Gewinn und Verlust

Sehr häufig wird im Funkbereich von dem **Gewinn** einer Antenne und von den **Verlusten** der Antennenkabel gesprochen.

Leider klafft hier Fiktion und Realität massiv auseinander. Wo Verlust seitens der Hersteller möglichst klein gehalten werden, lobt man die Gewinne der Antennen in der Regel in den Himmel.

Gewinne und Verluste von Funksystemen sind übrigens niemals absolute Werte (wie beispielsweise die Sendeleistung eines Gerätes in der Einheit Watt), sondern werden immer in einem Verhältnisfaktor angegeben, dessen Maßeinheit das **Bel** ist. Da **Bel** eine recht große Einheit ist, nutzt man in der Regel in der FUnktechnik immer nur das **dB** (Dezi-Bel - der zehnte Teil eines Bel). Eine Angabe in dB ist daher kein absoluter Wert, sondern immer nur ein Faktor.

Isotroper Strahler (dBi)

Hierbei handelt es sich um eine **ideale Antenne**, welche ohne jeglichen Verlust in alle Richtungen abstrahlt. Man spricht hier auch von einem **Kugelstrahler**.

Das es solch eine Antenne nicht geben kann, sagen die grundlegenden physikalischen Gesetze aus. Es würde sich im Endeffekt um das **Perpetuum Mobile** der elektromagnetischen Wellen handeln.

Daher sind jeglich Gewinnangaben in der Maßeinheit **dBi** (dezi-Bel bezogen auf Isotropenstrahler) nur auf dem Papier errechnete Werte, und besitzen daher keinerlei Aussagekraft - allerhöchstens beim Vergleich verschiedener Antennentypen des gleichen Herstellers.

(Hertz'scher Dipol) (dBd)

Diese Antennenform hat bereits der Entdecker der elektromagnetischen Wellen, **Heinrich Hertz** genutzt für seine Experimente an der Universität Karlsruhe.

Es handelt sich dabei um die grundlegende Antennenform für alle elektromagnetischen Anwendungen und kommt der idealen Antenne so nahe, wie es nur möglich ist.

Der Dipol hat daher den Gewinn 0 dBd, da er auf sich selbst bezogen ja keinen Gewinn haben kann.

Gewinn-Angaben bei Antennen

Die Funkindustrie ist natürlich sehr schlau, wenn es um die Vermarktung ihrer Produkte geht. Daher werden die ANgaben zu einem Antennengewinn grundsätzlich immer in **dBi** angegeben, da diese Zahl natürlich „höher“ ist. Meist wird auch das „i“ einfach weggelassen und nur von beispielsweise einem Gewinn von „3,5 dB“ gesprochen. Damit ist aber ganz konkret immer „3,5 dBi“ gemeint - also ein Faktor 3,5 gegenüber dem nicht existierenden Isotropen-Strahler.

Angaben in **dBd** findet man daher in der Regel nur bei Herstellen aus dem professionellen Bereich,

maximal noch bei Angeboten für Funkamateure. Für Hobbyfunker jedoch geht man großzügig über die „Nicht-Existenz“ idealer Antennen hinweg, und preist Antennen mit **6,5** dB an. Seriös ist etwas anderes.

Verlust-Angaben (Dämpfung)

Aufgrund der Natur unserer Welt und deren zugrundeliegenden physikalischen Gesetze hat jedes System einen gewissen Verlust - in der Regel durch Reibung. So haben Antennenkabel, Steckverbindungen, Koppelglieder, Übergangsstellen, Messgeräte, Funkgeräte selbst (intern) und anderes Zubehör für die Funktechnik natürlich auch immer Verluste. Man spricht hier von der **Dämpfung** welche ebenfalls in **dB** (aber ohne Bezug auf einen Antennentyp) angegeben wird.

Daher muss man in einem Funksystem grundsätzlich die Ausgangsleistung eines Senders mit dem Gewinn einer Antenne und dem Verlust von allen Komponenten dazwischen verrechnen.

Errechnet wird und messen kann man die effektiv abgestrahlte Leistung eines Funkgerätes an der Antenne in ERP (Einheit Watt).

Grob gesagt kann man dies aber so darstellen:
Senderleistung (am Senderausgang)
MINUS Verluste (Kabel, Stecker, etc)
PLUS Antennengewinn
GLEICH Tatsächlich abgestrahlter Leistung (an der Antennenspitze)



Trauen Sie NIEMALS der Gewinn-Angabe einer Antenne. Diese ist zu 99% im Hobbybereich in dBi angegeben und in der Regel auch geschönt - da man dBi nicht messen, sondern nur errechnen kann.

Antenne, Sender, Empfänger, Leistung, Ausgang, Gewinn, Verlust, Dämpfung, ERP, EIRP, PEP

From:
https://www.notfunkwiki.de/ - **Das NOTFUNK-WIKI**

Permanent link:
https://www.notfunkwiki.de/doku.php?id=technik:antennen:gewinn

Last update: **2023/03/31 20:50**