

verlustfrei sei, dann ist die Dämpfung gleich Null und der Leistungsverlust ist auch gleich Null, wie dies die Kurve $a = 0,0$ dB der Abb. 3 zeigt. Unsere tatsächlich verwendeten Leitungen haben aber Dämpfung. Je höher diese Dämpfung wird, um so mehr Leistung geht verloren, wie dies die weiteren Kurven anzeigen, die bezeichnet sind als $a = 0,03$ dB, $a = 0,064$ dB, $a = 0,1$ dB usw. Weil aber in den erwähnten Artikeln ein Anteil für Dämpfungsverluste überhaupt nicht berücksichtigt wurde, haben wir damit einen weiteren Beweis dafür, daß die dort verwendeten Ausdrücke „verlorene Leistung“ einerseits und „nutzbare Leistung“ andererseits falsch und irreführend sind.

In einem weiteren Aufsatz dieser Serie wird die Wirkung dieser Dämpfung im Detail behandelt und gezeigt werden, wie man aufgrund der Gleichungen, die ihren Niederschlag in der Abb. 3 gefunden haben, Berechnungen anstellen kann. Aber die in der Abb. 3 gezeigten Kurven für Dämpfungsverluste geben bereits einen deutlichen Überblick über das richtige Verhältnis von tatsächlich auftretenden Verlusten für Speiseleitungen in verschiedener Länge bei unterschiedlichem Stehwellenverhältnis. Die Kurven stellen nämlich den Gesamtverlust dar, der durch Dämpfung in der Leitung entsteht. Sie gelten für den Fall, daß der Sender am Anfang durch Kompensation der Blindkomponente angepaßt ist, so daß eine eventuelle Fehlanpassung der Antenne an den Ausgang der Leitung aufgehoben wird.

Jede Kurve beginnt an der linken Seite bei einem SWR von 1:1. Die Kurven zeigen damit den unvermeidlichen Dämpfungsverlust der betreffenden Leitung an, der auch dann entsteht, wenn die Leitung mit einer ideal angepaßten Antenne abgeschlossen ist (das ist der Fall, wenn die Antenne auf ihrer Resonanzfrequenz betrieben wird und dadurch ihr Fußpunktwiderstand genau gleich dem Wellenwiderstand der Leitung und frei von jeglicher Blindkomponente ist).

Wie man weiter erkennt, steigt der Verlust entlang jeder Kurve logarithmisch an, wenn das SWR wegen zunehmender Fehlanpassung am Ende der Leitung größer wird. Die Differenz zwischen dem Verlust bei einem SWR von 1:1 und jedem anderen gegebenen SWR, bezogen auf dieselbe Kurve, stellt daher denjenigen Anteil des Verlustes dar, der von diesem gegebenen SWR zusätzlich verursacht wird. Die graphische Darstellung liefert einen weiteren Beweis dafür, daß, wenn die Leitungsdämpfung niedrig ist, der zusätzliche Verlust durch Reflexion überraschend niedrig bleibt, selbst bei sehr hohem SWR.

Betrachten Sie jetzt bitte den SWR-Bereich zwischen 1:1 und 2:1. Können Sie bei irgendeiner dieser Kurven einen Unterschied in der

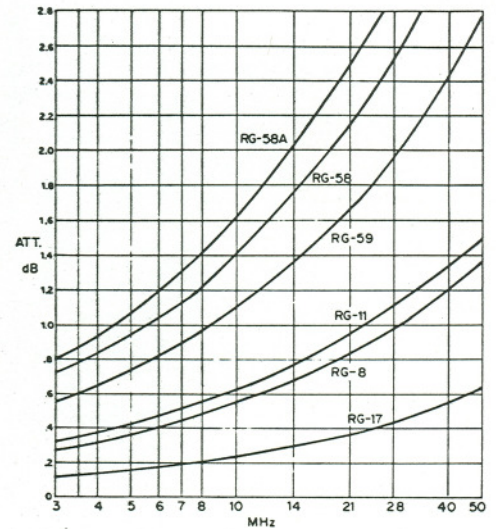


Abb. 4. Dämpfung in dB bei 100 Fuß für verschiedene Koaxkabel

Leistung erkennen, der es rechtfertigen würde, ein SWR besser als 2:1 herzustellen? Glauben Sie immer noch, daß Sie ein besseres Signal erzielen werden, wenn Sie sich quälen, das SWR von 1,8 auf 1,2 herunterzudrücken? Eine Rekapitulation aus Teil I (QST, April 1973) ist jetzt sachdienlich und empfehlenswert, um deutlich zu machen, wie die Anwendung dieser Erkenntnisse unsere Möglichkeiten bei der Konstruktion unserer Geräte ausweitet. Es wird außerdem empfohlen, daß der Leser sich noch einmal die Zahlen des Wirkungsgrades bei den beiden Beispielen von Satellitensendern auf Seite 37 ins Gedächtnis zurückruft und ferner die Beispiele für die 80- und 40-m-Dipole von Seite 40 mit der Abb. 3 vergleicht. Besonders aufschlußreich dürfte das Beispiel des Satelliten aus dem NAVSAT-Programm sein, bei dem trotz eines Anteils der reflektierten Leistung von 66% nur ein tatsächlicher Leistungsverlust von 1,15 dB vorhanden war!

Die Abb. 4 gibt zusätzliche Werte von Leitungsdämpfungen, die es gestatten, die Werte der Abb. 3 auf andere Speiseleitungen und Frequenzen auszudehnen. Die Abb. 4 kann dann noch durch weitere Daten ergänzt werden, die sich im ARRL-Handbuch und im Antenna-Book finden. (wird fortgesetzt)