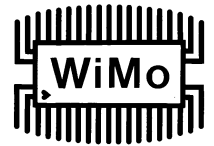


# G4MH

## 2 / 3-Element 3-Band Mini Beam

Best.Nr. 11690 / 11691



### Montage

- Teile anhand der Stückliste identifizieren. An den Elementrohren die Mitte anzeichnen.
- Positionen der Elemente auf dem Boom anzeichnen. 3-Element: Mitte markieren, nach jeder Seite 1450 mm lt. Zeichnung abtragen. 2-Element: Abstand der Elemente 1400mm.
- Elemente mittig an die Elementplatten montieren: U-Bügel 28mm, Haltebock, Federring und Mutter M8. Keine Gewalt anwenden, damit die Rohre nicht beschädigt werden. Der Strahler wird mit der Kunststoffplatte, Reflektor und Direktor mit Aluplatten montiert.
- Elemente mit den Elementplatten entsprechend der vorher angebrachten Markierungen an den Boom montieren: U-Bügel 50mm, Haltebock, Federring und Mutter M8.
- Mastplatte montieren, Alu-Speichen in die Elementenden einschrauben.
- Das Koaxkabel wird am Strahler an die beiden Stehbolzen angeschlossen, dazu am Kabelende Geflecht und Innenleiter trennen und an die mitgelieferten Ringösen anlöten. Ringösen an die Stehbolzen am Speisepunkt anschrauben.
- Je nach Umgebungseinflüssen kann sich das SWR positiv verändern, wenn man die 'kalte' Seite der Antenne erdet. Dazu eine kurze Verbindung vom masseseitigen Stehbolzen zum U-Bügel der die Montageplatte des Strahlers auf dem Boom hält herstellen. Die dazu benötigten Ringzungen liegen bei (1x8mm, 1x5mm).
- Die Verlängerungsspulen sind mit zähem Schutzlack versiegelt, die Beschichtung von Zeit zu Zeit auf Beschädigungen / Verwitterung überprüfen. Anschlußstelle und Kabel mit unserem selbstverschweißendem Klebeband Art.Nr. 23065 oder mit dauerplastischer Dichtungsmasse (z.B. TEROSTAT) abdichten.
- **Das wars!**



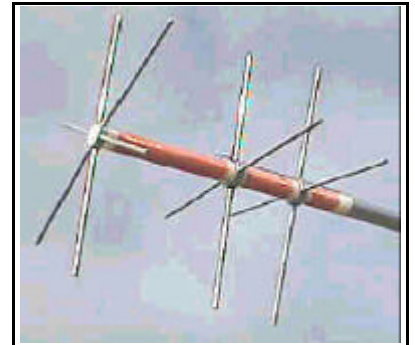
### Stückliste

	Anzahl für 2ele 3ele				
Boom 50 mm Ø	1	1	Haltebock 50mm	8	10
Elemente kpl.	2	3	Haltebock 28mm	4	6
Speichen Alu	56	84	Muttern M5 (f. Koaxanschluß)	2	2
Elementplatten 195 * 95 mm Kunststoff	1	1	Muttern M8	24	32
Elementplatten 150 * 100mm Alu	1	2	Zahnscheiben 5mm	2	2
Mastplatte 200x100 mm 50/50	1	1	Federringe 8mm	24	32
U-Bügel 50mm	8	10	Ringlötösen 5mm	3	3
U-Bügel 28mm	4	6	Ringlötöse 8mm	1	1

**WiMo Antennen und Elektronik GmbH**  
 Am Gäxwald 14, D-76863 Herxheim Tel. (07276) 96680 FAX 6978  
<http://www.wimo.com> e-mail: [info@wimo.com](mailto:info@wimo.com)

## Abgleich 3-Element G4MH

Der Abgleich dieser stark verkürzten Miniantenne ist etwas zeitaufwendiger als bei 'full-size'-Antennen, weil verkürzte Antennen immer schmalbandiger sind und empfindlicher auf Umgebungseinflüsse reagieren. Der Abgleich kann prinzipiell mit Transceiver und SWR-Meter durchgeführt werden, wobei ein erweiterter Frequenzbereich nützlich wäre. Wesentlich einfacher läßt sich der Abgleich natürlich mit einem SWR-Analyzer durchführen, evtl. irgendwo im Ortsverband ausleihen?



Spulen... die innere Spule ist für 10m, die mittlere für 15m und die äußere für 20m.

## Abgleich des Strahlers auf bestes SWR

Die Resonanzfrequenz der Antenne ist von der Höhe über Grund abhängig. Wenn die Antenne zum Abgleich etwa 2m über Grund aufgebaut und später auf das Dach kommt, wird sich die Resonanzfrequenz nach oben hin verschieben. Man muß deshalb zunächst auf eine tiefere Frequenz als später gewünscht abgleichen, Beispiel: über Grund 14.150 MHz abgleichen, später auf dem Dach wird sich eine Resonanz bei z.B. 14.250 MHz einstellen.

Besser ist es natürlich wie bei jeder Antenne, den Abgleich am endgültigen Standort durchzuführen; auch in diesem Fall ist es natürlich sinnvoll, sich zunächst am Boden von der Funktion der Antenne zu überzeugen und die Antenne ganz grob auf Bandanfang der Afu-Bänder einzustellen.

Zunächst die Antenne grob in den Amateurbändern in Resonanz bringen, dazu eine oder mehrere der Speichen aus dem Strahler entfernen. Der äußerste Speichenkranz ist für 20m, nach innen folgen dann 15m und innen 10m.

Feinabgleich erfolgt durch Abzwicken einer Speiche, 10 mm kürzen ergibt eine Frequenzverschiebung von etwa 50 KHz auf 20m, 150 KHz auf 15m und 200 KHz auf 10m. Nicht zuviel auf einmal abzwicken, damit der Punkt der besten Anpassung nicht unbemerkt überschritten wird.

Zunächst 10m, dann 15m und 20m einstellen.

Je nach Umgebungseinflüssen, Kabellängen etc. kann es vorkommen, daß das SWR der Antenne mit Erdung einer Strahlerseite wie oben beschrieben schlechter ist als ohne Erdung.

In diesem Fall kann die Erdverbindung auch problemlos weggelassen werden. Falls sich Probleme mit Mantelwellen einstellen sollten, das Koaxkabel direkt an der Antenne zu einer kleinen Kabeldrossel aufrollen: etwa 10 Windungen mit 30cm Durchmesser sind üblicherweise ausreichend.

Aber Achtung, beim Entfernen der Erdverbindung wird sich auch die Resonanz geringfügig verschieben... Es muß also immer bei der jeweiligen **Resonanzfrequenz** geprüft werden, ob das SWR mit oder ohne Erdverbindung besser ist.

## Abgleich von Reflektor und Direktor

Prinzipiell sollen die Resonanzfrequenzen des Reflektors etwa 5% niedriger, die des Direktors etwa 5% höher als die des Strahlers liegen. Wer sich auskennt und entsprechende Möglichkeiten hat, kann mit Dipmeter/Meßsender und Koppelschleife die Resonanzen von Direktor/Reflektor messen und wie beim Strahler durch Entnehmen oder Abzwicken von Speichen einstellen. Die genaue Frequenzablage ist recht unkritisch (es dürfen auch 4,5 oder 4% oder 6% sein), und Nachgleich am endgültigen Standort ist nicht erforderlich.

Ganz einfach, aber man muß über die erforderlichen Meßgeräte verfügen und wissen, was man tut.

Es gibt aber auch einen Weg mit 'Bordmitteln', den wir im folgenden näher beschreiben.

## Abgleich des Reflektors

Der Reflektor kann durch Optimieren des Vor-Rückverhältnisses abgeglichen werden. Am Einfachsten geht das mit einem Signal auf der Sollfrequenz, das in eine andere Antenne in der Nähe eingespeist wird. Die G4MH wird mit der Rückseite zur Hilfsantenne gedreht und der Reflektor durch Entnehmen/Abzwicken von Speichen auf minimale Feldstärke eingestellt.

Wo das nicht möglich ist, kann man auch den Stations-TX an die G4MH anschließen und mit einem Feldstärkemeßgerät (oder einem Zweitempfänger) die Feldstärke **hinter** der G4MH messen und ebenfalls auf Minimum einstellen.

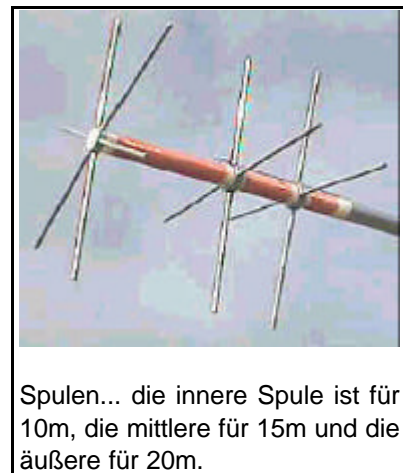
Zunächst 10m, dann 15m und 20m einstellen.

## Abgleich des Direktors

Die G4MH nun mit der Vorderseite zur Hilfsantenne (zum Feldstärkemeßgerät) ausrichten und die Speichen des Direktors auf maximale Feldstärke abgleichen.

## Abgleich 2-Element G4MH

Der Abgleich dieser stark verkürzten Miniantenne ist etwas zeitaufwendiger als bei 'full-size'-Antennen, weil verkürzte Antennen immer schmalbandiger sind und empfindlicher auf Umgebungseinflüsse reagieren. Der Abgleich kann prinzipiell mit Transceiver und SWR-Meter durchgeführt werden, wobei ein erweiterter Frequenzbereich nützlich wäre. Wesentlich einfacher läßt sich der Abgleich natürlich mit einem SWR-Analyzer durchführen, evtl. irgendwo im Ortsverband ausleihen?



Spulen... die innere Spule ist für 10m, die mittlere für 15m und die äußere für 20m.

### Abgleich des Strahlers auf bestes SWR

Die Resonanzfrequenz der Antenne ist von der Höhe über Grund abhängig. Wenn die Antenne zum Abgleich etwa 2m über Grund aufgebaut und später auf das Dach kommt, wird sich die Resonanzfrequenz nach oben hin verschieben. Man muß deshalb zunächst auf eine tiefere Frequenz als später gewünscht abgleichen, Beispiel: über Grund 14.150 MHz abgleichen, später auf dem Dach wird sich eine Resonanz bei z.B. 14.250 MHz einstellen.

Besser ist es natürlich wie bei jeder Antenne, den Abgleich am endgültigen Standort durchzuführen; auch in diesem Fall ist es natürlich sinnvoll, sich zunächst am Boden von der Funktion der Antenne zu überzeugen und die Antenne ganz grob auf Bandanfang der Afu-Bänder einzustellen.

Zunächst die Antenne grob in den Amateurbändern in Resonanz bringen, dazu eine oder mehrere der Speichen aus dem Strahler entfernen. Der äußerste Speichenkranz ist für 20m, nach innen folgen dann 15m und innen 10m.

Feinabgleich erfolgt durch Abzwicken einer Speiche, 10 mm kürzen ergibt eine Frequenzverschiebung von etwa 50 KHz auf 20m, 150 KHz auf 15m und 200 KHz auf 10m. Nicht zuviel auf einmal abzwicken, damit der Punkt der besten Anpassung nicht unbemerkt überschritten wird.

Zunächst 10m, dann 15m und 20m einstellen.

Je nach Umgebungseinflüssen, Kabellängen etc. kann es vorkommen, daß das SWR der Antenne mit Erdung einer Strahlerseite wie oben beschrieben schlechter ist als ohne Erdung.

In diesem Fall kann die Erdverbindung auch problemlos weggelassen werden. Falls sich Probleme mit Mantelwellen einstellen sollten, das Koaxkabel direkt an der Antenne zu einer kleinen Kabeldrossel aufrollen: etwa 10 Windungen mit 30cm Durchmesser sind üblicherweise ausreichend.

Aber Achtung, beim Entfernen der Erdverbindung wird sich auch die Resonanz geringfügig verschieben... Es muß also immer bei der jeweiligen **Resonanzfrequenz** geprüft werden, ob das SWR mit oder ohne Erdverbindung besser ist.

### Abgleich des Direktors

Prinzipiell soll die Resonanzfrequenz des Direktors etwa 5% höher als die des Strahlers liegen. Wer sich auskennt und entsprechende Möglichkeiten hat, kann mit Dipmeter/Meßsender und Koppelschleife die Resonanzen von Direktor/Reflektor messen und wie beim Strahler durch Entnehmen oder Abzwicken von Speichen einstellen. Die genaue Frequenzablage ist recht unkritisch (es dürfen auch 4,5 oder 4% oder 6% sein), und Nachgleich am endgültigen Standort ist nicht erforderlich.

Ganz einfach, aber man muß über die erforderlichen Meßgeräte verfügen und wissen, was man tut.

Es gibt aber auch einen Weg mit 'Bordmitteln', den wir im folgenden näher beschreiben.

Der Direktor kann wahlweise auf bestes Vor/Rückverhältnis oder auf maximalen Gewinn abgeglichen werden.

#### • Abgleich auf bestes Vor/Rückverhältnis

Am Einfachsten geht das mit einem Signal auf der Sollfrequenz, das in eine andere Antenne in der Nähe eingespeist wird. Die G4MH wird mit der Rückseite zur Hilfsantenne gedreht und der Direktor durch Entnehmen/Abzwicken von Speichen auf minimale Feldstärke eingestellt.

Wo das nicht möglich ist, kann man auch den Stations-TX an die G4MH anschließen und mit einem Feldstärkemeßgerät (oder einem Zweitempfänger) die Feldstärke **hinter** der G4MH messen und ebenfalls auf Minimum einstellen.

Zunächst 10m, dann 15m und 20m einstellen.

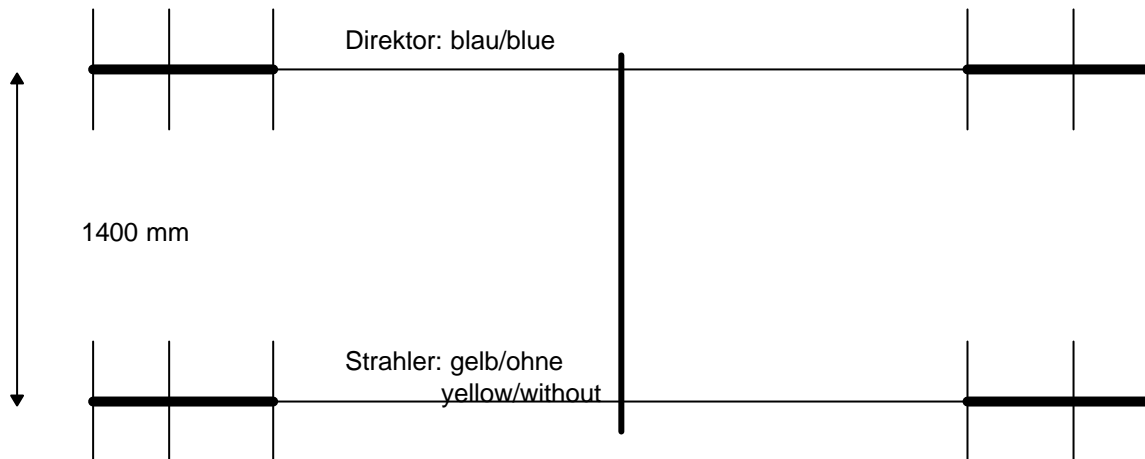
#### - Abgleich auf maximalen Gewinn

Die G4MH mit der Vorderseite zur Hilfsantenne (zum Feldstärkemeßgerät) ausrichten und die Speichen des Direktors auf maximale Feldstärke abgleichen.

# G4MH

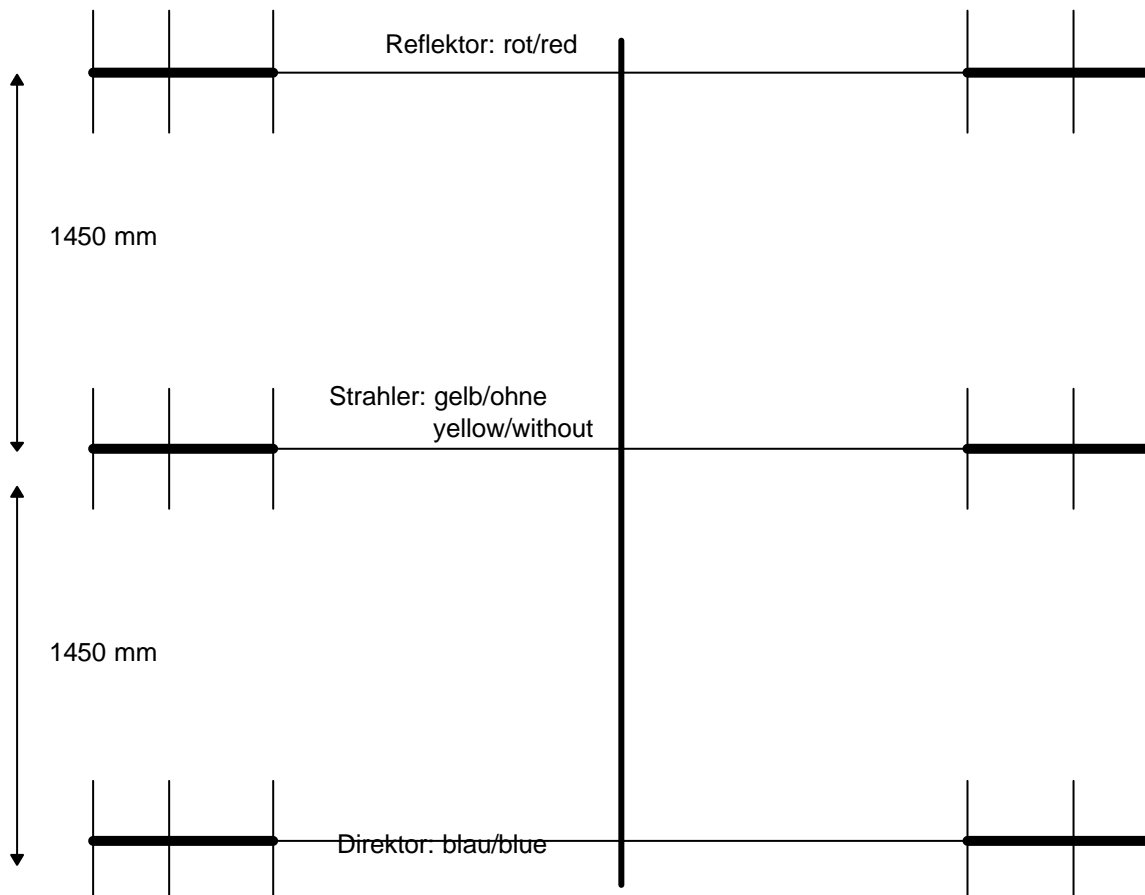
2-Element Mini Beam Best.Nr. 11690

Farbcodierung:



# G4MH

3-Element Mini Beam Best.Nr. 11691



**WiMo Antennen und Elektronik GmbH**

Am Gäxwald 14, D-76863 Herxheim Tel. (07276) 96680 FAX 6978

<http://www.wimo.com>

e-mail: [info@wimo.com](mailto:info@wimo.com)

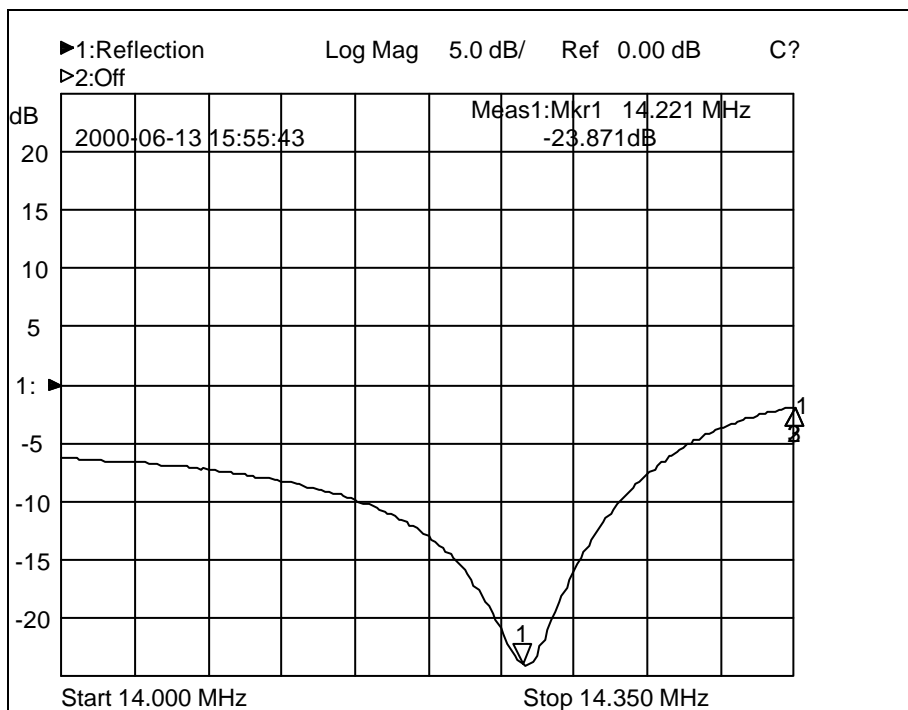
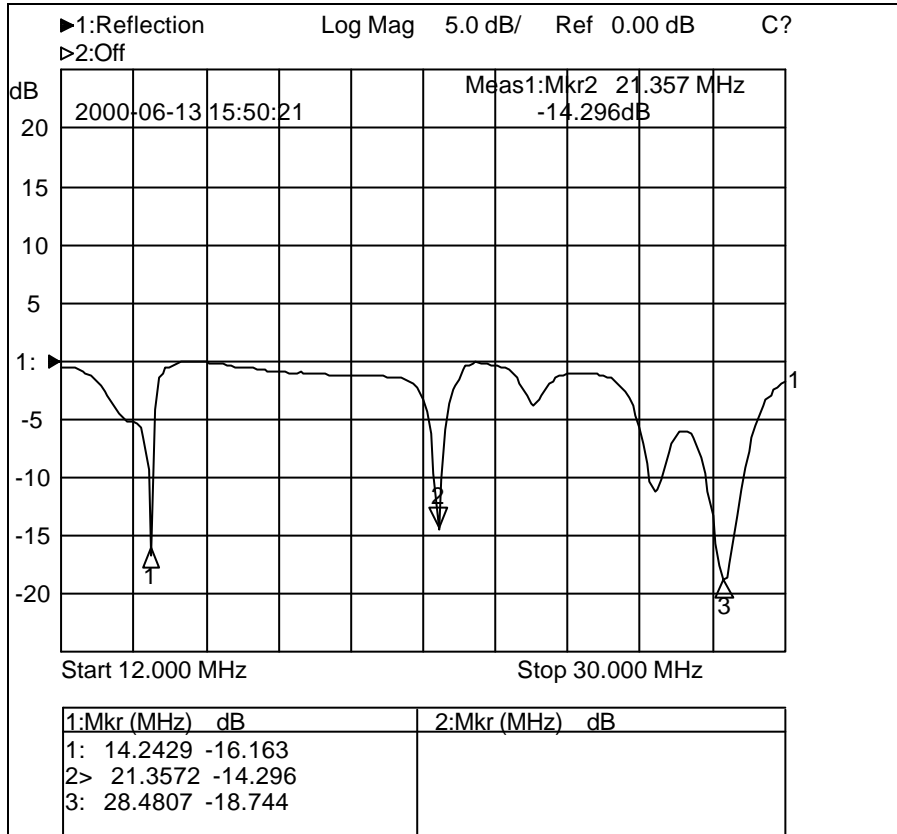
## SWR-Kurven

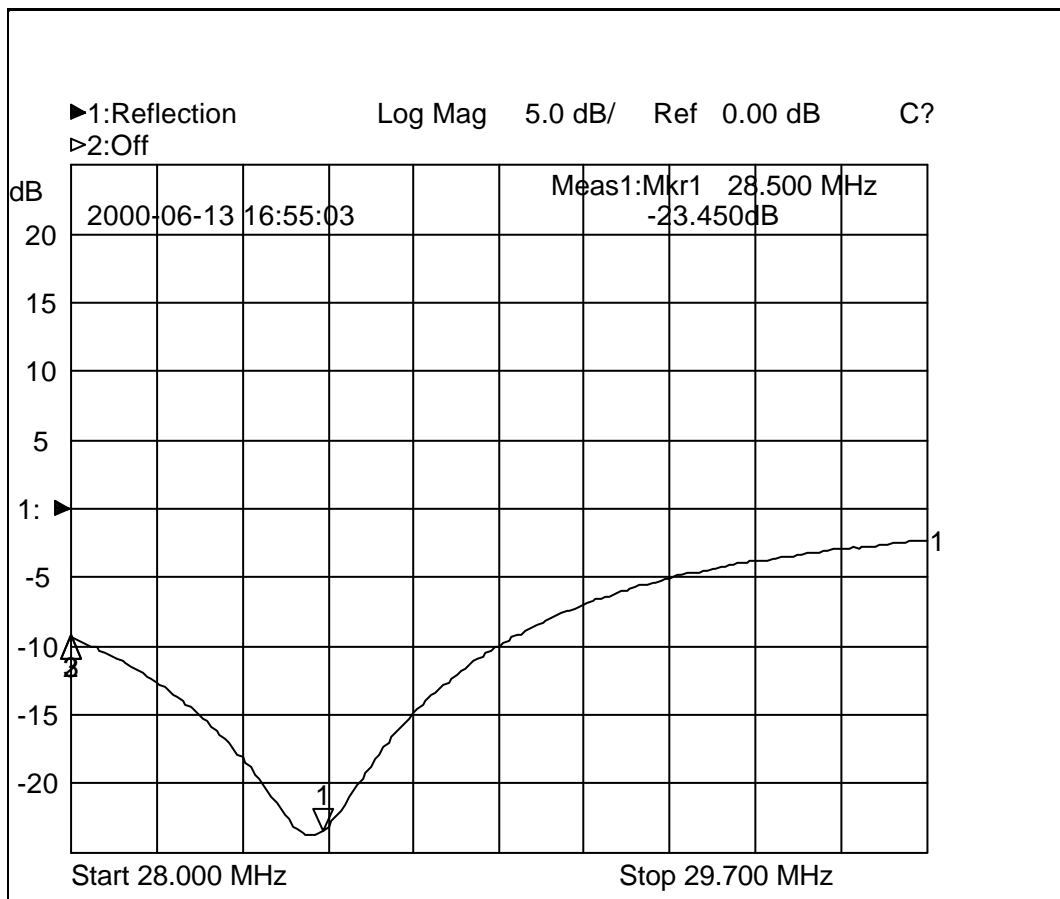
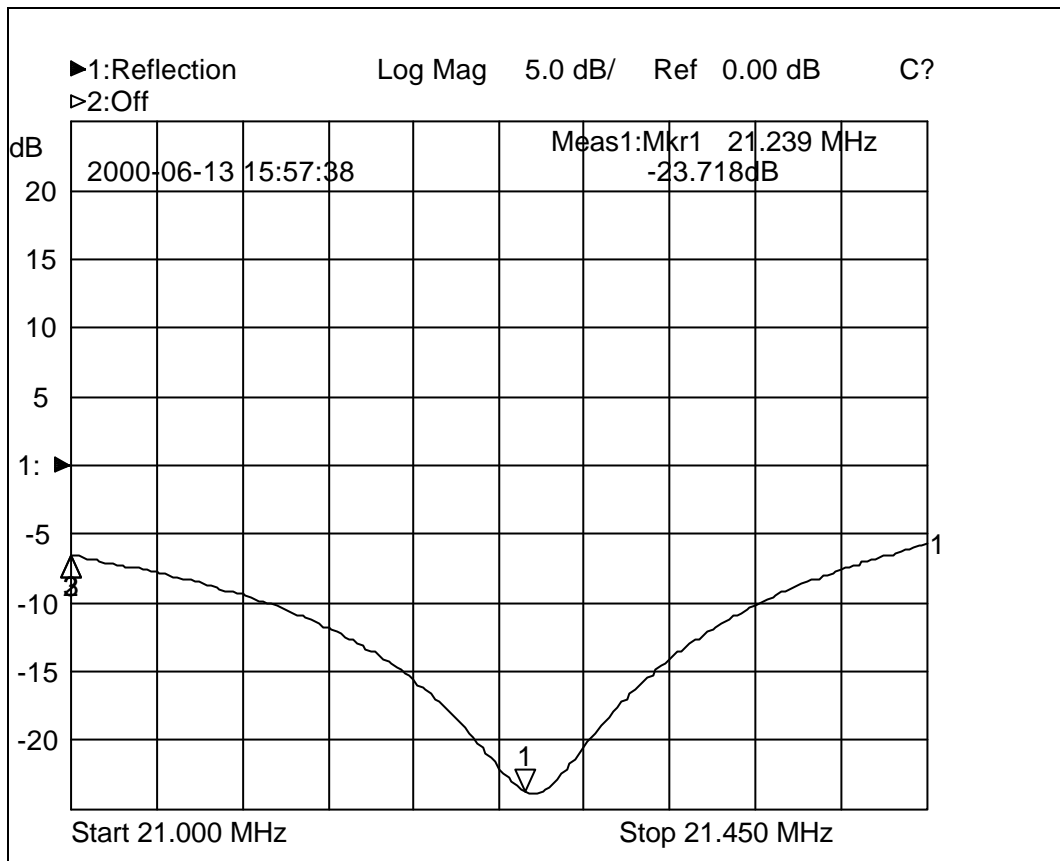
Die im folgenden gezeigten SWR-Kurven wurden bei einer 2-Element G4MH gemessen. Je nach aktueller Installation, Umgebungseinflüssen und auch aufgrund von Fertigungstoleranzen können sich nennenswerte Abweichungen ergeben.

Die Kurven sind deshalb als grober Anhaltspunkt und nicht als 'zugesicherte Eigenschaften' im Sinne des BGB zu verstehen.

### SWR Charts

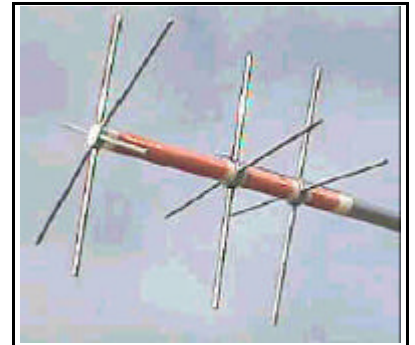
Antennas may differ due to environmental conditions, height above ground etc...





## Tuning the **3-Element G4MH**

a bit more time-consuming compared with 'full-size'-antennas due to the reduced bandwidth of electrically shortened antennas. Tuning can be done with a transceiver and an SWR-meter, an extended frequency range would be helpful. We recommend however to use a SWR analyzer which could be borrowed somewhere..



coils... the outermost one is for 20m, the center one for 15m and the inner one for 10m.

## Tuning the radiating element for best SWR

The resonance of the antenna depends of the distance to ground. If the antenna is tuned say 2m above ground and afterwards moved on top of the roof, the center frequencies will change. This could be compensated to tune to a lower frequency initially. Example: tuned to 14.150 MHz at gnd level will get about 14.250 MHz on the roof.

As with every antenna it would be better however to tune it at the final destination. It **is** recommended to check at ground level if everything is working, and to adjust the center frequencies to the lower edge of the bands.

This is to be done by removing one or more spikes of the radiator. The outermost set of spikes is for 20m, the middle one for 15m and the inner one for 10m

Fine tuning is done by cutting one spike, cutting 10 mm results in a frequency shift of about 50 KHz on 20m, 150 KHz on 15m and 200 KHz on 10m. Avoid cutting too much at a time!

Start with 10m, then 15m and finally 20m.

Depending on specific environmental conditions, cable lengths etc. it could happen that the SWR at resonance will be worse if one side of the radiator is grounded.

In this case it is no problem to omit the ground strap. Any problems with radiating coax can be easily avoided by adding an RF choke: just wind the coax to a small coil directly at the feedpoint: 10 turns with a 30cm diameter are sufficient.

But take care, omitting the ground strap will shift the center frequency... so the SWR without the ground strap is to be checked on the **new** center frequency.

## Tuning of reflector and director elements

The center frequencies of the reflector should be around 5% lower, those of the director around 5% higher than those of the radiator.

People who know what they do could measure the resonances of director/reflector and adjust them by removing spokes to the correct value (uncritical if 4% or 6%, re-tuning at the final destination of the antenna not required).

Easy, but some measurement equipment and experience is required.

An alternative way of tuning reflector and director without big equipment is described as follows.

### Tuning the reflector (3 Element only)

The reflector is to be tuned by optimising the front/back ratio. Connect your TX to a second antenna nearby (any short wire is fine, low power required only), and a field strength meter to the G4MH.

The G4MH is pointed with the rear side to the second antenna and the F/B is adjusted by removing spikes of the reflector.

Another way is to connect the transmitter to the G4MH, check the relative field strength with a meter **behind** the G4MH, and again find an optimum by removing spokes.

Start with 10m, then 15m and finally 20m.

### tuning the director

turn the G4MH with the front side to the second antenna or to your field strength meter and adjust the director spokes for maximum reading.