

# Airborne 5 – ein neues Koaxialkabel in der 5-mm-Klasse

Dr.-Ing. WERNER HEGEWALD – DL2RD

Aus Italien kommt ein Koaxialkabel, das deutlich günstigere Dämpfungswerte als RG58 aufweist, aber mit 23,5 g/m ein Leichtgewicht ist.

Hört man sich in Klönrunden auf den Bändern um oder liest Forenbeiträge, scheinen in Deutschlands Shacks nach wie vor die Kabelsorten RG58 und RG213 zu dominieren. Dabei gibt es längst Kabel, die bei gleichem Durchmesser dämpfungsärmer und leichter sind – siehe Tabelle.

Der italienische Kabelhersteller *Messi e Paoloni* ist in Deutschland bisher recht unbekannt, besteht aber bereits seit 68 Jahren. Mit Airborne 5 will er u. a. DXpeditionen ein besonders leichtes und dämpfungsarmes Kabel in die Hand geben.

Dieses wird auf lasergesteuerten Fertigungsanlagen – aus Deutschland – hergestellt, s. Video auf der Website von [1].

Die äußere Abschirmung besteht aus 24 Strängen (Flechtgruppen), üblich sind normalerweise 16 bis 19 Stränge. Auf die innere Abschirmung in Form einer Aluminiumfolie ist eine zähe Kunststofffolie aufkaschiert. Das gibt ihr zusätzliche Zugfestigkeit und soll Risse der Metallfolie auch bei engen Biegeradien vermeiden. Beide Abschirmungen bewirken mehr als 105 dB Schirmdämpfung bis 2 GHz.

Das dreischichtige Schaumdielektrikum sorgt für niedrige Dämpfung, geringe Masse und konstanten Wellenwiderstand. Der schwarze PE-Mantel wird als UV-fest und wasserdicht bezeichnet. Der Innenleiter besteht zu 99,99 % aus reinem Kupfer, das zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften (wie etwa Rotorfestigkeit) weichgeglüht wurde.

In der Praxis wirkt das Kabel etwas starr, sodass sich für Messstrippen und flexible Verbindungskabel eher H155 empfiehlt. Als Speiseleitung für Antennen bis in den UKW-Bereich ist Airborne 5 (alias H 2005 bei [2]) geradezu prädestiniert, es wiegt weniger als  $\frac{2}{3}$  soviel wie RG58 (Sorten mit hochwertigem Mantelgeflecht nach US-Militärstandard [3]) und hält den beim Normal-OM üblichen Leistungen stand.

Noch günstigere Dämpfungswerte haben erst das doppelt so dicke, fast siebenmal so schwere und über 40 % teurere RG213 oder 7-mm-Kabel wie Aircell 7, Ultraflex 7 und H 2007. Selbst im WLAN-Bereich bei 2,4 GHz haben 10 m Airborne 5 nicht einmal 5 dB Dämpfung!

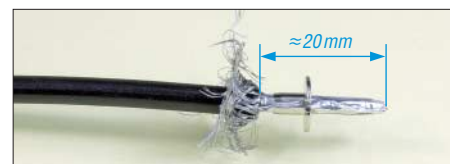


Bild 1: Nach vorsichtigem Abisolieren des PVC-Mantels (stumpfes Messer!) das Außengeflecht nach hinten krepeln und die Massehülse über die Aluminiumfolie schieben.



Bild 2: Die Massehülse nun zwischen Außengeflecht und Aluminiumfolie drücken, dabei evtl. mit Steck- oder Ringschlüssel, Röhren o. Ä. von vorn nachhelfen.

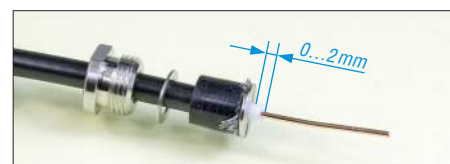


Bild 3: Gummidichtung, Andruckring und Verschlusschraube nach vorn bringen, die die Gummidichtung die Hülse berührt. Geflecht ringsherum abschneiden, kurze „Stoppeln“ stören nicht. Fotos: Red. FA



Bild 4: Verschlusschraube von Hand anziehen, mit Maulschlüsseln 11 mm und 12 mm festziehen (1 mm Spalt lassen), Innenleiter bündig abschneiden und anlöten.

## 50-Ω-Koaxialkabel vom RG-Typ im Vergleich zu modernen 5-mm-Kabelsorten

	RG58/CU	RG213U	Aircell 5	H 155	Airborne 5
Außendurchmesser [mm]	4,95	10,3	5,0	5,4	5,0
Innendurchmesser [mm]	0,94	2,89	1,05	1,41	1,13
Innenleiter	19 × 0,19 <sup>1</sup>	7 × 0,75 Cu	Cu-Draht	19 × 0,28 Cu	Cu-Draht
Mindest-Biegeradius [mm]	25	55	25	35	25
relative Masse [g/m]	37	156	36	38	23,5
<b>Dämpfung a [dB/100 m]</b>					
bei 1,8 MHz (160 m)	2,0		1,2	1,2	1,07
bei 3,5 MHz (80 m)	2,8	1,8@ 10 MHz	1,7	1,7	1,46
bei 30 MHz (10 m)	8,1	5,7@ 20 MHz	5,1	5,0	5,4
bei 50 MHz (6 m)	9,9	3,9	6,6	6,5	7,0
bei 145 MHz (2 m)	17,8	7,9	11,3	11,2	11,0
bei 435 MHz (70 cm)	33,2	13,9@ 500 MHz	20,0	19,8	19,1
bei 1300 MHz (23 cm)	64,5	23,2@ 1 GHz	35,7	35,0	33@ 1,2 GHz
bei 2400 MHz (13 cm)		34,3@ 2 GHz	49,9	49,6	47,6
<b>Belastbarkeit [W]</b>					
bei 1,8 MHz (160 m)	mindestens so viel wie für 3,5 MHz angegeben				1320
bei 3,5 MHz (80 m)	750	> 2760	> 1730	1000	1210
bei 30 MHz (10 m)	470	2760@ 10 MHz	1730@ 10 MHz	470	720
bei 50 MHz (6 m)	350	1120	540@ 100 MHz	350	520
bei 145 MHz (2 m)	210	748@ 100 MHz		210	260
bei 435 MHz (70 cm)	120	326@ 400 MHz	230	120	90@ 400 MHz
bei 1300 MHz (23 cm)	65	194@ 1 GHz	160@ 1 GHz	65	
bei 2400 MHz (13 cm)	50		110@ 2 GHz	50	
<b>Verkürzungsfaktor v/c</b>					
	0,66	0,66	0,82	0,81	0,85
<b>Kapazitätsbelag [pF/m]</b>					
	103	100	82	82	76
<b>Schirmdämpfung [dB]</b>					
	> 38	> 60	> 85	> 85	> 105
<b>Preis [2] in €/m</b>					
	0,90	2,00	1,60	1,20	1,40

Alle Daten sind unverbindlich. Fehlende Werte waren nicht zu ermitteln. Preise können am Markt differieren, die hier genannten sind der Website von [2] entnommen.

<sup>1</sup> verzinntes Kupfer (CuSn)

Es passen nicht alle RG58-Stecker an dieses Kabel, wohl aber alle, die für Aircell 5 geeignet sind. In dem Zusammenhang sei einmal mehr darauf hingewiesen, dass es für die modernen Koaxialkabelsorten spezielle SO239-Stecker (PL) gibt, die wie BNC- oder N-Stecker über eine Verschlusschraube mit Gummidichtung verfügen (oft mit dem Zusatz *Clamp* ausgewiesen). Für den Außeneinsatz empfehle ich ohnehin ausschließlich diese. Die Bilder 1 bis 4 zeigen, wie einfach es ist, einen solchen Stecker mit einem Airborne-5-Kabel zu verbinden.

Abschließend sei WiMo [1] für die Bereitstellung des Musterkabels gedankt.

### Literatur und Bezugsquellen

- [1] WiMo Antennen und Elektronik GmbH, Am Gäswald 14, 76873 Herxheim, Tel. (072 76) 9 66 80, [www.wimo.com](http://www.wimo.com)
- [2] Kabel-Kusch, Dorfstr. 63–65, 44143 Dortmund, Tel. (02 31) 25 72 41; [www.kabel-kusch.de](http://www.kabel-kusch.de)
- [3] Defense Logistics Agency, Land and Maritime: Mil Specs, MIL-DTL-17. [www.landandmaritime.dla.mil/Programs/MilSpec/ListDocs.aspx?BasicDoc=MIL-DTL-17](http://www.landandmaritime.dla.mil/Programs/MilSpec/ListDocs.aspx?BasicDoc=MIL-DTL-17)