

## Inhaltsangabe

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Einleitung</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2. Allgemeine Netzwerktheorie</b>                                  | <b>3</b>  |
| <b>3. Der Hohlleiterrechtecksprung</b>                                | <b>10</b> |
| 3.1 Die elektromagnetischen Felder des Aperturstromes                 | 12        |
| 3.2 Die Leitwertmatrizen  | 16        |
| 3.3 Der Quellenvektor   | 18        |
| 3.4 Der Koeffizientenvektor   | 19        |
| 3.5 Der Leistungstransport von Bereich a nach b                       | 19        |
| 3.6 Die Streuparameter  | 21        |
| 3.6.1 S-Parameter - Konvergenzvergleich                               | 23        |
| 3.7 Die Streumatrixverknüpfung  | 26        |
| 3.7.1 Streumatrixverknüpfung - Konvergenzvergleich                    | 28        |
| 3.8 Der magnetische Strom   | 30        |
| <b>4. Die Abstrahlung von der Apertur</b>                             | <b>33</b> |
| 4.1 Elektrisches Vektorpotential $F$ und magn. Skalarpotential $\phi$ | 35        |
| 4.2 Die Leitwertmatrizen  | 37        |
| 4.2.1 Die erweiterte Hohlleitermatrix                                 | 37        |
| 4.2.2 Die erweiterte Freiraummatrix                                   | 38        |
| 4.3 Der erweiterte Quellenvektor                                      | 41        |
| 4.4 Der erweiterte Koeffizientenvektor                                | 41        |
| 4.5 Der Leistungstransport von Bereich a nach b                       | 42        |
| 4.6 Der erweiterte magnetische Strom                                  | 44        |
| <b>5. Das Fernfeld von Aperturstrahlern</b>                           | <b>46</b> |
| 5.1 Die Referenz- und Kreuzpolarisation                               | 49        |
| <b>6. Berechnung von Rechteckhörnern</b>                              | <b>51</b> |
| 6.1 Rechnung und Vergleich von Einzelhörnern                          | 51        |
| 6.1.1 Standard - Gain - Horn  | 51        |
| 6.1.2 Optimierte gestufte Rechteckaperturantenne                      | 53        |
| 6.1.3 Pyramidenhorn   | 55        |
| 6.1.4 Pyramidenhorn von Botha   | 57        |
| 6.1.5 Potterhorn von Hardy  | 59        |
| 6.1.6 Optimiertes Potterhorn von Wriedt                               | 61        |

|  |            |
|--|------------|
| 6.1.7 Zusammengefaßte Auswertung von 6.1.1 bis 6.1.6         | 65         |
| 6. 2 Richtcharakteristik von zwei gekoppelten Hörnern        | 70         |
| 6.2.1 Standard - Gain - Horn in x-Reihe                      | 70         |
| 6.2.2 Standard - Gain - Horn in x-Reihe, Messung - Rechnung  | 78         |
| 6.2.3 Kurzes Standard-Gain-Horn in x-Reihe, Messung          | 81         |
| 6.2.4 Standard - Gain - Horn in y-Reihe                      | 84         |
| 6.2.5 Zusammengefaßte Auswertung von 6.2                     | 88         |
| <b>7. Koppelfaktoren zwischen Flächenstrahlern</b>           | <b>91</b>  |
| 7.1 Kopplung zwischen zwei quadratischen Hohlleitern         | 92         |
| 7.2 Kopplung zwischen zwei Standard-Gain-Hörnern             | 102        |
| <b>8. Zusammenfassung</b>                                    | <b>105</b> |
| <b>ANHANG</b>  | <b>107</b> |
| A1. Der charakteristische modale Leitwert $Y_i$              | 107        |
| A2. Die normierten Moden                                     | 110        |
| A3. Integration des magnetischen Stromes mit den Moden       | 117        |
| A4. Richtcharakteristika - Normierungsvergleich              | 120        |
| A5. S11 - Konvergenz über LX                                 | 122        |
| A6. Die Referenz- und Kreuzpolarisation                      | 124        |
| A7. S-Parameter - Konvergenz Hohlleiterrechteckdoppelsprünge | 132        |
| <b>Literaturverzeichnis</b>                                  | <b>134</b> |