

2.3 Antennen (Kenngrößen, Eigenschaften, Bauarten)

Eine **Antenne** ist eine technische Anordnung zur Abstrahlung und zum Empfang **elektromagnetischer Wellen**, oft zur drahtlosen Kommunikation. Wandelt leitungsgebundene magnetische Wellen in Freiraumwellen um und umgekehrt als Empfänger. Freiraumwelle entsteht erst im Fernfeld

3 Prinzipielle Antennenformen:

Stabantennen

Schleifenantenne

Hohlleiterantenne

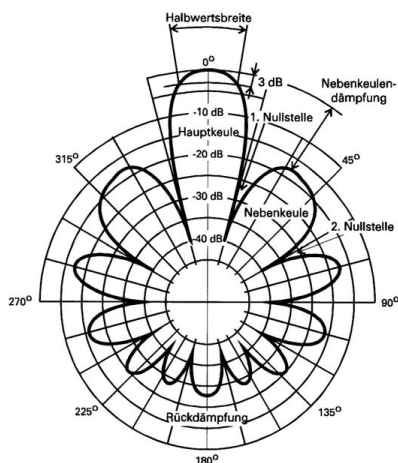
Baugröße der Antenne: $\lambda/2$ abhängig von Wellenlänge

Welle breitet sich in Richtung des Radiusvektors r aus. Deren Komponente E H stehen senkrecht aufeinander

Eigenschaften:

Richtcharakteristik und Gewinn

Räumliche Verteilung der ausgestrahlten Energie.



Isotropenstrahler: Alle Richtungen gleich, nur theoretisch

Antennengewinn G : Verhältnis der einer Vergleichsantennen zugeführten Leistung zu der untersuchten zugeführten Leistung wenn in einem Punkt die gleiche Feldstärke auftritt.

Vergleichsantenne: Herzsche Dipol, $\lambda/2$ –Dipol

Antennenwiderstand:

Wichtig beim Einsatz der Antenne, Effizienz hängt von Verhältnis zwischen Antennenwiderstand und dem Generator Innenwiderstand ab.

Wirkungsgrad verbessern Leistungsanpassung

Antennenwirkungsgrad

Das Verhältnis der Strahlungsleistung P_s zur gesamten zugeführten Leistung P_0 ist der Antennenwirkungsgrad

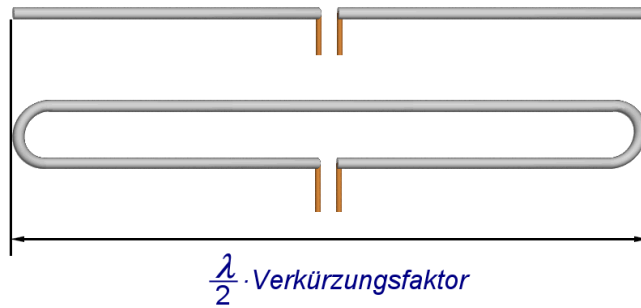
Polarisation

Richtung des elektrischen Feldvektors

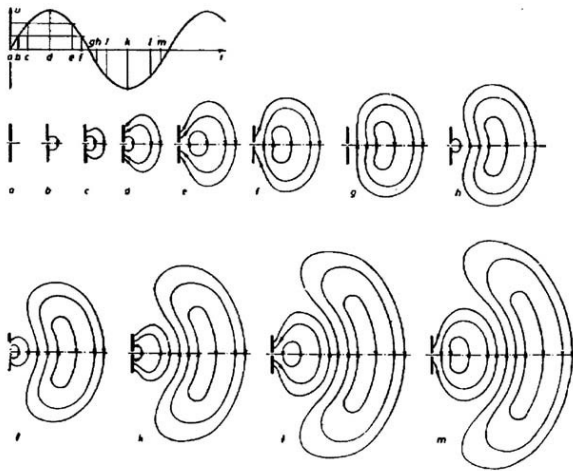
Vertikal, Horizontal, zirkular,

Wichtig für Antennengewinn

Dipolantenne:
30-300MHz



Anwendung: Mikrofonsysteme



Yagi-Uda Antenne:



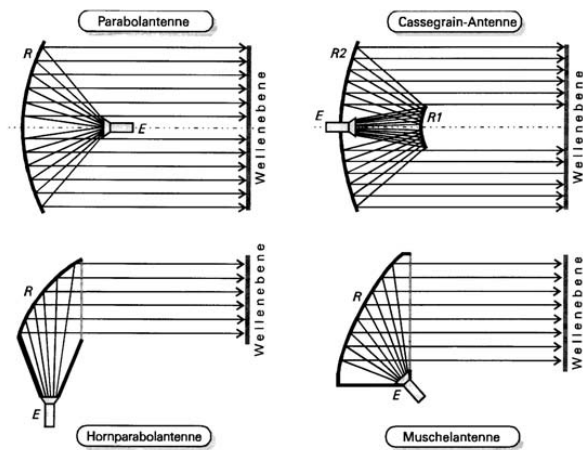
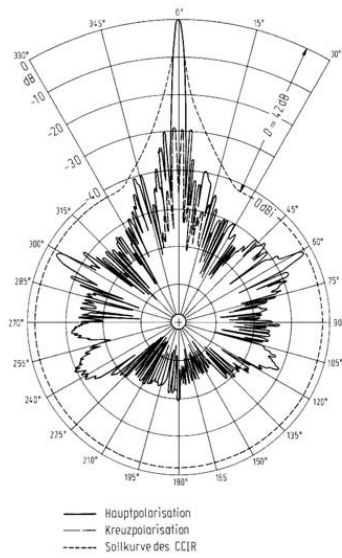
Besteht aus Dipol (1), reflektoren (2), Direktoren (3), Leitung (4)
30MHz-1000MHz

Anwendung: TV, UKW, Amateur Funk, Erde Mond Erde Verbindung

Parabolantenne:

Kommunikation mit Satelliten, benötigt einen Rauscharmen Signalumsetzer (LNB)

>10GHz



Patchantenne:

Integriert auf Leiterplatte, besteht aus Metallplättchen

Gewinn 10dBi

Anwendung: GPS; RFID; WIFI