



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,
Bevölkerungsschutz und Sport VBS

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS
Ausbildung

BEDIENUNGSANLEITUNG ANTENNEN



Verfügbarkeit

www.babs.admin.ch

Impressum

Herausgegeben vom
Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS)
Geschäftsbereich Ausbildung

Version 2022-01

INHALT

Vorwort	1
1. Sicherheitsvorschriften und Empfehlungen	2
1.1 Sicherheitsvorschriften Antennen	2
1.2 Empfehlungen bei der Montage von Antennen.....	5
2. Antenne SEA 400 S	6
2.1 Einführung.....	6
2.2 Materialübersicht Antenne SEA 400 S	7
2.3 Kabeltasche	8
2.4 Montageanleitung.....	8
3. Antenne SEA 400 T	10
3.1 Einführung.....	10
3.2 Materialübersicht Antenne SEA 400 T.....	11
3.3 Montagezubehör	12
4. Antenne SEA 80 S	13
4.1 Einführung.....	13
4.2 Materialübersicht Antenne SEA 80 S	14
4.3 Zubehör (Dipol Antenne 160 MHz).....	15
4.4 Montageanleitung.....	16
5. Antenne SEA 80 T	17
5.1 Einführung.....	17
5.2 Materialübersicht Antenne SEA 80 T.....	17
5.3 Kabeltasche SEK (200 MHz).....	18
6. Montageanleitung für Antennen T	19
6.1 Einführung.....	19
6.2 Rollenverteilung	19
6.3 Montageanleitung mit 4 Mastrohren	20
6.4 Montageanleitung mit 3 Mastrohren	23
7. Langdrahtantenne für einen Radioempfänger	25
7.1 Einführung.....	25
7.2 Materialübersicht.....	25
7.3 Anschluss an vorhandene Funkinstallation 200 MHz	25
7.4 Anschluss ohne Funkinstallation	26
8. Glossar HF.....	27
8.1 Anschlüsse.....	27
8.2 Übergangsstecker	28

VORWORT

Diese Bedienungsanleitung ist Teil der Fachunterlagen Führungsunterstützung, welche aus dem Handbuch Führungsunterstützung, sowie weiteren Behelfen und Bedienungsanleitungen besteht. Im Interesse einer einheitlichen Umsetzung, soll diese fachtechnische Grundlage im Einsatz wie auch in der Ausbildung des Zivilschutzes verwendet werden.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS)

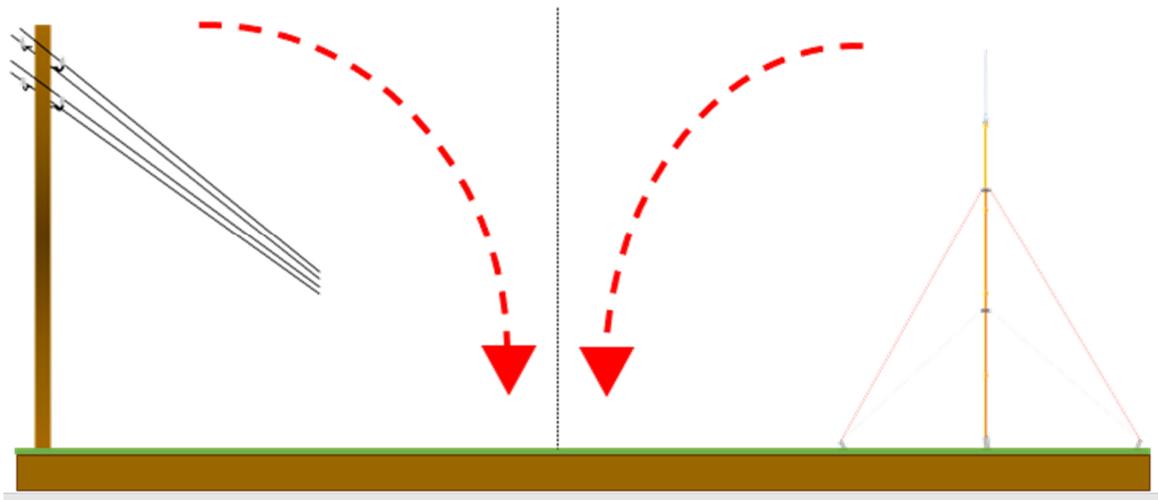
Schwarzenburg, Januar 2022

1. SICHERHEITSVORSCHRIFTEN UND EMPFEHLUNGEN

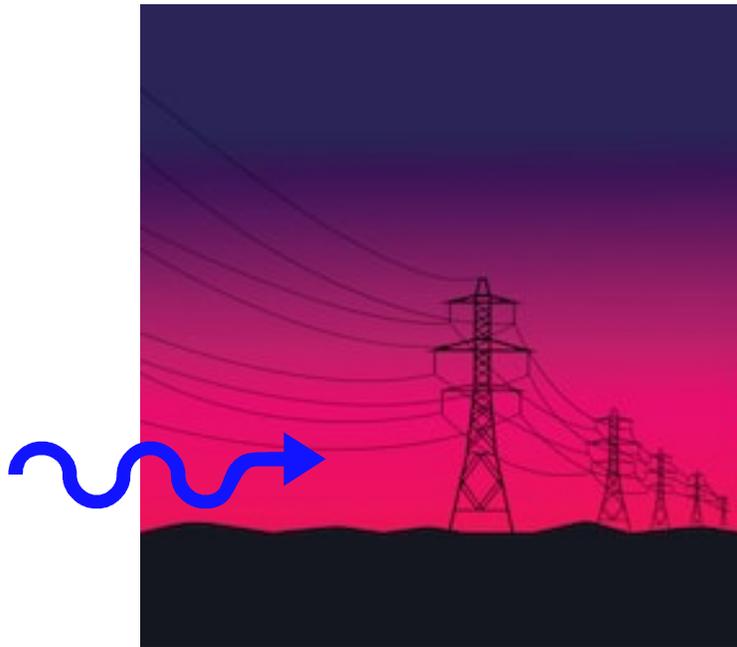
Bei der Verwendung von Antennen, besonders bei den mobilen, müssen bestimmte Sicherheitsvorschriften und Empfehlungen beachtet werden, um Personen- oder Materialschäden zu vermeiden. Die folgenden Kapitel befassen sich mit den jeweiligen Punkten.

1.1 Sicherheitsvorschriften Antennen

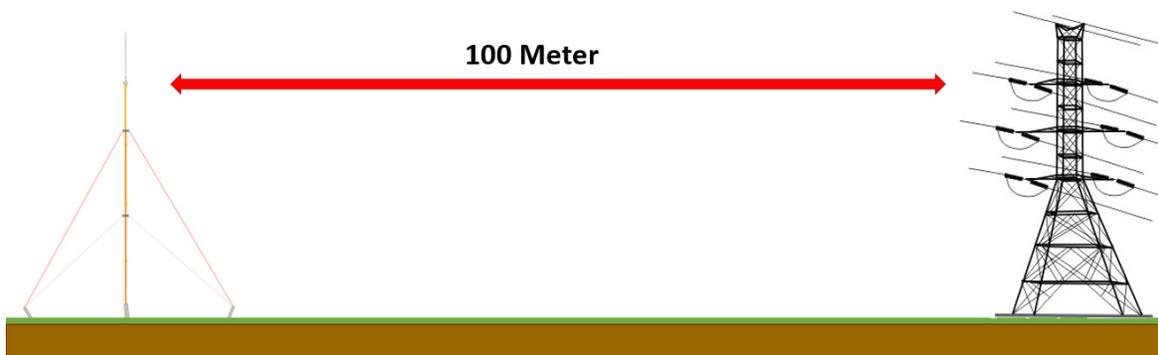
- In der Nähe von Starkstrom-Freileitungen (Niederspannungs-Freileitungen) sind mobile Sende-Empfangsanlagen, insbesondere Antennen, so aufzustellen, dass auch bei Eintritt ungünstiger Verhältnisse wie Umstürzen von Masten, Bruch und Wegschleudern von Drähten und Verankerungen eine gegenseitige Berührung ausgeschlossen ist.



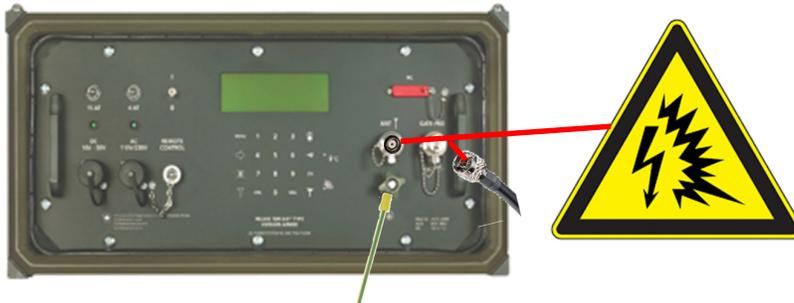
- Vor einem Antennenbau bei Nacht oder bei schlechter Sicht ist der Standort nicht nur in der näheren, sondern auch in der weiteren Umgebung zu erkunden. Dabei ist zu beachten, dass die Tragwerke von Hochspannungs-Freileitungen bis 200 m und mehr auseinander stehen, und die Drähte dazwischen bis auf 6 m über dem Boden herabhängen können.



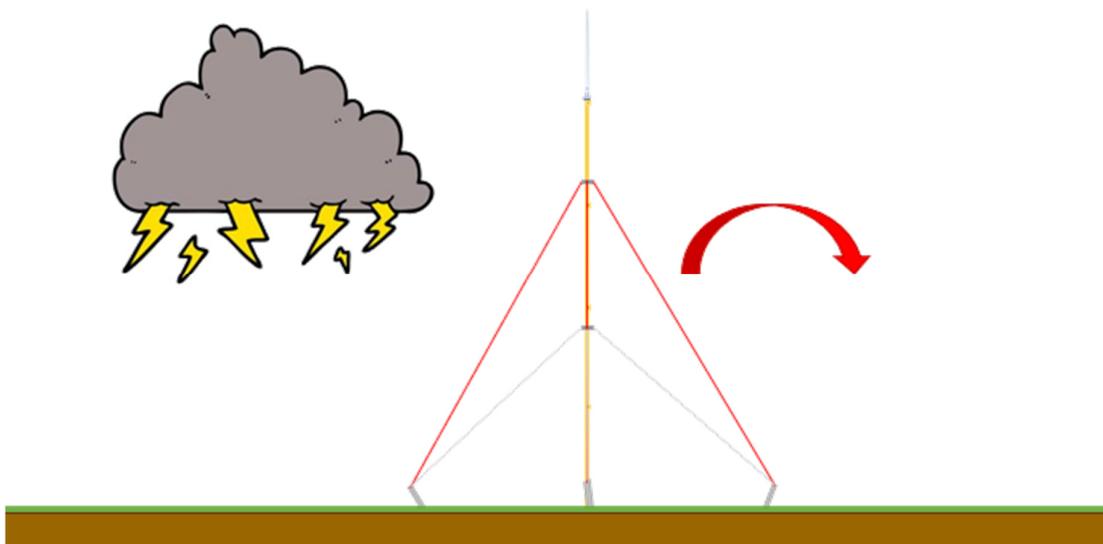
- Beim Aufstellen der Sende-Empfangsanlagen in der Nähe von Masten der Hochspannungs-Freileitungen ist ein Abstand von 100 m nicht zu unterschreiten.



- Antennendrähte dürfen weder Stark- noch Schwachstrom-Freileitungen (ausgenommen Zivilschutzleitungen) kreuzen.
- Bei Antennenanlagen in der Nähe von Hochspannungsanlagen ist mit elektrischen Gefahren auch dann zu rechnen, wenn der Sicherheitsabstand von 100 m nicht unterschritten wurde. Beim geringsten Anzeichen (Funkenziehen zwischen der Antennenzuführung und Erdung) ist die Sende-Empfangsanlage sofort zu verlegen.

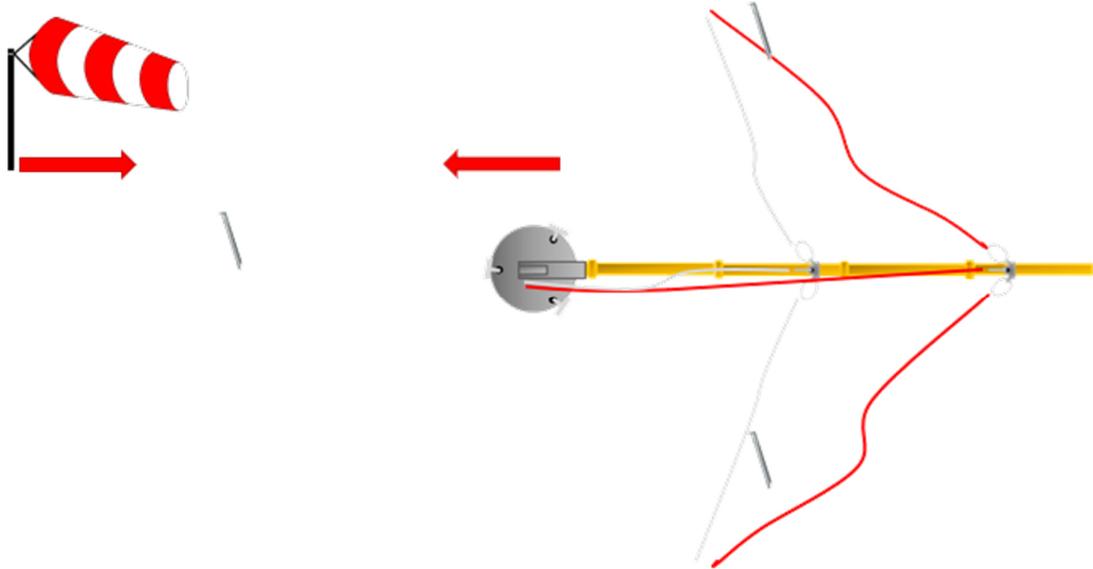


- Bei Gewittern über Sende-Empfangsanlagen sind im Gebirge und auf kahlem Gelände die Masten umzulegen oder, wenn dies nicht mehr möglich ist, die Antennen- und Gegengewichtszuführungen von den Apparaten zu trennen und möglichst weit weg von diesen zu erden. Im Ernstfall darf von dieser Vorschrift abgewichen werden, wenn die Lage einen Unterbruch des Betriebes nicht zulässt. In solchen Fällen ist der Entscheid der vorgesetzten Stelle einzuholen.



1.2 Empfehlungen bei der Montage von Antennen

- Die tragbare Antenne (T) ist immer gegen den Wind aufzustellen.



- Die persönliche Sicherheitsausrüstung ist der Situation anzupassen. Das Tragen eines Helms wird dringend empfohlen.



Die HF-Installationen benötigen besondere Sorgfalt! Die Anschlüsse dürfen keiner Feuchtigkeit oder Schmutz ausgesetzt sein.



Bei den HF-Kabeln müssen die Biegeradien beachtet werden. **Die HF-Kabel dürfen niemals geknickt werden!**

2. ANTENNE SEA 400 S

2.1 Einführung

Die betriebsbereiten Kommandoposten in den verschiedenen Kantonen sind mit einer Polycom-Antenne ausgestattet, die mit Hilfe eines Repeaters und einer Rundstrahlantenne Funksignale des Systembetriebs ins Innere des Kommandopostens übermitteln. Wenn für die Kommunikation im Einsatz Relais- oder Direktkanäle gebraucht werden, muss eine zusätzliche Polycom-Antenne aufgestellt werden. Sollte die Montage einer SEA 400 S (**S**ende-**E**mpfangs-**A**ntenne **400** **S**tationär) am Führungsstandort möglich sein, ist diese einer transportierbaren Antenne des Typs 400 T zu bevorzugen, da die Montage einer Antenne SEA 400 T im Gelände mehr Zeit in Anspruch nehmen würde.

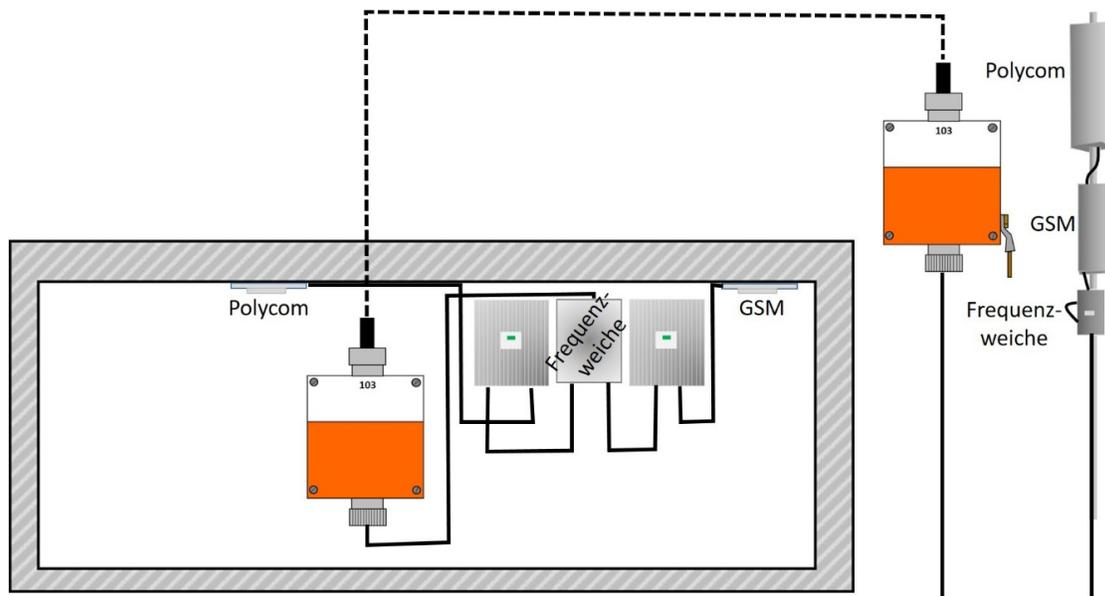
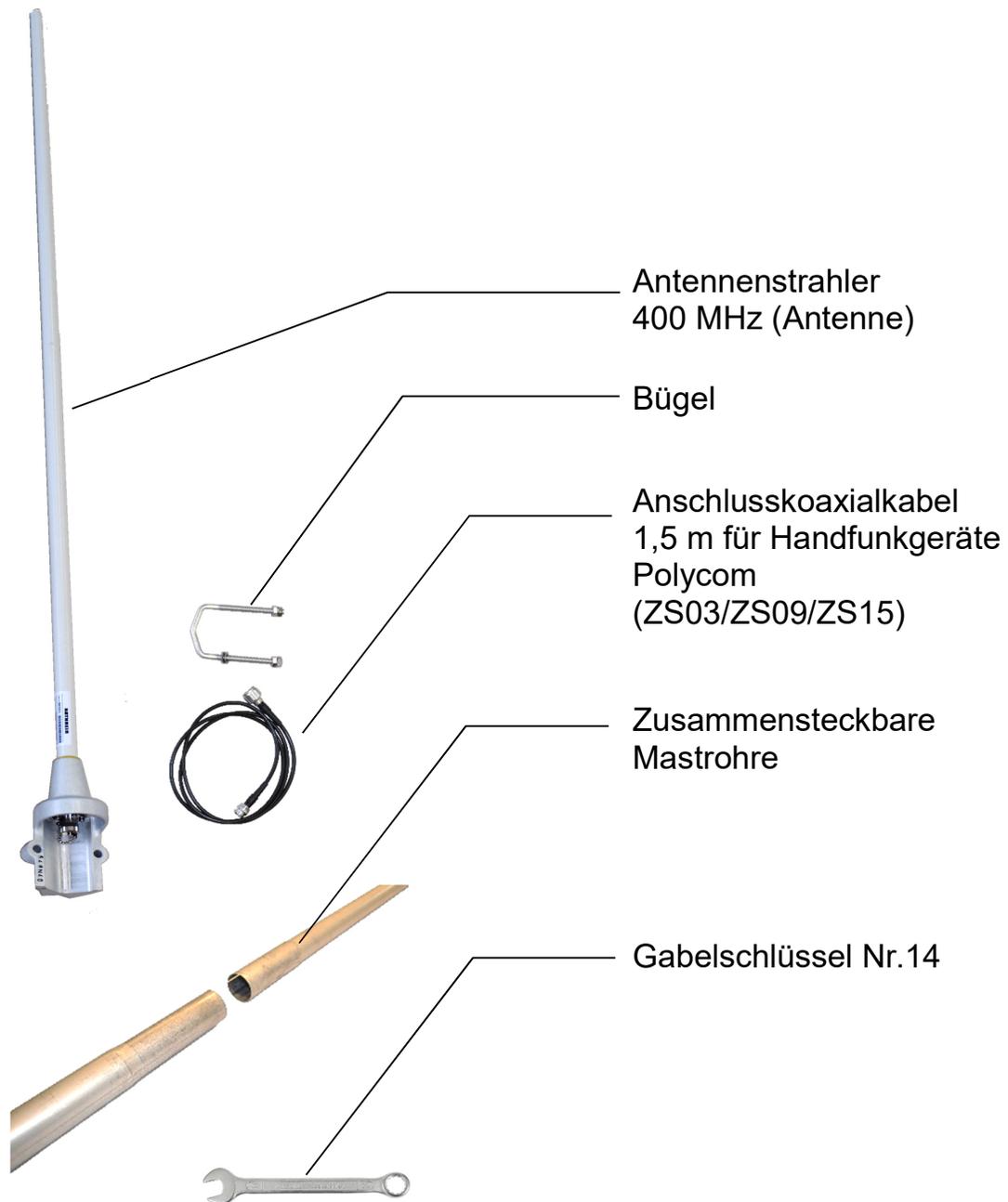


Abb. 1: Installation von Polycom- und GSM-Repeatern in anerkannten Kommandoposten

2.2 Materialübersicht Antenne SEA 400 S

Die Segeltuchtasche der Antenne SEA 400 S enthält:



2.3 Kabeltasche

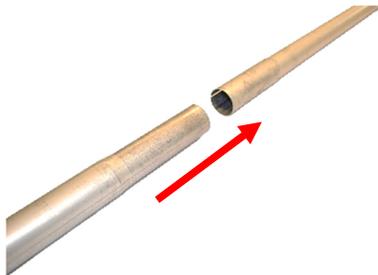
Die Kabeltasche ALN 615-8486 enthält:

- Zwei Koaxialkabel für Frequenzen bis zu 2500 MHz (orangene Enden) von jeweils 10 Metern
- 1 HF-Verbindungsstück Typ N-M/N-M (in der Innentasche)



2.4 Montageanleitung

1. Beide Mastrohre zusammenstecken und Flügelschraube an Mastbride festziehen (das untere Mastrohr ist am oberen Ende verjüngt).



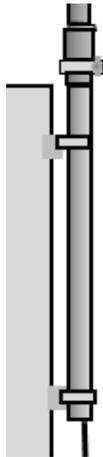
2. Koaxialkabel an den Antennenkopf anschliessen (Schutzabdeckungen zusammenschrauben).



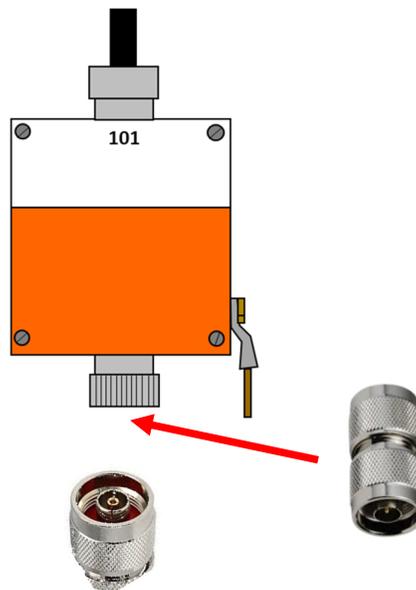
3. Koaxialkabel durch die Mastrohre schieben.
Antennenkopf am obersten Mastrohr anbringen.



4. Koaxialkabel durch den vormontierten Antennenköcher schieben. Mastrohre auf den Köcher stecken und Flügelschraube an Mastbride festziehen.



5. Koaxialkabel, mit Hilfe des HF-Verbindungsstücks Typ N-M/N-M, an der Antennenanschlussdose anschliessen.



3. ANTENNE SEA 400 T

3.1 Einführung

Die Antenne SEA 400 T ermöglicht eine schnelle und effiziente vorübergehende Installation vor Ort für verschiedene Polycom-Komponenten. Sie kann in den folgenden Situationen eingesetzt werden:

- Verbessertes Senden und Empfangen eines Funksignals an einem Ort mit schlechter Abdeckung, indem die Polycom-Antenne mithilfe des Funkgeräteadapters (FUGA) direkt an das Endgerät angeschlossen wird;
- Bei der Verwendung eines Gate-Pro Plus (GPP) oder eines Gate-Pro Mobile (GPP-Mobile) im Gelände;
- Bei der Verwendung eines Relais (Independent Digital Repeater) im Gelände;
- Für die Übermittlung eines Funksignals im Direkt- oder Relaisbetrieb im Kommandoposten.

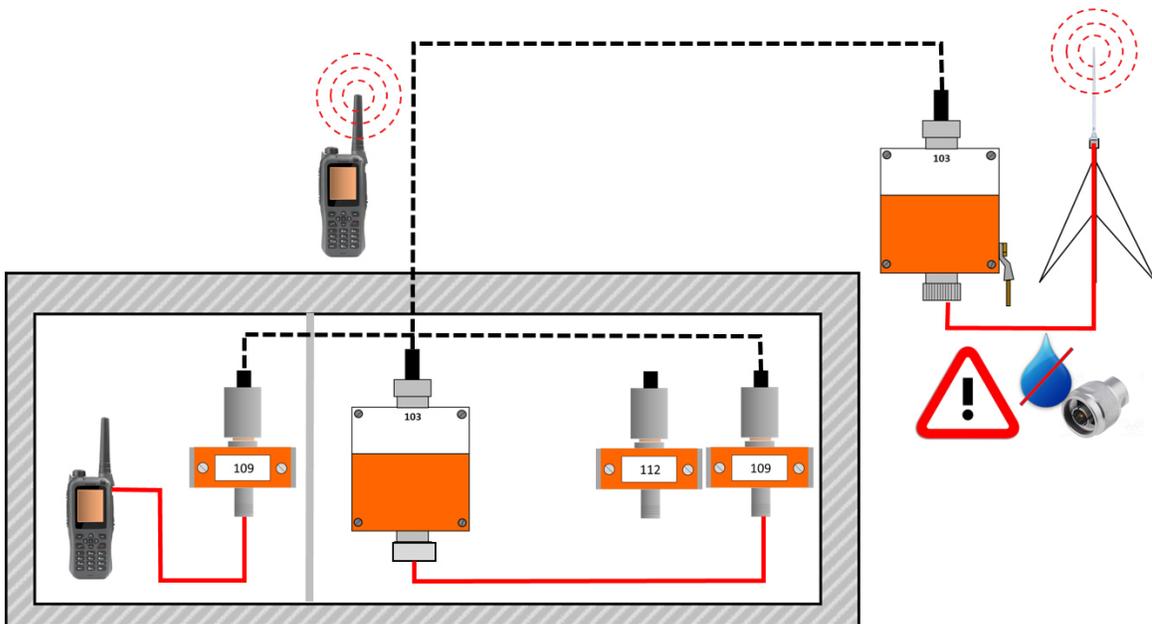
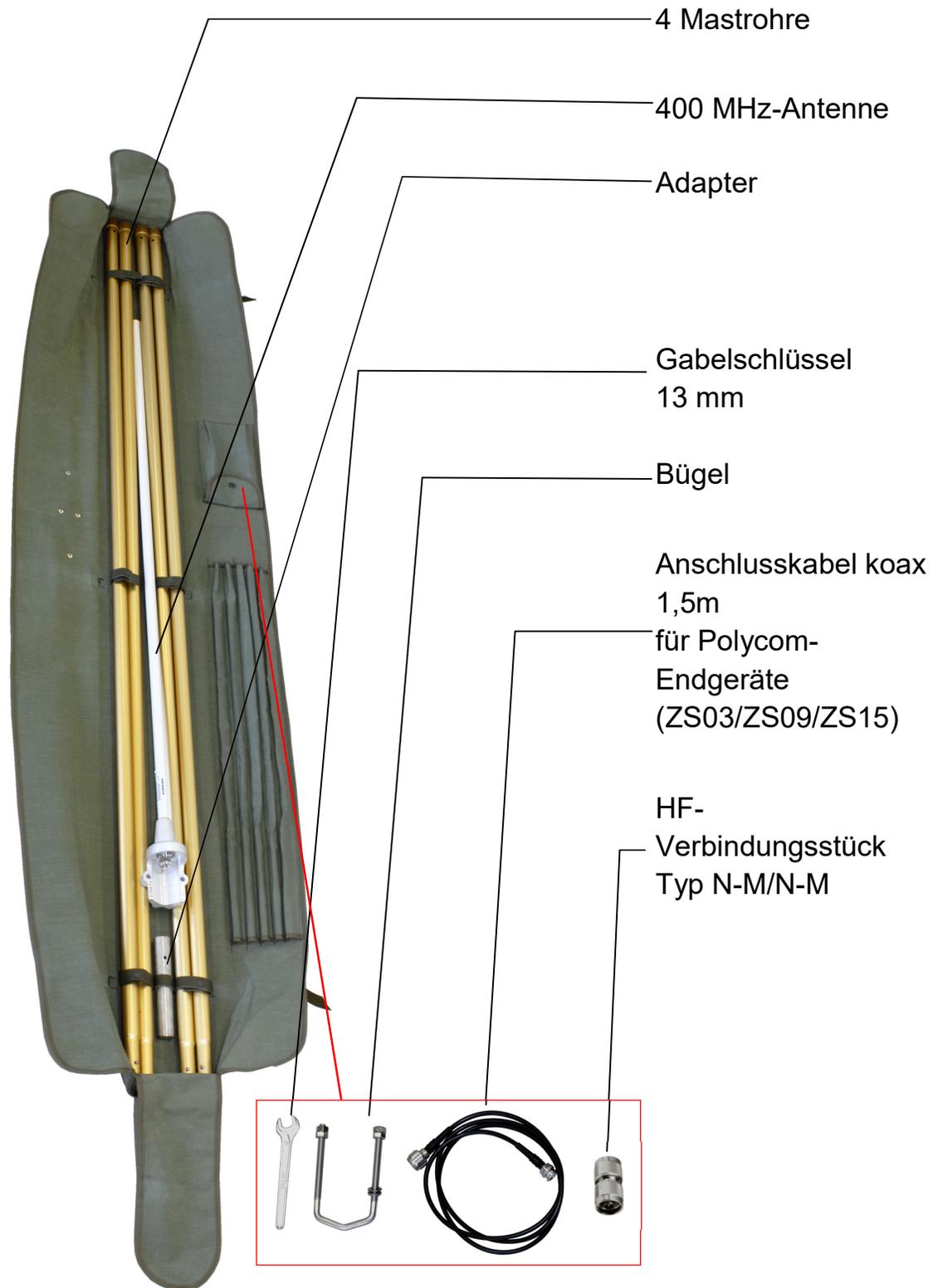


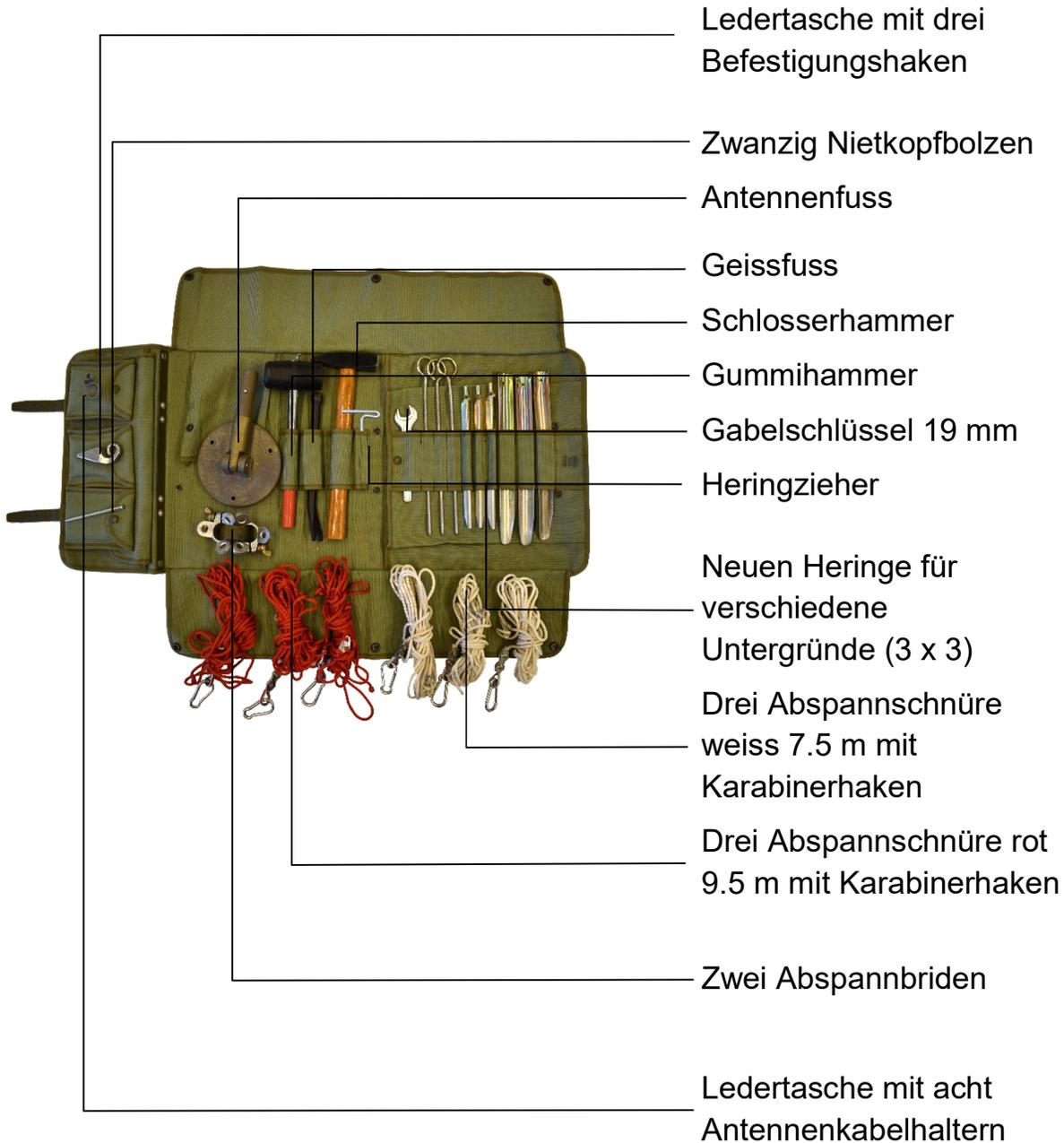
Abb. 2: Polycom-Signalübertragung im Direkt- oder Relaisbetrieb mit einer Antenne SEA 400 T

3.2 Materialübersicht Antenne SEA 400 T

Die Segeltuchtasche der Antenne SEA 400 T enthält:



3.3 Montagezubehör



Die in Kapitel 2.3 aufgeführte Kabeltasche gehört ebenfalls zum erforderlichen Material für die Installation der Antenne SEA 400 T.

4. ANTENNE SEA 80 S

4.1 Einführung

Diese Dipolantenne ist für den Betrieb im Frequenzbereich von 80 MHz ausgelegt (SE-125 oder ähnliche Modelle). Der Antennenkopf ermöglicht auch die Installation anderer Antennen, insbesondere von 160 MHz, die für den Empfang von Feuerwehrfrequenzen oder für den Empfang von UKW-Radio vorgesehen sind. Der Antennenmast kann nur in den dafür vorgesehenen Antennenköcher eingebaut werden.

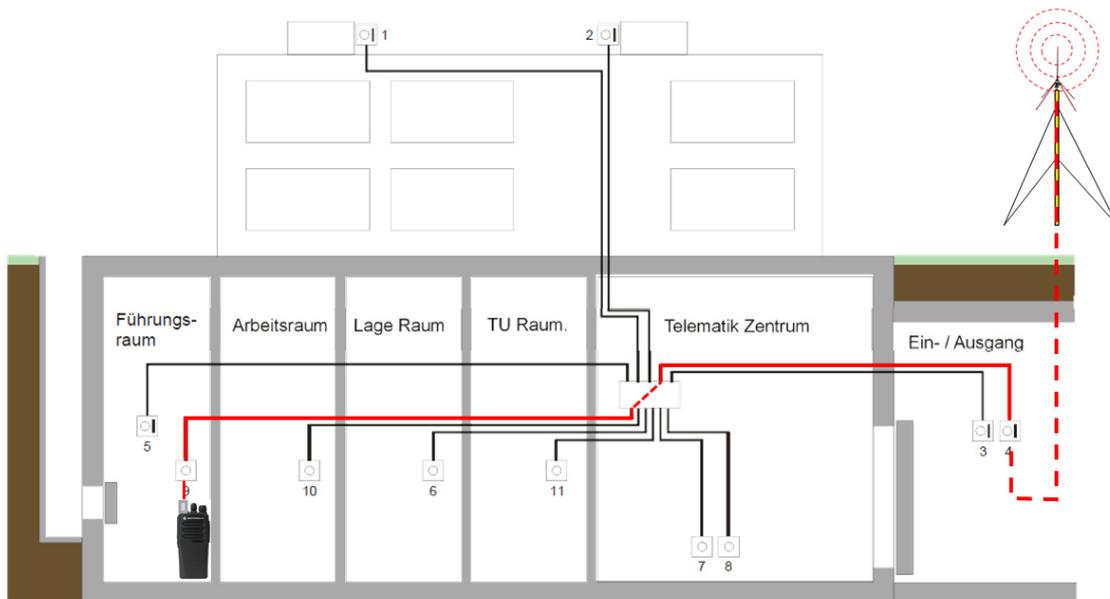
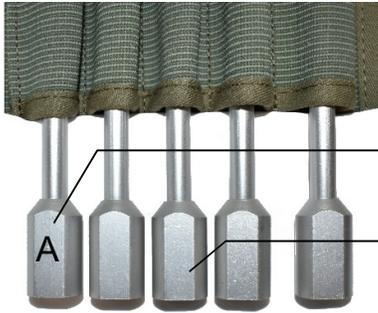


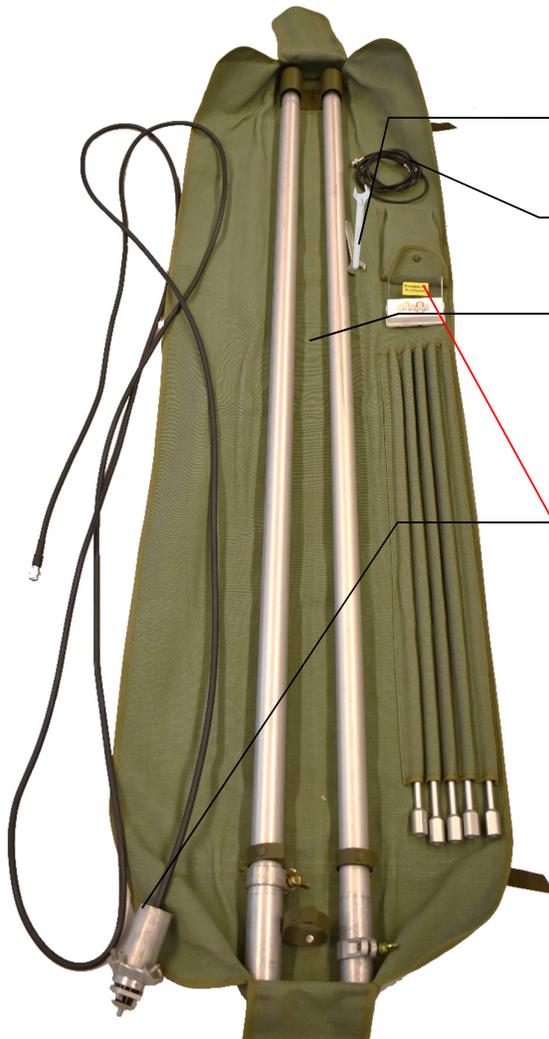
Abb. 3: Übermittlung eines 160 MHz-Signals im Kommandoposten mittels Antennenmast SEA 80 S und Antenne 160 MHz

4.2 Materialübersicht Antenne SEA 80 S



Antennenstab "A" (Dipol)

Vier Antennenstäbe



Gabelschlüssel (Tasche)

Koaxialkabel 0,6 m
(Tasche)

Zwei Mastrohre mit
Mastbride und
Flügelschrauben

Antennenkopf mit
Mastbride,
Flügelschrauben und
Koaxialkabel 7 m

Schachtel mit:

F-Verbindungsstück Typ
C-F/C-F

F-Übergangsstecker Typ
BNC-F/C-M



Die HF-Anschlüsse sind im Glossar Kapitel 8
erklärt.

4.3 Zubehör (Dipol Antenne 160 MHz)

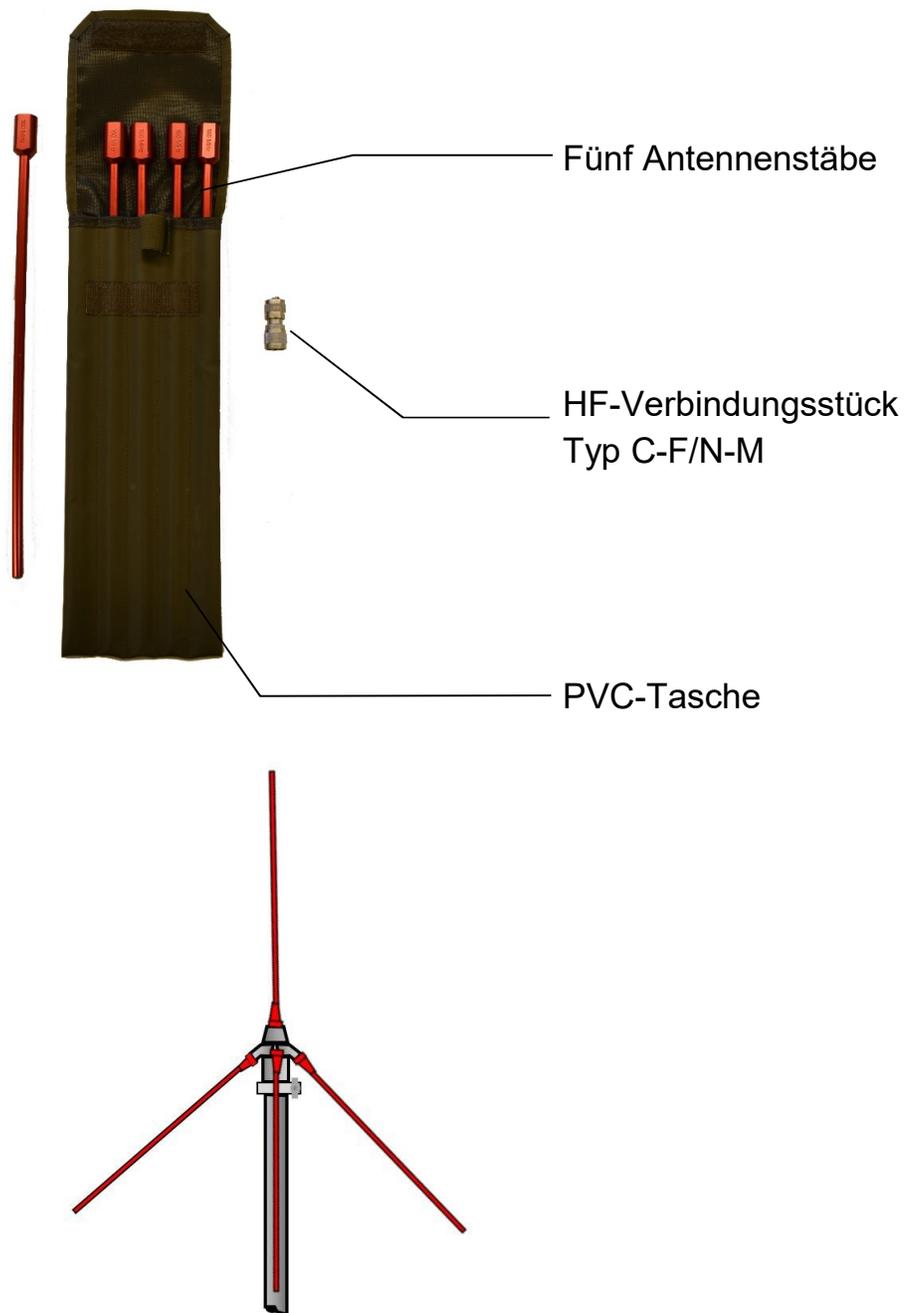
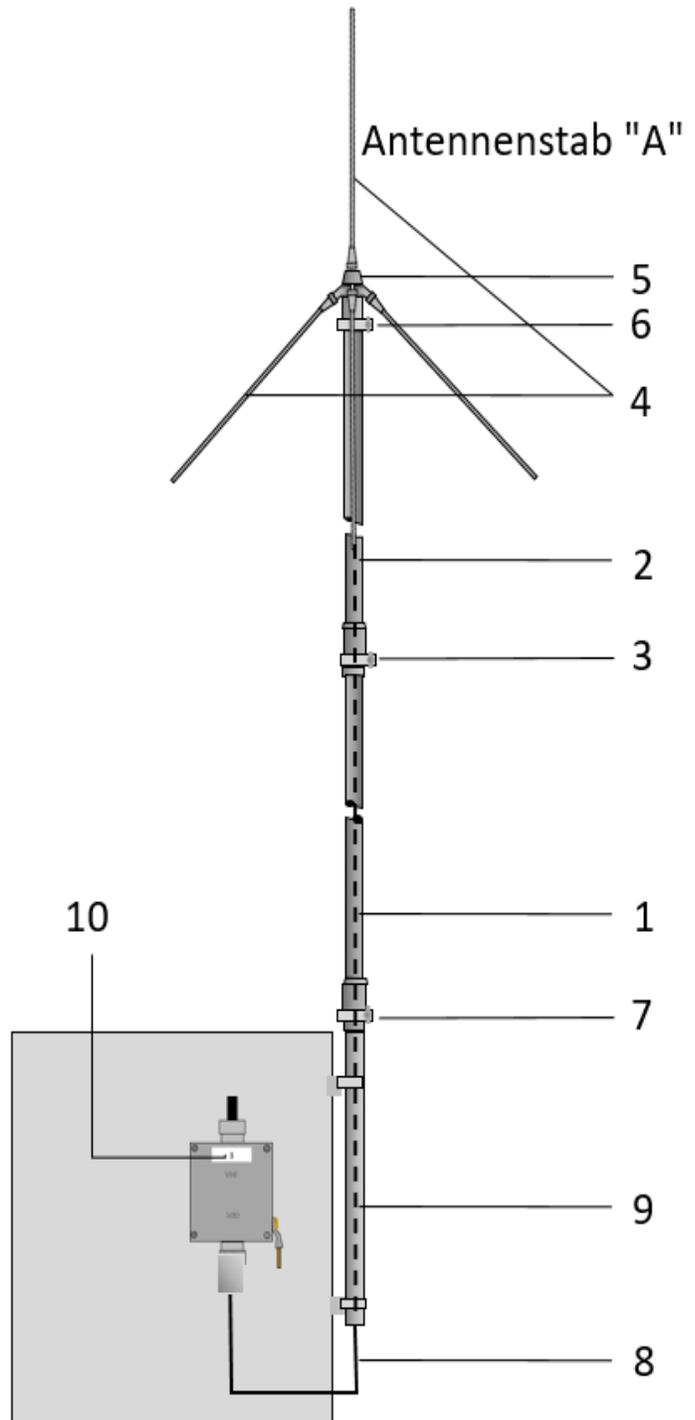


Abb. 4: Antennenstäbe 160 MHz auf Antennenkopf SEA 80 montiert

4.4 Montageanleitung

Standort mit vormontiertem Antennenköcher für die Montage der Antenne SEA 80 S wählen.

1. Oberes Mastrohr (2) auf unteres Mastrohr (1) stecken und Flügelschrauben an Mastbride (3) festziehen.
Hinweis: Unteres Mastrohr ist am oberen Ende verjüngt.
2. Antennenstäbe (4) in Antennenkopf (5) schrauben.
3. Koaxialkabel (8) durch Antennenmast schieben. Antennenkopf (5) auf Antennenmast stecken und Flügelschraube an Mastbride (6) festziehen.
4. Koaxialkabel durch Köcher schieben. Antenne auf Köcher (9) stecken und Flügelschraube an Mastbride (7) festziehen.
5. Koaxialkabel (8) an die Antennenanschlussdose (10) anschliessen.



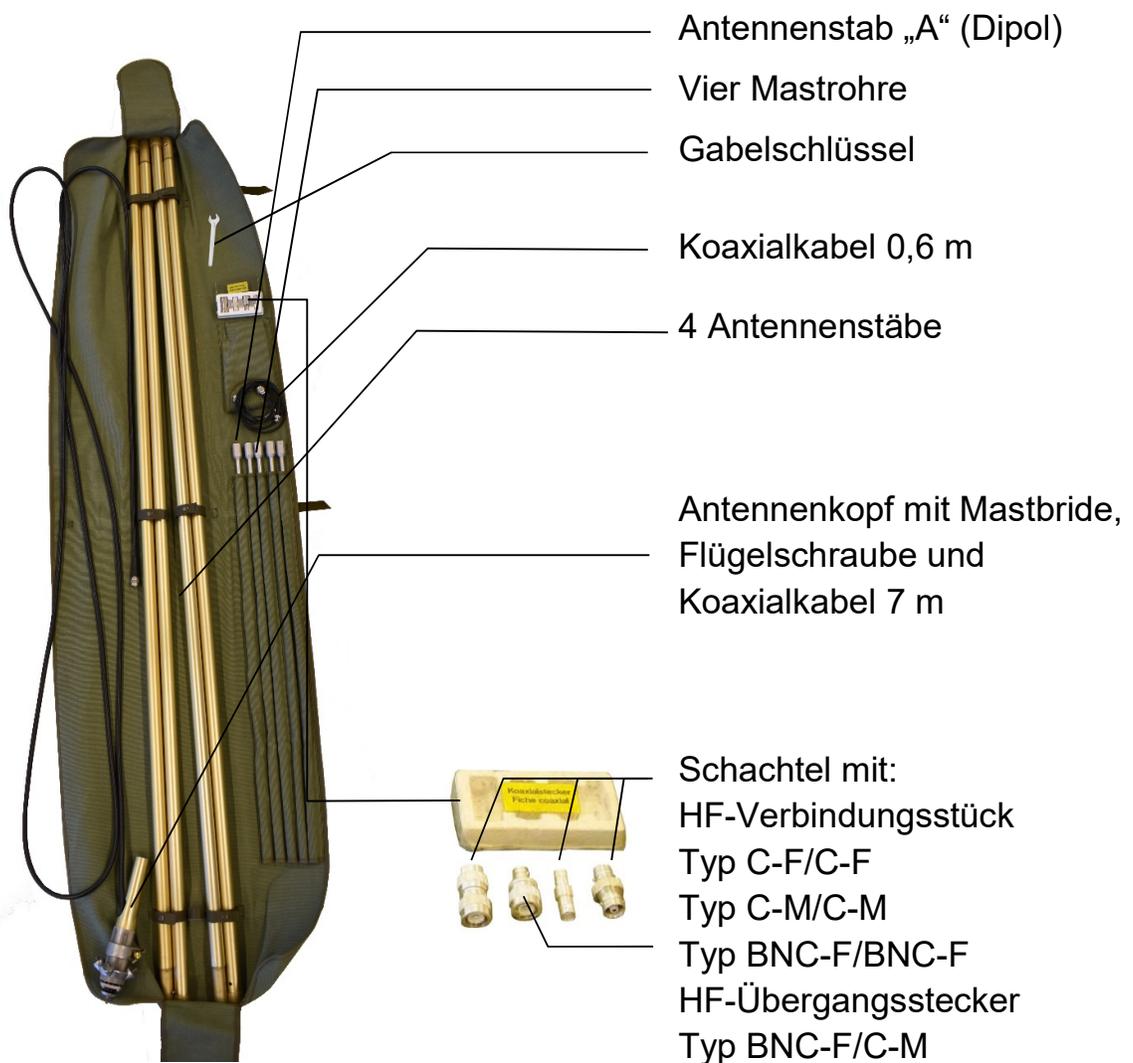
5. ANTENNE SEA 80 T

5.1 Einführung

Diese Antenne wird sowohl für den Betrieb des SE-125 als auch für den UKW-Radioempfang verwendet (wenn der Antennenkopf mit 160 MHz Stäben ausgestattet ist). Sie kann auch als Ersatzantenne für die SEA 80 S verwendet werden.

Je nach Situation kann sie 4-teilig (4 Mastrohre) mit einer Höhe von 9 m oder 3-teilig (3 Mastrohre) mit einer Höhe von 7 m aufgestellt werden.

5.2 Materialübersicht Antenne SEA 80 T



5.3 Kabeltasche SEK (200 MHz)



Zwei Koaxialkabel zu je 10 m mit Kabelstecker, Kabelbuchse und Deckel

oder

Ein Koaxialkabel 20 m mit Kabelstecker, Kabelbuchse und Deckel



Wie bei der SEA 400 T ist es notwendig, sich ebenfalls mit dem Montagezubehör (Kapitel 3.2) auszustatten.

6. MONTAGEANLEITUNG FÜR ANTENNEN T

6.1 Einführung

Für die Montage sind grundsätzlich zwei bis drei Personen erforderlich. Nehmen Sie folgendes Material an den ausgewählten Standort für die Antenne SEA 400 T oder die Antenne 80 T mit:

- Die gewünschte Antenne (möglicherweise mit 160 MHz Antennenstäben);
- Die Zubehörtasche für die Montage;
- Die Kabeltasche mit den entsprechenden Antennenkabeln (200 MHz oder 2500 MHz).

6.2 Rollenverteilung

Montage mit 2 Personen:



Beteiligt sich an der Montagevorbereitung am Boden. Richtet die Antenne auf und sorgt für die Stabilität des Mastes, bis die Abspannschnüre eingestellt sind und die Antenne somit fixiert ist.



Beteiligt sich an der Montagevorbereitung am Boden. Überprüft, ob der Antennenmast im Lot steht und nimmt die Einstellungen an den Abspannschnüren vor.

Montage mit 3 Personen:

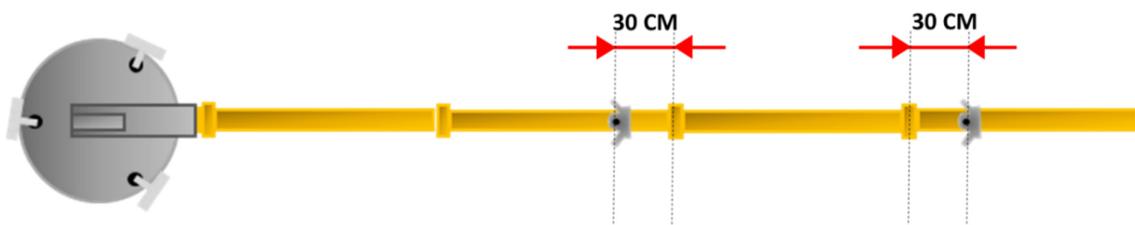
Die zwei ersten Rollen sind mit der vorherigen Methode identisch. Die dritte Person ist für folgende Aufgaben zuständig:



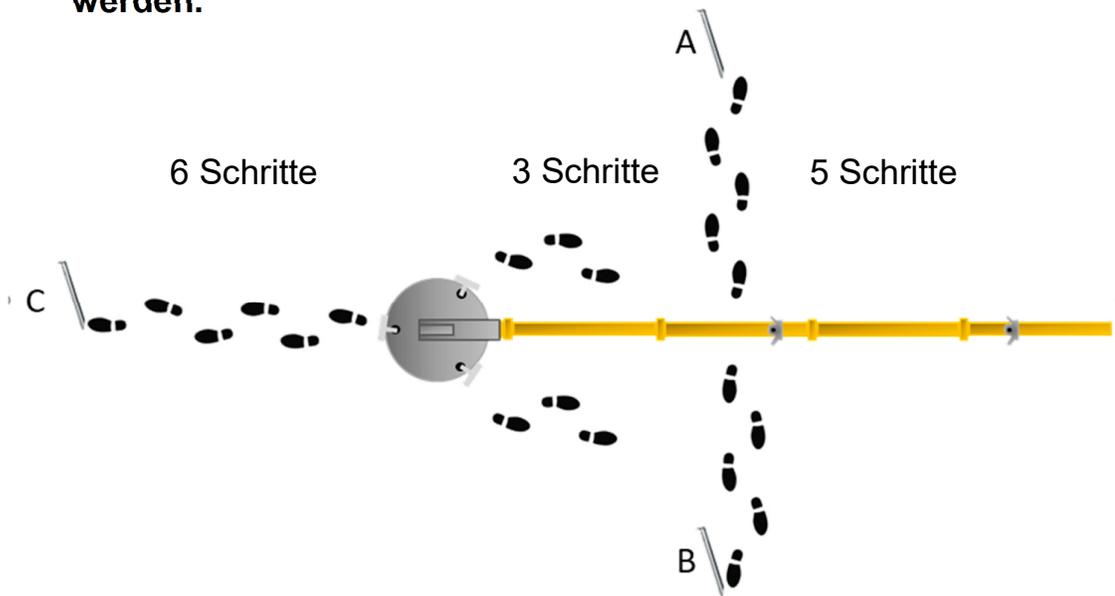
Beteiligt sich an der Montagevorbereitung am Boden. Tritt einen Schritt zurück, um sich einen Überblick zu verschaffen und gibt Anweisungen für die Einstellungen an den Abspannschnüren.

6.3 Montageanleitung mit 4 Mastrohren

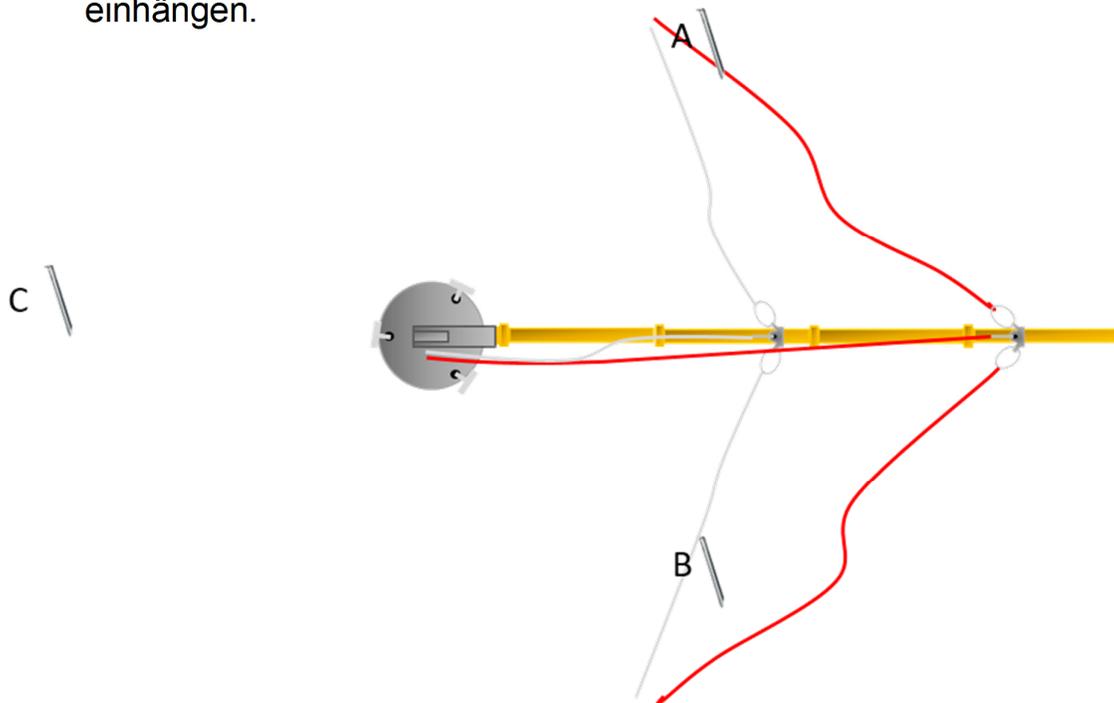
1. Den Antennenfuss fixieren.
2. Die Mastrohre eins und zwei zusammenpassen und auf den Antennenfuss stecken.
3. Am **zweiten Mastrohr** ca. **30 cm unterhalb** des **verjüngten Endes** eine Abspannbride befestigen.
4. Die Mastrohre drei und vier zusammenpassen und auf die beiden ersten Mastrohre aufstecken.
5. Am **vierten Mastrohr** ca. **30 cm oberhalb** des **Rohrstosses** eine weitere Abspannbride befestigen.



6. Die Heringe nach entsprechender Anzahl normaler Schritte (gemäss Abbildung) in den Boden einschlagen.
Hinweis:
Die Schritte müssen von der gleichen Person abgeschrieben werden.

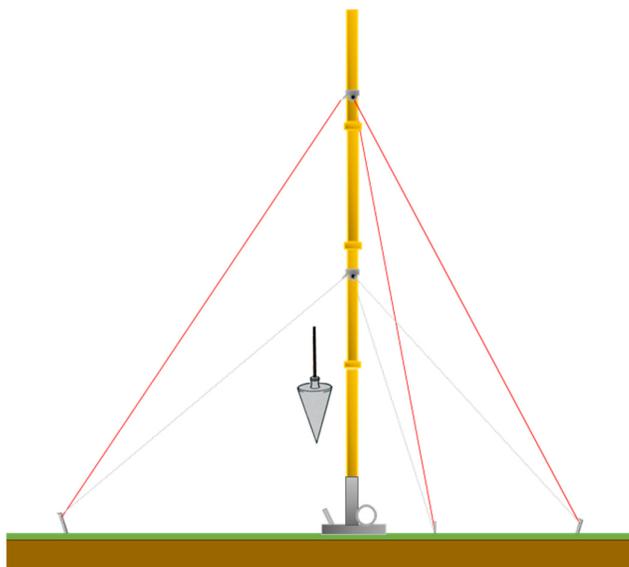


7. Die **weissen Abspansschnüre** mit dem Karabinerhaken an der **unteren** Abspannbride einhängen und an den Heringen A und B einhängen.
8. Die **roten Abspansschnüre** mit dem Karabinerhaken an der **oberen** Abspannbride einhängen und an den Heringen A und B einhängen.

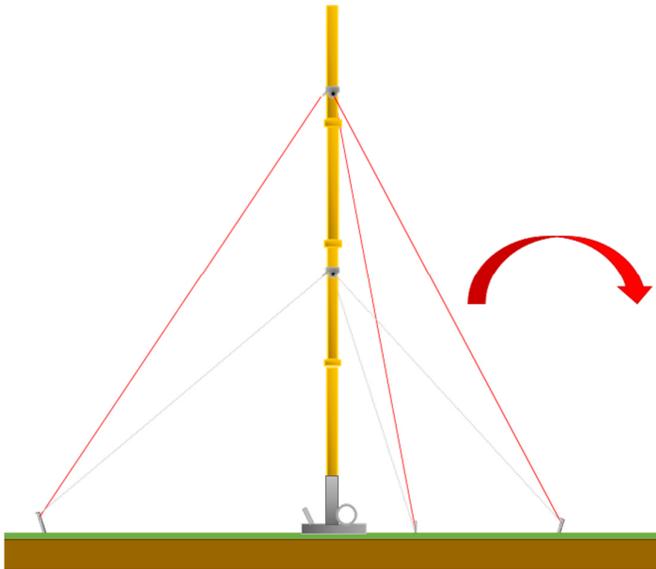


9. Den Antennenmast mit Hilfe der Abspanschnüre rot und weiss aufziehen und diese in den Hering C einhängen. Den Antennenmasten ausrichten. Anschliessend den Mast mit den Abspanschnüren wieder ablegen.

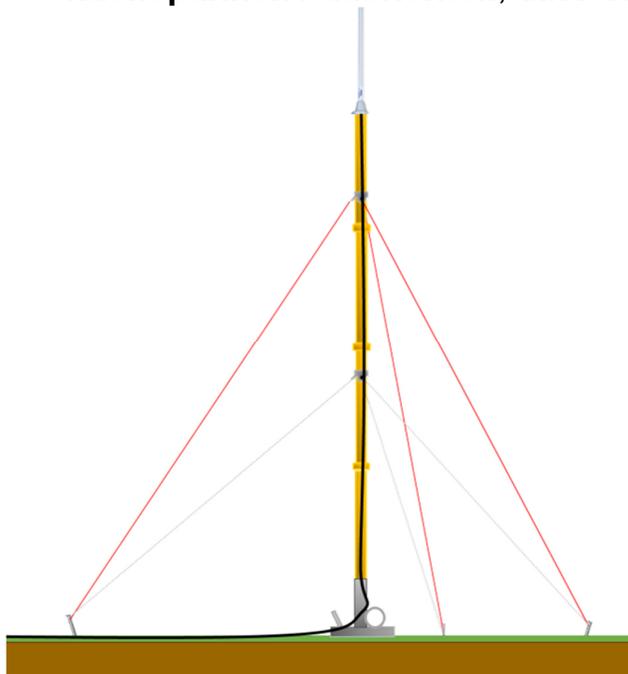
Schritt 1



Schritt 2



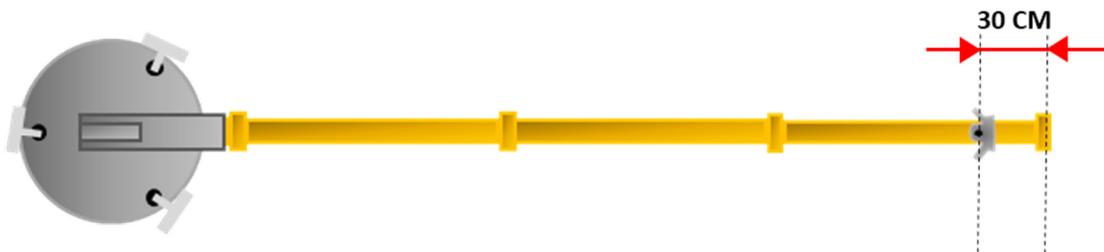
10. Den Antennenkopf mit den entsprechenden Antennenstäben auf den Antennenmast aufstecken.
11. Das **Koaxialkabel** mit den Antennenkabelhaltern an den Mastrohren **befestigen**.
12. Den **Antennenmast** mit aufgesetztem Antennenkopf wieder **aufziehen** und die **Abspannschnüre rot und weiss so nachspannen / ausrichten**, dass der Mast geradesteht.



13. Zum Schluss das Koaxialkabel anschliessen.

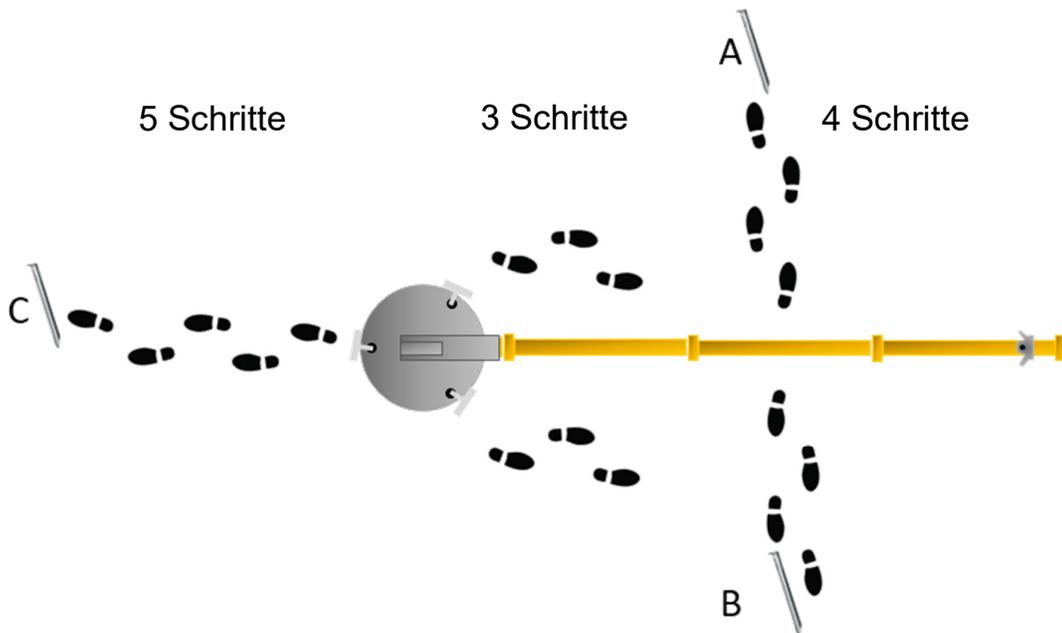
6.4 Montageanleitung mit 3 Mastrohren

1. Den Antennenfuss fixieren.
2. Die Mastrohre eins bis drei zusammenpassen und auf den Antennenfuss stecken.
3. Am **dritten Mastrohr** ca. **30 cm unterhalb** des **verjüngten Endes** eine Abspannbride befestigen.

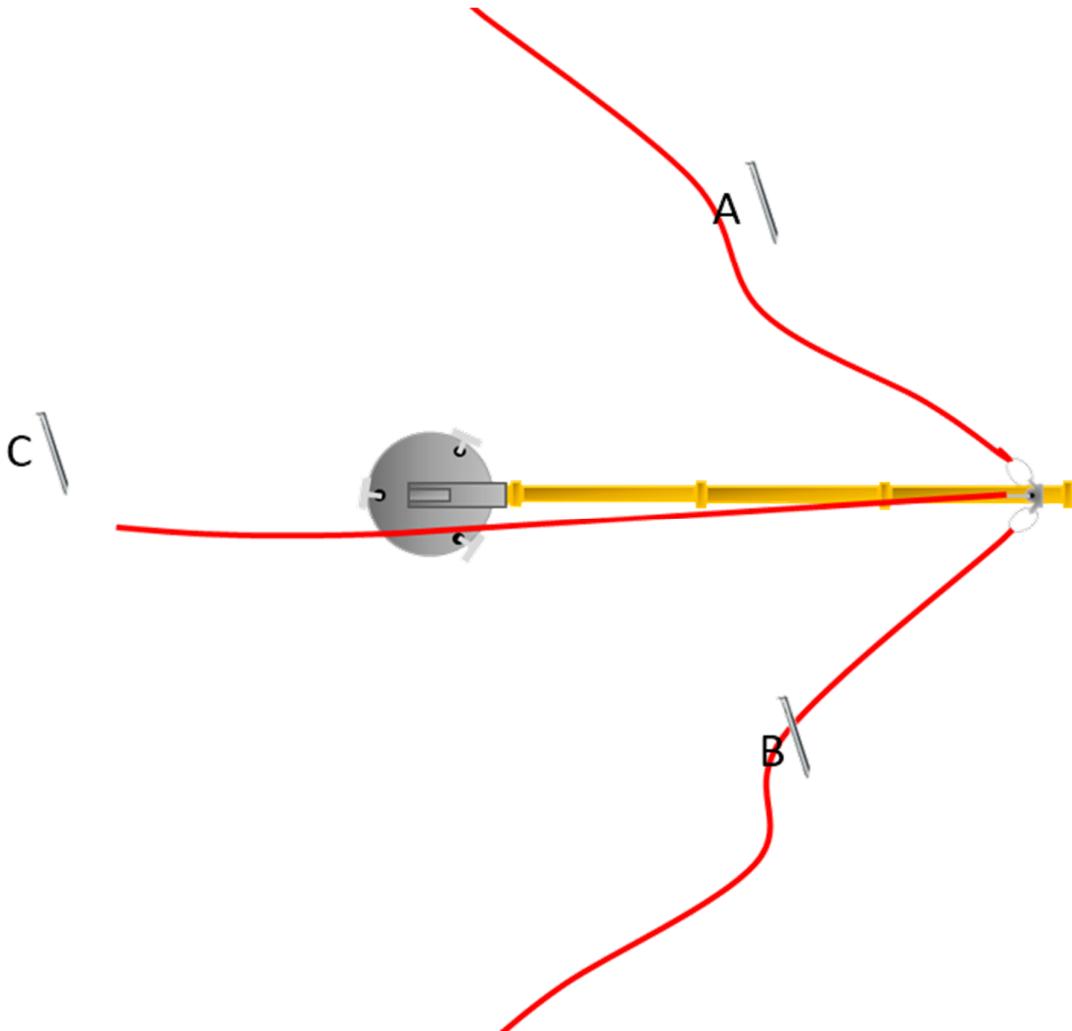


4. Die Heringe nach entsprechender Anzahl normaler Schritte (gemäss Abbildung) in den Boden einschlagen.

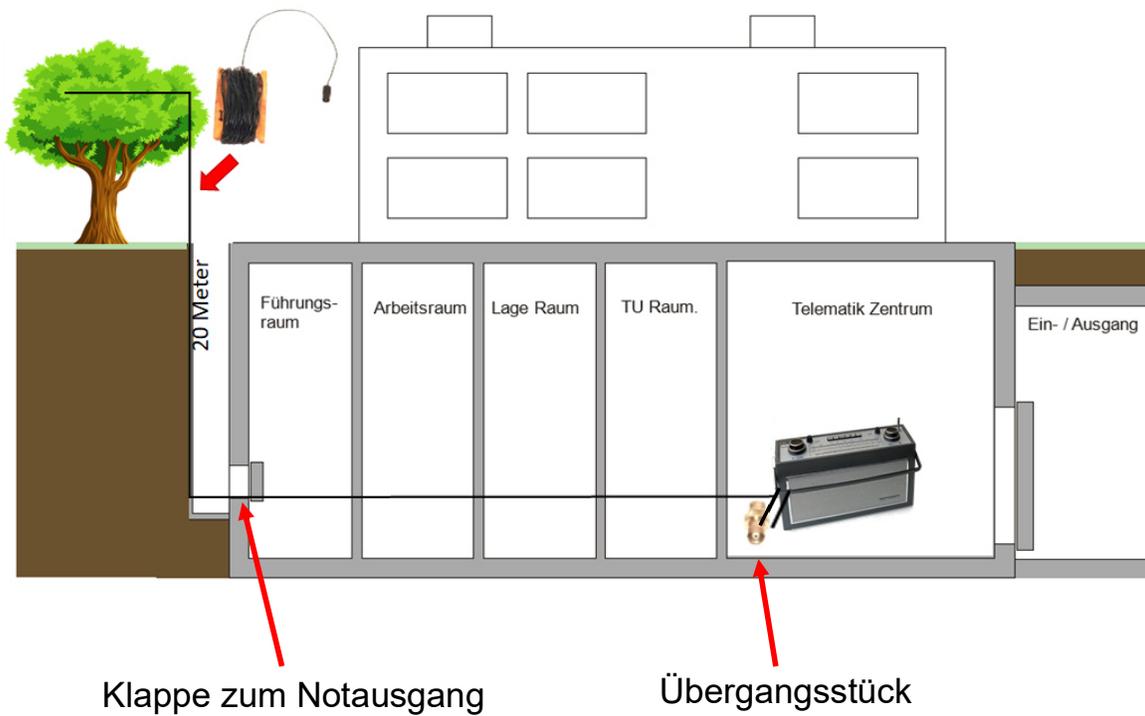
Hinweis:
Die Schritte müssen von der gleichen Person abgeschrieben werden.



5. Die **roten Abspannschnüre** mit dem Karabinerhaken an der **oberen** Abspannbride einhängen und an den Heringen A und B einhängen.
Fahren Sie fort gemäss Schritt 9 (Kapitel 6.3).



7.4 Anschluss ohne Funkinstallation



8. GLOSSAR HF

8.1 Anschlüsse

Anschlüsse			
Typ N		Typ C	
Male	Female	Male	Female
			
N-M	N-F	C-M	C-F
Typ TNC (Threaded)		Typ BNC (Bayonet)	
Male	Female	Male	Female
			
TNC-M	TNC-F	BNC-M	BNC-F
Typ SMA		PL SO259/9	
Male	Female	Male	Female
			
SMA-M	SMA-F	SE-125	

8.2 Übergangsstecker

Übergangsstecker					
					
C-F/N-M			BNC-F/C-M		
Verbindungsstück					
					
C-F/C-F			BNC-F/BNC-F		
					
C-M/C-M			N-M/N-M		

