Die „Gelsenkirchener Mobilantennenauskopplung"

Von Arno Weidemann, DL 9 AH, 464 Wattenscheid, Blücherstraße 69

Die Redaktion bringt diesen Beitrag, um damit eine Diskussion vieler interessierter Leser und dem Autor anzuregen.

Seit 17 Jahren in der Diskussion, erfreut sich die Gelsenkirchener Mobilantennenauskopplung steigender Beliebtheit. Wie in der Literatur bereits mehrfach erwähnt, wurde das Prinzip vom Verfasser 1956 bei der Konstruktion eines Leistungsmeßsenders entdeckt. Da sich diese Antennenkopplungsart für die Speisung einer Mobilantenne nahezu aufdrängt, wurde sie sofort auf Fahrzeugfunkverhältnisse übertragen. Zu Beginn mit einer Wendelantenne und zunächst nur auf 80 m.

In Zusammenarbeit mit DJ 4 KQ wurde die Schaltung auf eine Stabantenne übertragen und weiter vereinfacht. Seinerzeit waren Mobilstationen in der Regel selbstgebaut, so daß die, neben allen sonstigen elektrischen Vorzügen, einzelteil- und damit raumsparende Einfachheit besonders angenehm auffiel. In den Folgejahren wurden die übrigen KW-Bänder dazugenommen, und ganze Testreihen unter tätiger Mithilfe Gelsenkirchener OMs gefahren. In dieser Zeit entstand auch der scherzhafte Satz von den „763 Antennentesten von DJ 4 KQ und DL 9 AH". Bei diesen Versuchen wurden Dinge klar, die vorher so eindeutig nicht bekannt waren, und die heute bei manchem Mobilantennenherstellern noch immer nicht bekannt zu sein scheinen. Tatsächlich ist dem Verfasser nicht ein einziger Fall bekannt geworden, daß jemand, der die im nachfolgenden aufgeführten Vorteile an der eigenen Station erlebt hat, zu der sonst üblichen 60-Ω-Speisung zurückgekehrt ist.

1. Höchstmöglicher, und durch keine andere Anordnung zu überbietender Wirkungsgrad.
2. Frequenzwechsel vom Fahrzeuginnern mindestens innerhalb der Bänder ohne Signal- oder „output"-Verlust. (Bei 80 m von 3,6 bis 3,8 MHz).
3. Bandwechsel vom Fahrzeuginnern von 20 bis 10 m.
4. Nur zwei Antennenspulen für alle fünf Bänder (80 und 40 m).
5. Am Fahrzeug ist im Prinzip nicht ein einziges Loch zusätzlich zu bohren.

Wie kann man sich nun eine Mobilantenne im allgemeinen, und die „Gelsenkirchener Mobilantennenauskopplung" im besonderen vorstellen. Grundsätzlich kann man sagen, daß jede Antenne die Aufgabe hat, die vom Sender gelieferte Hochfrequenzleistung in den Raum abzustrahlen. Auf experimentellem Wege stellte sich auf 80 m heraus, daß zumindest für Mobilantennen die in der Literatur häufig anzutreffende Betrachtungsweise — daß der Antennenteil mit dem größten Stromfluß hauptsächlich für die Abstrahlung verantwortlich sei — nicht zutrifft. Sorgfältige, monatelange Versuchsreihen mit zwei Fahrzeugstationen gleicher Leistung ergaben, daß die Nutzfeldstärke am Empfangsort in dem Maße stieg, in dem die Stablänge oberhalb der Antennenspule sich vergrößerte. Andererseits sank die Feldstärke am Empfangsort, wurde die Spule bei gleicher Gipfelhöhe von ca. 3,80 m in den oberen Teil verlagert, so daß die Stablänge oberhalb der Spule nur noch 50 cm betrug. Außerdem war zu beobachten, daß die Spannung auf dem Strahleroberteil bei der letztgenannten Anordnung, in der Literatur auch als „Top loading system" bekannt, bis ins uferlose stieg. Alle diese Versuche wurden mit möglichst verlustgleicher Resonanzkorrektur vorgenommen. Bei der in der Praxis effektivsten Lösung, Spulenunterkante 10 bis 15 cm oberhalb der Metallteile des Fahrzeuges, Strahler 2,5 m lang und ca. 8 mm im Durchmesser, wurde die Spannung auf dem strahlenden Stab oberhalb der Antennenspule mit ca. 5 700 V gemessen. Die abgestrahlte Leistung betrug dabei etwa 180 W.

Alle möglichen rechnerischen Überlegungen ließen sich zuletzt in eine recht einfache, wenn auch nicht immer übliche Betrachtungsweise zusammenfassen: Wird eine elektrische Leistung von 180 W, von einem Strahler, auf dem 5 700 V stehen, in dem Raum abgestrahlt, so verhält sich dieser Raum in seiner Wirkung wie ein parallel zu sehender Ersatzwiderstand, der sich nach der auch sonst in der gesamten Elektrotechnik gültigen Beziehung $R = \frac{U^2}{P}$ errechnen läßt **(Abb. 1).**

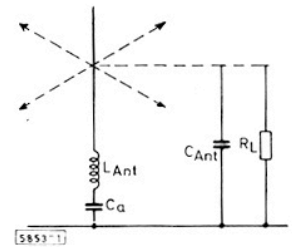

Abb. 1.
R_L = Antennenlastwiderstand (strahlungsbedingt, zugeordnet)
C_{Ant} = Antennenkapazität
L_{Ant} = Antennenverlängerungsspule.

Im vorliegenden Fall:

$$R_L = \frac{U^2}{P} = \frac{5700^2}{180} = 180\ k\Omega$$

R_L = Strahlungsbedingter Lastwiderstand.