

Was sind Mikrowellen?

Versionsgeschichte interaktiv durchsuchen
VisuellWikitext

Version vom 13. März 2009, 21:42 Uhr (Q uelltext anzeigen)	Version vom 13. März 2009, 21:46 Uhr (Q uelltext anzeigen)
OE3WOG (Diskussion Beiträge)	OE3WOG (Diskussion Beiträge)
← Zum vorherigen Versionsunterschied	Zum nächsten Versionsunterschied →
Zeile 22: – [[Bild:Richtfunkanlagen.jpg framed thumb left Richtfunkanlage]] – [[Bild:Radarantenne2.jpg framed thumb right Radarantenne]]	Zeile 22: + [[Bild:Richtfunkanlagen.jpg thumb framed left Richtfunkanlage]] + [[Bild:Radarantenne2.jpg thumb framed right Radarantenne]]
Zeile 61: 1 mm band 248,000 GHz bis 250,000 GHZ (P) – (X) in OE nicht freigegeben
	Zeile 61: 1 mm band 248,000 GHz bis 250,000 GHZ (P) + Bem.: (X) in OE nicht freigegeben

Version vom 13. März 2009, 21:46 Uhr

- Was sind eigentlich Mikrowellen?
- Mikrowellen im Amateurfunk?

Mikrowellen sind elektromagnetische Wellen die als Gleichung beschrieben werden können. Der Begriff "Mikro" leitet sich davon ab dass die Wellenlänge extrem kurz ist. Zum Vergleich: UKW Radio mit der Frequenz von 100 MHz entspricht einer Wellenlänge von 3 Meter. 300 MHz entsprechen einer Wellenlänge von 1 Meter. Diese Wellenlängen sind im Vergleich zur Mikrowelle eher lang. Von der Industrie wird jedoch üblicherweise der Frequenzbereich beginnend ab 1000 MHz (1 Gigahertz/1 GHz) bis zu 300 GHz als Mikrowellenbereich bezeichnet. Das entspricht Wellenlängen von 30 cm bis hin zu 1 mm.

- **Typische Industrielle Anwendung von Mikrowellen:**

Richtfunkverbindungen
Radar
Satelliten Übertragungsstrecken
WLAN
Sensoren
Medizin
Radioastronomie
Mikrowellenherd
Strahlenwaffe

Eine präzise Zuordnung und Abgrenzung ist nicht zu 100% möglich, z.B. wurde Radar (Radio Aircraft Detection and Ranging) bereits im Kurzwellenband (russian woodpecker) bzw. auch im Frequenzbereich von 800 bis 900 MHz eingesetzt. Während die meisten Anwendungen in klassischer Weise hauptsächlich mit Nachrichtentechnik zu tun haben fällt z. B. der Mikrowellenherd eher nicht unter diese Kategorie. Auch Mobiltelefone die im Frequenzbereich von 1880 MHz (GSM) bzw. 2200 MHz (UMTS) arbeiten, sind nicht wirklich der Mikrowelle zuzuordnen.

Im Amateurfunk verwenden wir Mikrowellen ausschließlich zur Übermittlung von Sprache, Daten oder Bildern ohne kommerziellen Anspruch. Die Nutzung ist dabei ähnlich wie die auf UKW bzw. UHF. Der wesentliche Unterschied zwischen UKW/UHF und der Mikrowelle besteht in den unterschiedlichen Ausbreitungsbedingungen und in den mechanischen Abmessungen der aktiven Module, Geräte, Antennen und HF-Leitungen und im Wegfall der klassischen mobilen Anwendungen via Umsetzer oder Repeater.

- **Einteilung und Benennung der Frequenzbereiche:**



Richtfunkanlage

1 MHz bis 30 MHz HF
 Bereich (KW)
 30 MHz bis 300 MHz VHF
 Bereich (UKW)
 300 MHz bis 3 GHz UHF
 Bereich (UKW)
 3 GHz bis 30 GHz SHF
 Bereich (Mikrowelle)
 30 GHz bis 300 GHz EHF
 Bereich (Mikrowelle)

über 300 GHz(Terahertz
 Bereich) beginnt der Infrarot
 Bereich mit dem Übergang zum
 sichtbaren Licht.(d.h. der Übergang von der Hertzschen Welle
 zur Infrarotstrahlung) In diesem Bereich wird die Frequenz
 nicht mehr in Hertz sondern als Wellenlänge in nano-Meter
 (nm) angegeben. Die Erzeugung solcher extrem kurzen Wellen
 erfolgt direkt durch eine Licht Quelle, z.B. einem Laser der
 auch gleich das Sendemodul darstellt und das Ausgangssignal
 direkt auf der gewünschten Wellenlänge erzeugt. Weiters
 verwendet man in diesem Bereich keine elektrisch erregten
 Antennen, sondern optische Systeme bzw. Linsen.



Radarantenne

Somit erstreckt sich der eigentliche Mikrowellenbereich auf den Frequenzbereich von 3 GHz bis 300 GHz.

- **Damit stehen dem Amateurfunk im Mikrowellenbereich folgende Frequenzbänder zur Verfügung:**

9 cm band	3,400	GHz	bis	3,475	GHz	(X)
6 cm band	5,650	GHz	bis	5,850	GHz	(S)
3 cm band	10,368	GHz	bis	10,370	GHz	(S)
1,2cm band	24,000	GHz	bis	24,050	GHz	(P)
6 mm band	47,000	GHz	bis	47,200	GHz	(Pex)
4 mm band	76,000	GHz	bis	77,500	GHz	(S)
4 mm band	77,500	GHz	bis	78,000	GHz	(P)
2 mm band	122,250	GHz	bis	123,000	GHz	(S)
2 mm band	136,000	GHz	bis	141,000	GHz	(P)
1 mm band	241,000	GHz	bis	248,000	GHz	(S)
1 mm band	248,000	GHz	bis	250,000	GHz	(P)

Bem. :

- (X) in OE nicht freigegeben
- (S) dem Amateurfunk auf sekundärer Basis zugewiesen
- (P) dem Amateurfunk auf primärer Basis zugewiesen
- (Pex) dem Amateurfunk exklusiv zugewiesen

Die Mikrowellenbänder sind seit Jahren einem permanenten Stress ausgesetzt. Militär, Regierung (Regulator) Industrie und auch Funkamateure sind ständig bemüht weitere Frequenzsegmente der nur begrenzt zur Verfügung stehenden Frequenzressourcen zur alleinigen Nutzung zugeteilt zu bekommen. Noch nie war es für den Amateurfunk so wichtig die im Mikrowellenbereich zugeteilten Frequenzabschnitte zu (be)nutzen und abzusichern.

„ Use it or lose it“ !!

[Die Entwicklung der Mikrowelle im Amateurfunk](#)