

# Summitwave TX

## User Manual

Mehrkanal-Auracast™-Sender



UM-TX-DE · Rev. A · 2026-07

# Inhaltsverzeichnis

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Überblick und sicherer Betrieb .....</b> | <b>3</b>  |
| <b>2 Technische Daten .....</b>               | <b>4</b>  |
| <b>3 Webinterface öffnen .....</b>            | <b>6</b>  |
| <b>4 Audiomodus auswählen .....</b>           | <b>7</b>  |
| <b>5 Demo Mode .....</b>                      | <b>8</b>  |
| 5.1 Grundlegende Steuerung .....              | 8         |
| 5.2 Stream-Konfiguration .....                | 8         |
| 5.3 Erweiterte Übertragungsparameter .....    | 8         |
| <b>6 Analog Mode (XLR) .....</b>              | <b>9</b>  |
| 6.1 Steuerung und Audiopegel .....            | 9         |
| 6.2 Radio 1 konfigurieren .....               | 9         |
| 6.3 Übertragungsparameter von Radio 1 .....   | 9         |
| 6.4 Metadaten und Signalquelle .....          | 10        |
| 6.5 Radio 2 konfigurieren .....               | 10        |
| <b>7 Network Dante Mode .....</b>             | <b>11</b> |
| 7.1 Grundlegende Steuerung .....              | 11        |
| 7.2 Radio 1 konfigurieren .....               | 11        |
| 7.3 Erweiterte Übertragungsparameter .....    | 11        |
| 7.4 Stream-Einstellungen .....                | 11        |
| <b>8 System Control .....</b>                 | <b>13</b> |
| 8.1 Gerätestatus und Temperaturen .....       | 13        |
| 8.2 Netzwerkeinstellungen .....               | 13        |
| 8.3 Sicherheit und Zertifikate .....          | 13        |
| 8.4 Wartung, Updates und Neustart .....       | 14        |
| <b>9 Fehlerbehebung .....</b>                 | <b>15</b> |

# 1 Überblick und sicherer Betrieb

Der TX übernimmt Audiosignale aus analogen oder Dante-basierten Audioanlagen und überträgt sie als Auracast-Streams an kompatible Empfangsgeräte.

## Analog

### Quelle

Verarbeitet Signale der beiden symmetrischen XLR/ TRS-Mic-/Line-Eingänge als 2 × Mono, Mono-Summe oder 1 × Stereo (L/R).

## Network Dante

### Quelle

Übernimmt Audiokanäle aus einem bestehenden Dante-Netzwerk.

## Demo

### Test

Erzeugt Testmaterial für Funktions- und Reichweitenprüfungen ohne externe Audioquelle.

- Montieren Sie den TX standsicher und mit ausreichender Luftzirkulation.
- Verwenden Sie geeignete, unbeschädigte Netzwerk- und Audiokabel.
- Betreiben Sie den TX nur bei einer Umgebungstemperatur von –10 °C bis +50 °C.
- Dokumentieren Sie Hostname, Netzwerkparameter, Streamnamen und Passwörter für den späteren Betrieb.
- Prüfen Sie nach jeder Änderung die Übertragung mit einem kompatiblen Empfänger.

## 2 Technische Daten

Die folgenden Produktspezifikationen entsprechen dem deutschen TX-Datenblatt DS-TX-DE, Rev. A (2026-07). Typische Werte können unter realen Einsatzbedingungen abweichen.

### FUNK / AURACAST

|                               |                                               |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|
| Funkstandard                  | Bluetooth LE Audio (Core 6.0)                 |
| Auracast-Modus                | Broadcast-Sender · bis zu 6 parallele Streams |
| Frequenzbereich               | 2400–2482 MHz                                 |
| Codec / Abtastrate / Bittiefe | LC3 · 16 / 24 / 32 / 48 kHz · 16 bit          |
| Sendeleistung                 | max. +10 dBm                                  |
| Verschlüsselung               | AES-CCM · Passwort pro Stream                 |
| Typische Reichweite           | 100 m                                         |
| Typische Ende-zu-Ende-Latenz  | 40 ms                                         |

### AUDIO

|                      |                                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------|
| Analoge Eingänge     | 2 × symmetrisch XLR/TRS · Mic/Line                |
| Audiomodi            | 2 × Mono · Mono-Summe · 1 × Stereo (L/R)          |
| Nennpegel (Line)     | +4 dBu                                            |
| SNR / THD+N          | ≥ 105 dB · ≤ 0,05 % (Line bei 0 dBu)              |
| Interne Verarbeitung | 48 kHz · 24 bit                                   |
| Frequenzgang         | 20 Hz–20 kHz (±1 dB bei 48 kHz)                   |
| Dante                | 6 Kanäle · 100 Mbit/s · zusätzliche Latenz ≤ 4 ms |

### NETZWERK / VERSORGUNG

|                      |                                                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------|
| Ethernet-Port 1      | LAN-Konfiguration und Monitoring                         |
| Ethernet-Port 2      | LAN-Konfiguration + Dante + PoE (IEEE 802.3af)           |
| IP-Adressierung      | DHCP · statische IP · Link-Local                         |
| Management           | Passwortgeschützte Weboberfläche über HTTP/HTTPS         |
| Stromversorgung      | PoE (IEEE 802.3af) oder USB-C 5 V; USB-C auch als Backup |
| Empfohlenes Netzteil | USB-C 15 W (5 V / 3 A)                                   |
| Leistungsaufnahme    | 7 W max. · 3 W nominal                                   |

### MECHANIK / UMGEBUNG

|                       |                                                                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Abmessungen / Gewicht | 134 × 134 × 50 mm (B × H × T) · 300 g                             |
| Gehäuse / Farbe       | PETG · Weiß oder Schwarz                                          |
| Montage               | Wand / Decke · 1/4"-Innengewinde · Montageplatte · Kabelbinder    |
| Betriebstemperatur    | –10 °C bis +50 °C                                                 |
| Lagertemperatur       | –40 °C bis +60 °C                                                 |
| Konformität           | CE (RED) · EN 62368-1 · EN 55032 · EN 55035 · RoHS · REACH · WEEE |

**Reichweite und Latenz sind typische Werte**

Die erreichbare Funkabdeckung und Ende-zu-Ende-Latenz hängen unter anderem von Empfänger, Streamkonfiguration, Hindernissen, Funkumgebung und Installation ab. Führen Sie am Einsatzort immer einen vollständigen Empfangstest durch.

## 3 Webinterface öffnen

Die Konfiguration erfolgt über einen aktuellen Webbrowser im selben Netzwerk wie der TX.

- 1 Gerät verbinden**  
Nutzen Sie den Port **Config** (Port 1) für LAN-Konfiguration und Monitoring oder den Port **PoE + AoIP + Config** (Port 2), wenn zusätzlich Dante und/oder PoE benötigt werden. Der Port **Config** unterstützt kein PoE; ein nur dort angeschlossener TX braucht ein USB-C-Netzteil.
- 2 Gerät starten**  
Versorgen Sie den TX über PoE am Port **PoE + AoIP + Config** (IEEE 802.3af) oder über USB-C mit einem Netzteil von mindestens 15 W (5 V / 3 A). Beide Versorgungen dürfen gleichzeitig angeschlossen sein: Der TX läuft dann weiter, wenn eine davon ausfällt. Warten Sie ungefähr eine Minute, bis der Startvorgang abgeschlossen ist.
- 3 Browser öffnen**  
Starten Sie einen aktuellen Browser, beispielsweise Chrome, Firefox oder Edge.
- 4 Konfigurationsadresse aufrufen**  
Geben Sie die individuelle `.local`-Adresse des Geräts in die Adresszeile ein und drücken Sie Enter.
- 5 Zertifikatsmeldung bestätigen**  
Öffnen Sie in der Browsermeldung den Bereich „Erweitert“ und bestätigen Sie den Aufruf der lokalen Geräteadresse. Der Browser meldet `NET::ERR_CERT_AUTHORITY_INVALID`, weil die Summitwave-CA nicht vorinstalliert ist. Wie Sie das CA-Zertifikat dauerhaft installieren, steht im *Quick Start Guide*.
- 6 Anmelden**  
Melden Sie sich auf der Login-Seite an. Bei einem Gerät im Auslieferungszustand lautet das in der bestehenden Dokumentation genannte Standardpasswort `beacon`.

### Individuelle Geräteadresse

Die genaue Adresse, beispielsweise `swtx1xxx.local`, steht auf dem Aufkleber an der Geräterückseite.

### Standardpasswort ändern

Ändern Sie das Standardpasswort unmittelbar nach der ersten Anmeldung unter System Control. Verwenden Sie ein individuelles, ausreichend langes Passwort.

## 4 Audiomodus auswählen

Wählen Sie im Feld „Audio Mode“ die Quelle, die zu Ihrer Installation passt.

### Demo

#### *Testbetrieb*

Für Reichweitenversuche, Abnahme und eine allgemeine Funktionsprüfung des Systems.

### Analog

#### *XLR/TRS Mic/Line*

Für Audiosignale an den beiden symmetrischen Kombi-Eingängen.

### Network Dante

#### *Audionetzwerk*

Für die Integration des TX in ein bestehendes Dante-Audionetzwerk.

### Vor dem Wechsel

Beenden Sie eine laufende Übertragung, bevor Sie den Audiomodus oder die grundlegende Streamkonfiguration ändern.

## 5 Demo Mode

Im Demo-Modus konfigurieren und senden Sie ein internes Testsignal, ohne eine externe Audioquelle anzuschließen.

### 5.1 Grundlegende Steuerung

| PARAMETER              |                                                                                                       |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Audio Mode             | Wechselt zwischen Demo, Analog und Network Dante.                                                     |
| Start Demo / Stop Demo | Startet oder beendet die Testübertragung.                                                             |
| Statusanzeige          | Zeigt den aktuellen Modus und Zustand. Rot kennzeichnet eine gestoppte, Blau eine aktive Übertragung. |
| Audio level monitor    | Blendet bei laufendem Stream die ausgegebenen Audiopegel ein.                                         |

### 5.2 Stream-Konfiguration

| Parameter        | Beschreibung                                                                                               | Werte                                                                                                       |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Demo Stream Type | Legt Kanalanzahl und Abtastrate des Teststreams fest.                                                      | 1 × 48 kHz · 1 × 24 kHz · 1 × 16 kHz ·<br>2 × 48 kHz · 2 × 24 kHz · 3 × 16 kHz ·<br>4 × 24 kHz · 6 × 16 kHz |
| Demo Content     | Wählt das ausgesendete Testmaterial.                                                                       | Program material · 1 kHz test tone                                                                          |
| Stream Password  | Schützt den Stream optional vor unbefugtem Zugriff. Für eine öffentliche Übertragung bleibt das Feld leer. |                                                                                                             |

### 5.3 Erweiterte Übertragungsparameter

| Parameter           | Beschreibung                                                                                                                | Werte         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Assistive listening | Kennzeichnet den Stream als Hörunterstützung für kompatible Empfangsgeräte.                                                 |               |
| Immediate rendering | Fordert eine möglichst unmittelbare Wiedergabe am Empfänger an.                                                             |               |
| Delay (ms)          | Definiert eine zusätzliche Wiedergabeverzögerung in Millisekunden.                                                          |               |
| QoS                 | Priorisiert Stabilität oder niedrige Latenz.                                                                                | Robust · Fast |
| TX Power (R1/R2)    | Legt die Sendeleistung des jeweiligen Sendemoduls fest. Die maximale Sendeleistung beträgt gemäß Produktdatenblatt +10 dBm. | max. +10 dBm  |

## 6 Analog Mode (XLR)

Im Analog-Modus verarbeitet der TX Signale der beiden symmetrischen XLR/TRS-Mic-/Line-Eingänge als 2 × Mono, Mono-Summe oder 1 × Stereo.

### 2 unabhängige Signale

*Mono*

Analog 1 und Analog 2 werden als getrennte Audiokanäle verwendet.

### 1 summiertes Monosignal

*Mono-Summe*

Die Signale von Analog 1 und Analog 2 werden zu einer gemeinsamen Monoquelle zusammengeführt.

### 1 Stereosignal

*Stereo*

Analog 1 führt den linken und Analog 2 den rechten Kanal.

### 6.1 Steuerung und Audiopegel

| Parameter                      | Beschreibung                                                  | Werte             |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|
| Start Auracast / Stop Auracast | Startet oder beendet die Auracast-Übertragung.                |                   |
| Statusanzeige                  | Zeigt Modus und aktuellen Übertragungszustand.                |                   |
| Link audio channel gain        | Koppelt die Gain-Regler von Kanal 1 und Kanal 2.              |                   |
| Ch 1 / Ch 2 Input Gain         | Passt die Eingangsverstärkung des jeweiligen Analogkanals an. | -12 dB bis +18 dB |
| Audio level monitor            | Zeigt bei laufender Übertragung die Audiopegel an.            |                   |

### 6.2 Radio 1 konfigurieren

Radio 1 ist der primäre Sender und standardmäßig aktiviert.

| Parameter       | Beschreibung                                                                               | Werte                                                           |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Stereo Mode     | Fasst Analog 1 als linken und Analog 2 als rechten Kanal zu einem Stereostream zusammen.   |                                                                 |
| Stream Quality  | Bestimmt die Audioqualität und Abtastrate.                                                 | High (48 kHz) · Good (32 kHz) · Medium (24 kHz) · Fair (16 kHz) |
| Stream Password | Schützt Radio 1 optional mit einem Passwort. Für öffentliche Streams bleibt das Feld leer. |                                                                 |

### 6.3 Übertragungsparameter von Radio 1

| Parameter                | Beschreibung                                       | Werte |
|--------------------------|----------------------------------------------------|-------|
| Assistive listening (R1) | Kennzeichnet den Stream als Hörunterstützung.      |       |
| Immediate rendering (R1) | Fordert eine möglichst unmittelbare Wiedergabe an. |       |
| Delay (ms, R1)           | Definiert eine zusätzliche Verzögerung.            |       |

|               |                                                                                                               |               |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| QoS (R1)      | Wählt zwischen hoher Stabilität und niedriger Latenz.                                                         | Robust · Fast |
| TX Power (R1) | Stellt die Sendeleistung von Radio 1 ein. Die maximale Sendeleistung beträgt gemäß Produktdatenblatt +10 dBm. | max. +10 dBm  |

## 6.4 Metadaten und Signalquelle

Diese Angaben helfen Nutzern, den richtigen Stream auf ihrem Empfangsgerät zu erkennen.

| Parameter            | Beschreibung                                                    | Werte                        |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Channel Name         | Aussagekräftiger, am Empfangsgerät sichtbarer Name des Streams. |                              |
| Language (ISO 639-3) | Dreistelliges Sprachkürzel des Inhalts.                         | deu · eng                    |
| Program Info         | Kurze Beschreibung des übertragenen Programms.                  |                              |
| Input Device         | Ordnet die physische Quelle zu.                                 | ch1 · ch2 · ch1+ch2 (Stereo) |

### Verständliche Streamnamen

Verwenden Sie kurze, eindeutige Namen wie „Bühne Deutsch“ oder „Saal 1“. Vermeiden Sie interne Kanalnummern ohne Kontext.

## 6.5 Radio 2 konfigurieren

Aktivieren Sie „Enable Radio 2“, wenn parallel ein zweiter, unabhängiger Auracast-Stream ausgesendet werden soll, beispielsweise für eine weitere Sprache. Danach stehen die entsprechenden Einstellungen von Radio 2 zur Verfügung.

## 7 Network Dante Mode

Im Dante-Modus übernimmt der TX Audiosignale aus einem Dante-Netzwerk und ordnet sie einem oder mehreren Auracast-Streams zu.

| Konfiguration je Radio | Kanäle | Abtastrate |
|------------------------|--------|------------|
| Hohe Abtastrate        | 1      | 48 kHz     |
| Mittlere Kanalzahl     | 2      | 24 kHz     |
| Maximale Kanalzahl     | 3      | 16 kHz     |

### Stereobetrieb

Werden beide Radios zu einem Stereostream zusammengefasst, halbiert sich die insgesamt verfügbare Kanalzahl.

### 7.1 Grundlegende Steuerung

#### PARAMETER

|                                |                                                    |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|
| Audio Mode                     | Wählt Network Dante als aktive Audioquelle.        |
| Start Auracast / Stop Auracast | Startet oder beendet die Übertragung.              |
| Statusanzeige                  | Zeigt den aktuellen Modus und Übertragungszustand. |
| Audio level monitor            | Zeigt bei laufendem Stream die ausgegebenen Pegel. |

### 7.2 Radio 1 konfigurieren

| Parameter            | Beschreibung                                                                             | Werte                                                           |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Stereo Mode          | Aktiviert die Verarbeitung eines Stereosignals.                                          |                                                                 |
| Stream Configuration | Legt Kanalzahl und Abtastrate fest.                                                      | 1 × 48 kHz · 2 × 24 kHz · 3 × 16 kHz                            |
| Stream Quality       | Wählt die gewünschte Audioqualität. Höhere Stufen benötigen mehr Übertragungsressourcen. | High (48 kHz) · Good (32 kHz) · Medium (24 kHz) · Fair (16 kHz) |

### 7.3 Erweiterte Übertragungsparameter

| Parameter                | Beschreibung                                                                                                  | Werte         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Assistive listening (R1) | Kennzeichnet den Stream als Hörunterstützung.                                                                 |               |
| Immediate rendering (R1) | Fordert eine möglichst unmittelbare Wiedergabe an.                                                            |               |
| Delay (ms, R1)           | Definiert eine zusätzliche Wiedergabeverzögerung.                                                             |               |
| QoS (R1)                 | Priorisiert Stabilität oder Latenz.                                                                           | Robust · Fast |
| TX Power (R1)            | Stellt die Sendeleistung von Radio 1 ein. Die maximale Sendeleistung beträgt gemäß Produktdatenblatt +10 dBm. | max. +10 dBm  |

### 7.4 Stream-Einstellungen

Je nach Konfiguration stehen pro Radio ein bis drei Streambereiche zur Verfügung.

| Parameter | Beschreibung | Werte |
|-----------|--------------|-------|
|-----------|--------------|-------|

|                      |                                                                          |                                   |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Channel Name         | Am Empfangsgerät sichtbarer Name des Streams.                            |                                   |
| Language (ISO 639-3) | Sprache des Programminhalts.                                             | deu · eng                         |
| Program Info         | Kurze Beschreibung des übertragenen Inhalts.                             |                                   |
| Stream Password      | Optionaler Zugriffsschutz. Für öffentliche Streams bleibt das Feld leer. |                                   |
| Input Device         | Wählt den Dante-Eingangskanal aus.                                       | dante_asrc_ch1 bis dante_asrc_ch6 |

## 8 System Control

System Control bündelt Gerätestatus, Netzwerkeinstellungen, Sicherheit und Wartungsfunktionen.

### 8.1 Gerätestatus und Temperaturen

#### PARAMETER

|                     |                                                                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Status LED          | „Blue LED on while transmitting“ lässt die blaue LED während einer aktiven Audioübertragung leuchten. |
| System temperatures | Zeigt die aktuellen Temperaturen von CPU und Gehäuse. „Refresh“ aktualisiert die Werte.               |

#### Betrieb und Lagerung unterscheiden

Die freigegebene Betriebstemperatur beträgt  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $+50^{\circ}\text{C}$ . Der Bereich  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+60^{\circ}\text{C}$  gilt ausschließlich für die Lagerung und darf nicht als zulässiger Betriebsbereich interpretiert werden.

### 8.2 Netzwerkeinstellungen

#### PARAMETER

|                              |                                                                                               |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hostname                     | Individueller Gerätenamen im Netzwerk, beispielsweise <code>swtx1005</code> .                 |
| Port 1 (Config)              | Dient der LAN-Konfiguration und dem Monitoring.                                               |
| Port 2 (PoE + AoIP + Config) | Dient der LAN-Konfiguration sowie Dante und kann den TX über PoE nach IEEE 802.3af versorgen. |
| DHCP                         | Bezieht die IP-Konfiguration automatisch von einem DHCP-Server.                               |
| Static IP                    | Verwendet eine manuell festgelegte IP-Konfiguration.                                          |

#### Erreichbarkeit sicherstellen

Notieren Sie die neue IP-Adresse, bevor Sie von DHCP auf Static IP wechseln. Eine falsche Konfiguration kann den Zugriff auf das Webinterface verhindern.

### 8.3 Sicherheit und Zertifikate

#### PARAMETER

|                 |                                                                                                                                |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CA Certificate  | „Download CA Certificate“ lädt das lokale Sicherheitszertifikat zur Installation auf einem administrierten Computer herunter.  |
| Change password | Ändert das Passwort des Webinterfaces. Erforderlich sind das aktuelle Passwort und die zweimalige Eingabe des neuen Passworts. |

#### CA-Zertifikat installieren

Damit der Browser die Geräteadresse ohne Warnung öffnet, installieren Sie das Zertifikat der Summitwave-CA. Der *Quick Start Guide* beschreibt den Ablauf für Chrome und Edge; in administrierten Netzwerken verteilt die IT-Abteilung das Zertifikat üblicherweise zentral.

## 8.4 Wartung, Updates und Neustart

### PARAMETER

|                  |                                                                                                              |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Software Version | Zeigt die installierte Firmware. „Check for updates“ sucht über eine aktive Internetverbindung nach Updates. |
| Reboot           | „Reboot now“ startet den vollständigen TX neu und unterbricht die Audioübertragung kurzzeitig.               |

## 9 Fehlerbehebung

Prüfen Sie zuerst Versorgung, Netzwerk, Quelle und Übertragungsstatus, bevor Sie Einstellungen zurücksetzen oder das Gerät neu starten.

| Problem                       | Prüfung                                                                                      | Nächster Schritt                                                           |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Webinterface nicht erreichbar | LAN-Verbindung, <code>.local</code> -Adresse, IP-Konfiguration und gleiches Netzwerk prüfen. | Alternative IP-Adresse ermitteln oder Netzwerkadministration kontaktieren. |
| Kein Stream sichtbar          | Übertragungsstatus, Radio-Aktivierung, Streamname und Sendeleistung prüfen.                  | Demo-Modus starten und mit einem zweiten Empfänger testen.                 |
| Stream ohne Audio             | Audio Mode, Input Device, Eingangsgain und Audio level monitor prüfen.                       | Quelle direkt testen oder Dante-Routing kontrollieren.                     |
| Audio instabil                | QoS, Sendeleistung, Abstand, Hindernisse und lokale Funkbedingungen prüfen.                  | Robust wählen und Reichweitentest durchführen.                             |
| Dante reagiert nicht          | Dante-Routing und Netzwerkstatus prüfen.                                                     | Bei Bedarf den TX neu starten.                                             |

### Supportinformationen bereithalten

Notieren Sie Gerätenamen, Seriennummern, Firmware-Version, Audiomodus, Netzwerkkonfiguration und eine genaue Fehlerbeschreibung. Diese Angaben beschleunigen die Analyse.