

Die Wellenlänge  $\lambda$  ergibt sich aus Frequenz  $f$  und Ausbreitungsgeschwindigkeit  $c$ :

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

$$\text{FM: } \lambda_{\min} = \frac{c}{f_{\max}} = \frac{3,0 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}}{108 \cdot 10^6 \text{ Hz}} = 2,8 \text{ m}$$

$$\lambda_{\max} = \frac{c}{f_{\min}} = \frac{3,0 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}}{88 \cdot 10^6 \text{ Hz}} = 3,4 \text{ m}$$

$$\text{MW: } \lambda_{\min} = \frac{3,0 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}}{1600 \cdot \text{kHz}} = 1,9 \cdot 10^2 \text{ m}$$

$$\lambda_{\max} = \frac{3,0 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}}{540 \cdot \text{kHz}} = 5,6 \cdot 10^2 \text{ m}$$

$$\text{SW: } \lambda_{\min} = \frac{3,0 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}}{18 \cdot 10^6 \text{ Hz}} = 17 \text{ m}$$

$$\lambda_{\max} = \frac{3,0 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}}{1,6 \cdot 10^6 \text{ Hz}} = 50 \text{ m}$$

Die Beugung ermöglicht neben der Reflexion den Empfang von Radiowellen im "geometrischen Schatten" von Häusern. Beugungserscheinungen sind umso ausgeprägter, je kleiner die Objekte im Verhältnis zur Wellenlänge sind. Daher werden Langwellen (hier mit SM bezeichnet) stärker gebeugt und daher besser empfangen. Allerdings liefert das Modulationsverfahren dieser Wellen (Amplitudenmodulation) schlechtere Ergebnisse. Außerdem kann man mehr Information bei Bändern höherer Frequenz übertragen.