

tungsanpassung, wenn der Sender-Tankkreis keinen genügenden Abstimmbereich hat, um durch seine Abstimmung allein die Anpassung zu erzielen. Wie der Tankkreis die „Kompensation der Blindwiderstände“ zustande bringt und welche Effekte durch zu schwache oder zu feste Ankopplung auftreten und wie sich schließlich eine Belastung des Tankkreises mit Blindwiderständen auswirken und evtl. eine Kompensation der Blindkomponenten unmöglich machen, wird in späteren Folgen dieser Serie im einzelnen dargestellt werden.

### Reflexions-Gewinn

Jetzt komme ich zu **Abb. 3**. Sie wurde besonders entwickelt, um den Begriff des „Reflexions-Gewinns“ darzustellen mit dem Ziel, deutlich die Wirkung der falschen Auffassung des Begriffs „Verlust durch Reflexion“ als angeblich verlorener oder in Wärme umgesetzter Leistung zu verstehen. Die Auswirkung allein dieses Mißverständnisses über die Vorgänge auf Speiseleitungen hat geradezu verheerende Folgen gehabt; denn in diesem Mißverständnis ist der Grund für die mittlerweile vorherrschende Krankheit zu suchen, die man am besten wohl als „Kleinst-SWR-Seuche“ bezeichnen kann. Sie ist der Grund, warum so viele Amateure fälschlicherweise glauben, daß es nur durch ein niedriges SWR möglich sei, Leistung in die Antenne zu bekommen.

Dabei wird nämlich übersehen, daß bei einer verlustarmen Speiseleitung, gleichgültig wie hoch das SWR ist, durch den „Reflexionsgewinn“ die Wirkung der Fehlanpassung kompensiert wird, sofern der Sender einen genügenden Abstimmbereich hat und dadurch die richtige Anpassung zwischen Sender und Leitung hergestellt werden kann; denn dann wird die gesamte vom Sender erzeugte Leistung von der Antenne aufgenommen. Wegen dieser „Kleinst-SWR-Seuche“ haben wir uns das Verständnis dafür verbaut (wie in Teil V ausgeführt), daß durch Verringerung des SWR keine irgendwie zu Buch schlagende Vergrößerung der Leistung erzielt werden kann. Wir haben uns weiter die Erkenntnis dafür verbaut, daß

allein die Leitungsdämpfung den Schlüssel dafür darstellt, ob das SWR von irgendwie praktischer Bedeutung für den Wirkungsgrad der Antenne ist.

In **Abb. 3** gibt die stark ausgezogene Kurve, die als  $p^2$  und  $(1 - p^2)$  bezeichnet ist, den Zustand einer verlustfreien Leitung wieder. Sie stellt gleichzeitig eine genaue Wiedergabe des Nomogramms von K 8 ZVF für „verlorene Leistung“ dar und zeigt zugleich die Werte der Tabelle des genannten Autors für „Reflektierte Leistung“ und für „nutzbare Leistung“. Die Kurve gibt nämlich die reflektierte Leistung  $p^2$  im Verhältnis zum SWR an, wenn man die Ordinate von oben nach unten liest, und wenn man von unten nach oben liest, findet man die Werte für diejenige Leistung, die der Sender bei einer Fehlanpassung nur abzugeben vermag, ausgedrückt im Stehwellenverhältnis SWR oder  $(1 - p^2)$ .

Also wenn man die Kurve aufwärts liest, ergeben sich die Werte für die Ausgangsleistung eines Senders, der richtig an den Eingangswiderstand der Leitung (den Wellenwiderstand) angepaßt ist, aber wenn der Verbraucher am Ende der Leitung (also die Antenne) eine Fehlanpassung aufweist. Wenn man in solchem Falle aber, wie früher ausgeführt, diesen Reflexionsverlust durch Kompensation der Blindkomponente (sogenanntes conjugate match) in einen Reflexionsgewinn verwandelt (was in vielen Fällen allein schon durch Nachstimmen des Tankkreises des Senders unbewußt geschieht!), ergibt sich die neue Kurve  $a = 0,0$  dB, die den Fall der richtig angepaßten Antenne darstellt und durch die stark ausgezogene, waagerechte Linie am Kopf der Abbildung 3 dargestellt wird. Und diese Kurve besagt, daß 100% der vom Sender abgegebenen Leistung von der Antenne aufgenommen wird, gleichgültig wie hoch der Wert des SWR auch sein mag! Damit haben wir auf einmal die totgesagte Leistung wiedergefunden!

Wie früher schon festgestellt, kann Leistung in einer Speiseleitung einzig und allein nur durch deren Dämpfung verloren gehen. Wenn wir daher die theoretische Voraussetzung machen, daß die Leitung

**Abb. 3.** Reflexionsverlust gegen SWR und den (unvermeidlichen) Verlust in der angepaßten Leitung. Die Gesamtdämpfung einer Leitung, die mit einem bestimmten Stehwellenverhältnis arbeitet, ist auf der dB-Skala an der rechten Seite der Abbildung aufgetragen. Die Werte der links aufgetragenen Skalen werden im Text erörtert. Die „a-Kurven“ geben den Verlust einer angepaßten Leitung von einer bestimmten Länge und einer bestimmten Frequenz wieder. Als Beispiel sind folgende Längen der Leitung und Typen des Kabels angegeben, die die angegebenen Dämpfungsfaktoren aufweisen. Alle Beispiele sind für eine Frequenz von 4 MHz angegeben:  $a = 0,03$  dB für 100 Fuß einer Lecherleitung aus Draht-No. 12 ( $= 2$  mm);  $a = 0,064$  dB für 20 Fuß des Kabels RG-8/U;  $a = 0,1$  dB für 100 Fuß von Amphenol Doppeladerleitung No. 214-022;  $a = 0,2$  dB für 62,5 Fuß des Kabels RG-8/U;  $a = 0,32$  dB für 50 Fuß des Kabels RG-59/U oder 100 Fuß des Kabels RG-8/U oder 200 Fuß des Kabels RG-17/U;  $a = 0,5$  dB für 87 Fuß des Kabels RG-59/U oder 175 Fuß des Kabels RG-8/U;  $a = 0,64$  dB für 100 Fuß des Kabels RG-59/U oder 200 Fuß des Kabels RG-8/U;  $a = 1$  dB für 119 Fuß des Kabels RG-58/U oder 350 Fuß des Kabels RG-8/U oder 700 Fuß des Kabels RG-17/U. Die Kurven stellen die graphische Darstellung der folgenden Ausdrücke dar:

- Vorwärtsfließende Leistung (multipliziert mit abgegebener Senderleistung)
- Leistung am Anpassungsgerät
- Leistung am Antennenfußpunkt
- Reflektierte Leistung
- Verbrauchte Leistung

