

## Inhalt

1. Gruppenfaktor-Simulation ohne Berücksichtigung der Strahlungskopplung zwischen den eindimensional angeordneten Elementen .....	9
1.1 Grundlegende Theorie des Gruppenfaktors .....	9
1.1.1 Unabhängigkeit der Fernfeldphasenvariation vom Koordinatenursprung .....	10
1.1.2 Dämpfungsmaßnahme bei hohen Schwingkreisfrequenzen ..	12
1.2 Genauigkeits-Untersuchungen an analogen Komponenten des hybriden Analogrechners TR 48 - DES-30 ..	15
1.3 Genauigkeitsuntersuchungen an digitalen Komponenten des hybriden Analogrechners TR 48 - DES-30 ..	17
1.3.1 Funktion, Anwendungen und Fehlermöglichkeiten der Track-Store-Einheit (T/S) .....	18
1.4 Zwei Arten hybriden Programmierens für den Gruppenfaktor .....	19
1.4.1 Simulation mit analog vorprogrammierten Parametern .....	19
1.4.2 Simulation mit digital geschalteten Parametern ..	21
1.5 Gruppenfaktor-Simulation von Strahlern unverkoppelter Elemente bei Azimutschritten von 1,8 Grad .....	23
1.6 Gruppenfaktor-Simulation von Strahlern unverkoppelter Elemente bei Azimutschritten von 1,08 Minuten .....	24
2. Gruppenfaktor-Simulation mit Berücksichtigung der Strahlungskopplung zwischen eindimensional angeordneten Elementen .....	25
2.1 Grundlegende Theorie einer Zwei-Elementgruppe aus verkoppelten Halbwelldipolen unendlichen Schlankheitsgrades .....	25
2.1.1 Berechnung der Eigenimpedanz des unendlich schlanken Halbwelldipols .....	26
2.1.2 Berechnung der Koppelimpedanz zweier feststehender, beliebig langer Dipole mit unendlichem Schlankheitsgrad .....	30
2.1.3 Berechnung der Koppelimpedanz zweier Halbwelldipole mit unendlichem Schlankheitsgrad und Darstellung auf dem hybriden Analogrechner .....	30
2.2 Simulation der Gruppenfaktoren von linearen Gruppenstrahlern strahlungsverkoppelter Elemente auf dem hybriden Analogrechner .....	32
2.2.1 Dreielement-Gruppenstrahler .....	32
2.2.2 Fünfelement-Gruppenstrahler .....	34
2.2.3 Siebenelement-Gruppenstrahler .....	34
2.2.4 Modifizierter Gruppenfaktor .....	35

<b>3.</b>	<b>Gruppenfaktor-Simulation zweidimensionaler Gruppenstrahler mit diskreten, unverkoppelten Elementen .....</b>	<b>36</b>
<b>3.1</b>	Gruppenfaktor für eine zweidimensionale Anordnung von vier Strahlerelementen .....	36
<b>3.2</b>	Gruppenfaktoren von Anordnungen höherer Ordnung ..	38
<b>3.2.1</b>	Gruppenstrahler mit vertikaler Reflektorwand ...	38
<b>3.2.2</b>	Einwirkung der leitenden Erde auf das Strahlungsfeld .....	38
<b>3.2.3</b>	Gruppenfaktor eines Gitter-Gruppenstrahlers .....	39
<b>3.3</b>	Winkel-Reflektor (Corner Reflector) .....	40
<b>3.3.1</b>	180°-Winkel-Reflektor .....	40
<b>3.3.2</b>	90°-Winkel-Reflektor .....	40
<b>3.3.3</b>	60°-Winkel-Reflektor .....	40
<b>3.4</b>	Gruppenfaktor der Rechteckapertur mit stetig verteilten Elementen .....	40
<b>3.5</b>	Simulation auf dem hybriden Analogrechner TR 48 - DES-30 .....	41
<b>3.5.1</b>	Simulierter Gruppenfaktor der ebenen Gruppe .....	41
<b>3.5.2</b>	Simulierter Gruppenfaktor einer ebenen Gruppe mit senkrechtem Reflektor und leitender Ebene (Erde) .....	41
<b>3.5.3</b>	Simulierter Gruppenfaktor einer Gitter-Anordnung .....	43
<b>3.5.4</b>	Simulation von Winkel-Reflektor-Gruppenfaktoren ..	43
<b>3.5.5</b>	Simulation des Fernfelddiagramms einer geschlossenen Rechteckapertur .....	45
<b>3.6</b>	Dimensionierung der Schwingkreise .....	45
<b>3.7</b>	Fehlerbetrachtung zur Simulation von Fernfelddiagrammen .....	46
<b>3.8</b>	Einführende Theorie zum Kreisgruppenstrahler ....	47
<b>3.9.</b>	Einführende Theorie zur aufgefüllten Kreisapertur .....	50
<b>3.10.</b>	Simulation des Kreisgruppenfaktors auf dem hybriden Analogrechner TR 48 - DES-30 .....	51
<b>3.10.1</b>	Simulation des horizontalen Gruppenfaktors .....	51
<b>3.10.2</b>	Simulation des vertikalen Gruppenfaktors .....	52
<b>3.10.3</b>	Simulation des vertikalen Gruppenfaktors eines Kreisringes und einer ausgefüllten Apertur .....	53
<b>4.</b>	<b>Gruppenstrahler-Fernfelddiagramme mit Berücksichtigung der Gegenimpedanzen zwischen unendlich dünnen Halbwel lendipolen .....</b>	<b>55</b>
<b>4.1</b>	Simulation des Gruppenfaktors von ebenen Gruppen unter Berücksichtigung der Kopplung zwischen den Elementen .....	60
<b>4.2</b>	Ausblick auf weitere Simulationen von Fernfelddiagrammen unter Berücksichtigung der Element-Kopplung .....	61

Anhang - Bemerkungen zum 16 mm-Film über die Simulation bei dynamischer Parameter-Variation .....	62
Literaturverzeichnis .....	64
Abbildungen .....	67