

RUNDFUNK

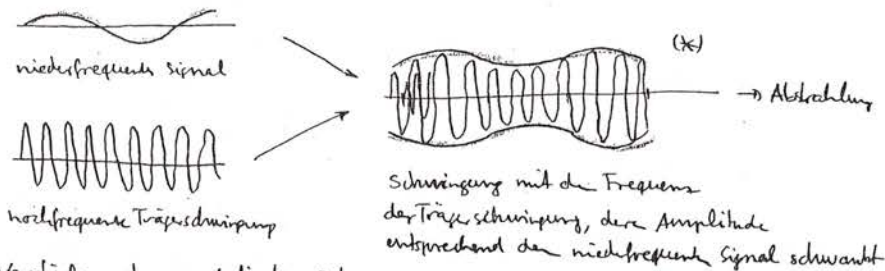
Sendung, Übertragung und Empfang el.-magn. Wellen

Vgl. Buch S. 173-180

Funktionsprinzip:

SENDER:

- Umsetzen der Ton- oder Bildinformation in ein elektrisches Signal (z.B. mit einem Mikrofon oder Videokamera)
- Modulieren des niederfrequenten Signals auf eine hochfrequente Trägerschwingung: hier: Amplitudenmodulation (AM) [auch modif. Frequenz-Modulation (FM)]



- Verstärkung der modulierten Schwingung
- Abstrahlung über eine angekoppelte Antenne (Sendestapel)

EMPFÄNGER

- Empfang der el.-magn. Strahlung über eine Antenne (Empfangsstapel) und Auswahl der Frequenz durch einen auf die Trägerwelle abgestimmten Schwingkreis
- Verstärkung des Antennenstroms (schwacher Wechselstrom)
- Demodulieren des Antennenstroms durch Ausfiltern des niederfrequenten Signals von der hochfrequenten Trägerschwingung mit einer Diode (Gleichrichtung) und einem Kondensator (Glättung)



- Umsetzen des el. Signals in ein Ton- oder Bildsignal (z.B. Lautsprecher oder Bildröhre)

Wellenlängenbereiche und Ausbreitung: → Blatt

HA: 9. 173-180

20.4 Wellenlängenbereiche; Ausbreitung von Rundfunkwellen

20.4.1 Wellenlängenbereiche von Rundfunksendern

Die von den terrestrischen Rundfunksendern abgestrahlten Trägerwellen werden je nach Wellenlänge den Wellenlängenbereichen Langwelle (LW), Mittelwelle (MW), Kurzwelle (KW) oder Ultrakurzwelle (UKW) zugeordnet (s. Tabelle).

Bezeichnung	Wellenlängenbereich	Frequenzbereich
Langwelle LW	2000 m...1053 m	150 kHz...285 kHz
Mittelwelle MW	569 m...187 m	527 kHz...1607 kHz
Kurzwelle KW	Teilbereiche von 50,4 m...11,5 m	Teilbereiche von 5,95 MHz...26,1 MHz
Ultrakurzwelle UKW	3,45 m...2,78 m	87 MHz...108 MHz

Für das Fernsehen verwendet man die Wellenlängenbereiche VHF (very high frequency) und UHF (ultra high frequency).

Bezeichnung	Wellenlängenbereich	Frequenzbereich
VHF	7,32 m...4,41 m 1,72 m...1,30 m	41 MHz...68 MHz 174 MHz...230 MHz
UHF	0,638 m...0,351 m	470 MHz...855 MHz

Die Zwischenbereiche sind anderen Aufgaben vorbehalten, z. B. für den Flugfunkdienst, Radar, Navigation u. a.

20.4.2 Ausbreitung von Rundfunkwellen

Die Ausbreitung der elektromagnetischen Wellen erfolgt im Allgemeinen geradlinig. Bei langen Wellen (LW, MW) macht sich jedoch die Beugung (s. 21.2) bemerkbar. Lange Wellen werden an Hindernissen „herumgebeugt“. Bei ihrer Ausbreitung werden sie deshalb als „Bodenwellen“ von der Erdoberfläche als Leiter geführt; ihre Reichweite ist relativ groß. Kurze Wellen (KW, UKW) werden durch Hindernisse an ihrer Ausbreitung gehindert. Die Sender werden deshalb in großer Höhe (z. B. auf Bergen) angebracht um ein möglichst großes Gebiet erreichen zu können.

Kurzwellen, Mittelwellen und Langwellen können nicht durch die Atmosphäre in den Weltraum gelangen, da sie an elektrisch leitfähigen Schichten der Ionosphäre reflektiert werden. Sie erreichen aber aufgrund dieser Reflexion häufig Empfänger, die sehr weit vom Sender entfernt sind.

Will man dagegen elektromagnetische Wellen durch die Atmosphäre in den Weltraum abstrahlen, wie das z. B. für das Satellitenfernsehen (s. a. Physikalisches aus der Technik) notwendig ist, so muss man Wellen mit einer wesentlich höheren Frequenz (einige GHz) verwenden. Erst diese können die Ionosphäre gut durchdringen.

- 11 Ein Münchner Sender hat die Trägerfrequenz 801 kHz.
- a) In welchem Bereich sendet dieser Sender?
 - b) Welche Wellenlänge hat die ausgestrahlte Trägerwelle?