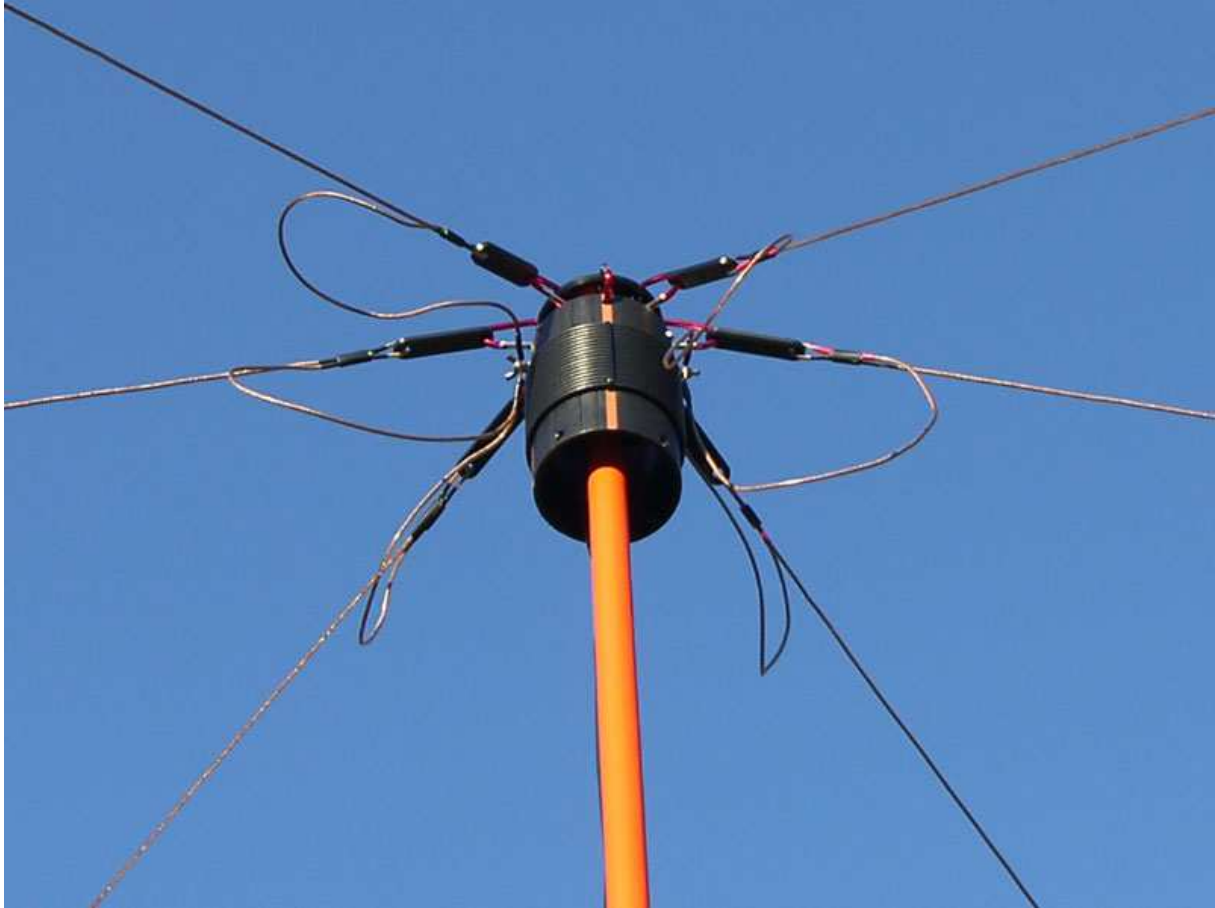


## NVIS – Antennen – Set für Not- und KAT-Funk-Betrieb



<b>Antenne:</b>	<b>Steilstrahler für 80 / 40 / 30 / 20 / 15 / 10 m</b> nach Dr. Carl O. Jelinek N6VNG für NVIS Betrieb mit Antennentuner * * Tuner nicht im Lieferumfang. Empfohlen wird LDG Z-100 o.ä., oder manueller Tuner.
> <b>Grundversion:</b>	<b>40 – 10 m</b> (Elemente: 2 x 7,5 m und 2 x 11,5 m, inkl. Alukarabiner)
> <b>Erweiterte Version:</b>	<b>80 – 10 m</b> (Elemente: 2 x 21 m zusätzlich, inkl. Alukarabiner)
Aufbauhöhe:	ca 4,5 m über Grund
Sendeleistung:	<b>100 Watt</b>
Anschluß:	RG-58 mit <b>PL</b> -Stecker (Grund- u. Erweiterte Version inkl. Regenschutz)

<b>Transportbehälter:</b>	Kunststoffrohr o. Deckel: 600-500mm / D: 160 mm, Deckel mit Nirobügel
Gewicht:	ca. 4,5 kg Grundversion (Lieferumfang d. Grund- u. Erweiterte Version)

<b>Leichtmast:</b>	3-teiliger Steckmast aus Holz á 1,5 m, Gesamthöhe 4,5 m mit 8-Loch-Mastteller aus Kunststoff (Leichtmast, optional)
--------------------	--

<b>Allgemeine Hinweise:</b>	<p>Zum Betrieb der Antenne ist immer ein <b>Antennentuner</b> erforderlich.</p> <p>Vor dem Errichten der Antenne ist das Einverständnis des Grundeigentümers herzustellen.</p> <p>Die Antenne ist so zu errichten und zu betreiben, dass eine Verletzung oder Gefährdung von Personen oder Beschädigung von fremdem Eigentum auszuschließen ist.</p> <p>Obwohl die Leitungen isoliert ausgeführt sind, können während des Sendebetriebs Gefahr durch Hochspannung und unerwünschte Beeinträchtigungen durch elektromagnetische Felder, insbesondere für kranke Personen oder solche mit Herzschrittmachern, bestehen.</p> <p>Das erzeugte elektromagnetische Feld kann im Nahbereich die Steuerung von RC-gesteuerten Flug-, Schiffs- oder Automodellen beeinträchtigen.</p>
-----------------------------	--

Änderungen jederzeit möglich:  
**OE7OPJ**, Peter Oberhofer, Lienz und **OE7-0014**, Anton Lanser, Ainet – 2007  
Handy 0676-9249300 [www.qth.at/oe7opj](http://www.qth.at/oe7opj) November 2007

# NVIS – Antennen – Set für Not- und KAT-Funk-Betrieb


## Einleitung

Der **Amateurfunkdienst** ist ein technisch-experimenteller Funkdienst, der die Verwendung von Erd- und Weltraumfunkstellen einschließt und von Funkamateuren für die eigene Ausbildung, für den Verkehr der Funkamateure untereinander, **insbesondere zur Durchführung von Not- und Katastrophenfunkverkehr**, und für technische Studien betrieben wird.

Auszug aus dem AFG

## Ausrüstung

Für den praktischen Not- und Katastrophenfunkbetrieb sollten Amateurfunkstationen neben einfach zu bedienenden und Strom sparenden Sende- und Empfangseinrichtungen für KW und UKW, verschieden lange Koaxialkabel mit einheitlichen Steckverbindungen, geeignete Antennen für den örtlich erforderlichen Funkbetrieb, masttaugliche Einrichtungen, Seile, Erdspieße, Leuchten mit Reservebatterien, Messgeräte und Werkzeuge, beschriftete Transportbehälter, Kälte- und Regenschutz, Sitz- und Dokumentationseinrichtungen, Verpflegung und Trinkwasser, WC-Papier, Frequenzlisten für den nationalen Not- und Katastrophen-Funkverkehr

Notfunk Frequenzen	Band	Frequenz	Modulation	
	<b>Kurzwelle</b>	160m	1,873 MHz	LSB
	80m	3,760 MHz	LSB	
	40m	7,060 MHz	LSB	
	30m	10,138 MHz	USB	
	20m	14,300 MHz	USB	
	17m	18,160 MHz	USB	
	15m	21,360 MHz	USB	
	6m	51,950 MHz	FM	
	2m	145,500 MHz	FM	
<b>Ultrakurzwellen</b>	70cm	434,000 MHz	FM	

auch über eine **netzunabhängige Stromversorgung** verfügen.

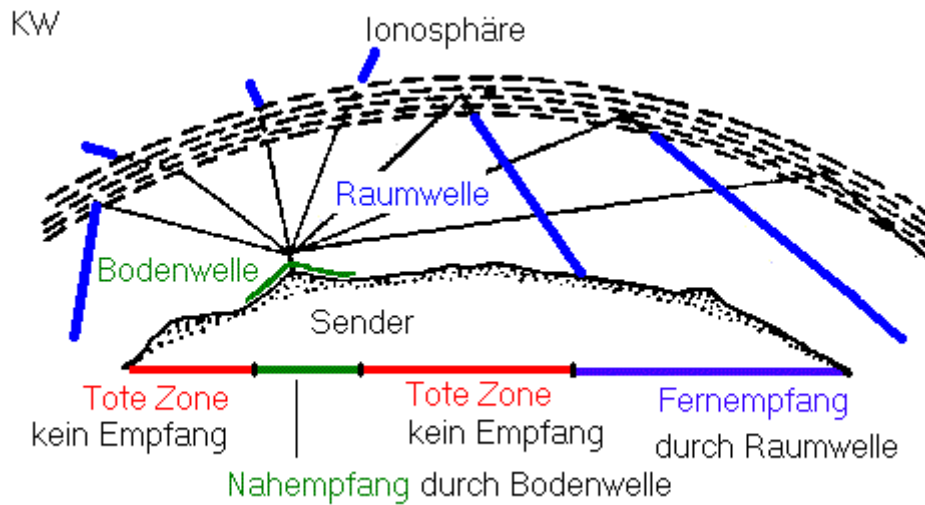
Dazu gehören abgesicherte Akkuanlagen mit entsprechenden Trageeinrichtungen, Ladegeräte, Solarzellen, Stromgeneratoren mit genügend Reservetreibstoff, ausreichend dimensionierte Stromversorgungskabel mit eindeutig gekennzeichneten, möglichst genormten, kurzschluss sicheren Steckverbindungen, Reservesicherungen.



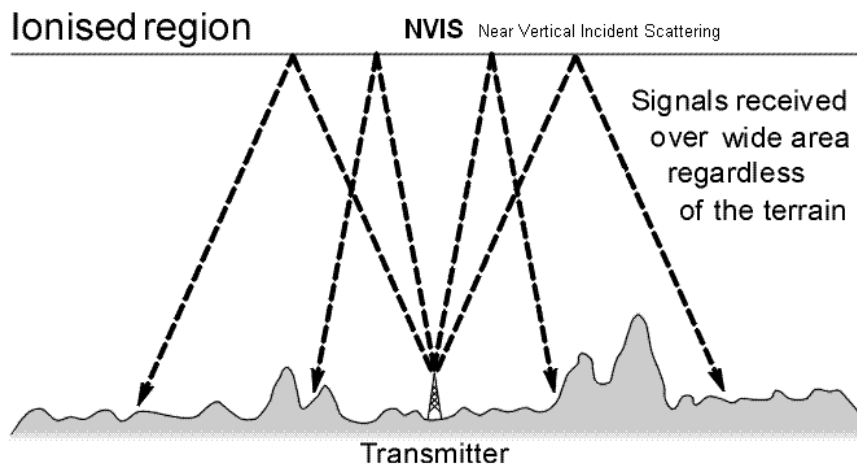
EU 10i  
Preis: EUR 1199,00\*



## Ausbreitung der Kurzwelle



**Flach abgestrahlte Wellen** haben zwar eine höhere Reichweite und sind für den interkontinentalen Funkverkehr geeignet, aber zwischen dem Ende der Reichweite der Bodenwelle und dem ersten Auftreten der an der Ionosphäre reflektierten Raumwelle befindet sich der Bereich der „Toten Zone“, in dem Stationen mit geringer Entfernung zueinander keinen Funkbetrieb machen können.



**Steil abgestrahlte Wellen** werden je nach Zustand der Ionosphäre im gleichen Winkel wieder reflektiert und ermöglichen somit den Funkverkehr von nahe zueinander liegenden Stationen. Sendeleistungen von 10 - 50 Watt haben sich dabei als ausreichend erwiesen.

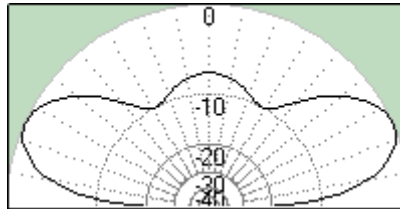
Diese Technik wird **NVIS** (near vertical incident scattering) genannt und hauptsächlich im militärischen Bereich genutzt.

Die jahreszeitlich und täglich geänderten MUF / FOT / LUF Bedingungen sind dabei zu beachten bzw. zu beobachten.

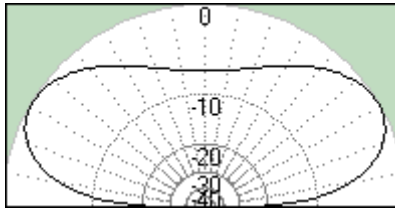
## Auswirkung der Antennenhöhe auf Strahlungseigenschaften

Grundsätzlich strahlt ein Dipol

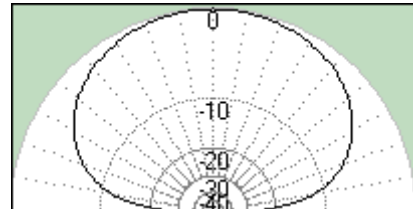
- **erdfern** montiert ► **flach** (günstig für Fernverkehr, jedoch „Toter Zone“),
- **erdnah** montiert ► **steil** (günstig für Nahverkehr; NVIS - Betrieb möglich).



Abstrahleigenschaft bei  $\lambda \times 0,5$  über Grund



Abstrahleigenschaft bei  $\lambda \times 0,25$  über Grund

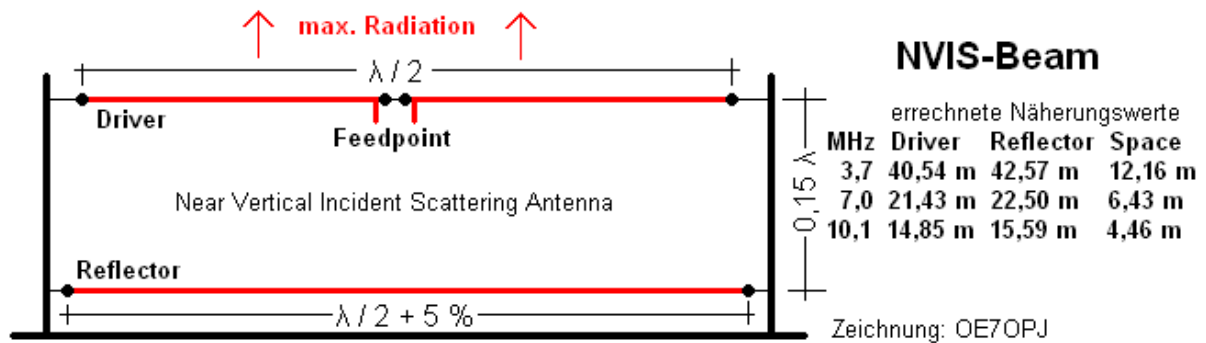


Abstrahleigenschaft bei  $\lambda \times 0,12$  über Grund

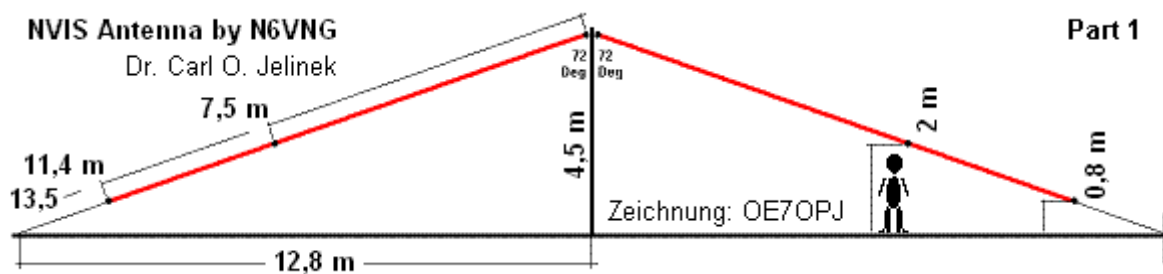
Quelle: [http://perso.orange.fr/f6crp/ba/nvis\\_1.htm](http://perso.orange.fr/f6crp/ba/nvis_1.htm)

MHz	Lamda	Antennenhöhe		
		x 0,5	x 0,25	x 0,12
3,6	83,3	41,7	20,8	10,0
7	42,9	21,4	10,7	5,1
10,1	29,7	14,9	7,4	3,6
14	21,4	10,7	5,4	2,6
18	16,7	8,3	4,2	2,0
21	14,3	7,1	3,6	1,7
24	12,5	6,3	3,1	1,5
28	10,7	5,4	2,7	1,3

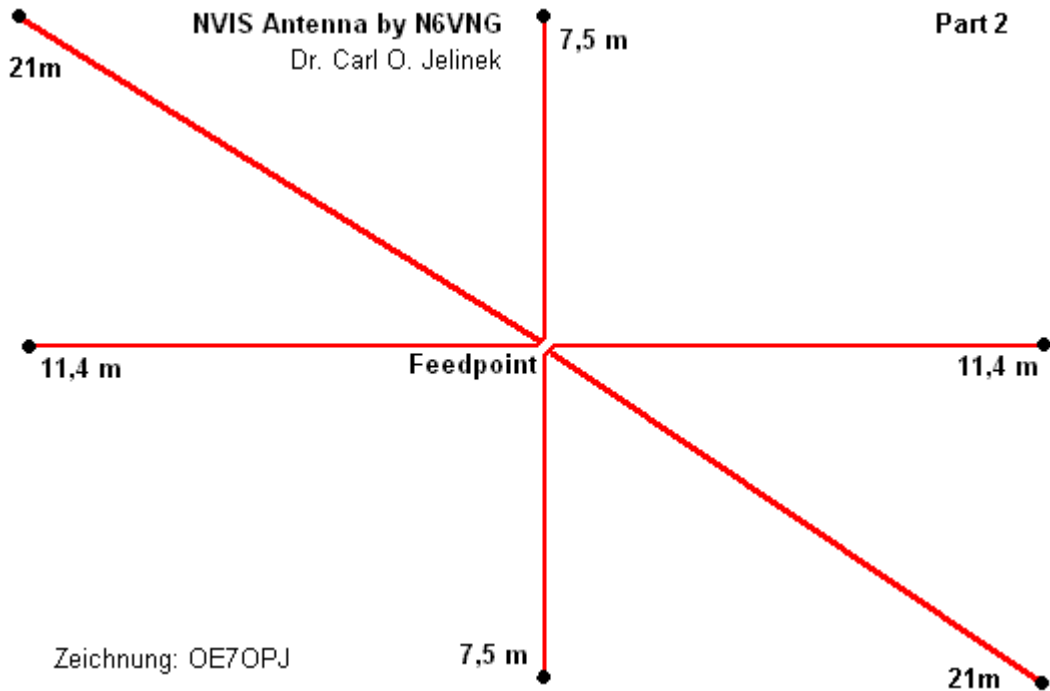
Die Errichtung eines NVIS-Beams wäre zwar erstrebenswert, lässt sich aber in den seltensten Fällen realisieren.



Dr. Carl O. Jelinek, **N6VNG**, veröffentlichte im Internet eine **NVIS-Antenne**, die von Mitglieder der ÖVSV-Ortsstelle Lienz erfolgreich nachgebaut und erprobt werden konnte.



## NVIS – Antennen – Set für Not- und KAT-Funk-Betrieb



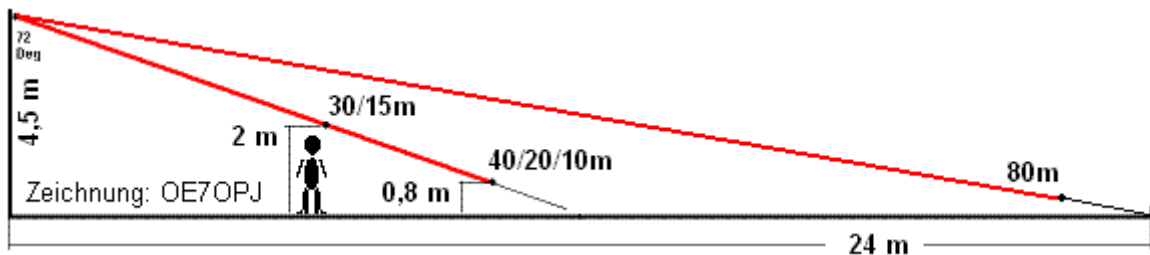
Die NVIS-Antenne von N6VNG ist einfach herzustellen und kann von 1 Person ohne fremde Hilfe aufgestellt werden.

Die Einspeisung kann entweder über **Feederleitung** oder **Koaxkabel** erfolgen.

Ein **Antennentuner** ist immer erforderlich. Manuelle Tuner, wie beispielsweise der MFJ-949, oder der Strom sparende Automatictuner LDG Z-100, haben sich bestens bewährt.



Praktische Versuche ergaben, dass die 4 Elemente umfassende Grundversion der NVIS-Antenne von N6VNG mit einer **Erweiterung** auf weitere 2 x 21 m Elemente, auf dem **80m-Band** bedeutend bessere Erfolge brachte.



## NVIS – Antennen – Set für Not- und KAT-Funk-Betrieb

Hinsichtlich der Reichweite der nunmehr auf 6 Elemente erweiterten Antenne kann von einem guten Abdeckungskreis bis zu 400 km ausgegangen werden, in dem Signale bis zu **S 9** erzeugt werden können.

Im Umkreis bis 800 km sind die Signale bedingt brauchbar.

Größere Reichweiten sind mit der steil strahlenden Antenne schlecht realisierbar.

Aufgrund der Bodennähe ist die Antenne empfangsseitig ruhiger, als ein hoch hängender Dipol.

Obwohl die Antenne einen rund strahlenden Charakter hat, können sich in Richtung der jeweiligen Strahler merkbare Signalverbesserungen ergeben.



Breite Österreich ca. 540 km

Bei der Ausrichtung der jeweiligen Antennenelemente kann demnach auch auf das **gewünschte Zielgebiet** geachtet werden.

## Mechanische Ausführung

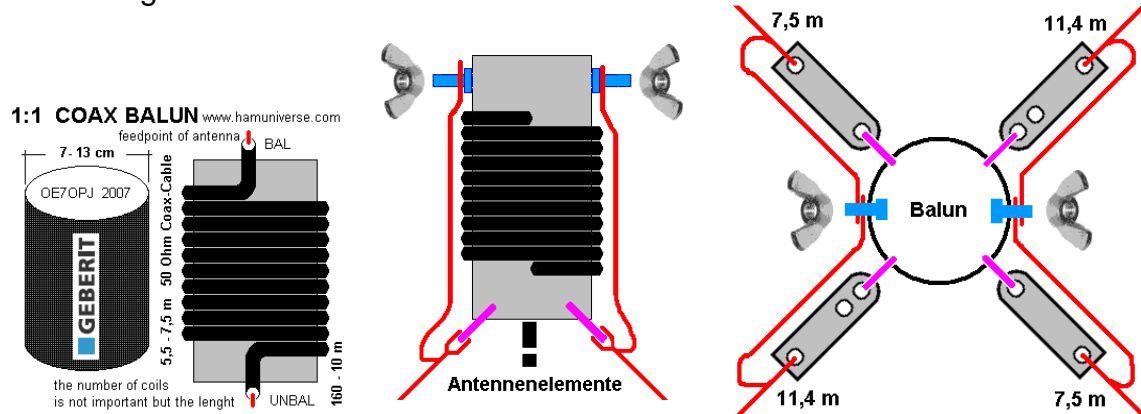
Beim Bau der NVIS-Antennen stand die Überlegung im Mittelpunkt, dass jeder Amateurfunker diese Antenne mit einfachen Materialien selber herstellen und ohne Werkzeuge und ohne fremde Hilfe selber aufstellen und wieder versorgen kann.

Dazu wurden die Antennenelemente mit länglichen, abgerundeten Isolatoren aus Kunststoff versehen und mit Schrumpfschläuchen, an Stelle von Seilklemmen, ausgeführt, damit beim Einziehen der Antennenleitungen über Grasflächen eine Materialanhaftung vermieden wird.



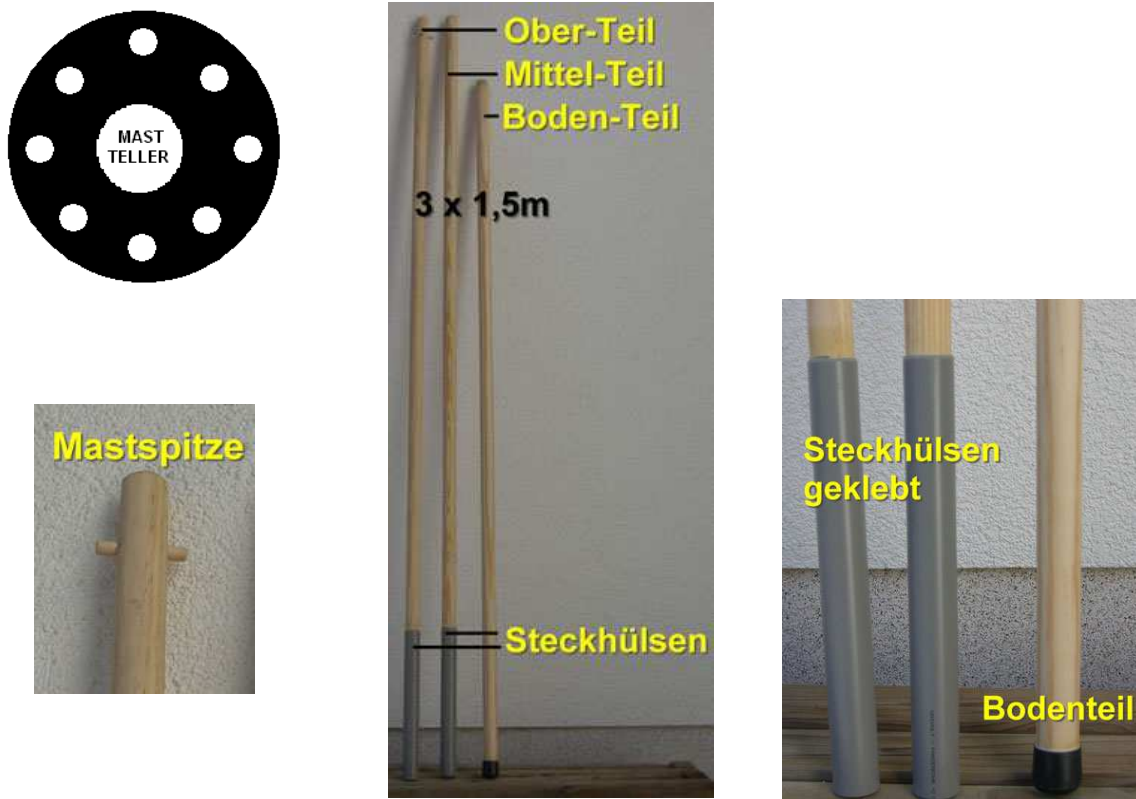
## NVIS – Antennen – Set für Not- und KAT-Funk-Betrieb

Mechanisches und elektrisches Zentrum der Antenne ist der in ca. 4,5 m Höhe über dem Boden angebrachte Koax-Balun aus einem 110 mm Kunststoff-Rohr, auf dem sich die Wicklungen des Baluns und die 2 x 3 Löcher zur Befestigung der Antennenelemente mittels Alukarabiner und Flügelmuttern befinden. Der Balun ist regensicher ausgeführt und mit Abstandsisolatoren innen zu einem innen eingesteckten Metallmasten ausreichend isoliert.



Wer einen eigenen Metall- oder Fiberglasmasten besitzt, hängt die 4 - 6 Antennenelemente werkzeuglos über Alukarabiner am Balunrohr unten an und verbindet die Strahlenden elektrisch über die NIRO-Flügelmutter mit den NIRO-Schrauben.

Wer keinen eigenen Mast besitzt, kann die NVIS-Antenne mit Hilfe eines steckbaren 3-teiligen Leichtmasten (optional) in die empfohlene Abspannhöhe bringen.



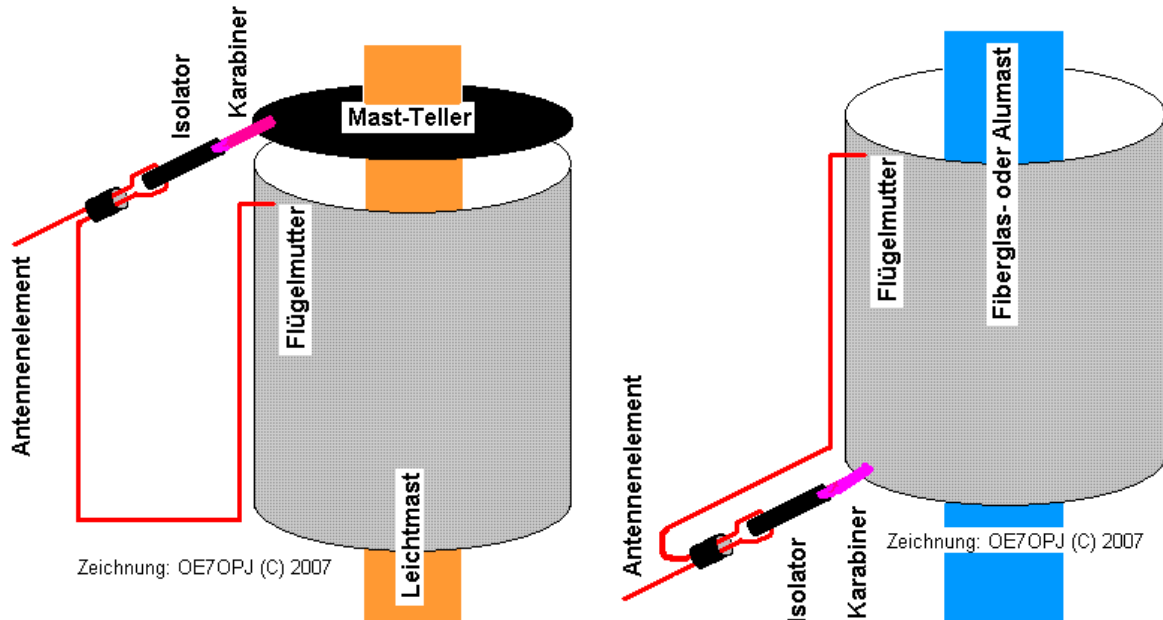
Über die Mastspitze wird ein runder Mastteller mit 8 Löcher gesteckt, an den

2 Alukarabiner für die Balun-Aufhängung und 4 - 6 Alukarabiner für die Antennenelemente werkzeuglos angehängt werden.

## NVIS – Antennen – Set für Not- und KAT-Funk-Betrieb

Die 4 - 6 **Antennenelemente** werden elektrisch, über 2 NIRO-Schrauben mit 2 NIRO-Flügelmuttern werkzeuglos angeschlossen.

Die Anschlussleitungen sind ausreichend lang.



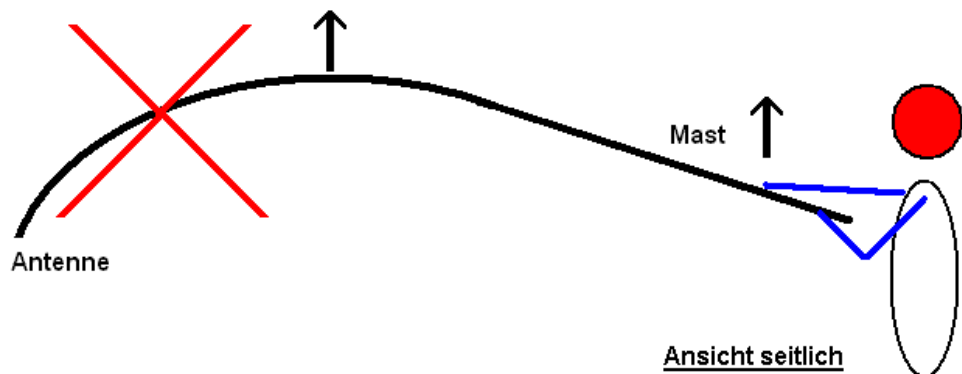
**Flügelmutter  
außen**



Beim Funkbetrieb

die **Kabelschuhe** mit der flachen Seiten nach außen zu den Flügelmuttern des Baluns setzen.

**Der Leichtmast ist kein Kran!**



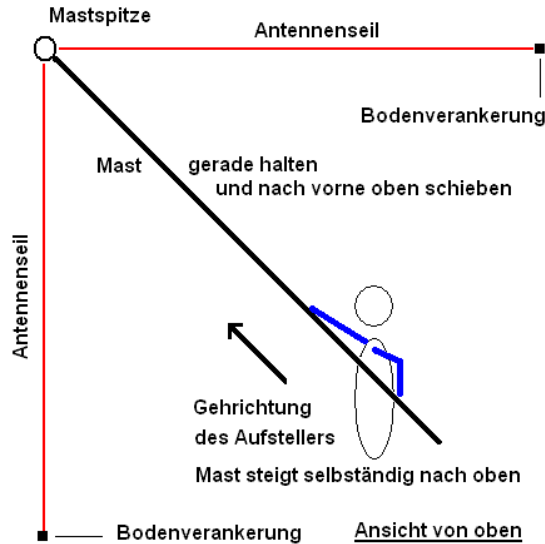
Falsch:

Ansicht seitlich

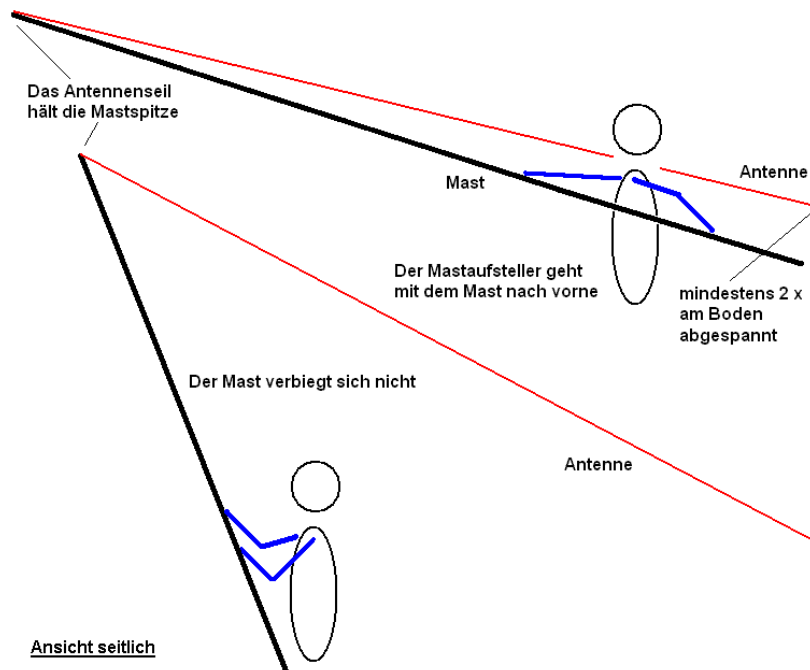


## Richtiges Aufstellen des Leichtmasten

Zuerst ein 7,5m und ein 11,4 m Antennenelement mit Erdspeissen im Boden **verankern**. Balun mit allen Antennenelementen an der Mastspitze mit Karabinern anhängen und elektrisch anklemmen.



Der „Aufsteller“ geht nun mit dem Leichtmast **in die Richtung der Mastspitze**, worauf sich die an den verankerten Antennenseilen gehaltene Mastspitze ohne Gewalt nach oben bewegt.



Den Mast nun leicht **schräg stehen lassen** und die gegenüberliegenden 7,5m und 11,4 m Antennenseile mit Erdspeissen im Boden **verankern**.

## NVIS – Antennen – Set für Not- und KAT-Funk-Betrieb



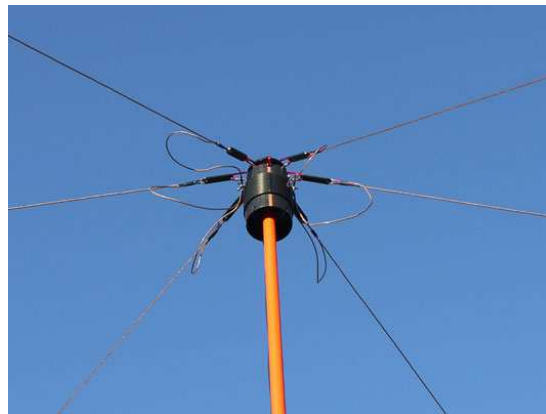
**2** im Boden verankerte / **fixierte** Antennenseile (punktiert dargestellt)

halten den schräg aufgestellten **Masten**.

Die restlichen Antennenseile hängen vorerst lose nach unten.

Nun die gegenüberliegenden **2** Antennenseile im Boden **fixieren**.

**Erst jetzt** den, durch 4 Antennenseile fixierten, Leichtmasten **gerade stellen**, und falls vorhanden die restlichen 2 x 21m Antennenseile (Erweiterte Version) mit Erdspeießen im Boden verankern.



Der **Abbau** erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



Beim Versorgen des NVIS-Sets die **Flügelmuttern** des Koax-Baluns lt. Fotos nach innen anschrauben, damit der Koax-Balun, nach unten gestellt, leichter in die enge Transportbox eingeführt werden kann.



Vorher die 4-6 im Regenschutzrohr versorgten **Erdspeiß**e mit den Spitzen nach oben von unten in den Balun einschieben.

Die einzelnen **Antennenlitz**en, mit dem Karabiner beginnend, über Hand und Ellbogen aufwickeln und mit ca. 1 m verbleibender Rebschnur lose um den entstandenen Bund wickeln.

Alle 4-6 aufgewickelten Antennenelemente übereinander legen und ohne Beschädigung der Kabelschuhe in die **Transportbox** einführen. **Deckel** aufsetzen und verriegeln.

Viel Erfolg beim NVIS-Betrieb wünschen

**OE7OPJ** Peter und **OE7-0014** Toni aus Osttirol