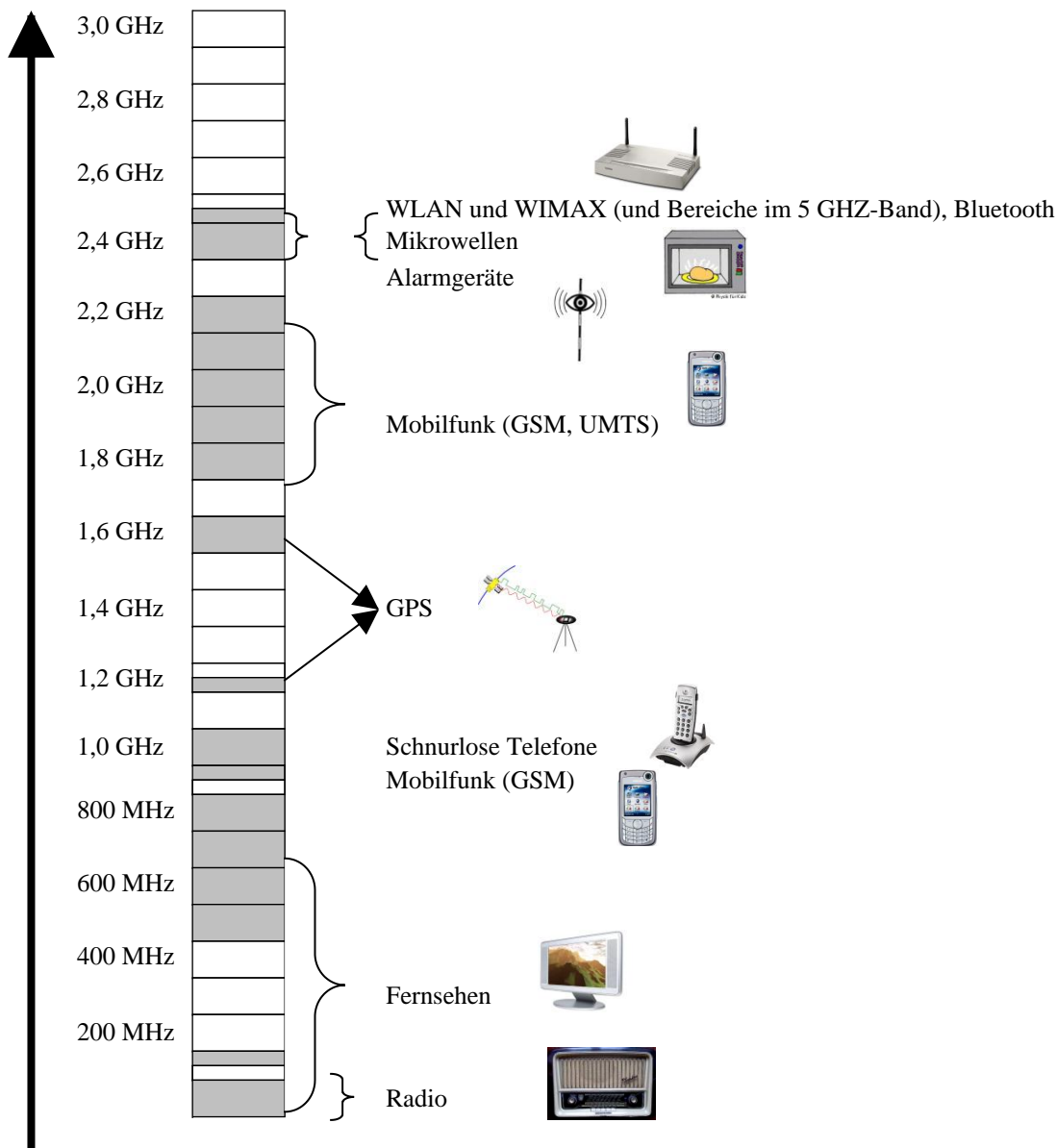


## Zuteilung von Frequenzbereichen in Deutschland (schematisch)



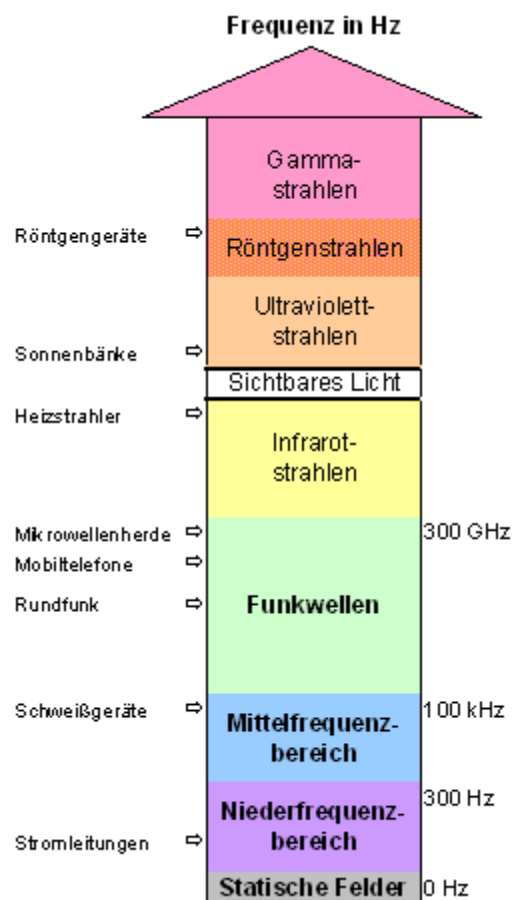
Der Weg zu hohen Bandbreiten führt stets über höhere Frequenzen. Je schneller elektromagnetische Wellen schwingen, desto mehr Informationen können sie übertragen. So kam beim Radio erst MW (Mittelwelle, schlechter Mono-Klang), dann UKW (Ultrakurzwelle, HiFi-Stereo), beim Fernseher ging es von VHF zu UHF. Bei den Mobilnetzen kamen nach dem D-Netz (900 MHz) das E-Netz (1800 MHz) dann UMTS (2000 MHz). WLAN liegt bei 2,4 GHz und 5GHz.

ABER: Schnell schwingende elektromagnetische Wellen strahlen aus, die Signale versiegen und die Dämpfung nimmt mit zunehmender Frequenz (und Leitungslänge) zu.

Bei der Telefonleitung wurde durch die Einführung von ISDN die Frequenz von 4000 Hz auf 130 000 Hz (130 kHz) hochgeschraubt, von 56 kBit/s auf 2\*64 kBit/s Übertragungsrate für den PC-Anschluss.

Seit 1999 gibt es DSL mit Frequenzen von 138 kHz bis 1104 kHz beim ISDN Anschluss (1,1 MHz, entspricht der MW in der Luft). Die Bandbreite für DSL beträgt somit  $1104 - 138 = 966$  kHz. Diese Bandbreite wird für 244 je 4312,5 Hz breite Kanäle genutzt. Die tieferen 32 dienen dem Senden (upstream) und die höheren 192 dem Empfangen, also asymmetrisch, deshalb ADSL.

Die beliebten WLAN Funknetze sind in bislang eng begrenzten Frequenznischen. In diesen Frequenzbereichen (siehe Tabelle oben) funken auch Alarmanlagen, Autoschlüssel und Mikrowellenherde dazwischen. Diese sogenannten „Schrottfrequenzen“ im Mikrowellenbereich haben eine Reichweite meist unter 30 Metern, weil Mauern und auch Bäume stark dämpfen. „Dabei werden die gehorteten Frequenzen dringend benötigt für expandierende Wirtschaftsbereiche wie das Funk-Internet“ und „viele Radio- und Fernsehstationen blockieren rücksichtslos ihre wertvollen Frequenzen, ohne sie selbst zu nutzen, nur um die Konkurrenz zu behindern.“ Somit wird in Deutschland eine künstliche Frequenzknappheit geschaffen und die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) sieht bislang keinen Änderungsbedarf in der sogenannten „Frequenzbereichszuweisungsplanverordnung.“ Die alteingesessenen Nutzergruppen wie Sendeanstalten, Militärs und Amateurfunker haben keinerlei Interesse an einer neuen Zuordnung der Frequenzen. Auch die Radio- und TV-Anstalten könnten schon längst von dem Grundsatz, dass auf einer Wellenlänge nur ein Sender senden darf, abrücken. Mit den digitalen Funkverfahren ist diese Bedingung nicht mehr zwingend gegeben.



$$c = \lambda * f$$

$$v = s/t$$

$$\text{km/h}$$