



**SHURE**

**SHURE**

Shure Distribution Switzerland GmbH

Brandstrasse 26  
CH-8952 Schlieren

Tel.: +41 44 456 58 58  
Fax: +41 44 456 58 59  
Email: [office@shure.ch](mailto:office@shure.ch)

[www.shure.ch](http://www.shure.ch)

© 2020 Shure Distribution Switzerland GmbH  
See [shure.com/trademarks](http://shure.com/trademarks).

AL1684SECH Printed in Germany 10/20

# NUTZUNG VON FREQUENZEN FÜR DRAHTLOSSYSTEME

Frequenzguide Schweiz

Stand: Oktober 2020

# WO DARF ICH EIGENTLICH FUNKEN?



Jedes Shure Drahtlos-Produkt ist in verschiedenen Frequenzbändern (z. B. „S8“, „T11“,...) erhältlich und funkt somit in verschiedenen Frequenzbereichen. Um Planungssicherheit zu gewährleisten, informieren wir in diesem Frequenzguide über den aktuellen Stand der Dinge und geben damit eine Entscheidungshilfe für, bzw. gegen bestimmte Frequenzbereiche. Das BAKOM reguliert die Nutzung von Funkmikrofonen und In-Ear Monitoring Systemen in den sogenannten RIR (Radio Interface Regulation).

BEREICH	MHZ
VHF	174 – 233
UHF	470 – 694*
LTE Duplex-Lücke	823 – 832
LTE Duplex-Lücke	1785 – 1804,8
DECT	1880 – 1900
WLAN	2400

\* Dieser Frequenzbereich (470 - 694 MHz) eignet sich für grössere Funkmikrofonanlagen und kann schweizweit innerhalb wie auch ausserhalb geschlossener Räume genutzt werden. Er eignet sich für den tourenden Live Betrieb, für den PA-Verleih und auch für festinstallierte Anlagen.  
608-614 darf in der Umgebung von 5722 Bleien nicht verwendet werden.

## ANMELDEKOSTEN

Der Betrieb von Funkmikrofonen ist in der Schweiz anmeldefrei. Es müssen die aktuellen Bestimmungen des BAKOM auch in Bezug auf die maximal zulässige Leistung beachtet werden.

# NUTZBARE FREQUENZBEREICHE

## **VHF: 174 – 233 MHz**

In diesem Bereich funkten die ersten drahtlosen Mikrofone. Aufgrund einer hohen Störanfälligkeit verschwanden diese vom Markt. Shure bietet in diesem „alten“ Frequenzbereich nun moderne Funkssysteme an. Durch die Digitaltechnik werden die physikalischen Nachteile des VHF-Bereichs wieder wett gemacht und es kann eine stabile Funkübertragung ohne hörbare Störungen gewährleistet werden.

## **UHF: 470 – 694 MHz**

Der UHF Frequenzbereich eignet sich für den Betrieb einer grösseren Anzahl an Funksystemen. Je nach System können in dem Frequenzbereich auch Systeme mit mehreren hundert Kanälen betrieben werden. Funkmikrofone haben in diesem Frequenzbereich ein sekundäres Nutzungsrecht.

## **LTE DUPLEX-LÜCKE: 823 – 832 MHz**

Das Band der LTE Duplex-Lücke von 9 MHz bietet genügend Spektrum für kleine Hobby-Bands. Mit analogen Funksystemen können bis zu 7 Kanäle betrieben werden, mit digitalen wesentlich mehr – gerade ausreichend für Funkmikrofone und In-Ear Monitoring für kleine Bands. Dies dürfte gerade bei kleineren Bands für deren Funkmikrofone und In-Ear Monitoring ausreichend sein. Bei Störungen sollte unbedingt 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 maximal 4 Funkkanäle. Der Vorteil ist allerdings, dass es in allen EU-Ländern anmeldefrei genutzt werden kann. Empfohlen wird dieser Bereich also für kleinere Bands, die in ganz Europa unterwegs sind, oder für den Fall, dass die LTE Duplex-Lücke schon durch andere Funkssysteme belegt ist. Die maximale Leistung in diesem Band ist beschränkt auf 10 mW ERP.

## **DUPLEX-LÜCKE: 1785 – 1804,8 MHz**

Auch in dieser LTE Duplex-Lücke dürfen Funkssysteme betrieben werden. Allerdings ist die HF-Performance bei diesen hohen Frequenzen physikalisch bedingt reduziert. Deshalb bieten wir hier nur die digitalen Funkssysteme an, die in diesem Frequenzbereich eine stabilere Übertragung gegenüber den analogen Systemen gewährleisten.

## **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. Allerdings bieten wir mit Microflex Wireless ein System an, das auf der DECT-Technologie basiert und für Konferenzen und Installationen geeignet ist.

## **WLAN: 2,4 GHz**

Ein grosser Vorteil des WLAN-Bandes besteht darin, dass es weltweit anmeldefrei genutzt werden kann. Der grosse Nachteil: Aufgrund der hohen Frequenz sind die Reichweiten stark reduziert (bis max. 60 m) und Störquellen durch WLAN- und Bluetooth-Geräte gibt es zuhauf. Wir empfehlen den Bereich daher eher für Musiker auf kleinen Bühnen bis etwa 3–4 Funkkanäle, Alleinunterhalter oder DJs.

# WEITERE INFORMATIONEN

# NOTIZEN

## BAKOM

BUNDESAMT FÜR KOMMUNIKATION  
Zukunftsstrasse 44  
Postfach 256  
CH-2501 Biel  
Tel: +41 58 460 55 11  
Fax: +41 58 463 18 24  
Email: info@bakom.admin.ch

## HINWEIS ZUR KANALANZAHL

### KOMPATIBLE KANÄLE\*\*\*

Jedes Shure Drahtlossystem bietet vorprogrammierte Gruppen und Kanäle. Alle Kanäle innerhalb einer Gruppe sind kompatibel zueinander, können also gleichzeitig genutzt werden. Die Anzahl der kompatiblen Kanäle in dieser Broschüre ergeben sich meistens aus diesen in den Geräten hinterlegten Kompatibilitätsprofilen. **Alle Frequenzlisten sind unter [shure.ch/frequenzen](http://shure.ch/frequenzen) einsehbar.** Mit der Shure Wireless Workbench ist es möglich, diese Anzahl deutlich zu steigern (siehe Seite 22).

# SHURE DRAHTLOSSYSTEME

# BLX ANALOG FUNKSYSTEME

BIS ZU 7 KOMPATIBLE KANÄLE IN 8 MHZ

Das analoge System bietet den Nutzern via Plug and Play einen einfachen Einstieg in die Funktechnologie. Auch erhältlich als Variante zur Rackmontage oder als Doppelempfänger.



**ANALOG**

FREQUENZBAND	FREQUENZBEREICH	KOMPATIBLE KANÄLE***
H8E	518 – 542 MHz	bis zu 12 Kanäle
K3E	606 – 630 MHz	bis zu 12 Kanäle
K14	614 – 638 MHz	bis zu 12 Kanäle
M17	662 – 686 MHz	bis zu 12 Kanäle
S8	823 – 832 MHz	bis zu 7 Kanäle
T11	863 – 865 MHz	bis zu 4 Kanäle

■ Bevorzugtes Frequenzband \*\*\* Weitere Informationen zur Kanalanzahl siehe S. 6

# GLX-D DIGITALE FUNKSYSTEME

BIS ZU 8 KOMPATIBLE KANÄLE

Das digitale System kombiniert ein einzigartiges, automatisches Frequenzmanagement für störungsfreie Übertragung mit intelligenter Akku-Technologie.

**DIGITAL**



FREQUENZBAND	FREQUENZBEREICH	KOMPATIBLE KANÄLE
Z2	2404 – 2478 MHz	bis zu 8 Kanäle

# GLX-D ADVANCED DIGITALE FUNKSYSTEME

BIS ZU 11 KOMPATIBLE KANÄLE

Das digitale System kombiniert ein einzigartiges, automatisches Frequenzmanagement für störungsfreie Übertragung mit intelligenter Akku-Technologie. Ab 3 Systemen ist der Frequency-Manager UA 864-Z2 erforderlich.

**DIGITAL**



FREQUENZBAND	FREQUENZBEREICH	KOMPATIBLE KANÄLE
Z2	2404 – 2478 MHz	bis zu 11 Kanäle

Bevorzugtes Frequenzband

Frequenzinformationen immer aktuell auf [shure.ch/frequenzen](http://shure.ch/frequenzen)

# SLX-D

## DIGITALE FUNKSYSTEME

BIS ZU 12 KOMPATIBLE KANÄLE IN 8 MHZ

SLX-D digitale Funksysteme kombinieren eine kristallklare Klangqualität und absolut zuverlässige HF-Performance mit moderner Akkutechnologie. Das Guided Frequency Setup führt schnell und unkompliziert durch die Einrichtung des Systems. Zudem ist SLX-D mit umfangreichem Shure UHF-Zubehör kompatibel.

DIGITAL



FREQUENZBAND	FREQUENZBEREICH	KOMPATIBLE KANÄLE***
G59	470 – 514 MHz	bis zu 31 Kanäle
H56	518 – 562 MHz	bis zu 31 Kanäle
J53	562 – 606 MHz	bis zu 32 Kanäle
K59	606 – 650 MHz	bis zu 32 Kanäle
L56	650 – 694 MHz	bis zu 32 Kanäle
S50	823 – 832 & 863 – 865 MHz	bis zu 20 Kanäle

Bevorzugtes Frequenzband

\*\*\* Weitere Informationen zur Kanalanzahl siehe S. 6

# QLX-D

## DIGITALE FUNKSYSTEME

BIS ZU 23 KOMPATIBLE KANÄLE IN 8 MHZ

Das digitale QLX-D Funksystem liefert ein transparentes, detailreiches 24-bit/48 kHz Audiosignal. Es kombiniert professionelle Features mit einfacher Bedienbarkeit sowie einer zuverlässigen Funk-Übertragung.

DIGITAL



FREQUENZBAND	FREQUENZBEREICH	KOMPATIBLE KANÄLE***
V51	174 – 216 MHz	bis zu 50 Kanäle
G51	470 – 534 MHz	bis zu 67 Kanäle
H51	534 – 598 MHz	bis zu 67 Kanäle
K51	606 – 670 MHz	bis zu 67 Kanäle
L52	632 – 694 MHz	bis zu 65 Kanäle
S50	823 – 832 & 863 – 865 MHz	bis zu 24 Kanäle
Z18	1785 – 1805 MHz	bis zu 32 Kanäle

Frequenzinformationen immer aktuell auf [shure.ch/frequenzen](http://shure.ch/frequenzen)

# ULX-D DIGITALE FUNKSYSTEME

BIS ZU 23 KOMPATIBLE KANÄLE IN 8 MHz  
IM HIGH DENSITY MODE BIS ZU 63 IN 8 MHz

Shure ULX-D sind professionelle, digitale Funksysteme optimiert für anspruchsvolle Installationsanwendungen, Konferenzen und Corporate Events. Sie kombinieren ein hochwertiges 24-bit/48kHz Audiosignal, hohe Spektrumeffizienz und intelligente HF Übertragung.

DIGITAL



FREQUENZBAND	FREQUENZBEREICH	KOMPATIBLE KANÄLE***
V51	174 – 216 MHz	bis zu 50 Kanäle
G51	470 – 534 MHz	bis zu 67 Kanäle
H51	534 – 598 MHz	bis zu 67 Kanäle
K51	606 – 670 MHz	bis zu 67 Kanäle
Z18	1785 – 1805 MHz	bis zu 32 Kanäle

Bevorzugtes Frequenzband \*\*\* Weitere Informationen zur Kanalanzahl siehe S. 6

# AXIENT DIGITAL DIGITALE FUNKSYSTEME

BIS ZU 23 KOMPATIBLE KANÄLE IN 8 MHz  
IM HIGH DENSITY MODE BIS ZU 63 IN 8 MHz

Mit dem Axient Digital Funksystem setzt Shure einen neuen Standard in der Steuerung und Zuverlässigkeit digitaler HF-Übertragung und professionellen Frequenzmanagements.

DIGITAL



FREQUENZBAND	FREQUENZBEREICH	KOMPATIBLE KANÄLE***
A (G56)	470 – 636 MHz	bis zu 368 Kanäle
B (K55)	606 – 694 MHz	bis zu 199 Kanäle

Frequenzinformationen immer aktuell auf [shure.ch/frequenzen](http://shure.ch/frequenzen)



# MICROFLEX WIRELESS

BIS ZU 80 KOMPATIBLE KANÄLE

Flexible und elegante Funk-Mikrofontlösung liefert einen lebendigen und originalgetreuen Klang für A/V Konferenzumgebungen.

**DIGITAL**



FREQUENZBAND	FREQUENZBEREICH	KOMPATIBLE KANÄLE
Z11	1880 – 1900 MHz	bis zu 80/140* Kanäle

\* 140 Kanäle im High-Density-Mode

Bevorzugtes Frequenzband

# MICROFLEX COMPLETE WIRELESS

Die Komplettlösung für Konferenzen mit bis zu 125 Sprechstellen, verwaltet über einen Accesspoint.

**DIGITAL**



FREQUENZBEREICH	SPRECHSTELLEN
2,4 GHz und 5 GHz	bis zu 125 Sprechstellen


Frequenzinformationen immer aktuell auf [shure.ch/frequenzen](http://shure.ch/frequenzen)

# PSM 200 IN-EAR MONITORING SYSTEM

BIS ZU 4 KOMPATIBLE KANÄLE PRO FREQUENZBEREICH

Der Einstieg in das Shure In-Ear Monitoring. Starte kostengünstig kabelgebunden und mache später deine Erweiterung zu Wireless.

**ANALOG**



FREQUENZBAND	FREQUENZBEREICH	KOMPATIBLE KANÄLE***
H2	518 – 554 MHz	bis zu 4 Kanäle
K9E	606 – 638 MHz	bis zu 4 Kanäle

# PSM 300 IN-EAR MONITORING SYSTEM

BIS ZU 8 KOMPATIBLE KANÄLE IN 8 MHz

Das PSM 300 In-Ear Monitoring System bietet drahtloses Stereo Monitoring mit detailreicher 24-bit Audio Verarbeitung und sichere Funkübertragung.

**ANALOG**



FREQUENZBAND	FREQUENZBEREICH	KOMPATIBLE KANÄLE***
H8E / H20	518 – 542 MHz	bis zu 15 Kanäle
K3E	606 – 630 MHz	bis zu 15 Kanäle
K12	614 – 638 MHz	bis zu 15 Kanäle
L19	630 – 654 MHz	bis zu 15 Kanäle
S8	823 – 832 MHz	bis zu 10 Kanäle
T11	863 – 865 MHz	bis zu 4 Kanäle

**Bevorzugtes Frequenzband** \*\*\* Weitere Informationen zur Kanalanzahl siehe S. 6


Frequenzinformationen immer aktuell auf [shure.ch/frequenzen](http://shure.ch/frequenzen)

# PSM 900 IN-EAR MONITORING SYSTEM

BIS ZU 10 KOMPATIBLE KANÄLE IN 8 MHz

Klarer Sound und zuverlässige HF-Performance für anspruchsvolle Events, Touring und Installationen.

**ANALOG**




FREQUENZBAND	FREQUENZBEREICH	KOMPATIBLE KANÄLE***
G6E	470 – 506 MHz	bis zu 20 Kanäle
G7E	506 – 542 MHz	bis zu 20 Kanäle
K1E	596 – 632 MHz	bis zu 20 Kanäle
L6E	656 – 692 MHz	bis zu 20 Kanäle

# PSM 1000 IN-EAR MONITORING SYSTEM

BIS ZU 11 KOMPATIBLE KANÄLE IN 8 MHz

Eine einzigartige Kombination aus Klangqualität, zuverlässiger HF-Performance und Ausstattung für anspruchsvolle Events.

**ANALOG**



FREQUENZBAND	FREQUENZBEREICH	KOMPATIBLE KANÄLE***
G10E	470 – 542 MHz	bis zu 38 Kanäle
J8E	554 – 626 MHz	bis zu 37 Kanäle
K10E	596 – 668 MHz	bis zu 38 Kanäle
L8E	626 – 698 MHz*	bis zu 37 Kanäle

\* Betrieb zugelassen bis 694 MHz.

Bevorzugtes Frequenzband    \*\*\* Weitere Informationen zur Kanalanzahl siehe S. 6

Frequenzinformationen immer aktuell auf [shure.ch/frequenzen](http://shure.ch/frequenzen)

## WIRELESS WORKBENCH 6

Die WWB6 ist eine sehr umfangreiche und frei erhältliche Frequenzmanagement-Software. Sie bietet eine komfortable Benutzeroberfläche, mit der sich alle Details einer Produktion - von der ersten Planung über die Einrichtung vor Ort bis hin zur Kontrolle und Fernsteuerung während einer Live-Performance - verwalten lassen.

### Frequenzmanagement

Über ein Netzwerk verbundene Geräte (z.B. Axient Spectrum Manager, Axient Digital, ULX-D, QLX-D, UHF-R oder PSM 1000) können mittels der WWB über einen Scan die HF-Umgebung erfasst werden.

Diese Scans werden nach dem Import in die Software visualisiert und bieten eine fundierte Grundlage für die Frequenzkoordination.

Geräte ohne Netzwerkanschluss können manuell hinzugefügt und in die Berechnung eingebunden werden.

Über wählbare Kompatibilitätsprofile (**More Frequencies, Standard, Robust**) lassen sich unterschiedliche Parameter für die Berechnung von kompatiblen Frequenzen einstellen. Zum Beispiel erreicht man bei ULX-D mit der Einstellung „Standard“ eine Kompatibilität von bis zu 65 und unter Verwendung von „More Frequencies“ bis zu 150 Kanälen. Darüber hinaus bietet bei manchen Systemen die Nutzung von **äquidistanten** Abständen die Möglichkeit, eine noch höhere Kanalzahl zu erzielen.

Das **Advanced Zone Management** ermöglicht eine umfassende Koordination von Frequenzen für Veranstaltungen, bei denen mehrere Bühnen (Zonen) gleichzeitig bespielt werden.

### KOSTENLOSER DOWNLOAD FÜR MAC UND WINDOWS

UNTER: [shure.ch/de-CH/produkte/software/wwb6](http://shure.ch/de-CH/produkte/software/wwb6)



## SHURE UPDATE UTILITY

Die Shure Update Utility Software hilft dir dabei, alle kompatiblen Shure Produkte zu aktualisieren und gleichzeitig die gesamte Firmware deiner Geräte zu managen. Alle mit dem Netzwerk verbundenen Systeme werden automatisch erkannt und können zur selben Zeit aktualisiert werden.

### KOSTENLOSER DOWNLOAD FÜR MAC UND WINDOWS UNTER:

[shure.ch/de-CH/produkte/software/shure\\_update\\_utility](http://shure.ch/de-CH/produkte/software/shure_update_utility)



## SHUREPLUS™ CHANNELS APP

Die ShurePlus™ Channels App ermöglicht über iOS Geräte Echtzeit-Kontrolle und Fernsteuerungsmöglichkeiten von Shure Funksystemen. Die Features beinhalten unter anderem die Überwachung von Frequenzinformationen, Batterielaufzeit und Audiopegel.

### KOSTENLOSER DOWNLOAD FÜR iOS GERÄTE IM APP STORE:

[www.apps.apple.com/us/app/shureplus-channels/id849092210](http://www.apps.apple.com/us/app/shureplus-channels/id849092210)



# KONTAKT

## KONTAKT BEI FREQUENZFRAGEN

Unsere Applikations-Ingenieure sind die richtigen Ansprechpartner für jegliche technische Fragen, Seminare und Schulungen.

**Elias Ruh**

Hotline: +41 44 456 58 50

Allgemeine E-Mail: [support@shure.ch](mailto:support@shure.ch)

## FREQUENZINFORMATIONEN

Immer aktuell auf [shure.ch/frequenzen](http://shure.ch/frequenzen)



Ihr wollt euch noch tiefer mit der Drahtlostechnik, dem störungsfreien Setup von Funksystemen und der HF-Technologie beschäftigen? Dann besucht unser Shure Audio Institute für aktuelle Seminare und Webinare unter [sai.shure.ch](http://sai.shure.ch).



