

## Wann spricht man von elektromagnetischen Feldern?

Zwischen elektrischen und magnetischen Feldern besteht ein enger, physikalischer Zusammenhang:

Ruhende (statische) elektrische Ladungen besitzen nur ein elektrisches Feld, bewegte elektrische Ladungen erzeugen darüber hinaus ein magnetisches Feld. Dieses magnetische Feld verursacht, wenn es nicht statisch, also zeitlich nicht konstant ist, in einem elektrischen Leiter Ströme und somit bewegte elektrische Ladungen.

Zeitlich veränderliche elektrische und magnetische Felder bedingen sich also gegenseitig. Wenn eine solche Situation vorliegt, spricht man von elektromagnetischen Feldern. Die zeitliche Veränderung (Frequenz) von elektromagnetischen Feldern wird in Schwingungen pro sec. Ausgedrückt. Die Einheit ist hier

1 Hz (Hertz)	=		=	1 Schwingung pro Sekunde
1kHz (Kilo-Hertz)	=	$10^3$ Hz	=	1 Tausend Hertz
1MHz (Mega-Hertz)	=	$10^6$ Hz	=	1 Million Hertz
1GHz (Giga-Hertz)	=	$10^9$ Hz	=	1 Milliarde Hertz

## Was sind elektromagnetische Wellen?

Die elektromagnetischen Felder im Niederfrequenzbereich (d. i. der Bereich bis ca. 30 kHz) sind objektgebunden bzw. leitungsgeführt, das heißt, die elektrischen und magnetischen Felder befinden sich in unmittelbarer Nähe des Gerätes oder einer Leitung und nehmen mit der Entfernung schnell ab.

Im Hochfrequenzbereich sind die elektromagnetischen Felder nicht mehr leitungsgeführt sondern werden in der Umgebung abgestrahlt. In einem solchen Fall spricht man von elektromagnetischen Wellen. Im Gegensatz zu anderen Wellen (z.B. Schallwellen in der Luft) benötigen elektromagnetische Wellen kein Träger- oder Ausbreitungsmedium. Elektromagnetische Wellen können sich auch im leeren Raum (Vakuum) ausbreiten. Diese Ausbreitung erfolgt mit Licht Geschwindigkeit. Die elektromagnetischen Wellen wurden 1864 von Maxwell theoretisch vorausgesagt, 1888 gelang es Heinrich Hertz, diese Wellen nachzuweisen.