

Frequenz [MHz]	LIZENZFREIE ISM-BÄNDER (INDUSTRIAL SCIENTIFIC MEDICAL)							LIZENZIERTER MOBILFUNK-BÄNDER						
	169	433	868	915	1500	2400	5000	700	900	1800	2100	2600	3500	
Wellenlänge [cm]	178	69	35	33	20	13	6	43	33	17	14	12	9	
Funkprotokoll	M-Bus LoRa sigfox zigbee 3wave enOcean mioty	Bluetooth WiFi zigbee matter THREAD Wirepas IEEE 802.15.4 ANT+	lte 5G	NB-IoT LTE-M GSM										
Reichweite	mittel	mittel	hoch	hoch	hoch	niedrig	niedrig	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch	
Datenrate	niedrig	niedrig	mittel	mittel	niedrig	hoch	hoch	hoch	hoch	niedrig	niedrig	niedrig	niedrig	
Würth Elektronik Antennen														
Typische Zertifizierung	CE	CE	CE	FCC, IC	weltweit	weltweit	weltweit	weltweit	weltweit	weltweit	weltweit	weltweit	weltweit	

WIRELESS CONNECTIVITY - PRODUCT GUIDE

Mehr Fachwissen, Design-In-Tipps und Anwendungsbeispiele zu Funktechnologien und Sensoren - Jetzt unseren Product Guide entdecken.

Sie haben Fragen? Kontaktieren Sie uns! www.we-online.com/wcs-support



FUNKPROTOKOLLE

<ul style="list-style-type: none"> Proprietäres (nicht standardisiertes) Funkprotokoll Große Flexibilität und Anpassbarkeit Nach außen hin abgeschlossene Kommunikation, Sicherheitsfaktor 	<ul style="list-style-type: none"> Standardisierte Schnittstelle für Energiezähler (Strom/Gas/Wasser/Wärme) Nach EN13757-4, OMS SmartMeterGateway als definierte Gegenstelle 	<ul style="list-style-type: none"> Bluetooth® classic, Basic Rate (BR), Enhanced Data Rate (EDR), High Speed (HS) Standardisierte Anbindung zu Smart Devices Hohe Datenraten möglich V.a. Audioverbindungen
<ul style="list-style-type: none"> Bluetooth® Low Energy Standardisierte, einfache Anbindung zu Smart Devices Niedriger Energiebedarf Niedrige Datenraten, typ. für Parametrierungen, Service-Schnittstellen, abgesetzte Displays usw. 	<ul style="list-style-type: none"> Idee, auch Smart Devices in Mesh-Netze einbinden zu können Basiert auf Bluetooth® LE, ist aber nicht direkt und automatisch kompatibel/kombinierbar Höherer Energieverbrauch als Bluetooth® LE durch dauerhafte Empfangsbereitschaft 	<ul style="list-style-type: none"> Genau genommen Wireless Local Area Network (WLAN) Wi-Fi ist ein Marketing Titel Standard der IEEE-802.11 Hohe Datenraten möglich Weltweit standardisiert im Einsatz
<ul style="list-style-type: none"> Durch LoRa-Alliance verwaltet LoRaWAN® weit verbreitetes LPWAN (Low Power Wide Area Network) Niedriger Energieverbrauch und hohe Reichweite Offene Netzwerke können mitgenutzt werden, wenn vorhanden 	<ul style="list-style-type: none"> Eigenes, globales Funknetzwerk Geringe Datenraten, hohe Reichweiten 	<ul style="list-style-type: none"> Von Sigma Designs und der Z-Wave Alliance entwickelt Geringer Stromverbrauch
<ul style="list-style-type: none"> Niedriger Energieverbrauch und geringe Datenmengen ZigBee-Alliance besteht aus über 200 Firmen 	<ul style="list-style-type: none"> Auf IPv6 basierende Mesh-Netzwerktechnologie Arbeitsgruppe Thread Group entwickelt weiter Open Thread von Google Nest veröffentlicht 	<ul style="list-style-type: none"> Connectivity Standards Alliance (CSA) mit über 250 Mitgliedern, darunter Apple, Google, Amazon, IKEA, u.v.a. Smart Home Standard (Veröffentlichung geplant 2022) Nutzt Thread, Wi-Fi und BLE als Protokolle
<ul style="list-style-type: none"> Übertragungsprotokoll für Wireless Personal Area Networks (WPAN) Definiert nur PHY und MAC Layer des OSI-Modells 	<ul style="list-style-type: none"> Batterielose Funksensoren (Energy Harvesting) mit sehr niedrigem Energieverbrauch EnOcean Alliance mit 400 Mitgliedern 	<ul style="list-style-type: none"> Global System for Mobile Communications (GSM) Mobilfunk-Standard der zweiten Generation (2G) nach analogen Systemen (1G) In 670 GSM-Mobilfunknetzen in rund 200 Ländern und Gebieten der Welt als Mobilfunkstandard genutzt GPRS und EDGE sind Teil von GSM
<ul style="list-style-type: none"> Long Term Evolution (LTE) Mobilfunk-Standard der 3. Generation (3G) Erst mit LTE-Advanced Teil von 4G 	<ul style="list-style-type: none"> Narrowband-IoT (NB-IoT / auch CAT-NB1/NB2) Basierend auf LTE Niedrige Datenraten, hohe Reichweiten 	<ul style="list-style-type: none"> Basierend auf LTE Hohe Datenraten möglich Niedriger Energieverbrauch
<ul style="list-style-type: none"> Mobilfunk-Standard der 5. Generation (5G) Deutlich höhere Frequenzen genutzt, dadurch aber auch kleinere Wellenlängen, die engmaschigere Netze bedürfen 		

Legende: WE-Modul verfügbar USB Funkstick verfügbar Kundenspezifische Umsetzung auf Anfrage möglich

Mesh Measurement & Automation Medical Devices Sensor Systems Agriculture Tracking & Positioning e-Mobility Smart Device Interface Cloud Connectivity/IoT Automated Meter Reading Lighting

DESIGN IN SERVICE

Technischer Support - Von Ingenieur zu Ingenieur

Zertifizierungen und Konformitäten - CE, FCC, IC & TELEC

EV-Boards und FeatherWings

Software Development Kits und Software-Tools

Kundenspezifische Software möglich

Langzeit Verfügbarkeit

REDEXPERT - Online Plattform für Bauteilwahl & Analyse

Bauteilbibliotheken

Benutzerfreundliche Datenblätter, Handbücher, AppNotes & Product Guide

Externe und Chip Antennen

Webinare und Tutorials

Kleine Verpackungseinheiten

