Kanäle und Frequenzen von Walkie-Talkies

Aktuelle Walkie-Talkies verwenden heute in erster Linie den PMR446-Funk (Personal Mobile Radio). Hierbei handelt es sich um eine Anwendung für den lizenzfreien Funk (Jedermannfunk), die im Frequenzbereich von 446,000 MHz bis 446,200 MHz agiert.
Darüber hinaus stehen LPD, Freenet (nur in Deutschland) sowie CB-Funk für die Kommunikation zur Verfügung.

- PMR = analoger Funk
- Frequenzbereich: 446 MHz
- Kanalraster: 12,5 kHz
- max. Sendeleistung: 0,5 Watt
- 16 Kanäle

- LPD = analog Funk
- Frequenzbereich: 433 bis 434 MHz
- Kanalras. = 25 kHz
- S-Leistung: 10 mW
- 69 Kanäle

- DMR = digitaler Funk
- Frequenzbereich: 446 MHz
- Kanalraster: 12,5 / 6,25 kHz
- max. Sendeleistung: 0,5 Watt
- 16 / 32 Kanäle
- max. Sendezyklus: 180 s

- CB-Funk = „citizens ban radio“
- Frequenzbereich:
Deutschland: 26.565 bis 27.405 MHz
Europa: 26.965 bis 27.405 MHz
- Kanäle:
Deutschland: 80
Europa: 40

- Analog 6 Kanäle
Frequenzbereich: 149 MHz
Kanalraster: 12,50 kHz
- Digital 12 Kanäle
Frequenzbereich: 149 MHz
Kanalraster: 6,25 kHz

PMR446 (analog) (*Personal Mobile Radio*)

PMR446 ist heute eine Art Quasi-Standard für privat Nutzbare Walkie-Talkies. Die Abkürzung bezeichnet bereits seit 1991 in Deutschland eine Anwendung für den Jedermannfunk. Die Übertragung der Sprache erfolgt bei PMR446 analog.

Das Kanalraster beträgt 12,5 kHz, die maximale Sendeleistung liegt bei 0,5 Watt und die Modulation ist FM. Ein Sendezyklus darf nicht länger als 180 Sekunden dauern. Zur Kommunikation stehen insgesamt 16 Kanäle zur Verfügung:

Kanal	Frequenz	Kanalraster	Sendeleistung
1	446,00625 MHz	12,5 kHz	0,5 W
2	446,01875 MHz	12,5 kHz	Bergsteigerkanal Deutsch
3	446,03125 MHz	12,5 kHz	Prepper-Kanal
4	446,04375 MHz	12,5 kHz	0,5 W
5	446,05625 MHz	12,5 kHz	0,5 W
6	446,06875 MHz	12,5 kHz	0,5 W
7	446,08125 MHz	12,5 kHz	Bergsteigerkanal Spanien
8	446,09375 MHz	12,5 kHz	Bergfunkkanal Italien
9	446,10625 MHz	12,5 kHz	0,5 W
10	446,11875 MHz	12,5 kHz	0,5 W
11	446,13125 MHz	12,5 kHz	0,5 W
12	446,14375 MHz	12,5 kHz	0,5 W
13	446,15625 MHz	12,5 kHz	0,5 W
14	446,16875 MHz	12,5 kHz	0,5 W
15	446,18125 MHz	12,5 kHz	0,5 W
16	446,19375 MHz	12,5 kHz	0,5 W

Frequenzauflistung gemäß Verfügung 42/2016 der Bundesnetzagentur (BNetzA)

Display-Kanaldarstellung Midland XT60, XT70

PMR 24 Kanäle (8+16) = P1 – P8 / 9p – 16p (8 PMR + 16 PMR mit CTCSS vorprogrammierte Kanäle)

LPD 69 Kanäle = 1 - 69

Die 16 “zusätzlichen” Kanäle sind 2x die ersten 8 Kanäle nur mit CTCSS versehen.
Die Kanäle 9 bis 16, Tabelle oben, verwendet Midland XT60 und XT70 leider nicht.

Darüber hinaus stehen für die Verschlüsselung insgesamt 38 CTCSS-Töne zur Verfügung. 24 Kanäle im Bereich von 446,00625 bis 446,09375 MHz und 69 Kanäle von 433,075 bis 434,775 MHz können genutzt werden. In Deutschland sind alle Kanäle erlaubt.

(PMR = 500 mW | LPD = 10 mW Sendeleistung)

LPD (Low Power Device)

LPD ist ein anmelde- und gebührenfreier Sprechfunk im 70 cm ISM Bereich. Der Kanalabstand beträgt 25 kHz. Die Modulationsart ist FM und die Sendeleistung beträgt stolze 10 mW, Reichweite im freien Feld ca. 3 km.

Kanal	Frequenz MHz	Kanal	Frequenz MHz	Kanal	Frequenz MHz
1	433.075	24	433.650	47	434.225
2	433.100	25	433.675	48	434.250
3	433.125	26	433.700	49	434.275
4	433.150	27	433.725	50	434.300
5	433.175	28	433.750	51	434.325
6	433.200	29	433.775	52	434.350
7	433.225	30	433.800	53	434.375
8	433.250	31	433.825	54	434.400
9	433.275	32	433.850	55	434.425
10	433.300	33	433.875	56	434.450
11	433.325	34	433.900	57	434.475
12	433.350	35	433.925	58	434.500
13	433.375	36	433.950	59	434.525
14	433.400	37	433.975	60	434.550
15	433.425	38	434.000	61	434.575
16	433.450	39	434.025	62	434.600
17	433.475	40	434.050	63	434.625
18	433.500	41	434.075	64	434.650
19	433.525	42	434.100	65	434.675
20	433.550	43	434.125	66	434.700
21	433.575	44	434.150	67	434.725
22	433.600	45	434.175	68	434.750
23	433.625	46	434.200	69	434.775

DMR446 (digital)

DMR446 ist das digitale Pendant zu PMR446. Anstatt analog werden die Signale hier digital übertragen. Dementsprechend gibt es einige Gemeinsamkeiten: Es handelt sich ebenfalls um eine gebührenfreie Anwendung des Jedermannfunks und der maximale Sedezyklus beträgt 180 Sekunden.

Darüber hinaus sind Kanalraster von 12,5 kHz sowie 6,25 kHz zulässig.
Über DMR446 kann mit Walkie-Talkies daher digital entweder auf 16 oder 32 Frequenzen gefunkt werden:

DMR Trier I

Kanal	Frequenz	Kanalraster	Sendeleistung
1	446,00625 MHz	12,5 kHz	0,5 W
2	446,01875 MHz	12,5 kHz	0,5 W
3	446,03125 MHz	12,5 kHz	0,5 W
4	446,04375 MHz	12,5 kHz	0,5 W
5	446,05625 MHz	12,5 kHz	0,5 W
6	446,06875 MHz	12,5 kHz	0,5 W
7	446,08125 MHz	12,5 kHz	0,5 W
8	446,09375 MHz	12,5 kHz	0,5 W
9	446,10625 MHz	12,5 kHz	0,5 W
10	446,11875 MHz	12,5 kHz	0,5 W
11	446,13125 MHz	12,5 kHz	0,5 W
12	446,14375 MHz	12,5 kHz	0,5 W
13	446,15625 MHz	12,5 kHz	0,5 W
14	446,16875 MHz	12,5 kHz	0,5 W
15	446,18125 MHz	12,5 kHz	0,5 W
16	446,19375 MHz	12,5 kHz	0,5 W

dPMR

Kanal	Frequenz	Kanalraster	Sendeleistung
1	446,003125 MHz	6,25 kHz	0,5 W
2	446,009375 MHz	6,25 kHz	0,5 W
3	446,015625 MHz	6,25 kHz	0,5 W
4	446,021875 MHz	6,25 kHz	0,5 W
5	446,028125 MHz	6,25 kHz	0,5 W
6	446,034375 MHz	6,25 kHz	0,5 W
7	446,040625 MHz	6,25 kHz	0,5 W
8	446,046875 MHz	6,25 kHz	0,5 W
9	446,053125 MHz	6,25 kHz	0,5 W
10	446,059375 MHz	6,25 kHz	0,5 W

11	446,065625 MHz	6,25 kHz	0,5 W
12	446,071875 MHz	6,25 kHz	0,5 W
13	446,078125 MHz	6,25 kHz	0,5 W
14	446,084375 MHz	6,25 kHz	0,5 W
15	446,090625 MHz	6,25 kHz	0,5 W
16	446,096875 MHz	6,25 kHz	0,5 W
17	446,103125 MHz	6,25 kHz	0,5 W
18	446,109375 MHz	6,25 kHz	0,5 W
19	446,115625 MHz	6,25 kHz	0,5 W
20	446,121875 MHz	6,25 kHz	0,5 W
21	446,128125 MHz	6,25 kHz	0,5 W
22	446,134375 MHz	6,25 kHz	0,5 W
23	446,140625 MHz	6,25 kHz	0,5 W
24	446,146875 MHz	6,25 kHz	0,5 W
25	446,153125 MHz	6,25 kHz	0,5 W
26	446,159375 MHz	6,25 kHz	0,5 W
27	446,165625 MHz	6,25 kHz	0,5 W
28	446,171875 MHz	6,25 kHz	0,5 W
29	446,178125 MHz	6,25 kHz	0,5 W
30	446,184375 MHz	6,25 kHz	0,5 W
31	446,190625 MHz	6,25 kHz	0,5 W
32	446,196875 MHz	6,25 kHz	0,5 W

Die Frequenzen der 50 CTCSS-Töne:

67,0 Hz	69,3 Hz	71,9 Hz	74,4 Hz	77,0 Hz	79,7 Hz	82,5 Hz
85,4 Hz	88,5 Hz	91,5 Hz	94,8 Hz	97,4 Hz	100,0 Hz	103,5 Hz
107,2 Hz	110,9 Hz	114,8 Hz	118,8 Hz	123,0 Hz	127,3 Hz	131,8 Hz
136,5 Hz	141,3 Hz	146,2 Hz	151,4 Hz	156,7 Hz	159,8 Hz	162,2 Hz
165,5 Hz	167,9 Hz	171,3 Hz	173,8 Hz	177,3 Hz	179,9 Hz	183,5 Hz
186,2 Hz	189,9 Hz	192,8 Hz	196,6 Hz	199,5 Hz	203,5 Hz	206,5 Hz
210,7 Hz	218,1 Hz	225,7 Hz	229,1 Hz	233,6 Hz	241,8 Hz	250,3 Hz
254,1 Hz	Die 38 Standard-Töne nach TIA/EIA-603-D sind blau gedruckt.					

Die CTCSS-Signale werden für die Steuerung der Rauschsperre des Empfängers genutzt. Nur wenn das empfangene Signal den passenden CTCSS-Ton mit dem Nutzsignal mitsendet, wird die Rauschsperre geöffnet.
Die Stellung „0", bzw. 0 Hz, oder auch Stellung 39 bedeuten typischerweise, dass CTCSS ausgeschaltet ist.

DCS – Digital Codet Squelch:

Nr.	Code		Nr.	Code		Nr.	Code
1	023		29	174		57	445
2	025		30	205		58	464
3	026		31	223		59	465
4	031		32	226		60	466
5	032		33	243		61	503
6	043		34	244		62	506
7	047		35	245		63	516
8	051		36	251		64	532
9	054		37	261		65	546
10	065		38	263		66	565
11	071		39	265		67	606
12	072		40	271		68	612
13	073		41	306		69	624
14	074		42	311		70	627
15	114		43	315		71	631
16	115		44	331		72	632
17	116		45	343		73	654
18	125		46	346		74	662
19	131		47	351		75	664
20	132		48	364		76	703
21	134		49	365		77	712
22	143		50	371		78	723
23	152		51	411		79	731
24	155		52	412		80	732
25	156		53	413		81	734
26	162		54	423		82	743
27	165		55	431		83	754
28	172		56	432		-	-

DCS steht für „digital kodierte Rauschsperre" und ist ein Selektivrufverfahren, dass die Bildung von Benutzergruppen auf einer gemeinsamen Trägerfrequenz im Sprechfunk ermöglicht.
Das Funktionsprinzip ist identisch mit dem von CTCSS, wobei sich die technische Umsetzung aber grundlegend unterscheidet.

CB-Funk

CB ist die Abkürzung von *citizens band*. Hierbei handelt es sich (wie bei PMR446) ebenfalls um eine Jedermannfunkanwendung. Sie kann sowohl für den Daten- als auch für den Sprechfunk kostenfrei genutzt werden.

Der Frequenzbereich des CB-Funks liegt in Deutschland von 26,565 MHz bis 27,405 MHz und europaweit bei 26,965 MHz bis 27,405 MHz. Er liegt damit im oberen Bereich der Kurzwelle. Zur Kommunikation stehen in Deutschland 80 Kanäle und in Europa 40 Kanäle zur Verfügung. Die deutschen Zusatzkanäle dürfen allerdings nicht an den Grenzen zu anderen Staaten verwendet werden. Hier gibt es Schutzzonen.
Die Sendeleistung beträgt FM 4 Watt und AM 1 Watt.

Kanal	Frequenz	Besonderheit
1	26,965 MHz	Anrufkanal (FM)
2	26,975 MHz	Berg-DX-Kanal (FM)
3	26,985 MHz	
4	27,005 MHz	Anrufkanal (AM)
5	27,015 MHz	Italienische Fernfahrer
6	27,025 MHz	Datenkanal (D)
7	27,035 MHz	Datenkanal (D)
8	27,055 MHz	
9	27,065 MHz	weltweiter Notrufkanal, Fernfahrerkanal (AM)
10	27,075 MHz	
11	27,085 MHz	
12	27,105 MHz	
13	27,115 MHz	Griechische Fernfahrer
14	27,125 MHz	
15	27,135 MHz	Anrufkanal für SSB (USB), Russische Fernfahrer
16	27,155 MHz	Wasserfahrzeuge
17	27,165 MHz	Dänische Fernfahrer
18	27,175 MHz	
19	27,185 MHz	Fernfahrerkanal (FM)
20	27,205 MHz	Österreichische Fernfahrer
21	27,215 MHz	Türkischer Fernfahrer
22	27,225 MHz	Babyphone, rumänische Fernfahrer
23	27,255 MHz	
24	27,235 MHz	Datenkanal (D)
25	27,245 MHz	Datenkanal (D)
26	27,265 MHz	
27	27,275 MHz	
28	27,285 MHz	Polnische Fernfahrer
29	27,295 MHz	Internetverbindungen (D)
30	27,305 MHz	DX-Kanal (FM)
31	27,315 MHz	DX-Kanal (FM)
32	27,325 MHz	
33	27,335 MHz	
34	27,345 MHz	Internetverbindungen (D)

35	27,355 MHz	
36	27,365 MHz	
37	27,375 MHz	
38	27,385 MHz	
39	27,395 MHz	Internetverbindungen (D)
40	27,405 MHz	Internetverbindungen (D), Anrufkanal Schweiz (CH), ungarische Fernfahrer
41	26,565 MHz	Internetverbindungen (FM), DX-Kanal (FM)
42	26,575 MHz	DX-Kanal (FM)
43	26,585 MHz	
44	26,595 MHz	
45	26,605 MHz	
46	26,615 MHz	
47	26,625 MHz	
48	26,635 MHz	
49	26,645 MHz	
50	26,655 MHz	
51	26,665 MHz	
52	26,675 MHz	Datenkanal (D) (FM)
53	26,685 MHz	Datenkanal (D) (FM)
54	26,695 MHz	
55	26,705 MHz	
56	26,715 MHz	
57	26,725 MHz	
58	26,735 MHz	
59	26,745 MHz	
60	26,755 MHz	
61	26,765 MHz	Internetverbindungen (D)
62	26,775 MHz	
63	26,785 MHz	
64	26,795 MHz	
65	26,805 MHz	
66	26,815 MHz	
67	26,825 MHz	
68	26,835 MHz	
69	26,845 MHz	
70	26,855 MHz	
71	26,865 MHz	Internetverbindungen (D)
72	26,875 MHz	
73	26,885 MHz	
74	26,895 MHz	
75	26,905 MHz	
76	26,915 MHz	Datenkanal (D) (FM)
77	26,925 MHz	Datenkanal (D) (FM)
78	26,935 MHz	
79	26,945 MHz	
80	26,955 MHz	Internetverbindungen (D)

Freenet

Freenet ist eine Anwendung für den Jedermannfunk in Deutschland. Sie wurde auf Wunsch von Motorola im Jahr 1996 eingerichtet. Für die Kommunikation stehen 6 Kanäle zur Verfügung, die sowohl analog als auch digital genutzt werden können. Diese liegen im Frequenzbereich von 149 MHz. Die Kanalbreite liegt bei 12,5 kHz.

Ebenso gibt es 12 digitale Kanäle, die mit einem Kanalraster von 6,25 kHz im Bereich von 149,021875 MHz bis 149,115625 MHz für den Sprechfunk genutzt werden können. Die maximale Sendeleistung liegt bei 1 Watt (ehemals 0,5 Watt). Ausnahmen bilden lediglich der Grenzbereich zu Polen sowie Belgien in einem Abstand von 10 km.

Diese 6 Kanäle stehen sowohl digital (TDMA) als auch analog (FM) zur Verfügung:

Kanal	Frequenz	Kanalraster	Sendeleistung
1	149,0250 MHz	6,25 / 12,5 kHz	1 W
2	149,0375 MHz	6,25 / 12,5 kHz	1 W
3	149,0500 MHz	6,25 / 12,5 kHz	1 W
4	149,0875 MHz	6,25 / 12,5 kHz	1 W
5	149,1000 MHz	6,25 / 12,5 kHz	1 W
6	149,1125 MHz	6,25 / 12,5 kHz	1 W

Darüber hinaus gibt es folgende 12 digitale Frequenz-Kanäle (FDMA):

Kanal	Frequenz	Kanalraster	Sendeleistung
1	149,021875 MHz	6,25 kHz	1 W
2	149,028125 MHz	6,25 kHz	1 W
3	149,034375 MHz	6,25 kHz	1 W
4	149,040625 MHz	6,25 kHz	1 W
5	149,046875 MHz	6,25 kHz	1 W
6	149,053125 MHz	6,25 kHz	1 W
7	149,084375 MHz	6,25 kHz	1 W
8	149,090625 MHz	6,25 kHz	1 W
9	149,096875 MHz	6,25 kHz	1 W
10	149,103125 MHz	6,25 kHz	1 W
11	149,109375 MHz	6,25 kHz	1 W
12	149,115625 MHz	6,25 kHz	1 W

SRD (ehemals LPD)

SRD steht für *Short Range Device (kurze Reichweite)*. Ehemals wurden solche Geräte auch LPD (*Low Power Device*) genannt. Es sind also Geräte mit geringer Sendeleistung und dementsprechend geringer Reichweite.
Diese müssen gesetzliche Bestimmungen exakt einhalten und mit einem CE-Kennzeichen zertifiziert sein. SRD ist also eher als ein Überbegriff zu verstehen.

Zu SRDs zählen unter anderem auch die bereits vorgestellten Verbindungen PMR446 und Freenet. Außerdem gehören hierzu beispielsweise auch Geräte im Bereich Internet of Things, Funk-Alarmanlagen, Funkklingeln oder Fernsteuerungen wie z.B. Garagentorfernsteuerungen.

Model G200 von Gocom für USA und Canada (Made in Hong Kong)

Die unten stehenden Frequenzbereiche sind nur in den USA und Canada für Jedermannfunk zugelassen. (Nicht für Europa oder Deutschland)
Hier gibt es auch Geräte mit 2 Watt Sendeleistung, was eine Reichweiten-Verdoppelung bewirkt.

Kanal	Frequenz	Kanalraster	Sendeleistung
1	462.5625 MHz	0,025 MHz	0,5 W
2	462.5827 MHz	0,025 MHz	0,5 W
3	462.6125 MHz	0,025 MHz	0,5 W
4	462.6375 MHz	0,025 MHz	0,5 W
5	462.6625 MHz	0,025 MHz	0,5 W
6	462.6875 MHz	0,025 MHz	0,5 W
7	462.7125 MHz	0,025 MHz	0,5 W
8	467.5625 MHz	0,025 MHz	0,5 W
9	467.5875 MHz	0,025 MHz	0,5 W
10	467.6125 MHz	0,025 MHz	0,5 W
11	467.6375 MHz	0,025 MHz	0,5 W
12	467.6625 MHz	0,025 MHz	0,5 W
13	467.6875 MHz	0,025 MHz	0,5 W
14	467.7125 MHz	0,025 MHz	0,5 W
15	462.5500 MHz	0,025 MHz	0,5 W
16	462.5750 MHz	0,025 MHz	0,5 W
17	462.6000 MHz	0,025 MHz	0,5 W
18	462.6250 MHz	0,025 MHz	0,5 W
19	462.6500 MHz	0,025 MHz	0,5 W
20	462.6750 MHz	0,025 MHz	0,5 W
21	462.7000 MHz	0,025 MHz	0,5 W
22	462.7250 MHz	0,025 MHz	0,5 W

Funkalphabet

Letter	International	Deutschland
A	Alfa	Anton
Ä	Alfa - Echo	Ärger
B	Bravo	Berta
C	Charlie	Cäsar
Ch	Charlie-Hotel	Charlotte
D	Delta	Dora
E	Echo	Emil
F	Foxtrot	Friedrich
G	Golf	Gustav
H	Hotel	Heinrich
I	India	Ida
J	Juliett	Julius
K	Kilo	Kaufmann
L	Lima	Ludwig
M	Mike	Martha
N	November	Nordpol
O	Oscar	Otto
Ö	Oscar-Echo	Ökonom
P	Papa	Paula
Q	Quebec	Quelle
R	Romeo	Richard
S	Sierra	Samuel Siegfried
Sch	Sierra-Charlie-Hotel	Schule
ß	Sierra-Sierra	Eszett
T	Tango	Theodor
U	Uniform	Ulrich
Ü	Uniform-Echo	Übermut
V	Victor	Viktor
W	Whiskey	Wilhelm
X	X-Ray	Xanthippe
Y	Yankee	Ypsilon
Z	Zulu	Zacharias