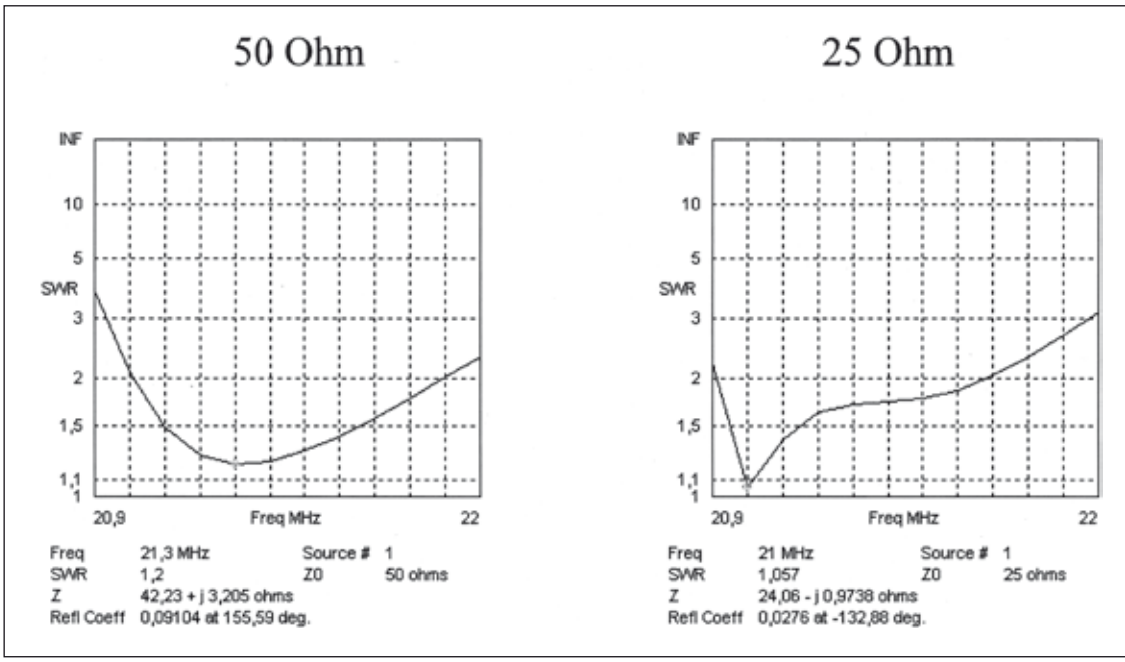

Bild 11.4: Typische Frequenzabhängigkeit des Freiraum-Gewinns (Quelle: DL7IO)

11.4 Besonderheit

Neben der außergewöhnlichen Kleinheit und somit auch Preiswürdigkeit besitzt der Hexbeam auch eine elektrische Besonderheit. DL7IO schreibt dazu: „Aufgrund des konstruktiven Aufbaus sind die Elemente in der Mitte (Einspeisung) und an den Enden sehr dicht beieinander. Dies führt dazu, dass die Kopplung zwischen Strahler und Reflektor induktiv erfolgt und nicht kapazitiv wie bei normalen Yagis. Das macht die Antenne sehr leise (wie geschlossene Schleifen) und das SWR unempfindlicher gegenüber der Aufbauhöhe."

Bild 11.4 zeigt SWR-Verläufe im Bereich 20,9....22 MHz (15 m: 21...21,45 MHz) gegen 50 und 25 Ohm. Der Speisepunkt hat bei Gewinnoptimierung etwa 25 Ohm.

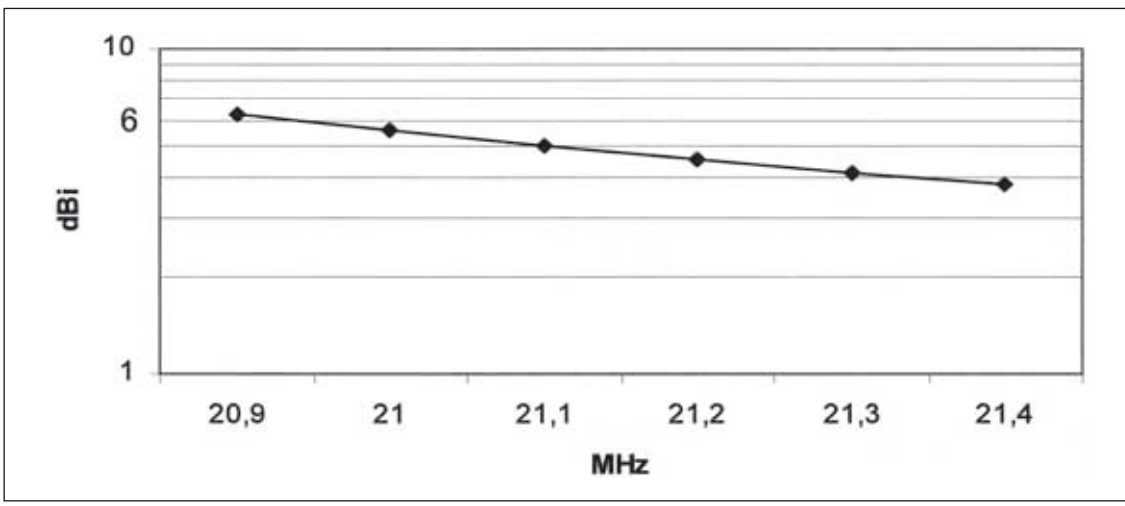

Bild 11.5: Gewinn über der Frequenz (Quelle: DL7IO)

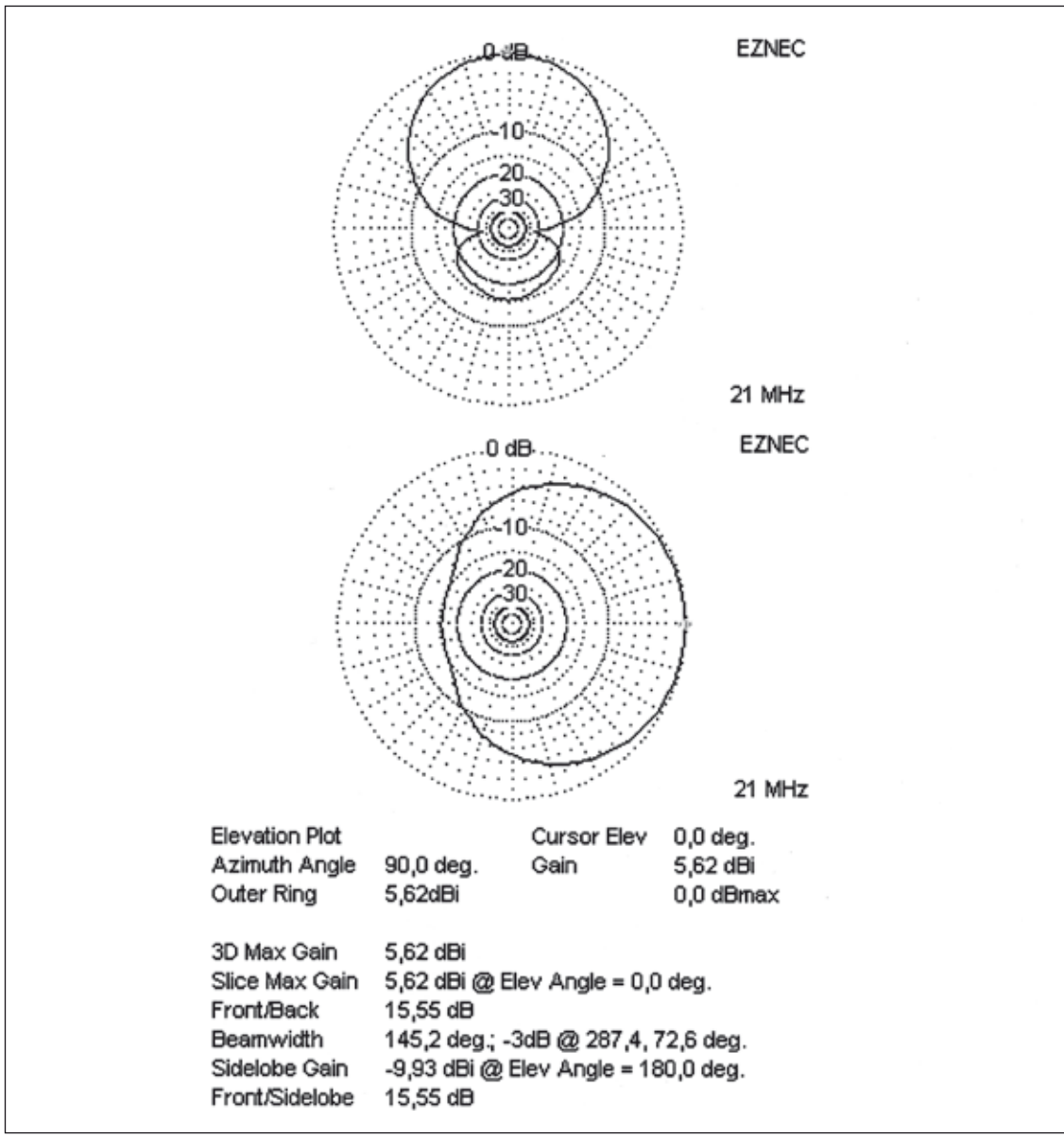

Bild 11.6: Richtdiagramm für 2.1 MHz (Quelle: DL7IO)

11.4 Das Richtverhalten

Wie bei anderen Zweielement-Antennen liegt der Freiraum-Gewinn bei 6 dBi. Führt man eine Gewinnoptimierung durch, weist die Speisepunkt-Impedanz etwa 25 Ohm auf, wie auch vom reflektierten M bekannt. Es ist aber auch möglich, die Speisepunkt-Impedanz für etwa 50 Ohm auszulegen. Dann erhält man zwar etwas weniger Gewinn, aber eine größere Bandbreite.

Die von DL7IO entwickelten Versionen sind alle für direkte 50-Ohm-Speisung ausgelegt.

Der Gewinn fällt mit steigender Frequenz, wie in Bild 11.5 beispielhaft für das 15-m-Band gezeigt. Aus Bild 11.6 und 11.7 gehen die Formen von Horizontal- und Vertikaldiagramm für 21 und 21,3 MHz hervor. Die Abweichungen bei anderen Bändern sind gering.

13.4 Die Inverted-L-Antenne in der Praxis

Richard A. Lodwig, W2KK hat eine mittengespeiste Inverted-L-Antenne mit einer Länge von λ/2 in aufwendigen Vergleichsreihen zu verschiedenen Tages- und Nachtzeiten empfangsmäßig mit folgenden Antennen verglichen:

- Referenzantenne für alle Vergleiche: horizontal in λ/4 Höhe aufgehängter Halbwellen-Dipol
- λ/4-Monopol mit zwölf λ/4 langen Radials
- λ/4-Monopol ohne Radials
- λ/2-Vertikal-Dipol
- Inverted V mit einer Apex-Höhe von 0,2 λ

Der Halbwellen-Dipol diente als Referenzantenne. Die Beobachtungen sind in Tabelle 13.1 zusammengefasst.

Tabelle 13.1: Empfangs-Signalstärken auf 7 MHz

Antenne	Distanz unter 1500 km	Distanz über 3000 km
λ/2-Dipol 10 m hoch	Referenz	Referenz
λ/4-Monopol mit 12 λ/4-Radials	-8 dB	+2 dB
λ/4-Monopol ohne Radials	-10 dB	-4 dB
λ/2-Vertikal-Dipol	-15 dB	+9 dB
Inverted V 0,2 λ Apex-Höhe	-3 dB	+3 dB
Inverted L	-2 dB	+6 dB

Wie die Tabelle zeigt, ist die Inverted L die einzige Antenne, die im Nahbereich dank der Steilstrahlung nur geringfügig schlechter als ein Dipol ist. Dafür sind die Feldstärken im Fernbereich aufgrund des größeren Anteils an Flachstrahlung besser, da der Dipol dafür noch relativ niedrig hängt.

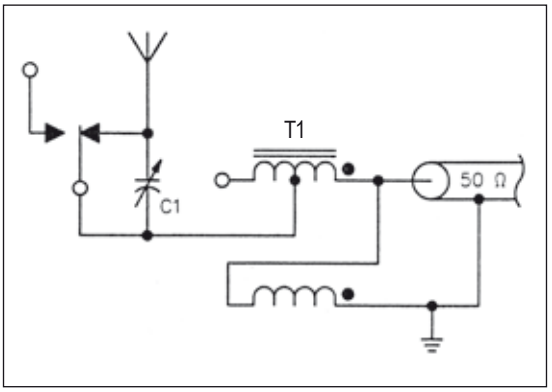

Bild 13.10: Schaltung der einfachen Anpasseinheit von AE6C. Der Kondensator C1 wird auf 80 m für den Resonanzabgleich der Antenne verwendet, T1 dient als Anpassübertrager. Auf 40 m wird C1 durch ein Relais kurzgeschlossen.

Der vertikale Halbwellen-Dipol verhält sich im Fernbereich so gut, wie man es von der Theorie her erwarten konnte, jedoch handelt es sich dabei um ein Gebilde mit immerhin rund 20 m Aufbauhöhe! Wer kann so etwas schon errichten?

Eine Gerüststange als Vertikalteil

Dave Remnant, M0SAT, hat seine Inverted L unauffällig am Rand des Gartens in der Nähe des

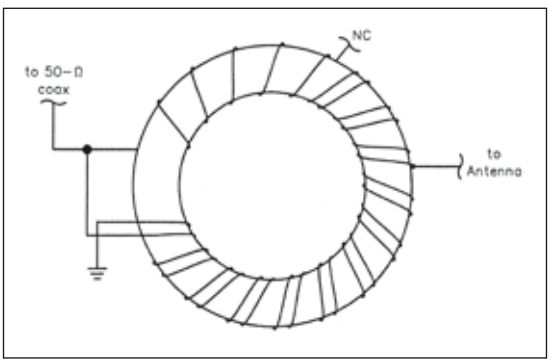

Bild 13.11: Anpassübertrager T1 (Bild 13.10): Auf einen Ringkern (FT-240-61, FT-240-43 oder T-2002-2) wird eine Primärwicklung von 16 Windungen CuL aufgetragen, die Sekundärwicklung hat 10 Windungen und ist bei der achten Windung vom Anschlusspunkt der Speiseleitung aus gezählt angezapft.

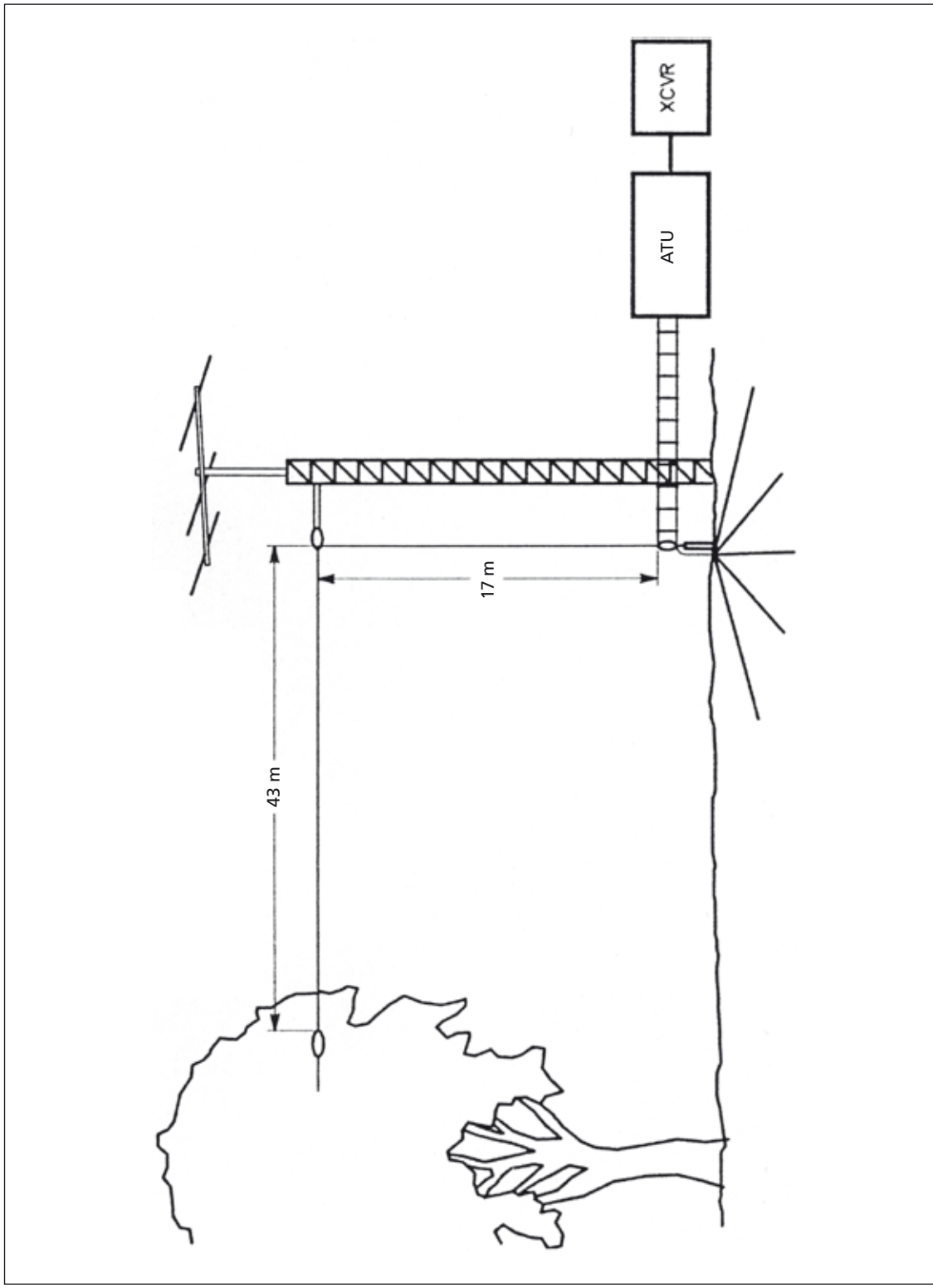

Bild 13.12: 160-m-Inverted L von W1XX