelesen werden. Die wichtigsten Informationen wurden nachfolgend übernommen und zusammengefaßt:

Dauerbetrieb DAB-Sender in:

Bonn: 100 W ERP, Strahlrichtung Nord
Köln, 100W ERP, Strahlrichtungen Süd, Ost, Nord

Im Aufbau, Inbetriebnahme voraussichtlich im Frühsommer 96:

Düsseldorf, Langenberg, Wuppertal, Hohe Warte

Modulationszuführung:

Digitale Richtfunkstrecken, 2 MBit/sec

Standort des Multiplexers:

Köln-Innenstadt (WDR Archivhaus)

Anzahl der Audioprogramme:

2 (Testprogramme, jeweils mit 192 kBit/sec, Service 2 und 7)

PAD-Dienste:

Audio 1: Radiozeitung des WDR
Audio 2: RDS- TMC- Daten, zusätzlich jeweils Dynamic Label (variable Texte)

Sendefrequenz:

zur Zeit Block B, 225.648 MHz

Eine CD-ROM zum Thema DAB kann bei folgender Anschrift bestellt werden:

DAB-Plattform
Am Moosfeld 31
81829 München

Preis: 15,-DM (V-Scheck)

© WDR, 10.4.96 Umsetzung durch A. Konrad



Der Sendemast in Bonn:

Für den beeindruckenden Klang braucht DAB weder Kabelnetze noch Satelliten. Zur erdgebundenen Ausstrahlung benutzen alle Sender gleichzeitig dasselbe Frequenzpaket. Großsender wie der hier ge-

zeigte Bonner Sendemast können mitbenutzt werden.



Der Betriebsraum im Sender Bonn:

Die von Peter Tschiersch betreuten UKW-Sender brauchen viel Platz und Energie: Die gleiche Programmvietfalt bietet der hellgraue DAB-Sender (ganz links im Bild), mit dessen Technik nur ein 30stel der UKW-Sendeleistung auf das gesamte Versorgungsgebiet abgestrahlt zu werden braucht.

Zwei Techniker im Labor: Hier steht der Multiplexer für DAB



Horst Algeier leitet den DAB Feldversuch des WDR. Frank Amberg entwickelt die Software für nicht hörbare Zusatzdienste (Radiowoche, etc.)

In seinem Infomobil führt der WDR dem fachkundigen Publikum den störungsfreien Empfang nicht nur mit Meßgeräten, sondern auch mit einer konzertreifen Lautsprecheranlage vor. Während der Demonstrationsfahrt kann man hier von UKW auf DAB umschalten. Wo UKW alle denkbaren Störungen zeigt, beweisen auf DAB

nur die aktuellen Nachrichten, daß man tatsächlich Radio und keine CD hört.



Die Reflexion der Radiowellen an vielen Außenflächen führt zur Selbstauslöschung des Radiosignals. Bei der einzelnen UKW-Frequenz sinkt die Klangdynamik mit der Nadellänge bis zum Programmausfall (rechter Monitor). Auch das Bündel der DAB-Frequenzen zeigt Auslöschungen (linker Monitor). Aber der digitale Empfänger kann den Informationsverlust erkennen und durch die verbleibenden Daten ersetzen.



Diese DAB Projekte bringen wichtige Erfahrungswerte ein, die für den Echtbetrieb unbedingt erforderlich sind. Nur so kann der spätere „Hörgenuß“ ohne Reue, sich wieder einer neuen technischen „Spielerei“ ergeben zu haben, erlebt werden. Denn wer schätzt nicht bereits heute den rauschfreien Klang seiner Lieblings-CD? Wir werden sehen und hören, was uns die Projekte bringen.

Wolfgang DF7PN



Kleines Repitorium zum Verständnis der Antennenimpedanz

als Vorwort zum folgenden Artikel über die Antennen-Analysatoren

Auszug aus seinem Vortrag mit freundlicher Genehmigung von DL6ZAT, Dipl.Ing. Frank Hellgardt, K53

Da eine Antenne ein resonantes Gebilde sein sollte, besteht sie aus einer Induktivität L, einer Kapazität C und einem Widerstand R, wie ein Schwingkreis. Daher gelten auch hier dieselben Formeln z.B.:

$X_C = 1/\omega C$ [Ω] Scheinwiderstand eines C

$X_L = \omega L$ [Ω] Scheinwiderstand einer Spule L mit $\omega = 2\pi f$

Ebenso gilt die Resonanzbedingung eines Schwingkreises $X_C = X_L$
Im Resonanz-Fall heben sich die Blindkomponenten auf und die Antenne stellt sich wie ein realer Widerstand dar.

Dies ist die erste Voraussetzung, um Chancen auf ein niedriges Stehwellenverhältnis zu haben. Jeder Rest von Blindanteilen schlägt sich unweigerlich in einem erhöhten SWR nieder. Auf einem ganz anderen Blatt steht sodann die Bedingung, daß der verbliebene reale Widerstand zugunsten eines niedrigen SWR möglichst dicht bei 50 Ω liegen soll. Dieser Wirkwiderstand setzt sich nun wieder aus zwei Komponenten zusammen. Hierzu Frank Hellgardt:

Im Resonanzfall stellt sich die Antenne wie ein realer Widerstand dar mit

$$R_A = R_s + R_v$$

Es kommt zum Strahlungswiderstand R_s noch der Verlustwiderstand R_v , der die HF-Energie in Wärme umwandelt und keine HF abstrahlt.

Um eine optimale Energieübertragung zu gewährleisten, muß der Wirkwiderstand der Antenne gleich der Impedanz des TX (Innenwiderstand zumeist 50 Ω) sein.

Es müssen also für ein niedriges SWR zwei Bedingungen erfüllt werden, die sich quasi in „getrennten Welten“ abspielen. Man überträgt deshalb mathematisch betrachtet die Erfüllung der Resonanzbedingung in die Welt der „imaginären Zahlen (j)“, während die Anpassung des realen Wirkwiderstandes folglich in der Welt der „realen Zahlen“ verbleibt.

Um beide (gleich wichtige) Informationen in einer Größe auszudrücken beschreibt man die „komplexe Impedanz“

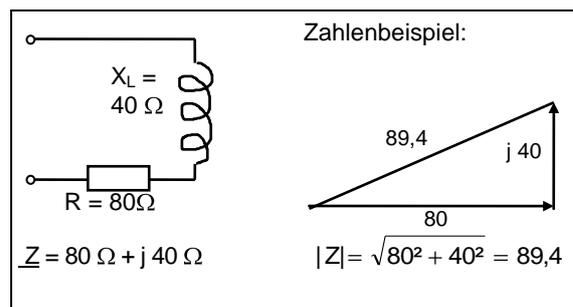
$$\underline{Z}_A = R_s + R_v + j\omega L + 1/j\omega C$$

$$\underline{Z} = R + jX$$

oder zusammengefasst:

Während das SWR also nur widerspiegelt, ob die Anpassung insgesamt gesehen in Ordnung ist oder nicht, gibt die Impedanz eine Information darüber, wie weit und in welcher Richtung die Daten der Antenne vom erwünschten Anpassungsfall $Z = 50\Omega + j0$ entfernt liegen.

Vor diesem Hintergrund wird auch deutlich, daß man die Komponenten R und jX nicht der Einfachheit halber einfach addieren darf. Wir begegnen zwar noch dem Begriff des Impedanz-Betrages |Z|, der sich aber aus der grafischen Anreihung von R und dem rechtwinklig



dazu stehendem jX ergibt.

Ohne eine Zusatzinformation über die Winkel-lage ist die derart zusammengefasste |Z|-Angabe aber technisch meist nicht viel wert. Ein Kondensator von z.B. 1 nF weist bei 3,2 MHz zwar einen Impedanzbetrag |Z| = 50 Ω auf, liegt aber gänzlich in Richtung der „Blindachse“! Als Dummy-Load wäre der Kondensator damit völlig unbrauchbar, es ergäbe sich nämlich ein SWR von keineswegs 1.0 sondern von unendlich!

zusammengestellt von Helmut, DL5PC



Für Sie getestet

Erfahrungsbericht über Antennen-Analysatoren

von Helmut Jahn, DL5PC

Das am weitesten verbreitete Meßgerät zur Überprüfung von Antennen ist wohl das Stehwellenmeßgerät. Um dabei auf das etwas umständliche Hantieren mit dem Transceiver als HF-Quelle in luftiger Höhe zu verzichten, empfehlen sich heute Antennenanalysatoren, bei denen in einer kleinen Black Box die hierfür optimierten Utensilien vereinigt sind. Welche Geräte gibt es also am Markt? Wie gut erfüllen diese ihre Aufgaben. Kann man sowas vielleicht auch selber bauen?

1. Eigenschaften eines Antennen-Analysators

In ihrer einfachen Form als sog. „aktiven Stehwellenmeßgeräte“ beherbergen die Geräte folgenden Funktionen in einem einzigen Gehäuse:

- HF-Quelle mit niedriger, geregelter Amplitude
- Frequenzanzeige durch eingebauten Zähler
- Stehwellenmessung mit Widerstandsbrücke
- Stromversorgung aus eingebauten Batterien

Ermittelt man nun mit so einem kompakten Gerät „ruck-zuck“ ein SWR von ggf. „5“, fällt einem erst mal das Herz in die Hosentasche und es stellt sich die Frage, ist hieran eine zu große Impedanz, eine zu kleine Impedanz, oder das Auftreten von Blindkomponenten die Ursache. Um Aufklärung zu schaffen, sind mehr oder weniger aufwendige „Kniffe“ erforderlich, die z.B. im Buch „HF-Messungen mit einem aktiven Stehwellen-Meßgerät“ von Gerd Janzen [1] sehr gut beschrieben sind. Sie erfordern allerdings einen Zusatzaufwand an sog. „Hilfsschaltkreisen“, deren Handhabung die „ruck-zuck“-Praktikabilität erschweren und eine gewisse Einarbeitung und Rechenarbeit erfordern. Hiervon sollen nun die Antennenanalysatoren wieder befreien, die ein sehr interessantes Zusatzfeature aufweisen als

- Widerstands- / Impedanzmessung

Damit kann die Ursache einer Anpassungsabweichung aufgespürt werden, und das Gerät wird seinem Namen als „Analysator“ gerecht.

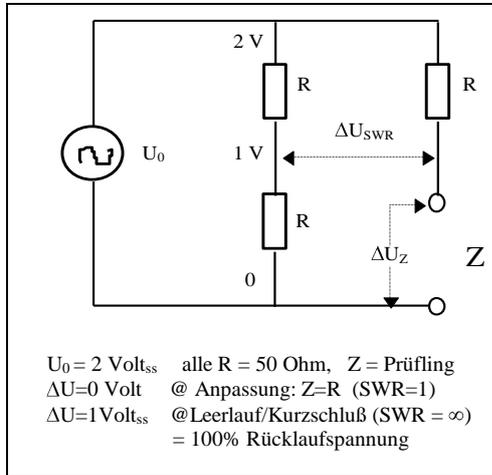
2. Meßgrundlagen

Es hält sich gelegentlich der Irrglaube, daß bei einem SWR von z.B. 5 die Impedanz der Antenne genau um diesen Faktor 5 danebenläge. Doch häufig weit gefehlt! Diese Vereinfachung trifft nämlich nur bei rein ohmscher Last (R) zu, also beim Fehlen aller kapazitiven oder induktiven Komponenten (jX). Die Impedanz kann nämlich auf jedem Wert zwischen 10 und 250 Ω liegen! Ebenso sei darin erinnert, daß das SWR selber zwar unabhängig von einer eingefügten Kabellänge ist, was hingegen nicht für die Impedanz zutrifft. Es ist deshalb die Impedanz direkt am Fußpunkt oder nach $n \times \lambda/2$ -Kabellängen zu messen, wenn man zusätzliche Umformungen vermeiden will, wie sie z.B. von DF1WO, Prof. Horst Geschwinde, in [2] beschrieben sind.

Während das SWR nun primär im Interesse des Transceiver-Betreibers liegt (PA-Gefährdung!), richtet sich das Augenmerk des Antennenbauers mehr auf die komplexe Impedanz als $Z = R + jX$. Diese läßt erkennen, ob ein Reaktanzanteil jX als Auswirkung einer Resonanzabweichung vorliegt oder ein ungeeigneter Wirkwiderstand R, der als Maß des Strahlungs- und Verlustanteiles für ein eventuell schlechtes SWR verantwortlich ist. SWR und Z haben also zwar miteinander zu tun, sind aber technisch-physikalisch sehr unterschiedliche Größen. Doch wie funktionieren solche Geräte überhaupt, die diese beiden Meßwerte liefern sollen?

3. SWR-Messung

Die Geräte ermitteln das SWR nicht über einen Richtkoppler, sondern über eine Widerstandsmeßbrücke.



Der besondere Vorteil dieser Schaltung liegt im außerordentlich breiten Frequenzbereich. Die Schaltung liefert bereits bei geringen Generatorleistungen (qrm!) um einige zig Milliwatt ausreichend hohe Dioden-Richtspannungen. Allerdings unterliegt das Schaltungsprinzip damit auch den üblichen Einschränkungen aller Low-Power-Geräte, wenn breitbandige Antennen bei starkem Störpegel gemessen werden sollen.

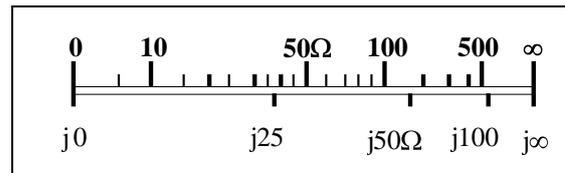
Wird die Generatorspannung konstant geregelt, so liefert die Brückendiagonale mit ΔU_{SWR} nach Gleichrichtung auf einfache Weise die normierte Rücklaufspannung. Es lässt sich auf den sonst üblichen Abgleich der Vorlaufleistung verzichten und die Geräte können direkt das SWR anzeigen.

4. Impedanzmessung

In erster Näherung lässt sich hierzu bei ohmscher Last ganz einfach die Spannung parallel zur Last ΔU_Z heranziehen. Bei $|Z| = 0$ (Kurzschluß) liegen eben 0 Volt an, bei $|Z| = \infty$ (offen) liegt die volle Generatorspannung an.

Dies bedeutet nichts anderes als die Funktion eines ganz normalen Ohm-Meters, welches die übliche Anzeigekalibrierung aufweist, mit $0 \text{ } \Omega$ bzw. $\infty \text{ } \Omega$ an den Skalenenden und mit $R = 50 \text{ } \Omega$ in Skalenmitte (obere Skala).

Legt man an die nebenstehende Schaltung nun statt eines ohmschen Widerstandes eine Kapazi-



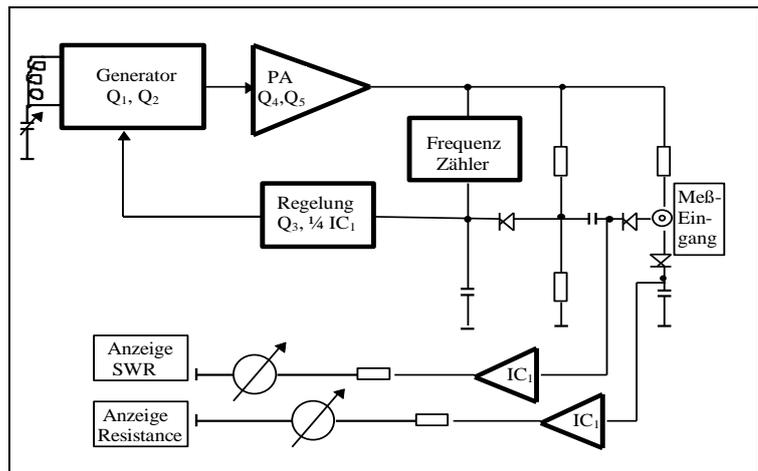
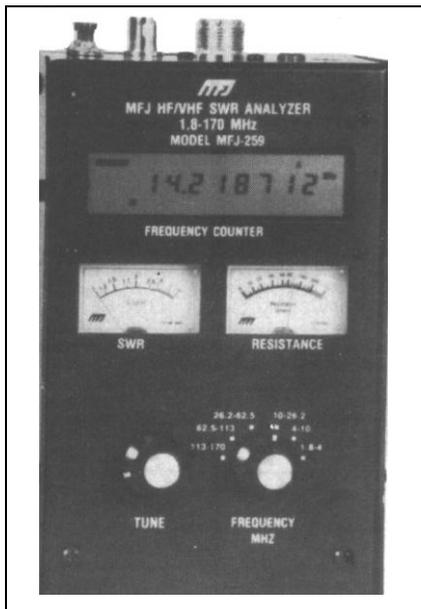
tät an, so wird man sich vielleicht etwas wundern. Obwohl ein Kondensator von z.B. 1 nF bei 3,2 MHz eine Reaktanz von ziemlich genau $50 \text{ } \Omega$ aufweist, schlägt der Zeiger unseres HF-Ohmmeters viel zu weit aus und behauptet damit fast $150 \text{ } \Omega$ (siehe untere Skala). Dies liegt daran, daß die winkelrichtige Vektoraddition der Spannungsabfälle an R bzw. Z in unserer bisherigen Betrachtung vernachlässigt wurde. Da man es in der Antennenpraxis im allgemeinen aber mit einer Mischung aus ohmschen und reaktiven Lasten zu tun hat, wüßte man nie, welche Skala die „richtigere“ ist. Wir wollen mal gespannt untersuchen, ob und wie das Problem bei den kommerziellen Geräte berücksichtigt wurde.

5. Marktrecherchen und Vergleiche

Es gibt am Markt derzeit Geräte von MFJ als 259 (Nachfolger des 249) und Autek/Stabo RF-1, die eine direkte Impedanzmessung vorweisen. Beide sind US-amerikanischer Herkunft. Man mag neidvoll auf die dortigen Preise von gelegentlich unter 220\$ bzw. 120\$ schielen, hier zahlt man bis zu 500 bzw. 300 DM! Um beide Geräte werden von den Herstellern ein wenig Geheimnisse um das Funktionsprinzip gewoben, was hier gelichtet werden soll.

Zum Vergleichstest der Geräte soll an dieser Stelle ausdrücklich betont sein, daß es sich um einen Test handelt, der unter rein amateurmäßigen Umständen und ohne jeden Präzisionsanspruch zustande gekommen ist. Er sollte mir zunächst lediglich zur Kaufentscheidung behilflich sein, wenn auch das Ergebnis letztlich zu einem ganz anderen Entschluß führte. Es soll für keines der Produkte in irgendeiner Weise eine allgemeingültige Wertung abgeleitet werden. Das eine oder andere Gerät mag für einen anderen Benutzer oder eine andere Aufgabe evtl. eine ganz andere Eignung besitzen. So kommt z.B. W. Oehl, DL7CL in seinem Praxisbericht [3] zu einem kompromißlos positiven Lob über das MFJ-259.

6.1 MFJ-259



Das Innenleben des MFJ-259 weist eine konventionelle, überschaubare Schaltung auf. Es ist übersichtlich und servicefreundlich aufgebaut und erlaubt dem versierten Elektroniker auch Eigenreparaturen, soweit das Frequenzzähl-Modul nicht betroffen ist.

Das Gerät MFJ-259 ist etwa so groß wie eine Zigarrenkiste. Es hat ein solides Metallgehäuse, dessen Handkapazität sich allerdings als nachteilig erweist, wenn man am unsymmetrischen Ausgang eine symmetrische Antenne -ohne Zuhilfenahme eines Baluns- messen will. Die eingebauten acht (!) Mignonzellen sind bei einem Strombedarf von rund 140 mA schnell leergeleuchtet. Zum Stromsparen hilft eine „Sleep-Schaltung“, deren scheinbar unmotivierter Abschaltung bei Dauermessungen aber auch lästig wird.

Zur Frequenzeinstellung gibt es einen mechanischen Bandumschalter, der unmißverständlich die erreichbaren Eckfrequenzen angibt. Der große Luftdrehko ist über einen Feintrieb gut bedienbar. Der Frequenzbereich reicht bis in den VHF-Bereich hinein, jedoch wurde hier nur das Verhalten innerhalb der KW-Bänder geprüft. Das Gerät weist eine ausreichend genaue Frequenzanzeige auf. Die achtstellige Flüssigkristallanzeige suggeriert jedoch eine letztlich nicht vorhandene Präzision. Als Frequenzzähler dient ein komplettes Einbaumodul, das auch für externe Quellen umgeschaltet werden kann.

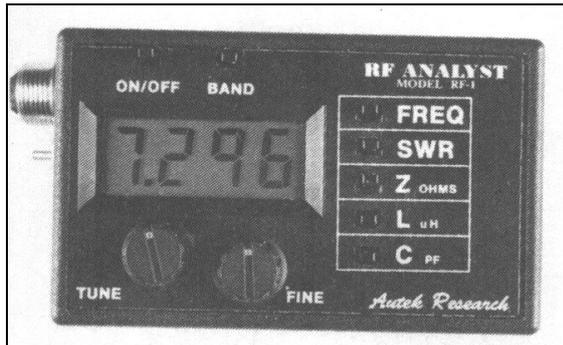
Zur Anzeige von Stehwelle und Widerstand dienen zwei separate Anzeigeinstrumente, die allerdings viel zu klein ausgefallen sind, man kann sie nur als grobe „Schätzzeisen“ betrachten. Hierunter leidet sicher die Gesamtgenauigkeit des Gerätes. Dennoch können während der Frequenzveränderung beide Instrumente gleichzeitig beobachtet werden und alle Extremwerte fallen gut ins Auge.

In einem Vergleichstest wurde die Genauigkeit unter verschiedenen Bedingungen überprüft. Es wurden bei unterschiedlichen Frequenzen zunächst verschiedene ohmsche Widerstände angelegt. Das Gerät zeigt dabei im gesamten KW-Frequenzbereich eine gute Grundgenauigkeit, die einzig durch die mäßige Ablesbarkeit auf den kleinen Zeigerinstrumenten begrenzt ist. In Skalenmitte wird um 50Ω herum auf Zeigerbreite korrekt angezeigt, während bei Widerständen >200Ω die Fehlergrenze über 20 % ansteigt. Bei offenem Meßeingang klafften schließlich beim untersuchten Gerät beide Zeiger auffällig weit neben den eigentlich korrekten ∞ - Skalenmarken.

Doch nun sollte die Stunde der Wahrheit kommen, und es wurde der berüchtigte kapazitive Lastfall untersucht! Der Kondensator von 1 nF ließ dann den Zeiger statt auf 50Ω auf die befürchteten 150Ω ausschlagen. Auch bei anderen Kapazitäten wurden Fehlanzeigen bis über Faktor 5 festgestellt! Martin F. Jews hat also außer der simplen Anzeige der Lastspannung U_Z und einer „Ohm“-Kalibrierung keinerlei Aufwand investiert. Da kann man von „Messung“ eigentlich nicht mehr sprechen! Allerdings wird der Fehler bei höheren Frequenzen zum Teil durch einen Frequenzgangfehler überlagert und dadurch gemildert. Auch wird er bei gemischt komplexer Last weniger groß. Dennoch sind im konkreten Falle die Summe aller Fehlereinflüsse unabwägbar, es kann somit der quantitativen „ResistanceTM“-Anzeige des Gerätes generell kein Glauben geschenkt werden.

6.2 Autek/Stabo RF-1

Das Kunststoffgehäuse des RF-1 Geräts ist extrem klein ausgefallen. In der Größe einer Zigarettenschachtel finden die Bedienelemente kaum ausreichend Platz. Die Stromversorgung muß sich deshalb auch mit einer kleinen 9 V-Blockbatterie begnügen. Bei 60 mA Strombedarf bedeutet dies noch weniger Betriebszeit als beim MFJ-259. Eine Buchse zur Externversorgung ist nicht vorhanden.



Es gibt ein einziges 4-Digit-Anzeigedisplay, auf denen wechselweise die Frequenz, das SWR oder die Impedanz angezeigt wird. Die Auswahl kann auch zyklisch zwischen mehreren dieser Meßgrößen hin- und herwechseln.

Zentrales Steuerelement des extrem kompakt aufgebauten Geräts ist ein Mikroprozessor, der sowohl die Displaysteuerung und Frequenzzählung betreibt, als auch gleichzeitig noch die Meßwertverarbeitung zur Stehwellen- und Widerstandsberechnung unternimmt.

Zur Frequenzeinstellung müssen bis zu vier Knöpfe wechselweise bedient werden. Die Umschaltung der Frequenzbänder ist besonders in Richtung der unteren Bandgrenzen recht hinderlich, da die Tip-Taste nur ein aufwärtiges Durchrollieren aller fünf Bandsegmente erlaubt. Die Frequenzverstellung wird an einem dürftigen 180°-Transistorradio-Drehko zum Geduldspiel. Da hilft auch das zusätzliche Feinabstimmpoti nicht viel. Zur Frequenzanzeige sind die vier Anzeige-Digits durchweg ausreichend. Das einzige Display muß allerdings zur Anzeige aller Meßgrößen erhalten und deshalb mit einer weiteren Taste zwischen den Meßgrößen umgeschaltet werden. Dies führt im praktischen Betrieb leider zu einer erheblichen Einschränkung in der Bedienungsfreundlichkeit. Es ist äußerst schwierig, auf den wild zappelnden Anzeigesegmente z.B. ein scharfes Impedanz-

minimum auszumachen. Aber dann auch noch die intermittierende Umschaltung zur Frequenzanzeige zu beobachten, ist geradezu nervend.

Während die bisher beschriebenen Eigenschaften ein recht gedämpftes Licht auf die Benutzerfreundlichkeit werfen, so geht aber nun umso mehr das Herz auf, wo es um die eigentliche Meßgenauigkeit geht: Die Prüfung der Grundgenauigkeit bei ohmscher Last zeigte deutlich bessere Eigenschaften, als beim MFJ-Gerät. Die Ablesung auf dem Zifferndisplay bietet eine wesentlich höhere Auflösung und bessere Eindeutigkeit. Die typischen Fehlergrenzen liegen bis etwa 1 K Ω unterhalb ca. $\pm 5\%$.

Zur Impedanzmessung wurde schließlich die gleiche Prüfung, wie beim MFJ-259 vorgenommen. Aus der Bedienungsanleitung des RF-1 geht vielversprechend hervor, daß dieses Gerät den korrekten Meßwert $|Z|$ liefern soll, und das nicht nur bei ohmschen, sondern auch bei angeschlossenen reaktiven Lasten! Umso größer wurde die Spannung bei der Kontrolle: Unser Prüfkondensator von 1 nF zeigte bei 3,2 MHz tatsächlich 50 Ω ! Hier wurde also wesentlich mehr „Intelligenz“ investiert, die vom eingebauten Mikroprozessor verwaltet wird. Bei Frequenzen ab etwa 20 MHz tritt jedoch auch bei diesem Gerät ein spürbarer Frequenzgangfehler auf, der bei 30 MHz im ungünstigsten Falle Minderanzeigen bis etwa 40 % verursachen kann.

6.3. Meßwertverarbeitung

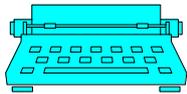
Das Gerät liefert damit als Einziges unter allen Lastbedingungen einen vom Prinzip her weitgehend korrekten Z-Wert. Aber damit ist das Ziel der Messung noch nicht ganz erreicht. Es muß das $|Z|$ noch in die beiden Anteile $R + jX$ zerlegt werden, was jedoch mit zusätzlicher Kenntnis des SWR unter Zuhilfenahme eines Smith-Diagrammes auf grafischem Wege keinen besonderen Aufwand bedeutet [4 u. 5]. Die Vorgehensweise hierzu mag in einem späteren Beitrag dargestellt werden. Dennoch fragt man sich, warum diese Zerlegung nicht auch von dem ohnehin bereits eingebauten Mikrorechner gleich miterledigt wird. Aber vielleicht ist hier das Nachfolgegerät SWR121 schon weiter gediehen, von dem mir jedoch außer dem herausragenden Preis von DM 949.- bisher keine Einzelheiten bekannt sind.

7. Alles auf einen Blick:

		MFJ-259	RF-1
Praktikabilität	Stromversorgung	-	- -
	Ablesung Frequenz	++	+
	Einstellung Frequenz	☺	☹
	Ablesung Extrema	☺	☹
	Ablesung SWR, Z	☹	☺
Genauigkeit	SWR, Z ohmsche Last	☹ *)	☺
	Z komplexe Last	☹	☺
	Z Frequenzgang bei komplexer Last	0	0
	Frequenzanzeige	++	+

*) abgewertet wegen schlechter Ablese- Auflösung

Es läßt sich zusammenfassen, daß beide Geräte in erster Linie gute SWR-Meter darstellen. Sie weisen die Vor- und Nachteile aller Low-Power-SWR-Meter auf und erfüllen im allgemeinen die Aufgabenstellung einer routinemäßigen Antennenkontrolle. Deutliche Unterschiede (in der Tabelle ☺-markiert) bestehen jedoch in der Praktikabilität und Genauigkeit. Während dabei das Autek Stabo RF-1 in der praktischen Handhabung leider nicht überzeugen konnte, zeigte das MFJ-Gerät deutliche Mängel bei der speziellen Anwendung der HF-Widerstandsmessung.



Die Redaktionsmitglieder

DF2PI
Suibert Monz
 Königsberger Str. 63
 55268 Nieder-Olm
 06136-45596

DF7PN
Wolfgang Hallmann
 Frh.v.Wallbrunn 42
 55288 Partenheim
 06732-64887
 E+ 0177 301 3381

DL5PB
Petra Spies-Jahn
 Ludwig-Marx-Str. 24, 55130 Mainz
 06131-86280

DL5PC
Helmut Jahn

Bezug des Holzturmblättchen:

Der Bezug erfolgt mindestens für ein Jahr zum Preis von **DM 15**. Bestellung erfolgt durch Überweisung auf das Konto:

8. Eigenbau

Nachdem mich nun keines der beiden Geräte so restlos überzeugen konnte, reifte zunehmend der Gedanke einer Eigenentwicklung. So ein Selbstbaugerät könnte weitgehend mit konventionellen Bauelementen erstellt werden, ähnlich wie dies beim MFJ-Gerät der Fall ist. Es könnten aber gleichzeitig die entscheidenden Dinge besser gelöst werden, die beim MFJ-Gerät zu Minuspunkten führten:

- weniger Stromverbrauch bzw. externer Lade/ Versorgungsanschluß
- viel größere Meßwerke
- phasenkorrekte Impedanzmessung auch bei gemischt komplexen Lasten

So entsteht derzeit eine Eigenentwicklung beim Verfasser, die jeweils die guten Features in Praktikabilität **und** Genauigkeit in sich vereinigt. Der technische Aufwand hält sich insgesamt in redlichen Grenzen. Hierüber soll später berichtet werden. Über konstruktive Hinweise und Erfahrungen anderer Interessenten wäre ich sehr dankbar.

Helmut, DL5PC

Literaturhinweise:

- [1] G. Janzen, HF-Messungen mit einem aktiven Stehwellenmeßgerät, ISBN 3-88006-170-X im Vertrieb des DARC
- [2] H. Geschwinde, Bestimmung d. Eingangswiderstd. CQDL12/81
- [3] W. Oehl, Praxisbericht MFJ-259, Funktelegramm 12/95 S.16ff
- [4] P. Pagel, SWR-Analyzer, Tips and Tricks, QST 09/96, pp 36
- [5] W. Caron, Antenna Impedance Matching, ARRL-Verlag

Impressum

0200 758 558 bei der Sparda-Bank Mainz, BLZ 550 905 00 (Empfänger: S.Monz).

Erscheinungsweise:

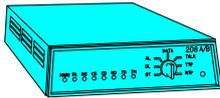
Alle zwei Monate zum Januar, März, Mai, Juli, September und November.

Haftung und Verantwortung:

Für namentlich gekennzeichnete Artikel haftet der Verfasser.

Redaktionsschluß:

Jeweils zum 15. des Vormonates. Abweichungen möglich, daher bitte nachfragen.



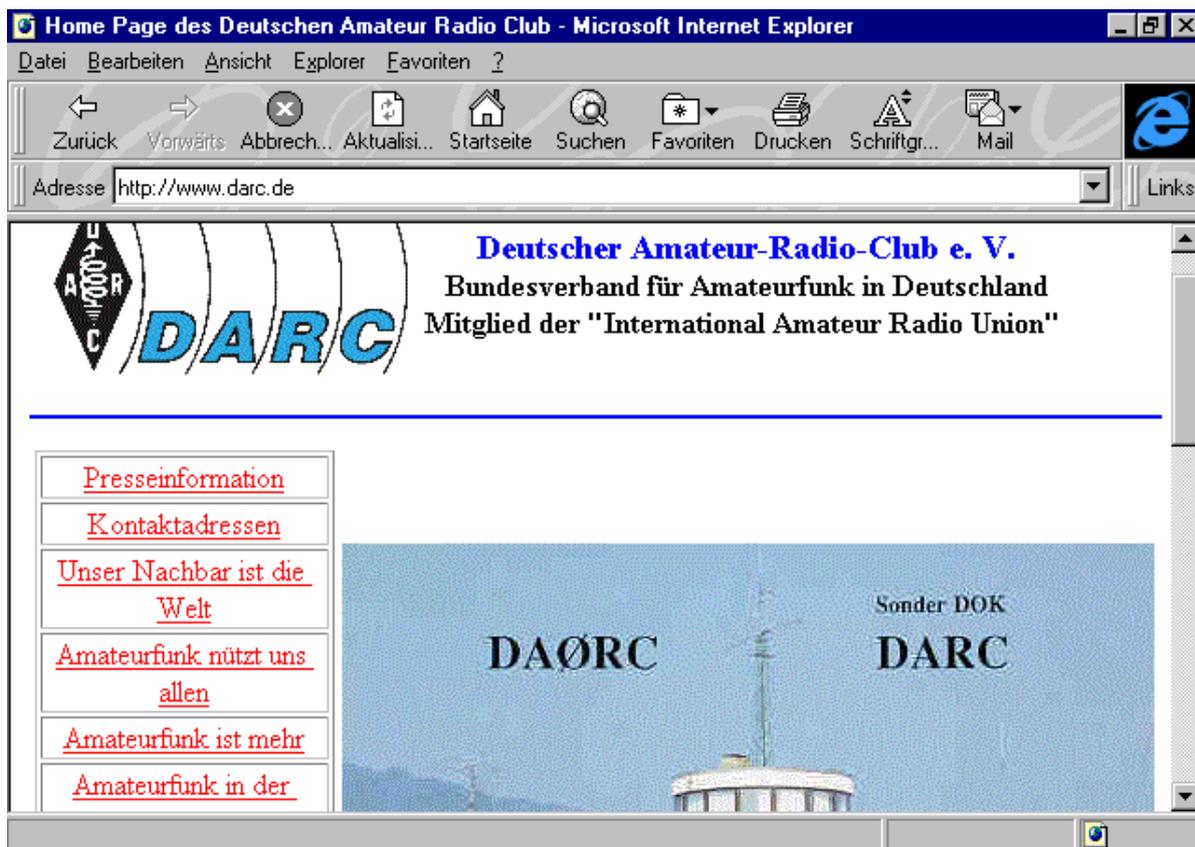
Neues aus der Datenwelt

„DARC-Homepage“ im Internet

Mit einer eigenen Homepage ist nun endlich auch der Deutsche Amateur Radio Club e.V. im Internet vertreten. Unter „<http://www.darc.de>“ kann der am Amateurfunk interessierte Surfer Informationen abrufen. Ob sich diese Adresse für Funkamateure eignet, wollen wir in dieser Betrachtung untersuchen.

Was für viele Amateurfunkverbände schon seit einiger Zeit eine Selbstverständlichkeit war, ist nun auch für den DARC umgesetzt worden: Die eigene Adresse im Internet gehört ab jetzt zu dem Angebot des Vereins dazu. Unter der angegebenen Adresse gelangt man zunächst auf diese Eröffnungsseite:

gebildeten Menue kann man sodann aus verschiedenen Themenschwerpunkten wählen: Presseinformationen, Kontaktadressen, Unser Nachbar ist die Welt, Amateurfunk nützt uns allen, Amateurfunk ist mehr, Amateurfunk in der Schule, Das bietet der DARC seinen Mitgliedern, Wege zum Amateurfunk und Deutschlandrund-



Neben dem Vereinslogo sticht die farbige Ansicht der QSL-Karte von DAØRC mit dem Amateurfunkzentrum in Baunatal dem Betrachter sofort ins Auge. Aus einem ab-

spruch. Der Menüpunkt cqDL und Refe-rate ist schon angezeigt, kann aber noch nicht ausgewählt werden.

Wählt man einen der erwähnten Punkte an, gelangt man in ein entsprechendes Dokument, das recht ausführlich das jeweilige Thema erläutert. Die Texte sind allgemeinverständlich und für den „Amateurfunk-Laien“ geschrieben. So erfährt der Leser zum Beispiel, daß der DARC für interessierte Lehrer eine Reihe empfehlenswerter Materialien für deren Physikun-

Die „Link“-Seite verweist auf weitere Internetseiten von verschiedenen Amateurfunkverbänden in den unterschiedlichen IARU-Regionen. Diese Übersicht ist recht gut gelungen. Verweise auf andere amateurfunkbezogene Themen fehlen an dieser Stelle.



Bitte drücken Sie "RELOAD" oder "AKTUALISIEREN", um die neueste Seite zu erhalten.

[Aktueller Rundspruch](#)

[Rundspruch Nr. 40 1996](#)

[Rundspruch Nr. 39 1996](#)

[Rundspruch Nr. 38 1996](#)

[Rundspruch Nr. 37 1996](#)

terricht oder die Einrichtung einer Schulstation bereithält. Es werden die Unterschiede zwischen CB-Funk, BC-Kurzwellenhörern und Funkamateuren erklärt. Die Merkmale der im Amateurfunk üblichen Betriebsarten können hier nachgelesen werden.

Wer sich für das Erlangen der Amateurfunklizenz interessiert, kann hier feststellen, welche Voraussetzungen nötig sind. In diesem Zusammenhang ist eine gute Übersicht über geeignete Literatur und Lernmittel, die sich auch für das Selbststudium eignen, beigelegt.

Auch für den aktiven Funkamateurer sind die Seiten mit den Deutschlandrundsprüchen des DARC. Alte Ausgaben sind neben der aktuellen Version zum Nachlesen verfügbar. Wer also lieber originalgetreue Information eventuell manipulierten Texten aus dem PR-Netz vorzieht, ist hier genau richtig!

Das HB-Gesamturteil:

Für den „blutigen Amateurfunk-Anfänger“, für Journalisten und Politiker ist diese Internetadresse bestens geeignet. Gestandene Funkamateure werden sich schnell fragen, wofür sie hier ihre Modem-Groschen eigentlich ausgeben! Schade, denn man könnte etwas daraus machen: Mehr „Pfiff“ in die Gestaltung der Seiten legen, Inhalte auch für aktive Funkamateure ergänzen und die Linkangaben auch um allgemeine Amateurfunkthemen erweitern. Andere Amateurfunkvereinigungen machen es uns da seit langem vor. Als Beispiel sei hier die Homepage der ARRL in USA erwähnt. Aber vielleicht stimmt es ja doch, daß wir in Deutschland in einer „Service-Wüste“ leben! Mit dem Medium Internet könnte man leicht das Serviceangebot des Vereins erweitern. Warten wir es ab!?

Suitbert, DF2PI



Neues aus den Nachbar-OVs

Chronik des OV Wiesbaden

Aus Anlaß seines 60-jährigen Bestehens gibt der OV Wiesbaden (F20) eine ca. 100 Seiten starke Chronik heraus. Sie ist zum Preis von DM 25.- bei Hugo, DJ0LC zu

beziehen. Überweisungen bitte auf das Konto 188 027 946 bei der Nassauischen Sparkasse, BLZ 510 500 15.



Neues aus K07

97 HELAU

In Meenz da macht die Fasnacht blau,
denn alle wollen ihn - 97HLAU.

Der Sonder-DOK ist da,
und das auch nur in diesem Jahr.

So eilt nun alle auch recht schnell,
in deutschen Shacks da bleibt es hell.

Wenn Abends und zu Mitternacht,
DL0MZ die Runde macht.

Da sitzen Sie mit Mikrofon und Taste,
die meisten wollen gar nicht rasten.

Viele Stunden rufen sie sodann,
die Meenzer Clubstation nur an.

Fast alle kommen sicher dran,
die Sonder-QSL - oh Mann!

Ja, das ist ein echter Funker-Hit,
in diesem Jahr machen Alle mit.

Am Aschermittwoch ist es dann vorbei,
mit der 97HLAU-Schreierei.

Suibert, DF2PI