

Mit der logarithmisch-periodischen Sende-Empfangsantenne HL 026 bringt Rohde & Schwarz eine VHF-Breitband-Richtstrahlantenne auf den Markt, die sich auf Grund kleiner Transportabmessungen, geringen Gewichts sowie der kurzen Auf- und Abbauzeiten von etwa fünf Minuten hervorragend für taktische Kommunikationsaufgaben eignet. Weiter zeichnet sich die Antenne durch geringe Welligkeit, eine Leistungsbelastbarkeit bis 400 W, absoluten Schutz gegen statische Aufladungen und außerordentlich günstigen Preis aus.

## Faltbare logarithmisch-periodische VHF-Antenne HL 026



BILD 1 Faltbare logarithmisch-periodische Sende-Empfangsantenne HL 026 für 27 bis 87 MHz im Betriebszustand.  
Foto 28737/2

Die Anforderungen an eine VHF-Breitband-Richtstrahlantenne für taktische Kommunikationsaufgaben der 80er Jahre sind hoch gesteckt. Für den Betrieb mit einem Transceiver muß sie als Sende- und Empfangsantenne bei geringem VSWR mit einer Leistung bis zu 400 W belastbar sein. Entsprechend dem Einsatzzweck soll die Antenne bei möglichst geringen Abmessungen leicht transportabel und schnell betriebsbereit sein.

Die **physikalischen Abmessungen** einer logarithmisch-periodischen Antenne hängen vom Gewinn und dem zu übertragenden Frequenzbereich ab, wobei die Querausdehnung von der größten zu übertragenden Wellenlänge bestimmt wird, sofern nicht durch die Verwendung aktiver Komponenten im Dipol eine nennenswerte Reduzierung der Strahlerlängen vorgenommen werden kann. Wegen der geforderten Reziprozität als Sende- und Empfangsantenne scheidet eine solche Maßnahme aber aus. Die Längsausdehnung hängt in erster Linie von dem zu übertragenden Frequenzbereich und in zweiter Linie erst vom Antennengewinn ab. Die Mindestlänge einer LP-Antenne mit vorgegebenem Frequenzbereich wird aber letztlich durch die Welligkeit bestimmt, denn je kleiner die Länge wird – insbesondere wenn man sich gewissen Grenzbereichen nähert –, um so größer wird das Stehwellenverhältnis auf der Speiseleitung.

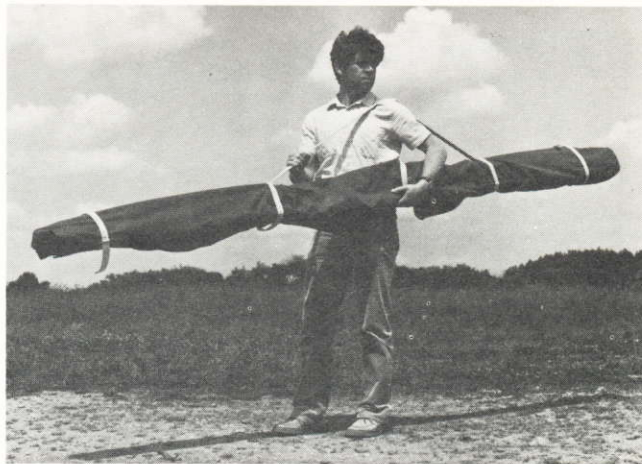
Bei der Konzipierung der logarithmisch-periodischen Sende-Empfangsantenne HL 026 für 27 bis 87 MHz (BILD 1) hat Rohde & Schwarz, um sicher zu gehen, daß unter den gegebenen Bedingungen tatsächlich die kürzestmögliche Antenne realisiert wird, umfangreiche Rechnungen durchgeführt, die selbst mit einem Großrechner (Siemens 4004) insgesamt einige Tage Rechnerzeit beanspruchten.

Die **Mobilität** einer Antenne wird von den Abmessungen im Transportzustand, dem Gewicht und der für die Betriebsbereitmachung erforderlichen Aufbauzeit bestimmt. Je kleiner die Transportmaße werden sollen, um so mehr muß die Antenne zerlegt werden, was eine kompliziertere und teurere Konstruktion und eine entsprechend längere Aufbauzeit mit sich bringt.

Die Grundgedanken bei der Entwicklung der HL 026 waren, eine Antenne zu schaffen, die in üblichen Fahrzeugen und Sheltern bequem unterzubringen ist und deren Gewicht es erlaubt, sie auch in relativ unwegsamem Gelände, etwa auf eine Anhöhe, zu transportieren. Die zulässige Kopflast handelsüblicher Maste darf nicht überschritten werden, und die Aufbauzeit soll nur wenige Minuten betragen, womit die Zerlegbarkeit auf ein vernünftiges Maß zu beschränken ist. Die Lösung heißt faltbare LP-Antenne. Die Dipole der HL 026 sind als Seilstrahler ausgeführt, die im Betriebszustand zwischen einer tragenden Speiseleitung und einem Bauchseil gespannt werden. Das bei den meisten Antennen dieser Größe praktizierte zeitraubende Ein- und Ausschrauben der Dipole wird ersetzt durch wenige Handgriffe.

Die nur 15 kg schwere Antenne HL 026 wird in der Tragtasche mit den Verpackungsmaßen 3,1 m × 0,25 m × 0,25 m geliefert. Zur **Montage** wird die Antenne entweder auf einen eingefahrenen Kurbelmast oder auf einen kurzen Hilfsmast gesetzt,

**BILD 2** Aufbau der faltbaren LP-Antenne HL 026. Fortsetzung der Bildfolge umseitig. Fotoreihe 28 736



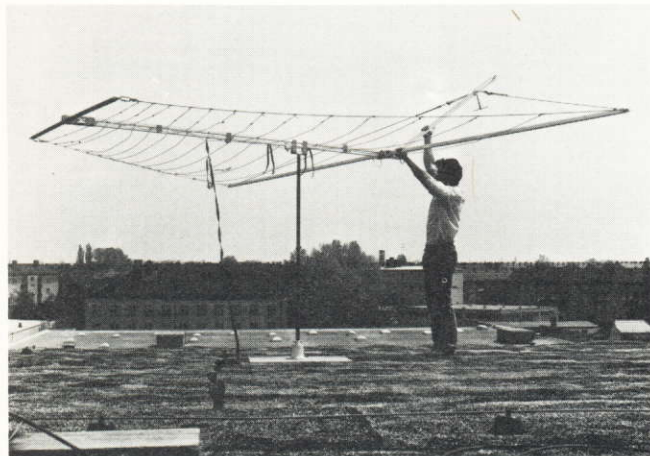


wonach die Gurte gelöst werden, die den Strahlervorhang am Holm zusammenhalten. Der längste Dipol, der als einziger als Rohrstrahler ausgeführt ist, wird leicht ausgeklappt und der auf der Antennenoberseite freiliegende Kunststoff-Federstab in die Antennenspitze eingeführt und durch Verdrehen verriegelt. Nun werden die freien Enden des Bauchseils mit den Karabinern in die Enden des Federstabes eingehängt und die beiden Stützstrahler ganz ausgeklappt. Abschließend wird der oben liegende Stützarm mit ausgehängter Spindel nach hinten geklappt, die Spindel hinten eingehängt und das Bauchseil durch Drehen der Spindel gespannt (BILD 2). Der ganze Vorgang dauert bei einiger Übung etwa 5 Minuten. Hervorzuheben wäre noch, daß es keine verlierbaren Teile gibt und der Auf- und Abbau keinerlei Werkzeug erfordert. Das Zusammenfalten der Antenne erfolgt analog in umgekehrter Reihenfolge.



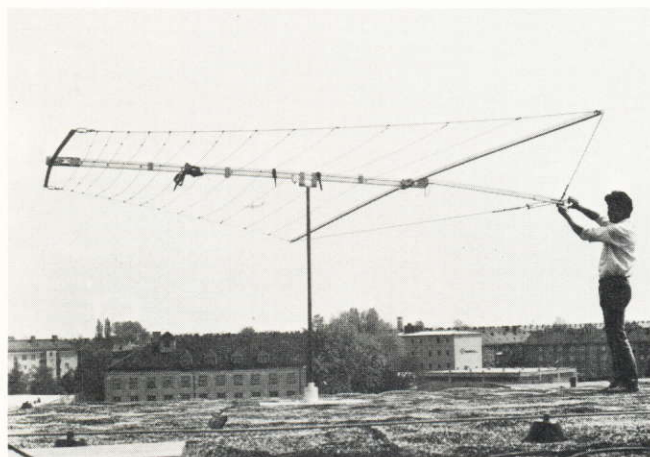
Dem Problem möglicher **statischer Aufladungen** wurde besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Bei der HL 026 ist jede Leitung und jeder Strahler galvanisch mit Masse verbunden, wodurch nicht nur statische Aufladungen sicher abgeleitet werden, sondern auch direkte Blitzeinschläge kleinerer Stromstärke verkräftet werden.

Die etwa im Schwerpunkt gehaltete Antenne hat einen genormten Anschlußbolzen  $\varnothing 23,5$  mm (Nato-Standard). Durch die besondere Art der **Einspeisung** mit der unmittelbar neben der mechanischen Aufhängung angeordneten HF-Buchse ergibt sich eine wesentlich vereinfachte Kabelführung gegenüber den am langwelligen Ende anzuschließenden Ausführungen.



Die Antenne kann mit horizontaler und vertikaler **Polarisation** betrieben werden. Bei vertikaler Polarisation sollte der oberste Mastschuß (1,5 bis 2 m Länge) aus Kunststoff sein, damit nicht die Mastströme VSWR und Strahlungsdiagramme im Bereich unterhalb 30 MHz verschlechtern. Da auch das abgehende HF-Kabel in dieser Betriebsart zu Störungen führt, wird ein besonders präpariertes Kabel als Ergänzung empfohlen.

Manfred Schiller



#### KURZDATEN FALTBARE LP-ANTENNE HL 026

Frequenzbereich	27...87 MHz
Gewinn (Bezug isotroper Strahler)	≈ 5 dB
Polarisation	horizontal oder vertikal
Zulässige Senderleistung	400 W
Impedanz	50 Ω
VSWR	≤ 2
Diagramm-Halbwertsbreiten	
E-Ebene	≈ 75°
H-Ebene	≈ 140°
Abmessungen	
entfaltet	4,4 m × 5,8 m (L × B)
zusammengefaltet	3,1 m × 0,25 m × 0,25 m
Anschlußstecker	N-Buchse
Zulässige Windbelastung	100 km/h
Gewicht	15 kg
Aufbauzeit	< 10 min
Bestellnummer	490.2718.02

NÄHERES LESERDIENST KENNZIFFER 91/5