

74185

71

artigung 27

Erzeugnisunterlage

S o d e n - E r d a n t e n n e

Typ 1557.38

1,5 MHz bis  $\alpha$  Mrl+

KAE 1301 mobil 155 0 8 100-1

RRE 1341 stat. 155 8 100-2

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Kurzdokumentation Variantenübersicht	3
2. Technische Daten	4
3. Strahlungseigenschaften	5
4. Aufbau	6
5. Verlegung und Montage	9
Stationärer Einsatz	9
Mobiler Einsatz	11
Überprüfung der Antennen	15
6. Wartungsvorschrift	19
Wartung	19
7. Lieferumfang	21

1. Kurzdokumentation

Die Antennen KAE bilden eine Typen-Reihe von Boden-Erdantennen. Die auf dem Erdboden verlegte Antenne wird als Boden-Antenne bezeichnet und die im Erdreich verlegte als Erd-Antenne.

Alle Antennen dieser Reihe können sowohl im Sende- als auch im Empfangsbetrieb eingesetzt werden.

Je nach Dimensionierung sind sie mit max. Übertragungsleistungen von 1000 W und 5000 W im Frequenzbereich 1,5 MHz ... 20 MHz bzw. 3 MHz ... 30 MHz ausgelegt.

Die Antennen zeichnen sich durch hohe Gebrauchseigenschaften aus, deren hervorragende Merkmale der schnelle Aufbau der mobilen Anlage (2 Mann ca. 10 min), kein Anpaßvierpol, keine Witterungseinflüsse und eine hohe Lebensdauer (ohne mechanische Einflüsse ca. 20 Jahre) sind.

Auf Grund der horizontalen Polarisation der Antennen und dem breiten Erhebungswinkelbereich ist eine optimale Überbrückung Kurzester bis mittlerer Entfernungen (10 km ... 5000 km) mit Raumwelle in einem oder mehreren Sprüngen gegeben.

1.1. Variantenübersicht

Typ	Zeichnungs-Nr.	Aufbau
KAE 1301	1557.038-10001	1557.038-00001
KAE 1311	1557.038-10002	1557.038-00001
KAE 1302	1557.038-10003	1557.038-00002
KAE 1312	1557.038-10004	1557.038-00002
KAE 1402	1557.038-10005	1557.038-00003
KAE 1412	1557.038-10006	1557.038-00003

Die Unterlage ist unser Eigentum.  
 Breuch, Vervielfältigung oder  
 Weitergabe an Dritte wird verfolgt.

	K A E	
Benennung		
Nr.	1557.038-00001	Eu

2. Technische Daten

Parameter	KAE	1301	1311	1302	1312	1402	1412
Verwendungszweck		mobil	stat.	mobil	stat.	mobil	stat.
Frequenzbereich	[MHz]	1,5 ... 20		3 ... 30			
Polarisation		horizontal					
HF-Eingangsleistung	[kW]	1,0 + 20 %				5,0 + 10 %	
Eingangswiderstand. unsym.	$z [ \Omega ]$	50					
Fehleranpassung	s	$\leq 2$					
HF-Steckanschluß		7/16 TGL 25603				13/30 TGL 26526	
Verlegefläche	[ m ]	15x23		9,5x23			
	[ m <sup>2</sup> ]	345		219			
Transportzustand		ca. 43	ca. 35	ca. 35	ca. 28	ca. 50	
Masse	[kg]						
Abmessungen	[mm]	l	610	580	610	580	740
	b	440	390	440	390	540	
	h	440	350	440	350	540	
Schutzgrad (verlegter Zustand)		IP 68 TGL RGW 778					
Kabeltemperatur bei Verlegung		+ 5° C ... 40° C					
Einsatztemperaturbereich		- 40° C ... + 50° C + > 20° C ..①					
Transport- und Lagertemperatur		- 40° C ... + 70° C					
Witterungsbeständigkeit		durch PVC o. PE-Schutzhüllen der Kabel gegeben					
Verlegezeit der mobilen Ausführung		2 Personen ca. 10 min					

Die Schutzgüte ist nach ASVO § 3/1 gewährleistet.

Der GAB-Nachweis liegt unter 1557.038-00001 GAB vor.

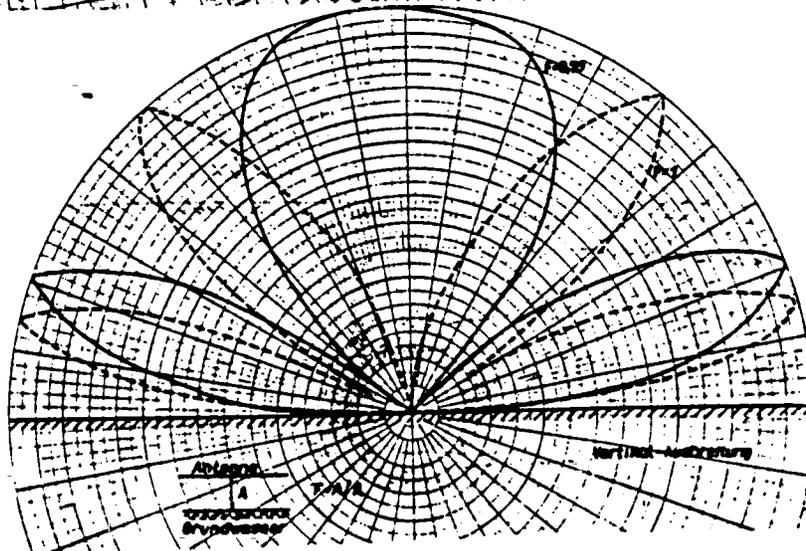
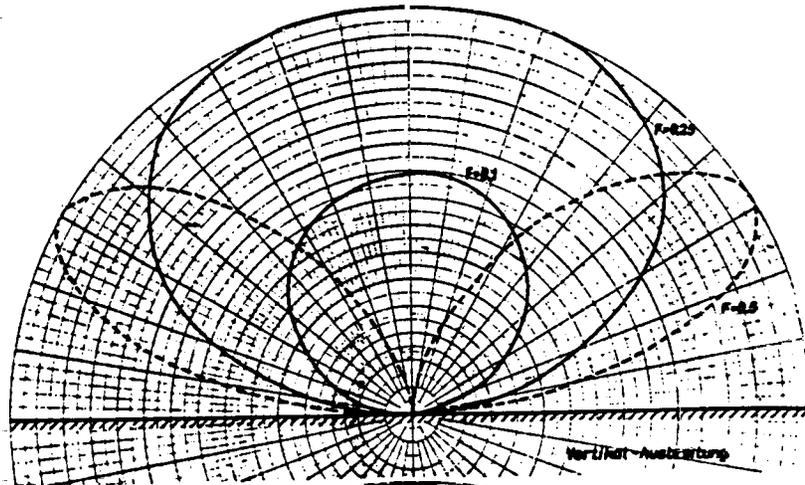
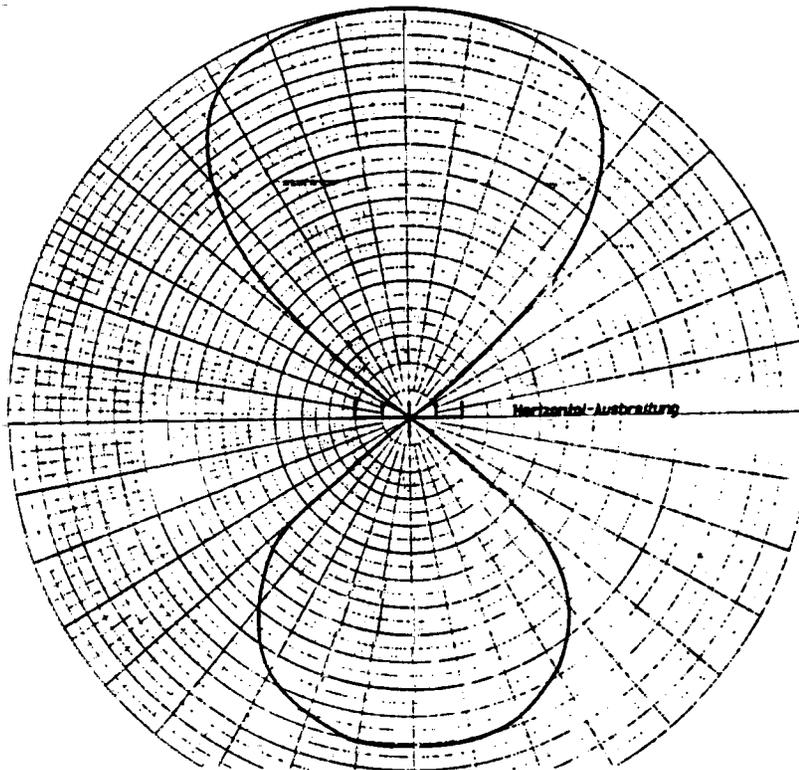
Verbindlich für die Lieferung sind die Technischen Lieferbedingungen

1557.038-00001 TLB

① Bei Temperaturen > 20°C, die Phasendrehkabel mit  $\geq 5$  cm Erde abdecken  
oder die Oberstrichleistung bei den Frequenzen 6,0; 8,4; 12,0 - 12,5;  
14,0 und 25,5 MHz auf  $\leq 3$  kW reduzieren.

\* Unterlage ist unser Eigentum.  
 Nachdruck, Vervielfältigung oder  
 Mitteilung an Dritte wird verweigert.

### 3. Strahlungseigenschaften



#### 4. Aufbau

Die Strahler bestehen aus dem Phasendrehkabel, dem Flachbandkabel und der Dachkapazität. Währenddem der eigentliche Strahler, das Flachbandkabel in 2 Längen (5,5 m u. 11 m) ausgelegt ist, bleibt die Dachkapazität für alle Varianten in ihrer Länge unverändert.

Die Anpassung an den Frequenzbereich und der Leistung ist durch die unterschiedliche Länge des Phasendrehkabels, die Art des eingesetzten Kabels und des Übertragers festgelegt.

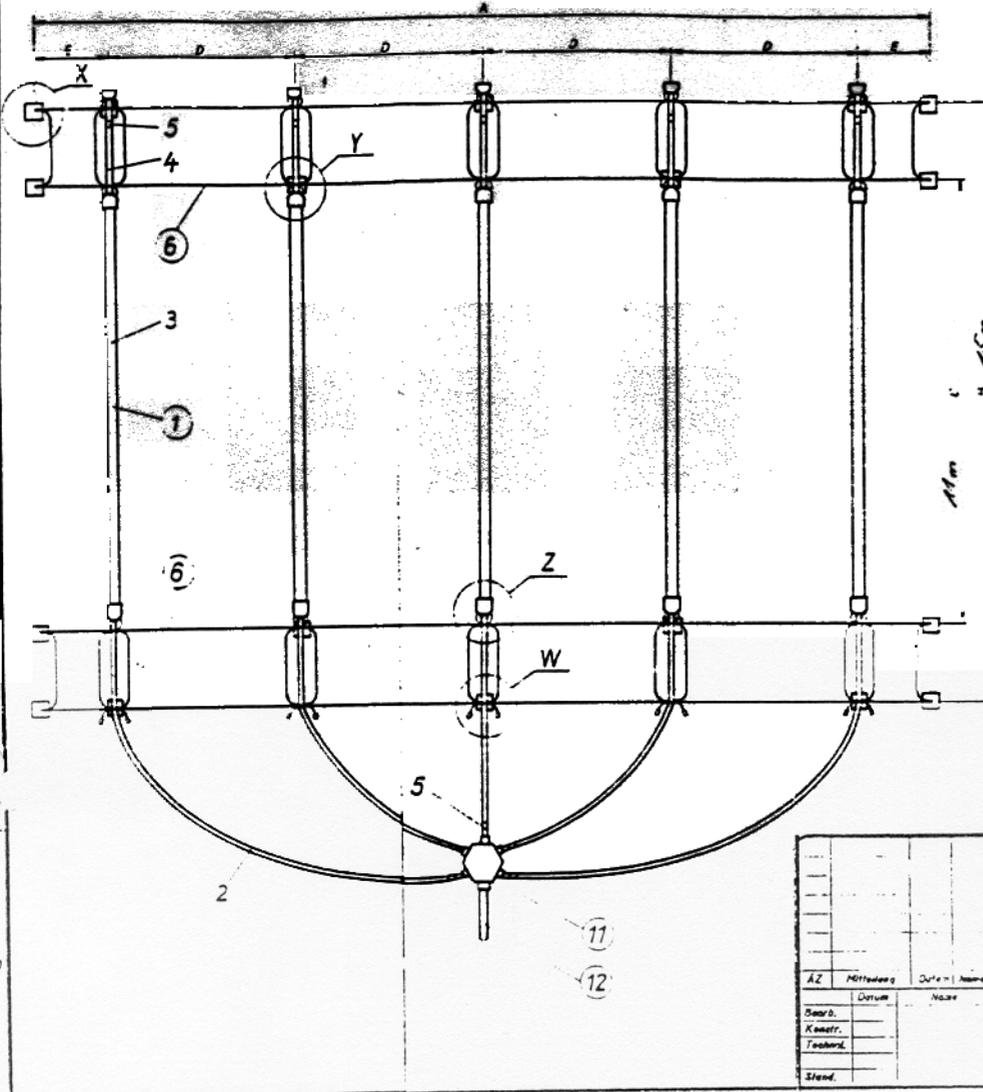
Die Strahler sind an Dachkapazität und Phasendrehkabel gekennzeichnet.

Der Anschluß der Strahler über HF-Steckverbinder am Übertrager ist beliebig.

Kennzeichnung der Übertrager, nach Frequenzbereich durch Bezeichnung, nach Leistung durch Abmessung.

Die Verbindungsleitung (Erdnetz) ist für alle Varianten gleich. Für den Anschluß der Antennen sind konfektionierte Zuleitungskabel (HF-Kabel mit Stecker, Stecker) mit entsprechenden Zwischenstück, Übergangsstück und HF-Steckern vorgesehen.

Beim Auslegen der Antennen darf das Flachbandkabel nie auf dem Erdnetz (Verbindungsleitung) zu liegen kommen.



- ① Strahler
  - 2 Phasenarskabel (MF-Kabel)
  - 3 Bandleitung
  - 4 Jachkapazität (HF-Kabel)
  - 5 Beschriftungsschleife
  - ⑥ Erdnetz-Verbindungsleitung hochflexibles Seil
  - 7 Rundsteckdose
  - 8 Hülse
  - 9 Markierungsschleifen
  - ⑩ Zylinderhülse mit Klemmverbindung
  - ⑪ Überträger
  - ⑫ Zulassung
- Alle Steckverbindungen (z.B. Jach) an Stationsarm durchzuführen

11  
 12  
 13  
 14  
 15  
 16  
 17  
 18  
 19  
 20  
 21  
 22  
 23  
 24  
 25  
 26  
 27  
 28  
 29  
 30  
 31  
 32  
 33  
 34  
 35  
 36  
 37  
 38  
 39  
 40  
 41  
 42  
 43  
 44  
 45  
 46  
 47  
 48  
 49  
 50  
 51  
 52  
 53  
 54  
 55  
 56  
 57  
 58  
 59  
 60  
 61  
 62  
 63  
 64  
 65  
 66  
 67  
 68  
 69  
 70  
 71  
 72  
 73  
 74  
 75  
 76  
 77  
 78  
 79  
 80  
 81  
 82  
 83  
 84  
 85  
 86  
 87  
 88  
 89  
 90  
 91  
 92  
 93  
 94  
 95  
 96  
 97  
 98  
 99  
 100

Frequenzbereich (MHz)	A	B	C	D	E
1,5 - 20	23	15	11	5	12
3 - 50	23	3,5	5,5	5	15

AZ		Mittelweg	Datum	Hersteller	Teilungs-Nr.
Best.					
Konstr.					
Techn.					
Stand.					
(Halbzug) Werkwert				(mit über 10 Jahre ohne Totstrom)	
Benennung				Modell	
KAE				Masse	
1557.038-00001 Eu					
Urt. Nr.				Erl. Nr.	



5. Verlegung und Montage der Antennen

5.1. Stationärer Einsatz

5.1.1. Projektierungshinweise

5.1.1.1. Für die Verlegung der Antennen sind möglichst erhöhte Flächen mit trockenem Erdreich auszuwählen.

5.1.1.2. In der Regel werden die Antennen unterhalb der Geländeoberfläche eingebaut (Verlegeschema Seite 14).

Bei weniger sickerfähigen Bodenarten (Lehm, Ton, usw.) bei anstehendem Grundwasser sowie auf überschwemmungsgefährdeten Flächen sind die Antennen in Aufschüttungen zu verlegen. (Seite 15)

5.1.1.3. Die Antennen sind mit den Strahlerachsen auf die Gegenstelle auszurichten.

Zulässige Richtungsabweichung:

$$\left. \begin{array}{l} \text{KAE ..11} \\ \text{KAE ..12} \end{array} \right\} \leq 10^\circ$$

Bei größeren Richtungsabweichungen ist gemäß Horizontal-  
diagramm mit einer Feldstärkeabnahme in Hauptstrahlrichtung zu rechnen.

5.1.1.4. Die Strahler sind plan und parallel zur Erdoberfläche zu verlegen.

Zulässige Neigungswinkel:

- in Richtung Gegenstelle max. 5°
- in seitlicher Richtung max. 5°

Bei größeren Neigungswinkeln verändert sich das Vertikal-  
diagramm.

5.1.1.5. Der Steckverbinder der Zuleitung sowie der Leitungsüber-  
trager (Übertrager) ist in einem entsprechenden Kabel-  
schacht unterzubringen.

5.1.1.6. Der Verlauf der Strahler und der Zuleitung ist durch gelbes  
Kabelmerkband (ca. 10 cm über den Kabeln) kenntlich zu  
machen.

Nach dem Verfüllen ist die Verlegefläche der Antenne an den  
Ecken durch Kabelmerksteine zu markieren.

5.1.1.7. Bei der Standortauswahl für die Verlegung der Antenne KAE ist darauf zu achten, daß sich in einem Abstand  $< 10$  m keine Leitungen oder Metallteile mit einer Längenausdehnung  $> 4$  m befinden.

5.1.1.8. Abstände zwischen den Antennen KAE sind für den Einsatzfall nach der zugelassenen Koppeldämpfung, Diagramm Blatt 11 zu bestimmen.

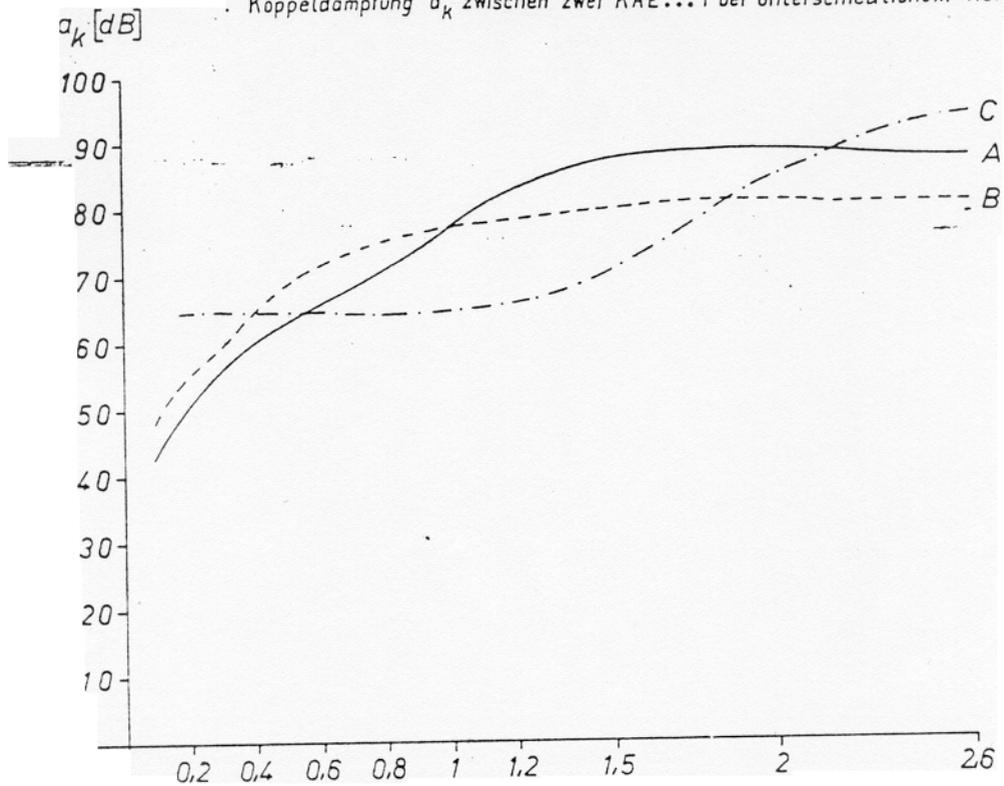
Meßverfahren:

Erregung der einen Antenne, Messung der übergekoppelten Leistung an der anderen abgeschlossenen ( $50 \Omega$ ) Antenne.

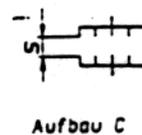
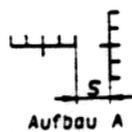
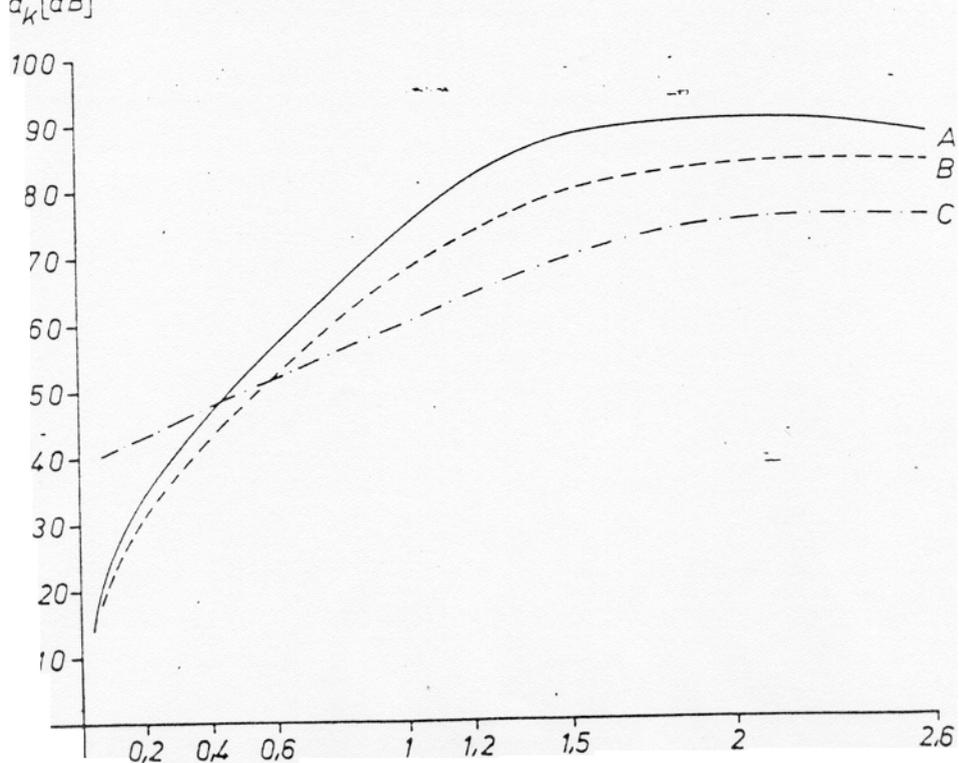
5.1.1.9. Abstände zu oberirdischer Bebauung

Natürlicher Bewuchs, Wald	keine Ford.
Gebäude	$\geq 15$ m
Hochspannungssicherungsanlagen	$\geq 15$ m
Drahtzäune	$\geq 15$ m
Hochspannungsleitungen	$\geq 50$ m
Oberleitungen	$\geq 50$ m

Koppeldämpfung  $a_k$  zwischen zwei KAE...1 bei unterschiedlichem Aufbau



Koppeldämpfung  $a_k$  zwischen zwei KAE...2 bei unterschiedlichem Aufbau



S = Abstand der Dachkapazität (Ende)

5.1.1.10. Als Zuleitung für die Antennen ist 50 Ohm-HF-Koaxialkabel einzusetzen. Die Kabelanschlußlängen sind unter Beachtung der HF-Belastbarkeit und der Dämpfungswerte der Kabel festzulegen.

Eine Längenbegrenzung wird nur durch die für den Einsatzzweck zulässige Dämpfung gegeben.

#### 5.1.2. Verlegung und Montage der Antennen

5.1.2.1. Durchführung der Arbeiten lt. Verlegeschema Seite 14 bzw. Seite 15 gemäß Übersicht Seite 7 und Seite 8

5.1.2.2. Steckverbindung zwischen Verbindungsleitung (Erdnetz) und Strahler (Rundsteckhülsen) zusätzlich verlöten.

#### 5.2. Mobiler Einsatz

##### 5.2.1. Verlegehinweise

Im mobilen Einsatz wird die Antenne auf der Erdoberfläche ausgelegt (Bodenantenne), kann aber auch mit Erddreich o.ä. abgedeckt bzw. vergraben werden.

Für die Verlegung treffen die im Pkt. 5.1.1. gegebenen Hinweise zu.

Bei Nichteinhaltung bestimmter Projektierungshinweise (z. B. Abstände von Metallteilen) können Parameterabweichungen (Anpassung, Ausbreitung) auftreten.

##### 5.2.2. Verlegung der Antennen (Übersichtsplan Seite 7 u. Seite 8)

5.2.2.1. Verlegung des Erdnetzes der Dachkapazität im rechten Winkel zur Senderichtung

- Einschlagen von 2 Heringen ⑩ im Abstand von 2 m
  - Klemmen der Endhülsen (8) der beiden Längsseile des Erdnetzes ⑥ an den eingeschlagenen Heringen (Einzelheit)
  - Ausrollen des Erdnetzes
  - Einschlagen der Heringe und Klemmen des Erdnetzes
- lt. Schema

5.2.2.2. Ausrollen der beiden Außenstrahler (1) entgegen der Senderichtung und mit Dachkapazität (4) auf das Erdnetz ablegen  
- Aufstecken der Rundsteckhülsen (7) auf die vorgesehenen Steckkontakte an den Verbindungsstellen (Einzelheit Y)

5.2.2.3. Ausrollen und Verlegung des Erdnetzes des Antennenfußpunktes auf die ausgerollten Außenstrahler in Höhe der Verbindungsstelle Bandleitung (3) und Phasendrehkabel (2)  
- Einschlagen der Heringe und Klemmen des Erdnetzes lt. Schema  
- Aufstecken der Rundsteckhülsen auf die vorgesehenen Steckkontakte an den Verbindungsstellen (Einzelheit Z)

5.2.2.4. Ausrollen der restlichen Strahler über die Erdnetze und Verbindung mittels Rundsteckhülsen herstellen (Einzelheiten).

5.2.2.5. Auslegen des Übertragers (11) und über HF-Steckverbinder mit den Strahlern 1 ... 5 verbinden.  
(Reihenfolge der Strahler beliebig)

5.2.2.6. Antenne (Übertrager) mit der HF-Energieleitung (Zuleitung (13)) vom Sender / Empfänger verbinden.  
Antenne ist einsatzbereit.

5.2.3. Aufnehmen der Antenne

5.2.3.1. Umgekehrte Reihenfolge des Auslegens einhalten

Beachte:

- Strahler, beginnend an Dachkapazität auf Trommel rollen
- Heringe sofort nach Lösen der Verbindung aus dem Boden ziehen
- Erdnetz an einem Längsseil (Knoten) lang ziehen und auf Trommel rollen

5.3. Überprüfung der Antennen

5.3.1. Die Überprüfung hat bei allen stationären Anlagen vor- und nach der Verfüllung am Übertrager, an der Anschlußbuchse für die Zuleitung, zu erfolgen.

5.3.2. Zur Überprüfung ist die Anpassung  $S \leq 2$  in Schritten von 0,5 MHz zu bestimmen,

- durch Messung der hin- und rücklaufenden Leistung unter Verwendung des Diagramms Seite 18

oder

- unter Beachtung der Störfeldstärke (Einkopplungen von Fremdspannungen) mit einem Impedanz-Meßgerät unter Verwendung von Diagramm Seite 19

5.3.3. Ergebnisse der Anpassungsmessung

5.3.3.1. Im gesamten Frequenzbereich  $S \leq 2$

Antenne in Ordnung

5.3.3.2. In Frequenzbändern von  $< 1$  MHz  $S > 2$

Antenne ist verkoppelt mit parasitären Strahlern

5.3.3.3. In Frequenzbändern von  $> 3$  MHz  $S > 2$

Überprüfung der Antenne lt. 5.3.4. und 5.3.5.

5.3.4. Überprüfen der Strahler

Die Strahler sind vom Übertrager zu trennen und einzeln mittels Impedanz-Meßgerät zu prüfen.

Bei den lt. Tabelle dargestellten Frequenzen muß ein Nulldurchgang des Phasenwinkels  $\varphi$  vorliegen.

Bei Nichteinhaltung ist der Strahler unter Beachtung seiner Beschriftung zu tauschen.

Eine Reparatur, auch ein Nachsetzen der Stecker, ist durch den vorliegenden Feinabgleich der Phasendrehkabel nicht gestattet.

Die Unterlinge ist unser Eigentum. Gebrauch, Vervielfältigung oder Weiterleitung an Dritte wird verfolgt.

Strahlerbezeichnung	Frequenz/kHz (ca. Werte)	Z/Ohm
1.13.1	2700	16
2.13.1	1400	17
3.13.1	1600	18
4.13.1	1180	19
5.13.1	2000	16
1.13.2	2200	16
2.13.2	3000	8
3.13.2	3550	15
4.13.2	2500	15
5.13.2	4200	17
1.14.2	2200	16
2.14.2	3000	8
3.14.2	3550	15
4.14.2	2500	15
5.14.2	4200	17

Beachte! Werte ohne Erdnetz und außerhalb des Antennensystems bestimmt.

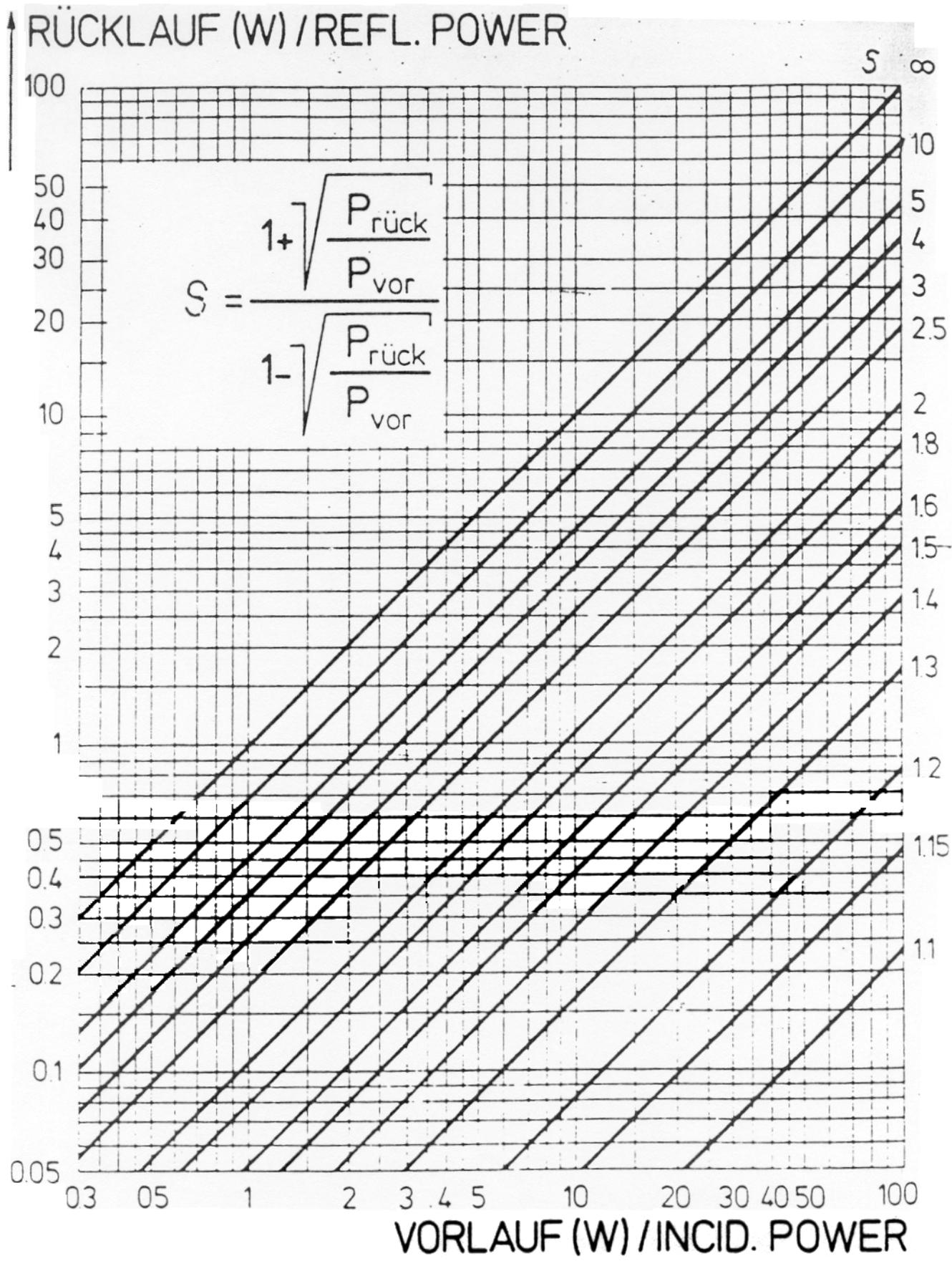
5.3.5. Überprüfung Übertrager

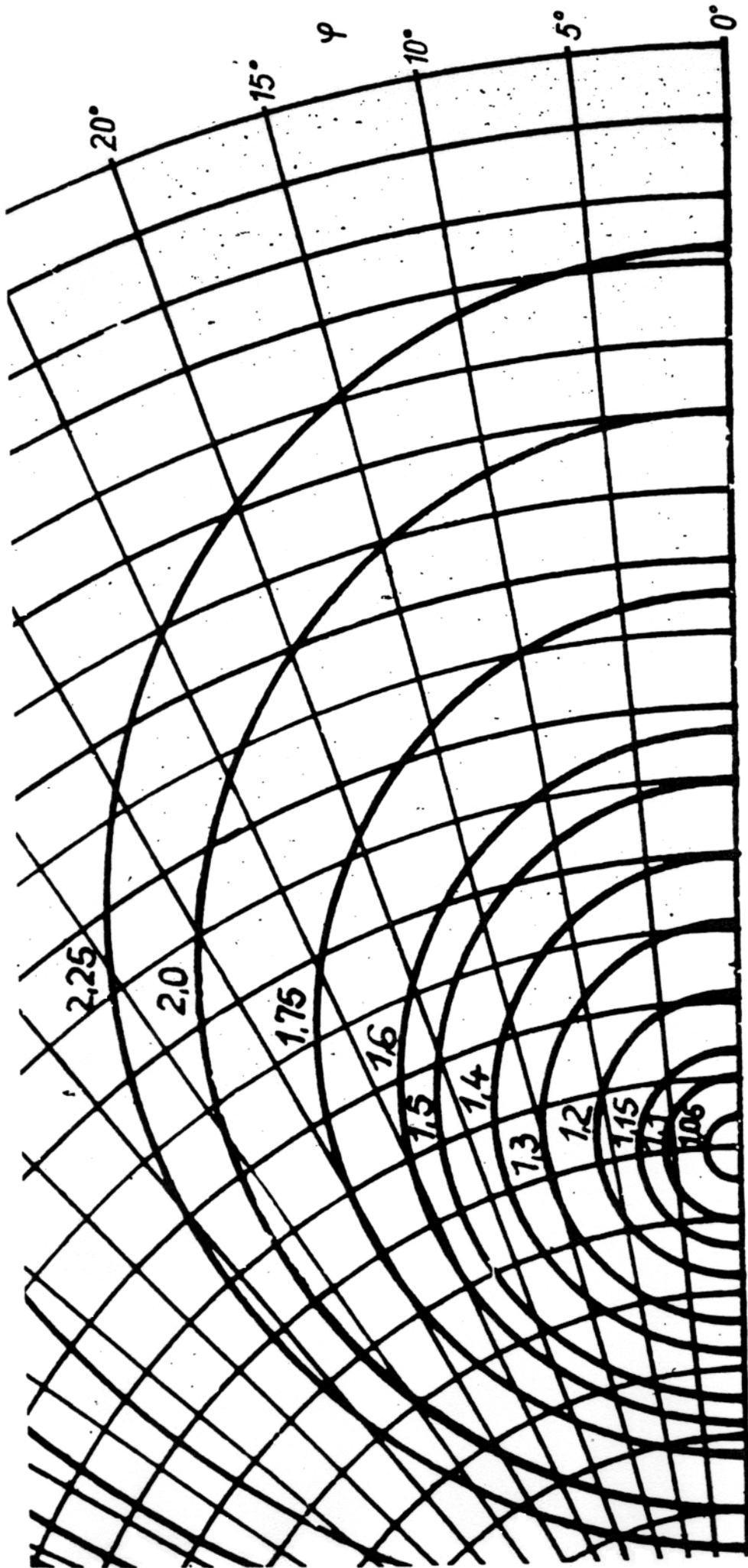
Der Leitungsübertrager ist an den 5 HF-Steckdosen, die für den Anschluß der Strahler vorgesehen sind, mit jeweils 60- $\Omega$ -Widerständen abzuschließen.

Am Eingang bzw. an der Zuleitung ist mit einem Impedanzmeßgerät über dem gesamten Frequenzbereich die Anpassung zu überprüfen.

Z = 50 Ohm mit  $S < 1,15$  muß erreicht werden.

1. Die ist einer Legation  
 2. Vereinfachung oder  
 3. Änderung an Dritte wird verfolgt.





30 40 50 60 70 80 90 100 110 120

## 6. Wartungsvorschrift

### 6.1. Allgemeine Wartungshinweise

Das Kabel - u. Leitungsmaterial der Antennen ist aus witterungsbeständigen Plastwerkstoffen hergestellt bzw. umhüllt.

Die Oberflächen der blanken Metallkörper und Leitungen sind so ausgewählt, daß auch bei mittlerer Umweltbeanspruchung eine Kontaktgabe gewährleistet ist und eine galvanische Elementenbildung vermieden wird, so daß vom Witterungverschleiß aus, die Antennen keiner Wartung bedürfen.

Die Antennen sind hauptsächlich vor mechanischem Verschleiß zu schützen; die mobilen Antennen beim Auf - u. Abbau (Ziehen der Strahlerelemente über rauhen Untergrund u. ä.) und die stationären beim Verlegen und Verfüllen.

Ein Überfahren der im Erdreich bzw. auf dem Boden verlegten Antennen durch Fahrzeuge ist zu vermeiden.

### 6.2. Wartung

#### 6.2.1. Stationäre Antennen

Überprüfung der verlegten Antenne im einjährigen Zyklus lt. 5.3. Bei Abweichungen außerhalb der Toleranz der bei der Verlegung ermittelten Werte:

- Freilegen des mit Kabelmerksteinen markierten Leitungsübertragers
- Lösen der Strahler und Messen lt. 5.3.4.
- Kontrolle des Leitungsübertragers und der Zuleitung lt. 5.3.5.

#### Beachte!

Um Eindringen von Feuchtigkeit in die Steckverbindungen zu vermeiden, sind die Gummidichtringe der Stecker auf Verschleiß zu kontrollieren.

Ein Nachsetzen der HF-Stecker der Strahler ist durch den vorliegenden Feinabgleich nicht gestattet.

Bei Reparaturen ist der Strahler auszutauschen.

### 6.2.2. Mobile Antennen

Die Antenne ist nach jedem Einsatz, beim Aufnehmen, durch Sichtkontrolle der Einzelteile auf mechanischen Verschleiß zu überprüfen.

Beschädigungen der Bandleitung der Strahler durch Lösen von Einzeladern sind zu beseitigen.

Kleben mit PVC-Kleber oder Abtrennen der Adern ist möglich. Als Minimalwert werden 35 Einzeladern gefordert; gegebenenfalls ist der Strahler auszutauschen.

Bei Ermüdung der Steckkraft der Rundsteckhülsen am Erdnetz sind sie mittels mitgelieferter Zange nachzuspannen.

Nach mindestens 40 maliger Verlegung der Antenne sind Überprüfungen wie bei stationären Antennen 6.2.1. beschrieben erforderlich.

#### Beachte!

Ein Nachsetzen der HF-Stecker der Strahler ist durch den vorliegenden Feinabgleich nicht gestattet.

Die Unterlage ist unter Fingern.  
Abdruck, Vervielfältigung oder  
Abbildung an Dritte wird verweigert.

	K A E	
	Bezeichnung	
	Nr. 1557.039-00001 Eu	VP P

7. Lieferumfang

7.1. Lieferumfang KAE 1301

	Kennzeichnung	
1 Stück Übertrager	○	1557.038-01004
2 Stück Verbindungsleitung		1557.038-01001
18 Stück Zelthering		1557.038-01002
1 Stück Strahler 1	1.13.1	1557.038-01006
1 Stück Strahler 2	2.13.1	1557.038-01007
1 Stück Strahler 3	3.13.1	1557.038-01008
1 Stück Strahler 4	4.13.1	1557.038-01009
1 Stück Strahler 5	5.13.1	1557.038-01010
5 Stück Trommel Ø 360		1557.038-01021
2 Stück Trommel Ø 180		1557.038-01022
1 Stück Rollvorrichtung		1557.038-01025
1 Stück Hammer, komplett		1557.038-01044
1 Stück Flachzange		1557.038-02310

Verpackt für Lagerung u. Transport in

1 Stück Verpackung	1557.038-01901
--------------------	----------------

besonders zu bestellen:

Zuleitung 20 m (50-7-2)	1557.038-01018
Zuleitung 30 m (50-7-2)	1557.038-01019
Zuleitung 50 m (50-12-1)	1557.038-01020
HF-Zwischenstück 32 TGL 25603	1557.038-02315
HF-Stecker 11-2 TGL 25603	1557.038-02316
HF-Übergangsstück 50-nt 1	1557.038-02150
Erzeugnisunterlage	1557.038-00001 Eu

Ersatzteile:

	Kennzeichnung	
Übertrager	○	1557.038-01004
Verbindungsleitung		1557.038-01001
Zelthering		1557.038-01002
Strahler 1	1.13.1	1557.038-01006
Strahler 2	2.13.1	1557.038-01007
Strahler 3	3.13.1	1557.038-01008
Strahler 4	4.13.1	1557.038-01009
Strahler 5	5.13.1	1557.038-01010
Trommel Ø 360 (gehört je 1x zu Strahler 1 ... 5)		1557.038-01021
Trommel Ø 180 (gehört zur Verbindungsleitung)		1557.038-01022

7.3. Lieferumfang KAE 1302

	Kennzeichnung	
1 Stück Übertrager	○○	1557.038-01051
2 Stück Verbindungsleitung		1557.038-01001
18 Stück Zelthering		1557.038-01002
1 Stück Strahler 1	1-13-2	1557.038-01052
1 Stück Strahler 2	2-13-2	1557.038-01053
1 Stück Strahler 3	3-13-2	1557.038-01054
1 Stück Strahler 4	4-13-2	1557.038-01055
1 Stück Strahler 5	5-13-2	1557.038-01056
5 Stück Trommel Ø 360		1557.038-01021
2 Stück Trommel Ø 180		1557.038-01022
1 Stück Rollvorrichtung		1557.038-01025
1 Stück Hammer, komplett		1557.038-01044
1 Stück Flachzange		1557.038-02310

Verpackt für Lagerung u. Transport in

1 Stück Verpackung	1557.038-01901
--------------------	----------------

besonders zu bestellen:

Zuleitung 20 m (50-7-2)	1557.038-01013
Zuleitung 30 m (50-7-2)	1557.038-01019
Zuleitung 50 m (50-12-1)	1557.038-01020
HF-Zwischenstück 32 TGL 25603	1557.038-02315
HF-Stecker 11-2 TGL 25603	1557.038-02316
HF-Übergangsstück 50-nt 1	1557.038-02150
Erzeugnisunterlage	1557.038-00001 Su

Ersatzteile:

	Kennzeichnung	
Übertrager	○○	1557.038-01051
Verbindungsleitung		1557.038-01001
Zelthering		1557.038-01002
Strahler 1	1-13-2	1557.038-01052
Strahler 2	2-13-2	1557.038-01053
Strahler 3	3-13-2	1557.038-01054
Strahler 4	4-13-2	1557.038-01055
Strahler 5	5-13-2	1557.038-01056
Trommel Ø 360 (gehört je 1x zu Strahler 1 ... 5)		1557.038-01021
Trommel Ø 180 (gehört zur Verbindungsleitung)		1557.038-01022

7.2.Lieferumfang KAE 1311

	Kennzeichnung	
1 Stück Übertrager	○	1557.038-01004
2 Stück Verbindungsleitung		1557.038-01001
18 Stück Zelthering		1557.038-01002
1 Stück Strahler 1	1.13.1	1557.038-01006
1 Stück Strahler 2	2.13.1	1557.038-01007
1 Stück Strahler 3	3.13.1	1557.038-01008
1 Stück Strahler 4	4.13.1	1557.038-01009
1 Stück Strahler 5	5.13.1	1557.038-01010
5 Stück Trommel Ø 360		1557.038-01026
2 Stück Trommel Ø 180		1557.038-01027
1 Stück Rollvorrichtung		1557.038-01025

Verpackt für Transport in

1 Stück Verpackung		1557.038-01002
--------------------	--	----------------

besonders zu bestellen:

Zuleitung 20 m (50-7-2)		1557.038-01013
Zuleitung 30 m (50-7-2)		1557.038-01014
Zuleitung 50 m (50-12-1)		1557.038-01020
HF-Zwischenstück 32 IGL 25603		1557.038-02315
HF-Stecker 11-2 IGL 25603		1557.038-02316
HF-Übergangsstück 50-nt 1		1557.038-02150
Erzeugnisunterlage		1557.038-00001 zu

Ersatzteile:

	Kennzeichnung	
Übertrager	⊙	1557.038-01004
Verbindungsleitung		1557.038-01001
Zelthering		1557.038-01002
Strahler 1	1.13.1	1557.038-01006
Strahler 2	2.13.1	1557.038-01007
Strahler 3	3.13.1	1557.038-01008
Strahler 4	4.13.1	1557.038-01009
Strahler 5	5.13.1	1557.038-01010
Trommel Ø 360 (gehört je 1x zu Strahler 1 ... 5)		1557.038-01026
Trommel Ø 180 (gehört zur Verbindungsleitung)		1557.038-01027

7.4. Lieferumfang KAE 1312

	Kennzeichnung	
1 Stück Übertrager	○○	1557.038-01051
2 Stück Verbindungsleitung		1557.038-01001
18 Stück Zalthering		1557.038-01002
1 Stück Strahler 1	1.13.2	1557.038-01052
1 Stück Strahler 2	2.13.2	1557.038-01053
1 Stück Strahler 3	3.13.2	1557.038-01054
1 Stück Strahler 4	4.13.2	1557.038-01055
1 Stück Strahler 5	5.13.2	1557.038-01056
5 Stück Trommel Ø 360		1557.038-01026
2 Stück Trommel Ø 180		1557.038-01027
1 Stück Rollvorrichtung		1557.038-01025

Verpackt für Transport in

1 Stück Verpackung	1557.038-01302
--------------------	----------------

besonders zu bestellen:

Zuleitung 20 m (50-7-2)	1557.038-01018
Zuleitung 30 m (50-7-2)	1557.038-01019
Zuleitung 50 m (50-12-1)	1557.038-01020
HF-Zwischenstück 32 TGL 25603	1557.038-02315
HF-Stecker 11-2 TGL 25603	1557.038-02316
HF-Übergangsstück 50-nt 1	1557.038-02150
Erzeugnisunterlage	1557.038-00001 Eu

Ersatzteile:

	Kennzeichnung	
Übertrager	○○	1557.038-01051
Verbindungsleitung		1557.038-01001
Zalthering		1557.038-01002
Strahler 1	1.13.2	1557.038-01052
Strahler 2	2.13.2	1557.038-01053
Strahler 3	3.13.2	1557.038-01054
Strahler 4	4.13.2	1557.038-01055
Strahler 5	5.13.2	1557.038-01056
Trommel Ø 360 (gehört je 1x zu Strahler 1 ... 5)		1557.038-01026
Trommel Ø 180 (gehört zur Verbindungsleitung)		1557.038-01027

Diese Unterlage ist unser Eigentum.  
 Nach Gebrauch, Vervielfältigung oder  
 Mitteilung an Dritte wird verfolgt.

	K A E	
Genehmigung		
Nr.	1557.038-00001 Eu	VP P

7.5.Lieferumfang KAE 1402

	Kennzeichnung	
1 Stück Übertrager		1557.038-01028
2 Stück Verbindungsleitung		1557.038-01001
18 Stück Zelthering		1557.038-01002
1 Stück Strahler 1	1.14.2	1557.038-01029
1 Stück Strahler 2	2.14.2	1557.038-01033
1 Stück Strahler 3	3.14.2	1557.038-01030
1 Stück Strahler 4	4.14.2	1557.038-01031
1 Stück Strahler 5	5.14.2	1557.038-01032
1 Stück Trommel Ø 460		1557.038-01024
4 Stück Trommel Ø 360		1557.038-01021
2 Stück Trommel Ø 180		1557.038-01022
1 Stück Rollvorrichtung		1557.038-01025
1 Stück Hammer, komplett		1557.038-01044
1 Stück Flachzange		1557.038-02310

Verpackt für Transport und Lagerung in

1 Stück Verpackung	1557.038-01903
--------------------	----------------

besonders zu bestellen:

Zuleitung 50 m (50-17-2)	1557.038-01066
HF-Zwischenstück 32 TGL 26526	1557.038-02317
HF-Stecker 11-2 TGL 26526	1557.038-02318
Erzeugnisunterlage	1557.038-00001 Eu

Ersatzteile:

	Kennzeichnung	
Übertrager		1557.038-01028
Verbindungsleitung		1557.038-01001
Zelthering		1557.038-01002
Strahler 1	1.14.2	1557.038-01029
Strahler 2	2.14.2	1557.038-01033
Strahler 3	3.14.2	1557.038-01030
Strahler 4	4.14.2	1557.038-01031
Strahler 5	5.14.2	1557.038-01032
Trommel Ø 360 (gehört je 1x zu Strahler 1 ... 4)		1557.038-01021
Trommel Ø 180 (gehört zur Verbindungsleitung)		1557.038-01022
Trommel Ø 460 (gehört zu Strahler 5)		1557.038-01024

7.6. Lieferumfang KAE 1412

	Kennzeichnung	
1 Stück Übertrager		1557.038-01028
2 Stück Verbindungsleitung		1557.038-01001
13 Stück Zelthering		1557.038-01002
1 Stück Strahler 1	1.14.2	1557.038-01029
1 Stück Strahler 2	2.14.2	1557.038-01033
1 Stück Strahler 3	3.14.2	1557.038-01030
1 Stück Strahler 4	4.14.2	1557.038-01031
1 Stück Strahler 5	5.14.2	1557.038-01032
1 Stück Trommel Ø 460		1557.038-01024
4 Stück Trommel Ø 360		1557.038-01026
2 Stück Trommel Ø 180		1557.038-01027
1 Stück Rollvorrichtung		1557.038-01025

Verpackt für Transport in

1 Stück Verpackung	1557.038-01003
--------------------	----------------

besonders zu bestellen:

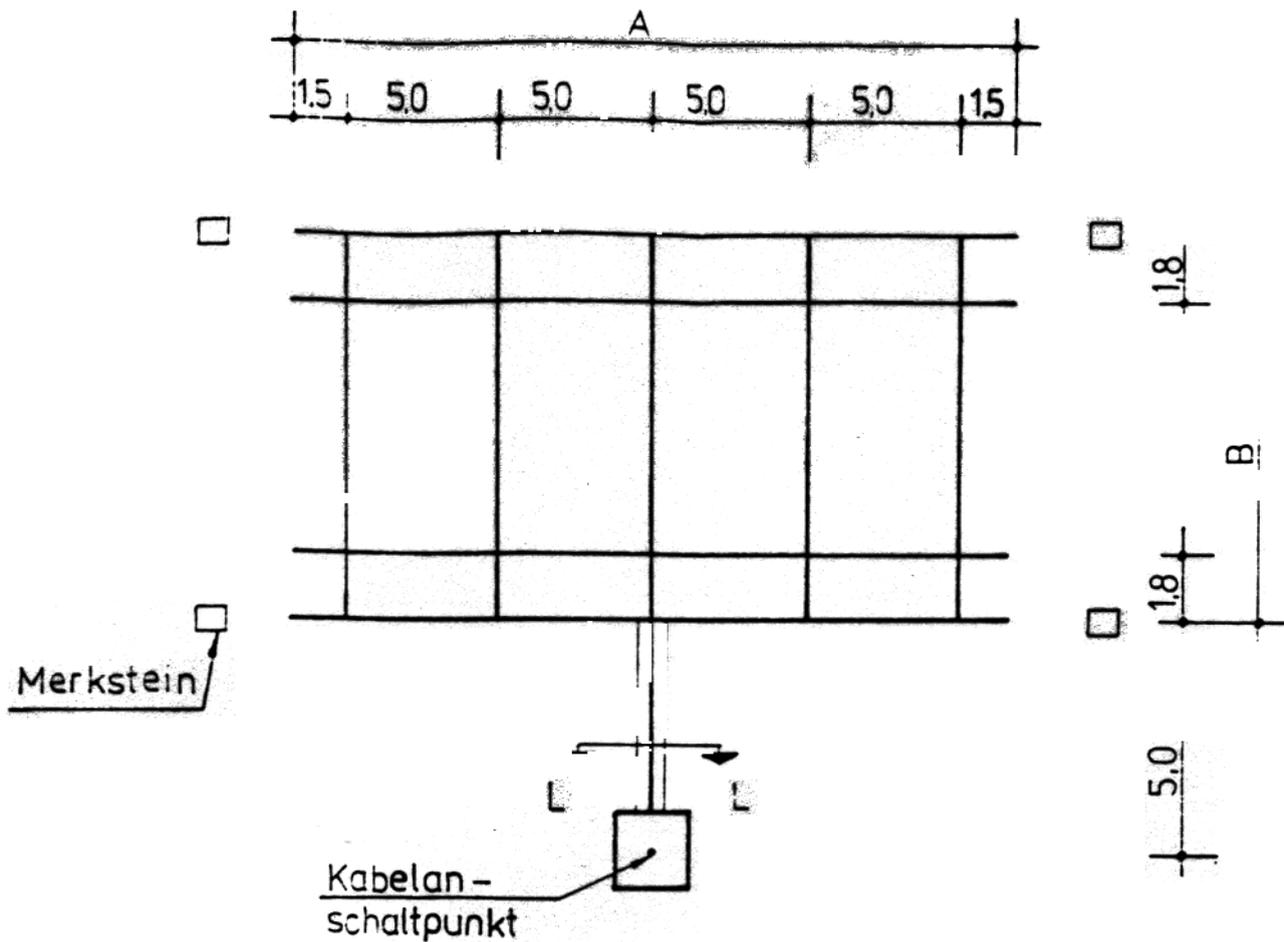
Erzeugnisunterlage	1557.038-00001 Eu
--------------------	-------------------

Ersatzteile:

	Kennzeichnung	
Übertrager		1557.038-01028
Verbindungsleitung		1557.038-01001
Zelthering		1557.038-01002
Strahler 1	1.14.2	1557.038-01029
Strahler 2	2.14.2	1557.038-01033
Strahler 3	3.14.2	1557.038-01030
Strahler 4	4.14.2	1557.038-01031
Strahler 5	5.14.2	1557.038-01032
Trommel Ø 360 (gehört je 1x zu Strahler 1 ... 4)		1557.038-01026
Trommel Ø 180 (gehört zur Verbindungsleitung)		1557.038-01027
Trommel Ø 460 (gehört zu Strahler 5)		1557.038-01024

	K A E	
	Benennung	
	Nr. 1557.038-00001 Eu	VP P

# Verlegeschema



## Reihenfolge der Arbeiten:

### Einzelgräben:

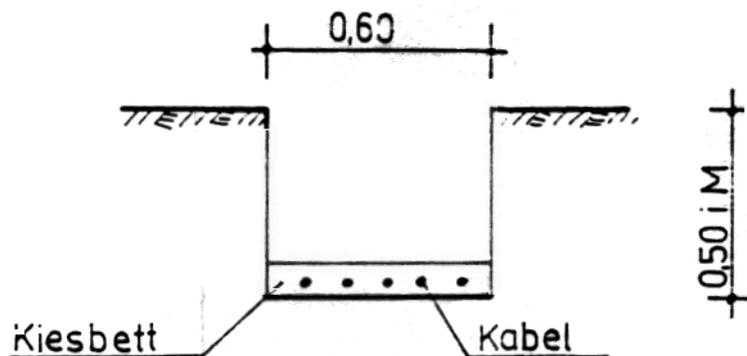
Graben ausheben entsprechend Verlegeschema 30cm tief (bei Erdstoff mit scharfkantigen und spitzen Bestandteilen 40cm) mindestens 10cm breit.

2. Zuleitungsgraben (L-L zum Anschaltpunkt ausheben.
3. Auf Grabensohle 10cm Kies- oder Sandunterfüllung aufbringen (nur bei Erdstoff mit scharfkantigen oder spitzen Bestandteilen)
4. Antenne und Zuleitungen montieren, verlegen, einmessen
5. Nach Abnahme der Antenne Graben bis -0,15 m verfüllen
6. 15cm Kulturboden aufbringen, Rasenansaat durchführen

## Hauptmaße

Antennentyp	A	B
KAE ..... 11	23m	14,6m
KAE ..... 12	23m	9,1m

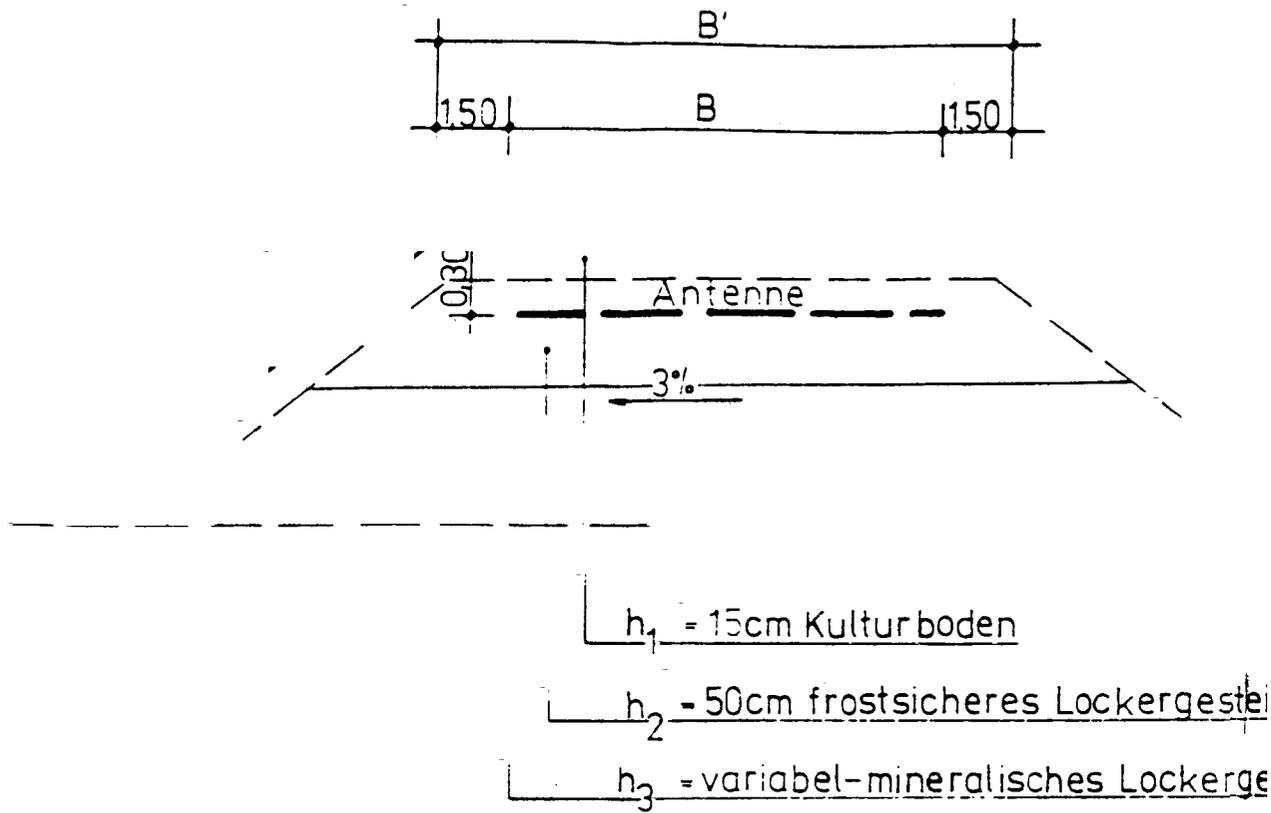
## Schnitt L-L



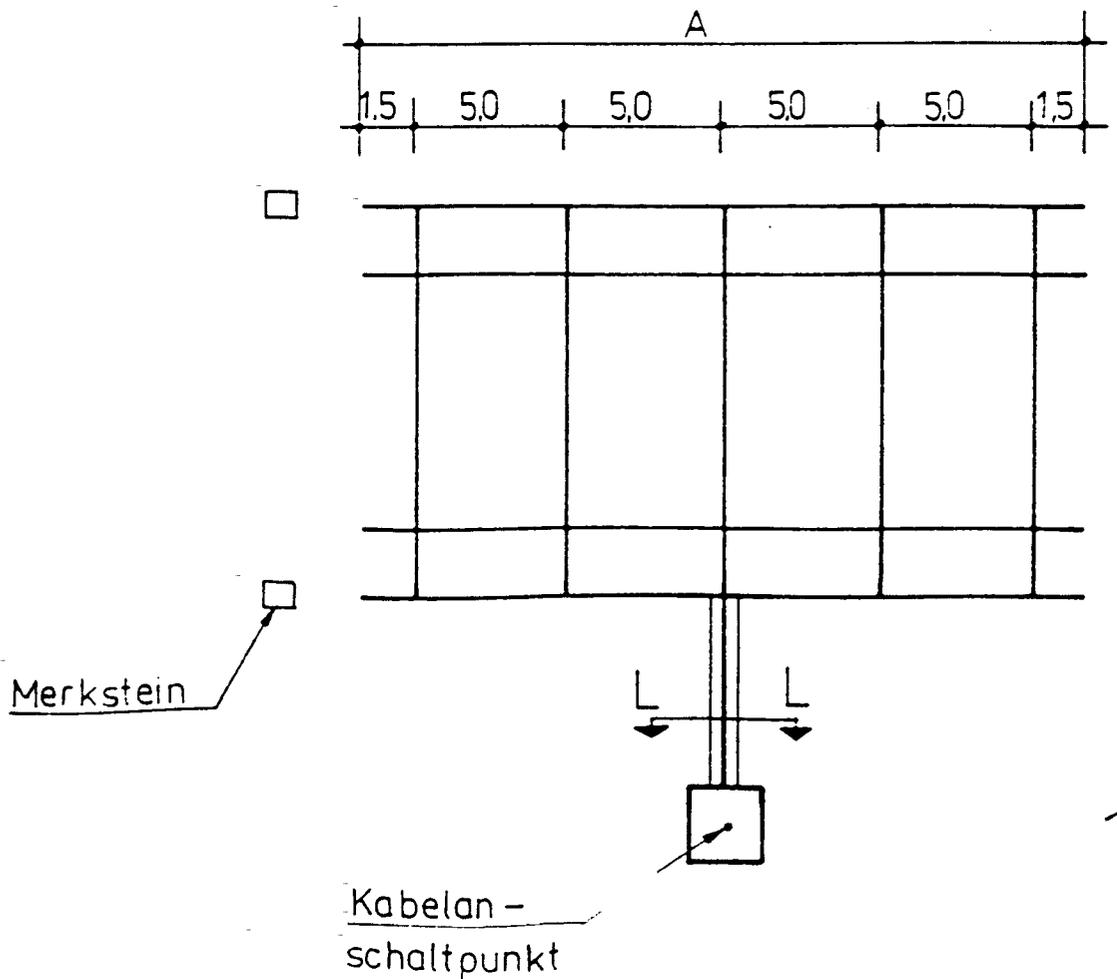
## Anmerkung:

- 1 Die fertiggestellte Antenne darf nicht mehr befahren werden.
- 2 Grabenvariante kommt nicht zur Anwendung bei OK Grundwasser  $\leq 20$  m unter Gelände und wenn mit zeitweise anstehendem Oberflächenwasser zu rechnen ist.

# Querschnitt der Aufschüttung



# Verlegeschema

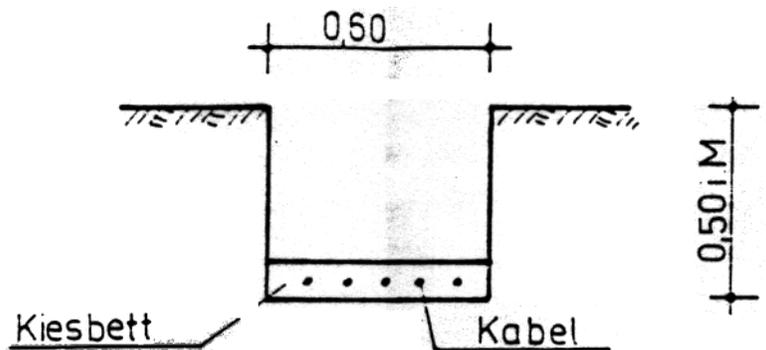


## Hauptmaße

Antennentyp	A	B	A'	B'
KAE ..... 11	23m	14,6 m	26 m	17,6 m
KAE ..... 12	23m	9,1m	26 m	12,6 m

A', B' sind Längenmaße des Dammes

## Schnitt L-L



anstehendes  
Gelände

ergestein mit  $l_{0m} < 0,05$

ockergestein mit  $l_{0m} < 0,05$

## Reihenfolge der Arbeiten

1. Vorhandenen Kulturboden im Dammbereich abtragen.
2. Aufbringen der Schicht  $h_3$   
 $h_3$  maximal 165 m gewährleistet, daß die Antenne mindestens 20m über Oberkante Grundwasserspiegel liegt, verdichten und planieren, Gefälle 3%.
3. Aufbringen der Schicht  $h_2$  (Q35cm) und planieren.
4. Nach Verlegung, Einmessung und Abnahme der Antenne Schicht  $h_2$  fertigstellen
5. Aufbringen des Kulturbodens  $h_1$  und Rasenansaat durchführen.
6. Setzen der Kabelmerksteine

## Anmerkung:

Die fertiggestellte Antenne darf nicht mehr befahren werden

