

Ratgeber für Funkfrequenzen

Aktuelle Informationen zu Funk-Frequenzen

Jedes Mipro Funk-Produkt ist in verschiedenen Frequenzbändern (z.B. „5E“, „6F“, ...) erhältlich und funkt somit in verschiedenen Frequenzbereichen. Um Planungssicherheit zu gewährleisten, informieren wir in diesem Dokument über den aktuellen Stand der Dinge sowie absehbare Veränderungen und geben somit eine Entscheidungshilfe für/gegen bestimmte Frequenzbereiche.

Die Bundesnetzagentur reguliert die Nutzung von Funkmikrofonen (bzw. auch In-Ear Monitoring Systemen) in der so genannten VvnmöL (Verordnung für nicht öffentlichen mobilen Landfunk) und teilt die Anwender von Funksystemen in zwei große Gruppen ein: private und professionelle Anwender.

Für private Anwender

stehen mehrere anmeldefreie Frequenzbereiche zur Verfügung. Man muss beim Kauf lediglich darauf achten, dass das Funksystem innerhalb eines anmeldefreien Bereiches funken kann.

Die anmeldefreien Bereiche sind:

- 174 - 230 MHz (neu zugeteiltes VHF Band)
- 823 - 832 MHz (LTE - Mittenlücke)
- 863 - 865 MHz (EU-weites *Harmonized Frequency Band*)
- 1785 – 1805 MHz (LTE - Mittenlücke)
- 2,4 GHz (weltweit anmeldefreier WLAN Bereich)

Diese Frequenzbereiche gelten bis mindestens 2026.

VHF: 174 - 230 MHz

In diesem Bereich funkten die ersten drahtlosen Mikrofone. Aufgrund einer hohen Störanfälligkeit verschwanden diese vom Markt und in den letzten Jahren durften sie nur noch mit einer Anmeldung betrieben werden. Die Bundesnetzagentur hat diesen VHF Bereich vor Kurzem nun wieder allgemein zugeteilt.

LTE Mittenlücke: 823 – 832 MHz

Das anmeldefreie Band der LTE Mittenlücke von 9 MHz bietet genügend Spektrum für kleine und mittlere Anwendungen. Mit analogen Funksystemen können bis zu 10 Kanäle betrieben werden. Dies dürfte gerade für kleinere Bands für deren Funkmikrofone und In-Ear Monitoring ausreichend sein. Bei Störungen sollte darauf geachtet werden, dass sich Smartphones mit aktiviertem LTE nicht in der Nähe des Empfängers befinden.

Harmonisiertes EU Band: 863 – 865 MHz

Dieses schmale Band bietet lediglich Platz für eine geringe Anzahl von Funkkanälen. Der Vorteil ist allerdings, dass es in allen EU Ländern anmeldefrei genutzt werden kann. Mipro bietet in diesem Frequenzbereich die digitale Personenführungsanlage MTG-100 an.

LTE Mittenlücke: 1785 – 1805 MHz

Dieses Band kann ebenso wie die LTE Mittenlücke bei 800 MHz verwendet werden. Aufgrund der hohen Frequenz ist die Funkübertragung oftmals beeinträchtigt.

DECT: 1880 – 1900 MHz

In diesem Bereich dürfen DECT Geräte (wie das „schnurlose Telefon“ von zuhause) anmeldefrei genutzt werden. Klassische Funkmikrofone können deshalb in diesem Bereich nicht betrieben werden.

WLAN: 2,400 - 2,4835 GHz

Ein großer Vorteil des WLAN Bandes besteht darin, dass es weltweit anmeldefrei genutzt werden kann. Der Nachteil: Sehr viele andere Geräte arbeiten in diesem Frequenzband, d.h. es gibt verschiedene Störquellen durch WLAN- und Bluetooth-Geräte.

WLAN: 5,725 - 5,850 GHz

Auch dieses Frequenzband hat den Vorteil, dass es weltweit anmeldefrei genutzt werden kann. Im Gegensatz zu dem 2,4 GHz Band ist dieses Band viel breiter und es gibt nicht so viele Störquellen.

Professionelle Anwender für den PMSE-Bereich (Program Making Special Events: drahtlose Mikrofone und IEM-Systeme)

Professionelle Produktion ist der gewerbliche und fachmännisch ausgeübte Einsatz drahtloser Produktionsmittel. Hierzu zählen Programmproduktionen des Rundfunks sowie sonstige professionelle Veranstaltungen und Einrichtungen, wie Theateraufführungen, Konzerte professioneller Musikgruppen oder professionelle Dienstleistungen der Veranstaltungstechnik. Für diese Anwender stehen natürlich ebenfalls die anmeldefreien Bereiche für private Anwender zur Verfügung. Da diese nur kleine Frequenzbereiche abdecken und demzufolge keine großen Setups betrieben werden können, empfehlen wir professionellen Anwendern, die speziellen Bereiche für diese Anwender zu benutzen.

Anmeldefreie Bereiche

Für professionelle Anwender wie Broadcast, Touring, feste Installationen und ambitionierte Hobbybands stehen folgende anmeldefreien Bereiche zur Verfügung:

- 470 - 608 MHz
- 614 - 694 MHz

Frequenznutzungen von drahtlosen Mikrofonen dürfen keine Störungen bei Anwendungen primärer Funkdienste verursachen und genießen keinen Schutz vor Beeinträchtigungen durch Anwendungen primärer Funkdienste. Verursachen Frequenznutzungen von drahtlosen Mikrofonen Störungen bei Anwendungen primärer Funkdienste, ist die störende Frequenznutzung sofort zu beenden.

Frequenznutzungen von drahtlosen Mikrofonen genießen keinen Schutz vor Störungen gegenüber anderen Frequenznutzern drahtloser Mikrofone. Die Frequenznutzer sind verpflichtet, die jeweils im Einzelfall notwendige Abstimmung über den örtlichen Frequenzeinsatz durchzuführen.

Anmeldepflichtige Bereiche

Für professionelle Anwender wie Broadcast, Touring, feste Installationen und ambitionierte Hobbybands stehende folgende anmeldepflichtigen Bereiche zur Verfügung. Für diese muss ein kostenpflichtiger Antrag bei der Bundesnetzagentur gestellt werden:

- 733 - 758 MHz
- 1492 - 1525 MHz (nur in geschlossenen Räumen)

Im Bereich 733 MHz bis 758 MHz gewährt die Bundesnetzagentur eine komplette Bereichszuteilung, d. h. die Anmeldung gilt für alle drei Frequenzbereiche.

LTE

Durch den Ausbau von LTE im Zuge der Digitalen Dividende I ist der Bereich 791 – 821 durch LTE Sendemasten belegt. Der LTE II Ausbau (758 – 788 MHz) wird in den nächsten Monaten starten und kann voraussichtlich durchaus noch für die nächsten 1 – 3 Jahre genutzt werden. Für Neuanschaffungen empfehlen wir allerdings, unterhalb von 700 MHz zu bleiben.

	LTE I		LTE II	
	<i>Downlink</i>	<i>Uplink</i>	<i>Downlink</i>	<i>Uplink</i>
02	791 - 801	832 - 842	758 - 768	703 - 713
Vodafone	801 - 811	842 - 852	778 - 788	723 - 733
Telekom	811 - 821	852 - 862	768 - 778	713 - 723

1452 – 1518 MHz

Dieser relativ neue für Funkmikrofone zugeteilte Bereich bedarf ebenfalls einer Anmeldung und darf lediglich in geschlossenen Räumen genutzt werden. Ebenfalls sind aufgrund der hohen Frequenzen die Reichweiten eingeschränkt. Der Bereich 1452 – 1492 MHz ist wiederum durch LTE Downlink teilweise belegt.

Anmeldekosten

Eine Anmeldung bei der BNETZA kostet einmalig 130 € (unabhängig von der Anzahl der Funkkanäle), die Jahresgebühr pro Kanal etwa 10 €.

Die Kosten für die Änderung eines Antrags belaufen sich auf 65 €. Die zugeteilten Urkunden sind stets auf 10 Jahre befristet.

ADRESSEN DER BUNDESNETZAGENTUREN

Außenstelle Leipzig/Standort Dresden

Semperstraße 7
01069 Dresden
Tel: 0351/4736-0
Fax: 0351/4736-180
Email: leip4.postfach@bnetza.de

Außenstelle Berlin/Standort Berlin

Seidelstraße 49
13405 Berlin
Tel: 030/4374-0
Fax: 030/4374-1180
Email: berl4.postfach@bnetza.de

Außenstelle Köln/Standort Mülheim

Aktienstraße 1-7
45473 Mülheim
Tel: 0208/4507-0
Fax: 0208/4507-180
Email: koel4.postfach@bnetza.de

Außenstelle Hannover/Standort Bremen

Bennigsenstraße 3
28205 Bremen
Tel: 0421/43444-0
Fax: 0421/43444-180
Email: hann4.postfach@bnetza.de

Außenstelle Eschborn/Standort Eschborn

Elly-Beinhorn-Straße 2
65760 Eschborn
Tel: 06196/965-0
Fax: 06196/965-180
Email: esch4.postfach@bnetza.de

Außenstelle Karlsruhe/Standort Reutlingen

Bismarckstr. 3
72764 Reutlingen
Tel: 07121/926-0
Fax: 07121/926-180
Email: karl4.postfach@bnetza.de

Außenstelle Augsburg/Standort München

Betzenweg 32
81247 München
Tel: 089/38606-0
Fax: 089/38606-180
Email: augs4.postfach@bnetza.de

Aktuelle Informationen vom 08.04.2020

Das Frequenzband 470-694 MHz (UHF) wurde mit Verordnung vom 08.04.2020 der Bundesnetzagentur bis 2030 für den PMSE-Bereich (Program Making Special Events: drahtlose Mikrofone und IEM-Systeme) als Allgemeinzuteilung freigegeben. Professionelle Anwender und gewerbliche Nutzer brauchen für dieses Frequenzband nun keine Lizenz mehr, d.h. es fallen auch keine Gebühren mehr für eine Zulassung an.

Bis zum Jahr 2025 soll feststehen, wie das UHF-TV-Band zukünftig aufgeteilt wird. Die RSPG verfolgt interessiert die Weiterentwicklung der Technologien, speziell in Hinsicht auf Spektrumeffizienz. Herstellern wird geraten, die Forschung und Entwicklung in diesem Bereich voranzutreiben und sich mit den Möglichkeiten von zukünftigen Technologien, wie z.B. 5G zu beschäftigen.

Diese Einschätzung und das Bestehen des UHF-Bands für PMSE bis 2030 führen zu Planungssicherheit für die nächsten Jahre und erleichtern die Entscheidung für den Kauf von Investitionsgütern in diesem Geschäftsfeld.