

SBB R I-50228 Anhang C: Liste der freigegebenen Fahrzeugantennen

SBB Infrastruktur
I-VU-OCT-BKS-MEA
V2.11, 08.01.2024



Freigabe von Funkantennen für Schienenfahrzeuge

Aus Sicherheitsgründen dürfen auf Schienenfahrzeugen, die auf dem normalspurigen Netz der SBB Infrastruktur und anderer Schweizer Infrastrukturbetreiberinnen verkehren, nur Antennen eingesetzt werden, welche die in der Regelung I-50228 beschriebenen Anforderungen erfüllen. Dieser Grundsatz gilt für alle Schienenfahrzeuge und alle Antennen, welche im Aussenbereich oben oder seitlich (inklusive Stirnseiten) eines Fahrzeuges angebracht werden.

Der Prüfungs- und Freigabeprozess basiert auf der Regelung SBB I-50228. Im Regelwerk ist aufgezeigt, was Antragsteller bei der Verwendung von Fahrzeugantennen und der Montage von Antennen auf Schienenfahrzeugen zu berücksichtigen haben.

Die nachfolgende Zusammenstellung listet die freigegebenen Fahrzeugantennen auf. Die eingetragenen Werte sind dem entsprechenden Datenblatt entnommen.

Freigegebene Antennen für Schienenfahrzeuge (1)

Typ	Frequenz [MHz]	GNSS	integrierter LNA für GNSS	Bauhöhe [mm]	Lieferant	Zulassung für SBB Infra Funkservices	Bemerkungen / Bedingungen
80 MHz							
727 313	87.5-108	-	-	355	Huber+Suhner (ex Kathrein)	ja	
160 MHz							
K 50 22 21 1	146-156	-	-	230	Huber+Suhner (ex Kathrein)	ja	
K 50 22 21 1-R	143-162	-	-				
K 50 22 22 1	156-174	-	-	230	Huber+Suhner (ex Kathrein)	ja	
K 50 22 22 1-R	152-178	-	-				
733 707	146-172	-	-	355	Huber+Suhner (ex Kathrein)	ja	
160 MHz / 460 MHz							
731 495	146-156	-	-	355	Kathrein	ja	
<i>wird nicht mehr produziert</i>	457.5-468.3						
200 MHz							
870 10004	174-230	-	-	355	Kathrein	ja	
<i>wird nicht mehr produziert</i>							

Freigegebene Antennen für Schienenfahrzeuge (2)

Typ	Frequenz [MHz]	GNSS	integrierter LNA für GNSS	Bauhöhe [mm]	Lieferant	Zulassung für SBB Infra Funkservices	Bemerkungen / Bedingungen
380 MHz / 410 MHz							
870 10005	380-430	GPS	-	150	Huber+Suhner (ex Kathrein)	ja	
870 10008	380-430	-	-	150	Huber+Suhner (ex Kathrein)	ja	
410 MHz							
725 892 <i>wird nicht mehr produziert</i>	410-430	-	-	335	Kathrein	ja	
410 MHz / 460 MHz							
K70 20 21	410-470	-	-	140	Huber+Suhner (ex Kathrein)	ja	
410 MHz / 900 MHz							
733 706 <i>wird nicht mehr produziert</i>	414-428 870-960	-	-	140	Kathrein	ja	4)
741 557	380-400 870-960	-	-	140	Huber+Suhner (ex Kathrein)	ja	4)

Freigegebene Antennen für Schienenfahrzeuge (3)

Typ	Frequenz [MHz]	GNSS	integrierter LNA für GNSS	Bauhöhe [mm]	Lieferant	Zulassung für SBB Infra Funkservices	Bemerkungen / Bedingungen
460 MHz / 900 MHz							
870 10006	430-470 870-960	GPS	-	150	Huber+Suhner (ex Kathrein)	ja	4)
870 10009	430-470 870-960	-	-	150	Huber+Suhner (ex Kathrein)	ja	4)
K 70 20 61	450-470 806-960	-	-	142	Huber+Suhner (ex Kathrein)	ja	4)
TRGLI-R	440-470 870-960	GPS	-	98	Polomarconi	ja	4)
900 MHz							
741 806 <i>wird nicht mehr produziert</i>	870-960	GPS	-	96	Kathrein	ja	4)
K 70 21 63 1 <i>wird nicht mehr produziert</i>	870-960	-	-	335	Kathrein	ja	4)
741 009 <i>wird nicht mehr produziert</i>	870-960	-	-	95	Kathrein	ja	4)
Multiband (> 600 MHz)							
742 325 <i>wird nicht mehr produziert</i> Ersatz: 870 10023	870-2170	-	-	96	Kathrein	ja	4)

Freigegebene Antennen für Schienenfahrzeuge (4)

Typ	Frequenz [MHz]	GNSS	integrierter LNA für GNSS	Bauhöhe [mm]	Lieferant	Zulassung für SBB Infra Funkservices	Bemerkungen / Bedingungen
Multiband (> 600 MHz)							
870 10001 <i>wird nicht mehr produziert</i>	1710-2550	-	-	96	Kathrein	ja	4)
870 10003 <i>wird nicht mehr produziert,</i> Ersatz: 870 10023	790-2700	L1: GPS	-	81	Kathrein	ja	4)
870 10023	694-2700	L1: GPS	-	81	Huber+Suhner (ex Kathrein)	ja	4)
870 10007	790-2700	-	-	81	Huber+Suhner (ex Kathrein)	ja	4)
870 10012 / 870 10022 / 870 10032	694-6000	L1: GPS, Galileo, GLONASS, BeiDou	ja (87010032 kein LNA)	93	Huber+Suhner (ex Kathrein)	ja	1), 4)

Freigegebene Antennen für Schienenfahrzeuge (5)

Typ	Frequenz [MHz]	GNSS	integrierter LNA für GNSS	Bauhöhe [mm]	Lieferant	Zulassung für SBB Infra Funkservices	Bemerkungen / Bedingungen
Multiband (> 600 MHz)							
SWA 0859/360/4/0/V 1399.17.0039	870-960 1710-2170 2400-2700 3400-3700 5150-5875	-	-	90	Huber+Suhner	ja	4)
SWA 0859/360/4/0/V_3 1399.17.0122 <i>(Freigabe mit Erdungsbolzen 9091.99.0235, jedoch nicht für SBB Infrastruktur Funkservices)</i>	694-960 1350-6425	-	-	90	Huber+Suhner	ja	3), 4)
SWA 0859/360/4/0/DF 1399.17.0043	870-960 1710-2170 2400-2700 3400-3700 5150-5875	L1: GPS	-	90	Huber+Suhner	ja	4)

Freigegebene Antennen für Schienenfahrzeuge (6)

Typ	Frequenz [MHz]	GNSS	integrierter LNA für GNSS	Bauhöhe [mm]	Lieferant	Zulassung für SBB Infra Funkservices	Bemerkungen / Bedingungen
Multiband (> 600 MHz)							
SWA 0859/360/4/0/DFRX30 1399.17.0044	870-960 1710-2170 2400-2700 3400-3700 5150-5875	L1: GPS	ja	90	Huber+Suhner	ja	1), 4)
SWA 0859/360/4/0/DFRX30_2 1399.99.0120 <i>(Freigabe mit Erdungsbolzen 9091.99.0235, jedoch nicht für SBB Infrastruktur Funkservices)</i>	870-960 1710-2170 2400-2700 3400-3700 5150-5875	L1: GPS	ja	90	Huber+Suhner	ja	1), 3), 4)
SWA 0859/360/4/0/DFRX30_3 1399.99.0121 <i>(Freigabe mit Erdungsbolzen 9091.99.0235, jedoch nicht für SBB Infrastruktur Funkservices)</i>	694-960 1350-1525 1710-6425	L1: GPS	ja	90	Huber+Suhner	ja	1), 3), 4)

Freigegebene Antennen für Schienenfahrzeuge (7)

Typ	Frequenz [MHz]	GNSS	integrierter LNA für GNSS	Bauhöhe [mm]	Lieferant	Zulassung für SBB Infra Funkservices	Bemerkungen / Bedingungen
Multiband (> 600 MHz)							
SWA 0825/360/5/30/V 1399.17.0125	790-960 1350-2700 4900-6425	-	-	40	Huber+Suhner	ja	4)
SWA 0825/360/5/30/DF 1399.99.0032	790-960 1350-2700 4900-6425	GPS	-	40	Huber+Suhner	ja	4)
SWA 0825/360/5/30/DFRX30 1399.99.0037	790-960 1350-2700 4900-6425	GPS	ja	40	Huber+Suhner	ja	1), 4)

Freigegebene Antennen für Schienenfahrzeuge (8)

Typ	Frequenz [MHz]	GNSS	integrierter LNA für GNSS	Bauhöhe [mm]	Lieferant	Zulassung für SBB Infra Funkservices	Bemerkungen / Bedingungen
Multiband (> 600 MHz)							
WLE1055C	790-1000 1710-2700 3500-3700 4200-6000	L1: GPS	-	40	WaveLab	ja	4)
WLE1055F.000 Version 10 WLE1055F.000 Version 11 WLE1055F.001 Version 06 WLE1055F.001 Version 07	694-960 1710-2170 2500-2700 3500-3800 5000-6000	L1: GPS Galileo GLONASS BEIDOU	Ja	40	WaveLab	nein	1), 4)

Freigegebene Antennen für Schienenfahrzeuge (9)

Typ	Frequenz [MHz]	GNSS	integrierter LNA für GNSS	Bauhöhe [mm]	Lieferant	Zulassung für SBB Infra Funkservices	Bemerkungen / Bedingungen
Multiband (> 600 MHz) MIMO							
SWA-0759/360/6/0/MIMO 1399.17.0222 <i>(Freigabe mit Erdungsbolzen 9091.99.0235, jedoch nicht für SBB Infrastruktur Funkservices)</i>	694-960 1350-6425	-	-	81.6	Huber+Suhner	nein	2), 3), 4)
SWA-0759/360/6/0/MIMO 1399.99.0130 <i>(Freigabe mit Erdungsbolzen 9091.99.0235, jedoch nicht für SBB Infrastruktur Funkservices)</i>	694-960 1350-6425	L1: GPS	ja	81.6	Huber+Suhner	nein	1), 2), 3), 4)
SWA-0759/360/6/0/MIMO 1399.99.0154 <i>(Freigabe mit Erdungsbolzen 9091.99.0235, jedoch nicht für SBB Infrastruktur Funkservices)</i>	694-960 1350-6425	L1: GPS	ja	81.6	Huber+Suhner	nein	1), 2), 3), 4)

Freigegebene Antennen für Schienenfahrzeuge (10)

Typ	Frequenz [MHz]	GNSS	integrierter LNA für GNSS	Bauhöhe [mm]	Lieferant	Zulassung für SBB Infra Funkservices	Bemerkungen / Bedingungen
Multiband (> 600 MHz) MIMO							
SWA-0825/360/5/30/MIMO 1399.17.0135 <i>wird nicht mehr produziert</i>	790-960 1350-2700 4900-6425	-	-	40	Huber+Suhner	nein	2), 4)
SWA-0825/360/5/30/MIMO 1399.99.0052 <i>wird nicht mehr produziert</i>	790-960 1350-2700 4900-6425	GPS	-	40	Huber-Suhner	nein	2), 4)
SWA-0825/360/5/30/MIMO 1399.99.0054 <i>(Freigabe mit Erdungsbolzen 9091.99.0235, jedoch nicht für SBB Infrastruktur Funkservices)</i>	790-960 1350-2700 4900-6425	GPS	-	40	Huber+Suhner	nein	2), 3), 4)
SWA-0825/360/5/30/MIMO 1399.99.0057 <i>wird nicht mehr produziert</i>	790-960 1350-2700 4900-6425	GPS	ja	40	Huber+Suhner	nein	1), 2), 4)

Freigegebene Antennen für Schienenfahrzeuge (11)

Typ	Frequenz [MHz]	GNSS	integrierter LNA für GNSS	Bauhöhe [mm]	Lieferant	Zulassung für SBB Infra Funkservices	Bemerkungen / Bedingungen
Multiband (> 600 MHz) MIMO							
Sencity Rail MULTI 7-Port 1399.99.0153	694-960 1350-5975	L1: GPS, GLONASS	ja	84	Huber+Suhner	nein	1), 2), 4)
Sencity Rail MULTI 13-Port 1399.99.0133	694-960 1350-5975	L1: GPS, GLONASS	ja	84	Huber+Suhner	nein	1), 2), 4)
Sencity Rail MIMO Low Profile Antenna 1399.17.0145 <i>(Freigabe mit Erdungsbolzen 9091.99.0235, jedoch nicht für SBB Infrastruktur Funkservices)</i>	694-960 1350-2700 3300-7125	-	-	40	Huber+Suhner	nein	2), 3), 4)

Freigegebene Antennen für Schienenfahrzeuge (12)

Typ	Frequenz [MHz]	GNSS	integrierter LNA für GNSS	Bauhöhe [mm]	Lieferant	Zulassung für SBB Infra Funkservices	Bemerkungen / Bedingungen
Multiband (> 600 MHz) MIMO							
Sencity Rail MIMO Low Profile Antenna 1399.99.0072 <i>(Freigabe mit Erdungsbolzen 9091.99.0235, jedoch nicht für SBB Infrastruktur Funkservices)</i>	694-960 1350-2700 3300-7125	GPS	nein	40	Huber+Suhner	nein	2), 3), 4)
Sencity Rail MIMO Low Profile Antenna 1399.99.0077 <i>(Freigabe mit Erdungsbolzen 9091.99.0235, jedoch nicht für SBB Infrastruktur Funkservices)</i>	694-960 1350-2700 3300-7125	L1: GPS, Galileo E1, BeiDou B1, GLONASS G1	ja	40	Huber+Suhner	nein	1), 2), 3), 4)
Sencity Rail MIMO Low Profile Antenna 1399.99.0082 <i>(Freigabe mit Erdungsbolzen 9091.99.0235, jedoch nicht für SBB Infrastruktur Funkservices)</i>	694-960 1350-2700 3300-7125	L1+L2+L5 GPS, Galileo E1+E5a+E5b, BeiDou B1+B2+B3, GLONASS G1+G2	ja	40	Huber+Suhner	nein	1), 2), 3), 4)

Freigegebene Antennen für Schienenfahrzeuge (13)

Typ	Frequenz [MHz]	GNSS	integrierter LNA für GNSS	Bauhöhe [mm]	Lieferant	Zulassung für SBB Infra Funkservices	Bemerkungen / Bedingungen
Multiband (> 600 MHz) MIMO							
Sencity Rail MIMO+ 2x2 Antenna 1399.17.0300	617-960 1425-2700 3300-4200	-	nein	84	Huber+Suhner	nein	2), 4)
Sencity Rail MIMO+ 2x2 Antenna with GNSS 1399.99.0300	617-960 1425-2700 3300-4200	L1+L2+L5 GPS, Galileo E1+E5a+E5b, BeiDou B1+B2+B3, GLONASS G1+G2	ja	84	Huber+Suhner	nein	1), 2), 4)

Freigegebene Antennen für Schienenfahrzeuge (14)

Typ	Frequenz [MHz]	GNSS	integrierter LNA für GNSS	Bauhöhe [mm]	Lieferant	Zulassung für SBB Infra Funkservices	Bemerkungen / Bedingungen
Multiband (> 600 MHz) MIMO							
Sencity Rail MIMO+ 2x2 Antenna 1399.17.0301	617-960 1425-2700 3300-4200	-	nein	90	Huber+Suhner	nein	2), 4)
Sencity Rail MIMO+ 2x2 Antenna with GNSS 1399.99.0301	617-960 1425-2700 3300-4200	L1+L2+L5 GPS, Galileo E1+E5a+E5b, BeiDou B1+B2+B3, GLONASS G1+G2	ja	90	Huber+Suhner	nein	1), 2), 4)
Sencity Rail MIMO+ 4x4 Antenna 1399.17.0303	617-960 1425-2700 3300-4200	-	nein	90	Huber+Suhner	nein	2), 4)
Sencity Rail MIMO+ 4x4 Antenna with GNSS 1399.99.0303 1399.99.0307	617-960 1425-2700 3300-4200	L1+L2+L5 GPS, Galileo E1+E5a+E5b, BeiDou B1+B2+B3, GLONASS G1+G2	ja	90	Huber+Suhner	nein	1), 2), 4)

Freigegebene Antennen für Schienenfahrzeuge (15)

Typ	Frequenz [MHz]	GNSS	integrierter LNA für GNSS	Bauhöhe [mm]	Lieferant	Zulassung für SBB Infra Funkservices	Bemerkungen / Bedingungen
Multiband (> 600 MHz) MIMO							
100-58-10-02.53 OmPlecs-TOP 200 AMR MF-04 -5- MIMO LWG	694-960 1710-2690	GPS Galileo GLONASS BeiDou	Optional (extern)	60	Antonics	nein	2), 4)
100-58-10-05.53 OmPlecs-TOP 200 AMR MF-05 -5- 5G MIMO 4x4 LWG	694-960 1710-2690 3100-3800	GPS Galileo GLONASS BeiDou	Optional (extern)	60	Antonics	nein	2), 4)

Freigegebene Antennen für Schienenfahrzeuge (16)

Typ	Frequenz [MHz]	GNSS	integrierter LNA für GNSS	Bauhöhe [mm]	Lieferant	Zulassung für SBB Infra Funkservices	Bemerkungen / Bedingungen
Satellitennavigation GNSS							
OmPlecs-TOP 200 AMR 1500 B L1/L2 (GPS, GLONASS, GALILIEO, BeiDou) 100-59-17-02	L1 / L1CR / B1: 1575.42 L2: 1227.6 L5: 1176.45 L2PT: 1605.375 L2PT: 1246 E5: 1191.97 E6: 1278.75 E1: 1589.742 E2: 1561.098	GPS Galileo GLONASS BeiDou	optional	40	Antonics	nein	1)

Bedingungen

- 1) Wenn der GNSS Verstärker in der Antenne eingebaut ist: Der Einsatz von Fahrzeugantennen mit aktiven Elementen wird nicht empfohlen. Der Entscheid und die Verantwortung für den Einsatz von solchen Antennen liegt beim jeweiligen Flottenverantwortlichen.
- 2) Die Hochfrequenz-Isolation zwischen den beiden internen Antennen liegt bei < 15 dB (< 1 GHz). Dieser Wert ist zu klein für den Einsatz mit SBB Infrastruktur Funkservices (z.B. GSM-R / ETCS).
Eine MIMO Antenne, bestehend aus zwei internen Einzelantennen im gleichen Gehäuse ist für den Einsatz eines MIMO Endgerätes konzipiert. Von einem Einsatz mit zwei getrennten Endgeräten (SISO) ist dringend abzuraten resp. bei GSM-R nicht erlaubt.
- 3) Die Antenne kann über den zugelassenen Erdungsbolzen mit einem Kabel (Querschnitt ≥ 120 mm²) geerdet werden. Von einer Behandlung der Auflagefläche der Antenne mit Korrosionsschutz ist dringend abzuraten, da sich die HF-Charakteristik der Antenne verschlechtert.
- 4) Für den Einsatz mit künftigen SBB Services (z.B. FRMCS) ist eine HF-technische Prüfung / Zulassung zur gegebenen Zeit zu beantragen.
- 5) Freigabe nur bis 15 kV.

Bemerkungen

- Die Details der Frequenzbereiche sind dem Datenblatt zu entnehmen.