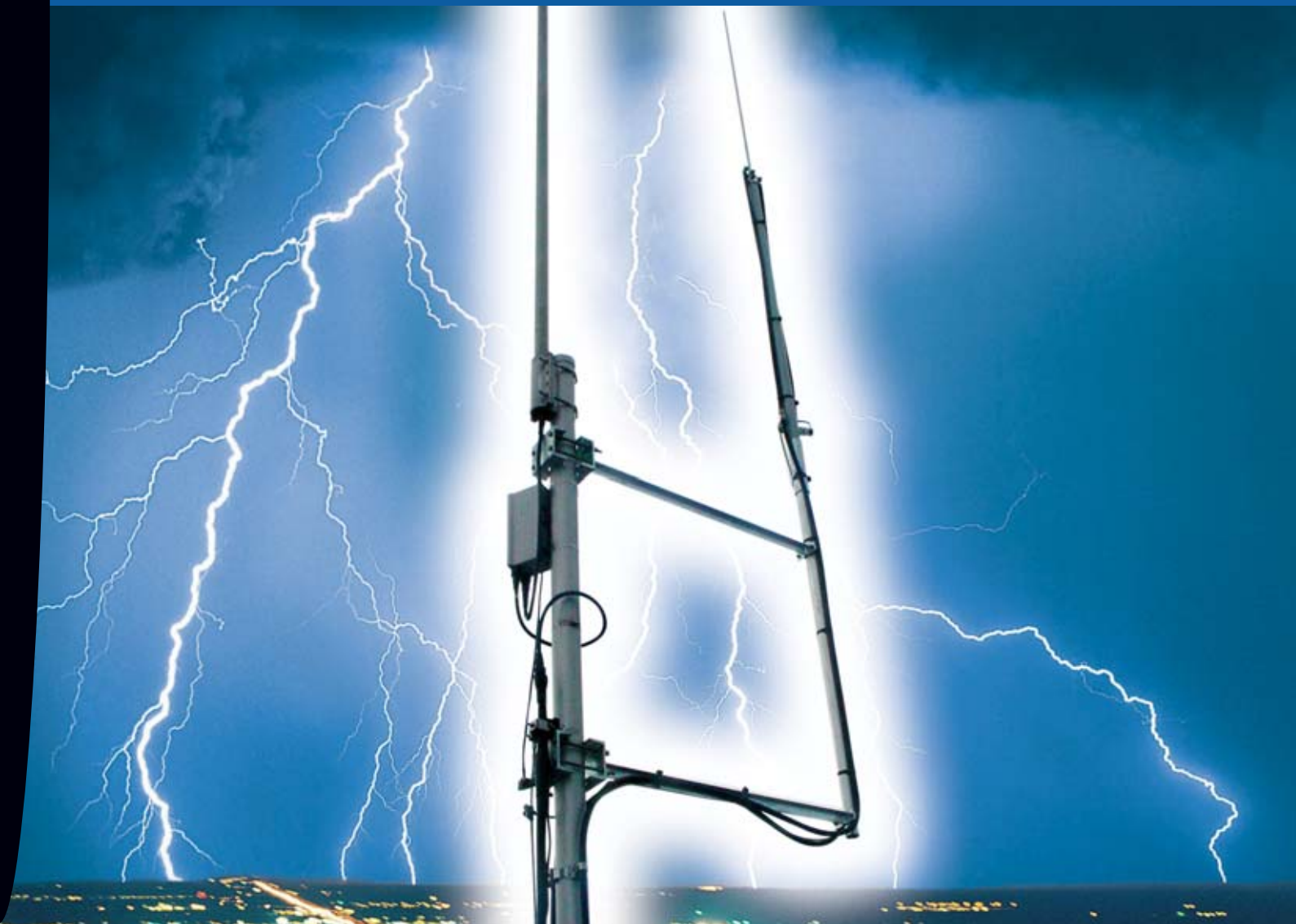




DEHN + SÖHNE

# Getrennte Fangeinrichtungen für Omni-Antennen.





## Getrennte Fangeinrichtungen für Antennen mit Rundstrahl-Charakteristik / Omni-Antennen

Für verschiedene funktechnische Anwendungen werden Antennen eingesetzt, die eine 360°-Abstrahlcharakteristik besitzen. Derartige Rundstrahl-Antennen sind auch unter dem englischen Begriff „*Omnidirectional Antennas*“ (Omni-Antennen) im Markt bekannt. Typische Anwendungen für Omni-Antennen in der Praxis sind: Betriebsfunk, Sicherheitsnetze und vereinzelt für GSM-Netze. Die Anwendung in GSM-Netzen erfolgt nur dann, wenn eine geringe Funkbelastung/Funkhäufigkeit vorhanden ist.

Bei den Omni-Antennen ist zu beachten, dass metallene Strukturen in unmittelbarer Nähe die Abstrahlcharakteristik negativ beeinflussen, d. h. dämpfen. Je weiter diese Strukturen von der Antenne entfernt angeordnet sind, desto geringer beeinflussen sie die Abstrahlcharakteristik.

Zur Beurteilung, in welcher Art und Größe in der Nähe befindliche Metallstrukturen die Abstrahlcharakteristik beeinflussen, wurden gemeinsam mit dem Unternehmen *Kathrein, Rosenheim*, Messungen für Produkte von DEHN + SÖHNE dazu durchgeführt.

Bei der Installation von *Getrennten Fangeinrichtungen* für Omni-Antennen muss berücksichtigt werden, dass eine getrennte Fangstange mit einem ausreichenden Schutzwinkel die zu schützende Antenne abdeckt. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass ein ausreichender Trennungsabstand  $s$  eingehalten werden muss.

Wenn für *Getrennte Fangeinrichtungen* die HVI®-Leitung aus dem DEHNconductor System verwendet wird, ist in Luft maximal ein Trennungsabstand von 0,75 m einzuhalten. Unter Berücksichtigung der mechanischen Auslenkung der Antenne und der Fangeinrichtung bei Windeinwirkung wurde für eine max. Windgeschwindigkeit von 145 km/h ein mechanischer Abstand von 1 m zwischen Antenne und Getrennter Fangeinrichtung festgelegt.

In Bezug auf die funktechnische Bewertung ergibt sich ein Abstandsmaß entsprechend einem Viertel der Wellenlänge. Die nachfolgenden Darstellungen zeigen die Berechnung der Wellenlänge und eine Übersichtstabelle.

$$\text{Wellenlänge} = \frac{\text{Lichtgeschwindigkeit}}{\text{Frequenz}}$$
$$\lambda = \frac{c}{f} \left[ \begin{array}{c} m \\ s \\ 1 \\ s \end{array} \right]$$

Lichtgeschwindigkeit  $c = 300\,000 \text{ km/s} = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

Berechnung der Wellenlänge

Frequenz (Hz = $\frac{1}{s}$ )	Wellenlänge (m)
100 000	3000
1 000 000	300
10 000 000	30
100 000 000	3
$40 \times 10^6$	7,5
$80 \times 10^6$	3,75
$160 \times 10^6$	1,875
$900 \times 10^6$	0,33
$1800 \times 10^6$	0,17

Übersichtstabelle

Betriebsfunkeinrichtungen arbeiten vielfach im Frequenzbereich von 40 MHz. Die zur Zeit vorhandenen Sicherheitsnetze (Feuerwehr, Polizei, usw.) arbeiten typischerweise im Frequenzbereich 80 MHz und 160 MHz. Das zukünftige Funknetz für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS-Netze) wird mit einer Frequenz von 400 MHz arbeiten. Das aktuelle GSM-Netz arbeitet mit 900 MHz, 1800 MHz und das UMTS-Netz mit 2 GHz.

Die entsprechende Wellenlänge kann der Übersichtstabelle entnommen werden. Aus der Übersichtstabelle ist ersichtlich, dass der Abstand Lambda-Viertel bei den Anwendungen mit geringerer Übertragungsfrequenz kritischer ist, als bei z.B. GSM- oder UMTS-Netzen.

Es wurden Untersuchungen für den Anwendungsfall einer parallel zur Antenne geführten Fangeinrichtung mit 50 mm Durchmesser (Metallmast) und der HVI®-Leitung mit 20 mm Durchmesser (Leiter aus Kupfer mit 5 mm Durchmesser) durchgeführt. Die Messergebnisse können bei DEHN + SÖHNE angefordert werden.

## Getrennte Fangeinrichtungen für Antennen mit Rundstrahl-Charakteristik / Omni-Antennen

Die technische Umsetzung der Getrennten Fangeinrichtung wird in Bild 1 dargestellt. Sie bezieht sich auf eine Omni-Antenne mit ca. 1000 mm Länge und ein Stützrohr mit einer Fangspitzenlänge von 1000 mm. Für die gezeigte Ausführung können je nach verwendeter HVI®-Leitung I, II oder III (z.B. schwarz) die Artikel-Nr. 819 320, 819 321 oder 819 322 eingesetzt werden.

Die Längen der Omni-Antennen können bis zu ca. 3000 mm betragen. Bei diesen Längen sind Sonderausführungen des Stützrohres mit einer Fangstange bis zu 2500 mm notwendig um den entsprechenden Schutzbereich abdecken zu können.

Einen möglichen Aufbau und die dazu notwendigen Ausführungen zeigt Bild 2.

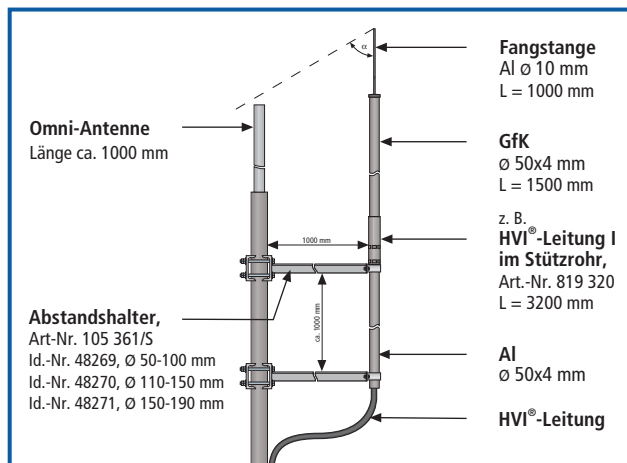


Bild 1

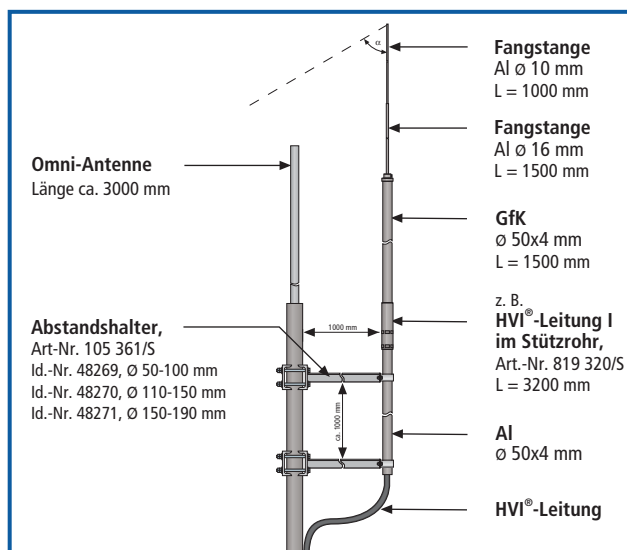


Bild 2

Für den Anschluss der HVI®-Leitung an der Fangstange ist ein spezielles Anschlusselement notwendig. Diese Anschlussplatte für die HVI®-Leitung besteht aus einem Anschlussbolzen (D=16 mm) und aus einem KS-Verbinder (6-10 mm).



### Anschlussplatte

Werkstoff  
Anschlussbolzen / KS-Verbinder

Niro (V2A)  
Niro (V2A)

Ausführung	Artikel-Nr.	Id.-Nr.	Preis/brutto/Stück
Anschlussplatte 16/6-10 mm	301 229/S	048275	auf Anfrage

### HVI®-Leitung im Stützrohr

Stützrohr (GfK/Al)  
Fangstange (Al 16/10 mm)

Länge gesamt 5700 mm

Länge 3200 mm

Länge 2500 mm

Ausführung	Artikel-Nr.	Id.-Nr.	Preis/brutto/Stück
HVI-Leitung I im Stützrohr	819 320/S	048272	auf Anfrage
HVI-Leitung II im Stützrohr	819 321/S	048273	auf Anfrage
HVI-Leitung III im Stützrohr	819 322/S	048274	auf Anfrage

Die Preise entsprechen der Mindestbestellmenge 6 m. Leitungslänge bei Bestellung angeben.

### Stützrohr mit Fangstange M 16

Stützrohr (GfK/Al)  
Fangstange (Al 16/10 mm)

Länge gesamt 5700 mm

Länge 3200 mm

Länge 2500 mm

Ausführung	Artikel-Nr.	Id.-Nr.	Preis/brutto/Stück
Stützrohr mit Gewinde M16	105 300/S	048276	auf Anfrage



DEHN + SÖHNE

## Getrennte Fangeinrichtungen für Antennen mit Rundstrahl-Charakteristik / Omni-Antennen

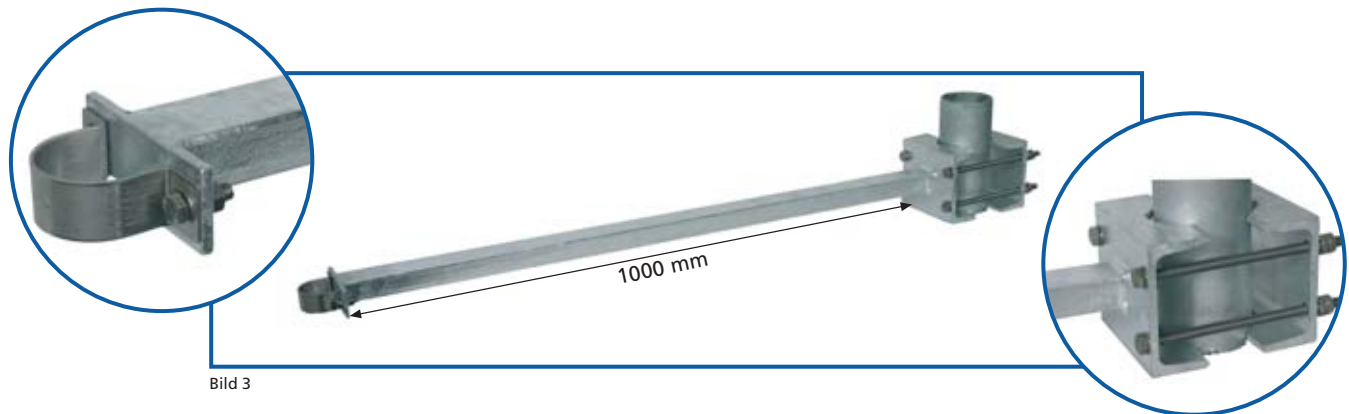


Bild 3

Zur Befestigung der Stützrohrkonstruktion auf Abstand am Antennenmast sind spezielle Halter notwendig. Die Ausführungsform dieser Abstandshalter ist in Bild 3 abgebildet.

Es müssen mindestens zwei Abstandshalter pro Stützrohr der Getrennten Fangeinrichtung montiert werden, die je nach Mastdurchmesser bezogen werden können.

### Abstandshalterung für DEHNiso-Combi Stützrohre (D=50 mm)

T-Profil                      Werkstoff St/tZn                      Länge 1000 mm  
Schrauben                      Werkstoff NIRO (V2A)

Mastdurchmesser	Artikel-Nr.	Id.-Nr.	Preis/brutto/Stück
55 - 100 mm	105 361/S	048269	auf Anfrage
100 - 150 mm	105 361/S	048270	auf Anfrage
150 - 190 mm	105 361/S	048271	auf Anfrage

Die DEHN-Montageanleitung Nr. 1521 ist beim Aufbau der Getrennten Fangeinrichtung zu beachten.

Bei der gesamten Thematik Getrennte Fangeinrichtung für Omni-Antennen und dem vorher gezeigten Aufbau ist die Windlast und die daraus resultierende Statik von dem Anlagenbetreiber/Eigentümer freizugeben.

Genauere Informationen zum Eigengewicht und Windangriffsfläche der Komponenten können angefordert werden.

Unsere Bauteile und Konfigurationen der Aufbauten sind auf Basis der DIN 4131 für die Windlastzone II mit einer Windgeschwindigkeit von 145 km/h dimensioniert.

Alle hier aufgeführten Preise verstehen sich zuzüglich MwSt. und sind gültig bis auf Widerruf. Stand April 2005

Produktmanagement  
Blitzschutz / Erdung  
Klaus-Peter Müller  
Norbert Pfister