

WaveCAST 8

Mehrkanal-Audioübertragung über WLAN-Netzwerk

Bedienungsanleitung



WF-T8 und WF-T8D

Wichtige Sicherheitshinweise

1. Bitte lesen Sie diese Anweisungen.
2. Bitte bewahren Sie diese Anweisungen auf.
3. Bitte beachten Sie alle Warnhinweise.
4. Folgen Sie allen Anweisungen.
5. Reinigen Sie das Gerät nur mit einem trockenen Tuch.
6. Die Belüftungsöffnungen des Gerätes dürfen nicht verdeckt werden. Folgen Sie bitte bei der Montage des Gerätes allen Anweisungen des Herstellers.
7. Montieren Sie das Gerät nicht neben Hitzequellen wie Heizkörpern, Wärmespeichern, Öfen oder anderen Geräten (auch Leistungsverstärkern), die Hitze abstrahlen.
8. Wenn das Gerät an 240 V Netzspannung betrieben wird, liegt dem Gerät ein passendes, zugelassenes Netzkabel für das deutsche Stromnetz bei. Nehmen Sie keine Veränderungen am Netzstecker dieses Gerätes vor. Verwenden Sie das Gerät nur an einer passenden Steckdose.
9. Sichern Sie das Netzkabel gegen Einquetschen oder Abknicken, insbesondere am Gerät selbst sowie an dessen Netzstecker.
10. Verwenden Sie nur das vom Hersteller benannte Zubehör für dieses Gerät.
11. Verwenden Sie nur die vom Hersteller als geeignet angegebenen oder zusammen mit dem Gerät verkauften Gestelle, Podeste, Halteklammern oder Unterbauten für dieses Gerät. Wenn Sie einen Rollwagen verwenden, achten Sie darauf, dass das Gerät beim Bewegen gegen Herunterfallen gesichert ist, um das Verletzungsrisiko zu minimieren.
12. Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz, wenn ein Gewitter aufkommt oder wenn Sie es voraussichtlich für längere Zeit nicht verwenden werden.
13. Alle Wartungsarbeiten müssen von hierfür qualifizierten Servicemitarbeitern durchgeführt werden. Eine Wartung ist erforderlich, wenn das Gerät selbst oder dessen Netzkabel beschädigt wurde, Flüssigkeiten oder Gegenstände in das Gerät gelangt sind, das Gerät Regen oder starker Feuchtigkeit ausgesetzt wurde, das Gerät nicht ordnungsgemäß arbeitet oder es heruntergefallen ist.
14. Setzen Sie das Gerät niemals Regen oder hoher Feuchtigkeit aus. Sie könnten einen elektrischen Schlag erleiden oder einen Brand verursachen.
15. Stellen Sie niemals mit Flüssigkeiten gefüllte Gegenstände (z.B. Vasen oder Trinkgläser) auf das Gerät. Flüssigkeiten im Gerät können einen Kurzschluss verursachen.
16. Verwenden Sie nur vom Hersteller spezifizierte Batterien/Akkus.
17. Zum Trennen des Gerätes vom Netz ziehen Sie den Netzstecker aus der Netzsteckdose.



WARNUNG

1. Im Außeneinsatz:

Setzen Sie das Gerät niemals Regen oder Feuchtigkeit aus. Sie könnten einen elektrischen Schlag erleiden oder einen Brand verursachen.

2. In feuchter Umgebung:

Schützen Sie das Gerät vor Spritzwasser und stellen Sie keine mit Flüssigkeiten gefüllten Gegenstände auf das Gerät (z.B. Vasen oder Trinkgläser).

3. Servicehinweise:

VORSICHT! Öffnen Sie das Gerät niemals eigenmächtig. Sie könnten einen elektrischen Schlag erleiden. Servicearbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.



Dieses Symbol warnt vor nicht isolierten, spannungsführenden Teilen, die sich im Inneren des Gerätes befinden. Beim Berühren dieser Teile besteht die Gefahr eines Stromschlags.



Dieses Symbol ist ein Hinweis auf wichtige Bedienungs- und Wartungshinweise, die in der Bedienungsanleitung enthalten sind.



Dieses Produkt darf am Ende seiner Lebensdauer nicht über den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden, sondern muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden.

Das Symbol auf dem Produkt, der Gebrauchsanweisung oder der Verpackung weist darauf hin. Altbatterien enthalten möglicherweise Schadstoffe, die Umwelt und Gesundheit schaden können.

Entsorgen Sie verbrauchte Batterien und Akkus immer gemäß den geltenden Entsorgungsvorschriften.

Werfen Sie Batterien oder Akkus weder ins Feuer (Explosionsgefahr) noch in den Restmüll.

Bitte geben Sie die Batterien / Akkus im Handel oder an den Recyclinghöfen der Kommunen ab. Die Rückgabe ist unentgeltlich und gesetzlich vorgeschrieben.

Bitte werfen Sie nur entladene Batterien in die aufgestellten Behälter.

Alle Batterien und Akkus werden wieder verwertet. So lassen sich wertvolle Rohstoffe wie Eisen, Zink oder Nickel wieder gewinnen.

Inhaltsverzeichnis

I. Systemübersicht	4
1. Systemvoraussetzungen	5
2. Audioübertragungen mit mehreren WaveCast Geräten	5
II. WaveCast Empfänger App für mobile Geräte	6
III. Quick-Setup	7
IV. Bedien- und Anzeigeelemente	8
V. Anschlussmöglichkeiten	8
1. Spannungsversorgung	8
2. Netzwerkverbindung	8
3. Dante-Verbindung (nur bei WF-T8D)	8
4. Analoge Audioeingänge	9
VI. Bedienung und Anzeigen	10
1. Betriebsanzeige	10
2. Funktionstasten	10
VII. Systemeinstellungen	11
1. Einstellung über Frontblende und Menü-Tasten	11
2. Einstellung über Web-Interface	13
A. WaveCast Hauptseite (Main Settings)	14
B. Generelle Einstellungen (Options)	16
C. Bild hochladen (Upload image)	16
D. Servereinstellungen (Network Settings)	17
E. Administratoreinstellungen (Admin)	18
VIII. Fehlerbehandlung	19
IX. Technische Daten	20
X. Herstellererklärungen	21

I. Systemübersicht

WaveCAST überträgt hochwertiges Audio über Ihr WiFi-System auf die Smartphones und Tablets von Besuchern Ihrer Veranstaltung oder Präsentation.

WaveCAST wurde speziell entwickelt für:

- Barrierefreies Hören (z.B. in öffentlichen Veranstaltungsstätten und Lehrereinrichtungen),
- High-Fidelity-Wiedergabe von Musik (z.B. für Silent Concerts oder in Fitness-Centern),
- Sprache in höchster Verständlichkeit, (z.B. für mehrsprachige Veranstaltungen oder in Wartebereichen von Flughäfen, usw.).

Die Bedienung für die Hörer ist einfach und hygienisch:

- Eigene Kopfhörer an Smartphone oder Tablet anschließen,
- Mobilgerät mit WiFi verbinden, kostenfreie WaveCAST-App laden,
- Kanal auswählen und abspielen.

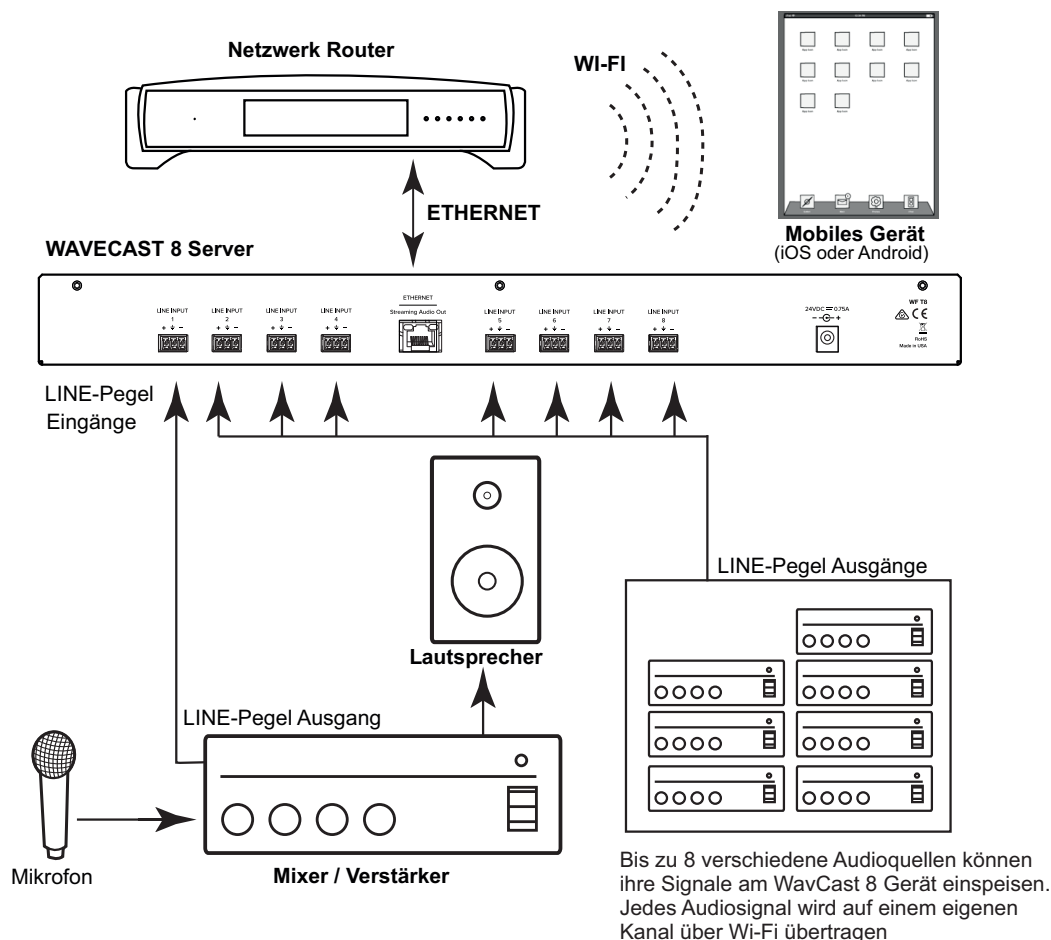
Anstelle eigener Mobilgeräte kann der optionale WaveCAST Receiver WF R2 genutzt werden, auf dem die WaveCAST-App vorinstalliert ist.

Für die drei Anwendungen „Barrierefreies Hören“, „Musik“ und „Sprache“ stehen fertig optimierte Presets zur Verfügung. Bei speziellen Anforderungen kann auch ein eigenes Preset konfiguriert werden.

Integratoren erhalten so mehr Freiheit beim Design der Audiosysteme.

Die Dante-vernetzten Geräte können über den Dante Controller gesteuert werden - die einfach bedienbare Dante-Software von Audinate, mit der das System konfiguriert und das Routing der Audiosignale festgelegt werden kann.

Bis zu 8 verschiedene Audioquellen können ihre Signale am WavCast 8 Gerät einspeisen. Jedes Audiosignal wird auf einem eigenen Kanal über Wi-Fi übertragen.



1. Systemvoraussetzungen

WLAN-Netzwerk oder WLAN-Router

Mit einem WaveCast System kann man Audiosignale über ein WLAN- oder Wi-Fi-Netzwerk übertragen. Das Wavecast Gerät selbst hat keinen eigenen WLAN- oder WiFi-Sender. Um die Signale zu senden, muss das Wavecast Gerät über Netzkabel mit einem Netzwerk verbunden sein, in dem sich ein WLAN-Router befindet oder das WaveCast System muss direkt mit einem WLAN-Router oder WLAN-Access Point verbunden sein.

Das WLAN-Netzwerk, bzw. der WLAN-Router müssen eingerichtet werden, bevor das WaveCast System angeschlossen wird. Der Anschluss erfolgt über ein handelsübliches Netzkabel (min CAT5e) mit RJ-45 Steckern.

Ist bereits ein WLAN-Netzwerk vorhanden, kann es trotzdem nötig sein, dieses auf eine neue Technologie aufzurüsten um die gewünschte Signalübertragungsqualität für das WaveCast System zu erreichen. Durch einen höherwertigen WLAN-Router oder Access-Point können z.B. mehr Kanäle in hoher Qualität und Geschwindigkeit übertragen werden oder die Audiosignale können zu mehr Empfängern gesendet werden.

Das WLAN-Netzwerk muss für die Empfänger zugänglich sein, d.h. sie müssen sich mit dem WLAN-Netzwerk verbinden können. Sie müssen im gleichen Frequenzbereich wie der WLAN-Router arbeiten (2,4 oder 5,8 GHz) und die Zugangsdaten (WLAN-Name und der Netzwerkschlüssel (Kennwort) müssen verfügbar sein.

Wenn sich das WaveCast System mit dem WLAN-Netzwerk verbindet, benötigt es eine gewisse Bandbreite bzw. datenvolumen um zuverlässig arbeiten zu können. Wenn das vorhandene Netzwerk zu schwach ausgelegt oder durch andere Anwendungen zu stark beansprucht wird, kann das WaveCast System nicht bzw. nicht zufriedenstellend arbeiten. Dies kann sich durch Unterbrechungen der Audioübertragung oder der limitierten Anzahl von Zuhörern bemerkbar machen.

Je größer die Anzahl der Empfänger und je höher der Anspruch an die Qualität der Audioübertragung, desto höher ist der Anspruch an die Leistungsfähigkeit des WLAN-Netzwerkes.

Auf der Williams AV-Webseite(www.williamsav.com) steht ein Wavecast Networking Guide in englischer Sprache zum Herunterladen bereit. dieser enthält noch weitere Informationen zum einrichten des WLAN-Netzwerkes.

2. Audioübertragungen mit mehreren WaveCast Geräten

In einem WLAN-Netzwerk können mehrere WaveCast Geräte (Server) gleichzeitig aktiv sein und Ihre Audioübertragung senden. Die maximale Anzahl von WaveCast Geräten in einem Netzwerk hängt auch davon ab, ob die Geräte im Unicast-Mode oder im Multicast-Mode arbeiten. WaveCast 8 Geräte arbeiten ausschließlich im Multicast-Mode, während die einkanaligen WaveCast C Geräte im Uni- oder im Multicast-Mode arbeiten können.

Unicast-Mode heißt, dass sich jeder Empfänger, der sich mit dem WaveCast Server verbindet, an diesem anmeldet und damit eine 1:1 Verbindung aufbaut. Im Unicast-Mode können sich bis zu 45 Empfänger an einem Server anmelden.

Multicast-Mode heißt, dass ein WaveCast Server seine Daten einer ganzen Gruppe von Empfängern bereitstellt. Im Multicast-Mode können sich bis zu 1500 Empfänger in einer Gruppe anmelden.

In einem Netzwerk können gleichzeitig Geräte im Unicast- und im Multicast-Mode arbeiten.

Bis zu 4 Geräte können im Unicast-Mode gleichzeitig in einem Netzwerk arbeiten.

Bis zu 8 Geräte können im Multicast-Mode gleichzeitig in einem Netzwerk arbeiten.

Die maximale Anzahl von Geräten in einem Netzwerk kann in den Netzwerkeinstellungen eingestellt werden. Dies kann nötig werden, wenn gleichzeitig Unicast- und Multicast-Geräte in einem Netzwerk arbeiten.

Die Einstellung der maximalen Anzahl von Geräten muss für alle Multicast-Geräte in einem Netzwerk übereinstimmen, da die Geräte sonst mit einer Fehlermeldung antworten und keine Daten übertragen können.

Unicast- Geräte haben immer eine maximale Anzahl von 4 in einem Netzwerk. Für sie muss in den Netzwerkeinstellungen keine maximale Anzahl definiert werden.

In einem gemischten Netzwerk mit Unicast- und Multicast-Geräten muss bei den Multicast-Geräten die maximale Anzahl von Geräten auf 4 beschränkt werden.

Sind nur Multicast-Geräte in einem Netzwerk, kann die Anzahl der maximalen Geräte entweder 4 oder 8 betragen. Die Einstellung muss aber bei allen Multicast-Geräten übereinstimmen, da die Geräte sonst mit einer Fehlermeldung antworten und keine Daten übertragen können.

II. WaveCast Empfänger App für mobile Geräte

Das WaveCast System überträgt Audiosignale über ein WLAN-Netzwerk. Diese Audiosignale können mit mobilen Geräten (Telefone, Tablets) empfangen und damit vom Nutzer der Geräte abgehört werden. Um die Audiosignale auf dem mobilen Gerät empfangen zu können, muss auf dem Gerät die WaveCast App installiert sein.

WaveCast Empfänger WF-R2

Für das WaveCast System gibt es auch einen mobilen Empfänger (WF-R2), der optisch wie ein Mobiltelefon aussieht aber nur die Funktionen des WaveCast Systems unterstützt (WaveCast App). Dieses Gerät kann eingesetzt werden, wenn Nutzer kein eigenes Mobiltelefon haben, oder dieses aus verschiedenen Gründen nicht einsetzen möchten.

Installation der WaveCast App auf mobilen Geräten

Die WaveCast App ist für Geräte mit dem Apple iOS-Betriebssystem im Apple App Store und für Geräte mit dem Android Betriebssystem im Google Play Store erhältlich.

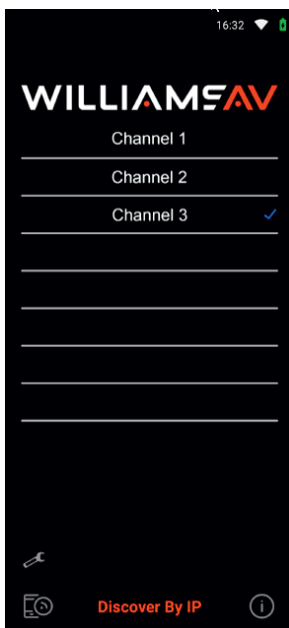
Laden sie sich die WaveCast App auf Ihr mobiles Gerät und installieren es dort.

Verbindung mit dem WLAN-Netzwerk herstellen.

Wenn Sie die WaveCast App installiert haben, müssen Sie sich mit dem WLAN-Netzwerk mit dem der WaveCast Server verbunden ist, verbinden. Dazu gehen Sie in die Einstellungen des mobilen Gerätes. Wählen Sie das entsprechende WLAN aus und geben sie den Netzwerkschlüssel, bzw. das Kennwort ein.

Hinweise zum WLAN-Netzwerk

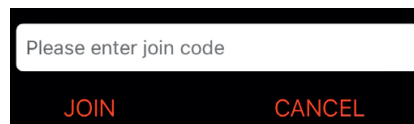
Für den Betrieb eines WaveCast Systems wird keine Internetverbindung benötigt. Einige Mobiltelefone erwarten immer eine Internetverbindung und wenn sie diese nicht erhalten, schalten sie um auf mobile Daten des Telefonanbieters. In vielen Fällen lässt sich das Problem beheben, indem man das Mobiltelefon auf „Flugmodus“ schaltet. Im Flugmodus ist nur der WLAN-Empfänger des Mobiltelefons aktiv, während die Verbindung zum Telefonnetzwerk unterbrochen ist.



Wählen Sie einen Audiokanal

Wenn Sie die App öffnen erscheint eine Liste der verfügbaren Audiokanäle. Kanäle auf denen aktuell gesendet wird, sind mit einer blauen Markierung gekennzeichnet. Wählen sie den gewünschten Audiokanal aus.

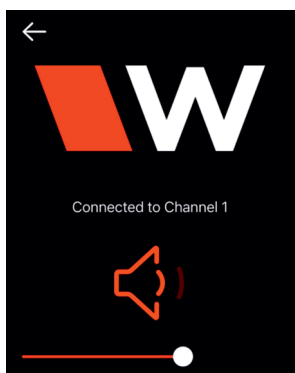
Wird der Kanal mit einem Schloss-Symbol angezeigt, müssen Sie einen 6-stelligen PIN-Code eingeben, um sich mit dem Kanal verbinden zu können.



Wenn Ihr Gerät mit dem richtigen Netzwerk verbunden ist und Sie die gewünschten Kanäle nicht sehen können, kann es sein, dass das Netzwerk die Sichtbarkeit der Kanäle verhindert. Mit der Funktion „Discover by IP“ können Sie den gewünschten Server auch direkt mit seiner IP-Adresse anwählen. Geben Sie dazu die entsprechende IP-Adresse ein. Die Kanäle des Servers werden dann zur Auswahl angezeigt.

WaveCast Empfänger WF-R2:

Durch Antippen des Schraubenschlüssels kommt man zu den Einstellungen.



Audio abhören

Sobald der Kanal ausgewählt wurde, kann das Audiosignal abgehört werden.

Die Lautstärke kann über die Tasten am Mobilgerät oder über das Display eingestellt werden.

Durch Antippen des Lautsprechersymbols kann das Audiosignal stumm oder wieder laut geschaltet werden.

Durch Antippen des Pfeils in der oberen linken Ecke kommt man wieder zur Kanalauswahl.

III. Quick-Setup (↓)

1. Positionieren Sie den WaveCast C-Sender in der Nähe der Audioquelle, die Sie übertragen möchten. Es wird nicht empfohlen, das Gerät an die wand oder Decke zu montieren oder auf einem Wagen zu platzieren.
2. Verbinden Sie das Netzkabel mit einer Steckdose und schalten Sie das Gerät ein. Die Einschalttaste leuchtet.

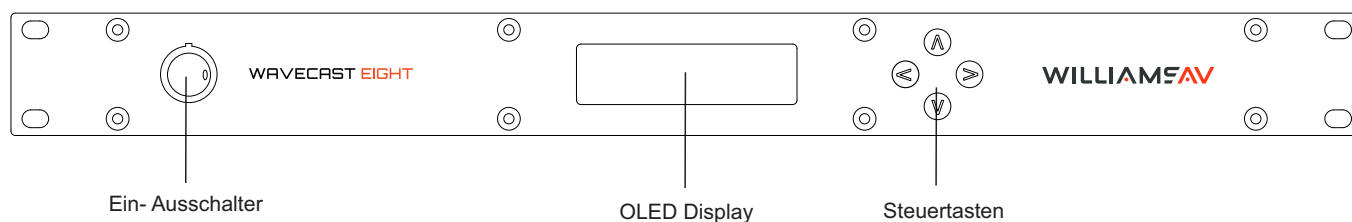
Konfiguration über das Funktionsmenü und die Steuertasten an der Frontblende.

3. Verbinden Sie nun die Audioquelle mit dem WaveCast Gerät hinten über die analogen Eingänge oder den DANTE Eingang.
4. Stellen Sie nun bei aktiver Audioquelle den Eingangspegel (Input Gain) des WaveCast-Gerätes so ein, dass die Pegelanzeige bei ca. 0dB anzeigt.
 - Navigieren Sie mit den Pfeil-Tasten (←,→) bis die 1 unter der Balkenanzeige unterlegt ist.
 - Verändern Sie mit den Pfeil-Tasten (↑,↓) die Einstellung, bis die gewünschte Empfindlichkeit angezeigt wird.
 - Stellen Sie nacheinander die Eingangsempfindlichkeit für alle aktiven Audioeingänge ein.
5. Verbinden Sie das WaveCast Gerät über ein Netzkabel mit dem lokalen Netzwerk oder einem Wi-Fi Router.
6. Sobald das Wavecast Gerät ein aktives Netzwerk erkennt, verbindet es sich mit diesem Netzwerk. Im Display wird oben links die Netzwerkadresse angezeigt, die das WAVECast Gerät vom Netzwerk zugeordnet bekommt.
7. Mit einem Mobiltelefon, auf dem die WaveCast App installiert ist, kann nun das vom WaveCast Gerät gesendete Audiosignal empfangen werden. Man kann dafür auch den von Williams angebotenen mobilen Wave Pro Empfänger (WF-R02) benutzen.

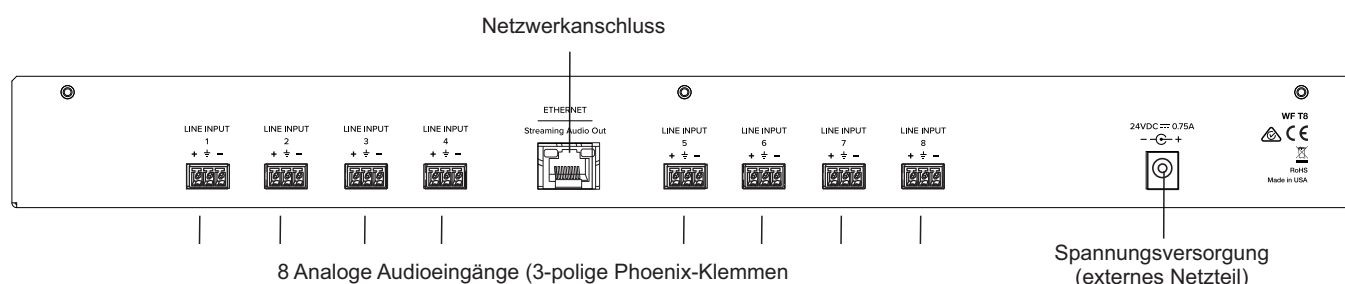
Konfiguration über Web Interface

1. Verbinden Sie das WaveCast Gerät über ein Netzkabel mit dem lokalen Netzwerk oder einem Wi-Fi Router.
2. Sobald das Wavecast Gerät ein aktives Netzwerk erkennt, verbindet es sich mit diesem Netzwerk. Im Display wird oben links die Netzwerkadresse angezeigt, die das WAVECast Gerät vom Netzwerk zugeordnet bekommt.
3. Öffnen Sie jetzt den Web-Browser (Internet Explorer, Edge, Firefox,...) auf Ihrem Computer.
4. Geben Sie die Netzwerkadresse des WaveCast Gerätes in die Adresszeile des Web-Browsers ein und bestätigen Sie mit Enter.
5. Das Anmeldefenster für das WaveCast Web-Interface wird geöffnet und Sie können sich anmelden. Nutzen Sie als User Name „admin“ und als Passwort ebenfalls „admin“.
6. Das Wavecast Web-Interface wird nun geöffnet und der aktuelle Status angezeigt. Sie können nun die verschiedenen Einstellungen des Gerätes ändern.

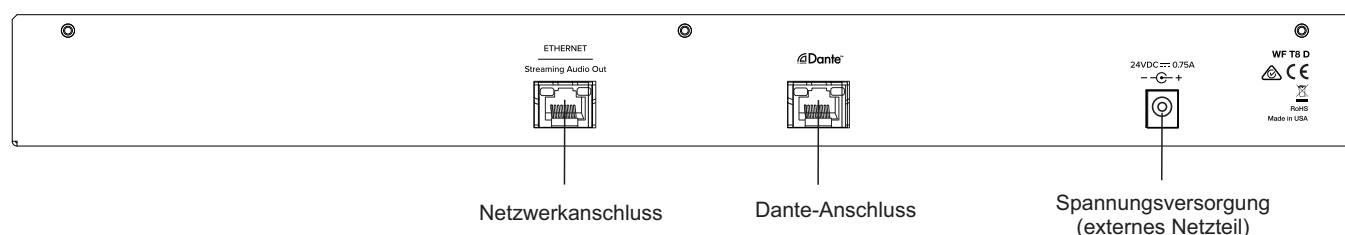
IV. Bedienelemente und Anzeigen



Frontseite WF T8 und WF TD8



Rückseite WF T8



Rückseite WF T8D

V. Anschlussmöglichkeiten

1. Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung erfolgt über ein externes Netzteil mit 24 V DC / 750 mA.

2. Netzwerkverbindung

Die Verbindung zu einem lokalen Netzwerk oder Wi-Fi-Router wird über ein handelsübliches Netzwerkkabel mit RJ-45 Steckern hergestellt. Empfohlen wird mindestens ein CAT5-Kabel. Beim direkten Anschluss des WaveCast Gerätes an einen PC, ist kein gekreuztes Kabel nötig. Das Gerät stellt sich selbst ein.

3. Dante-Verbindung (nur bei WF-T8D)

Die Verbindung zu einem lokalen Netzwerk wird über ein handelsübliches Netzwerkkabel mit RJ-45 Steckern hergestellt. Empfohlen wird mindestens ein CAT5-Kabel.

Wird über Dante-Netzwerk ein Stereosignal eingespeist, wird dieses im Wavecast Gerät zu einem Monosignal zusammengeführt.

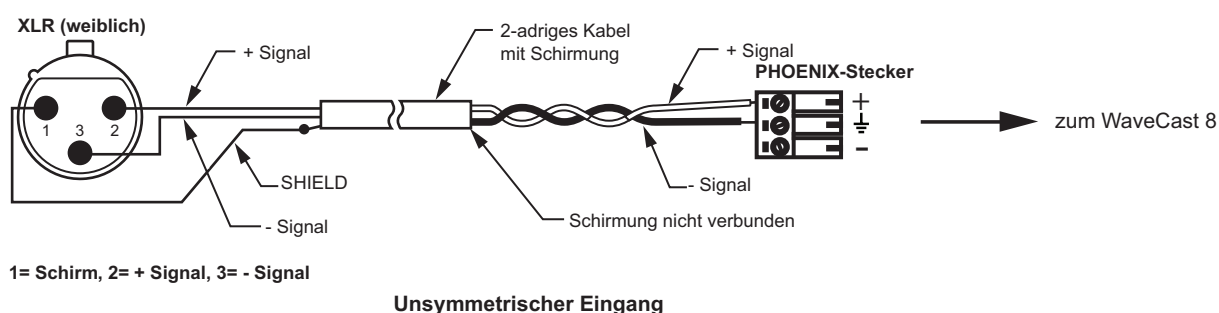
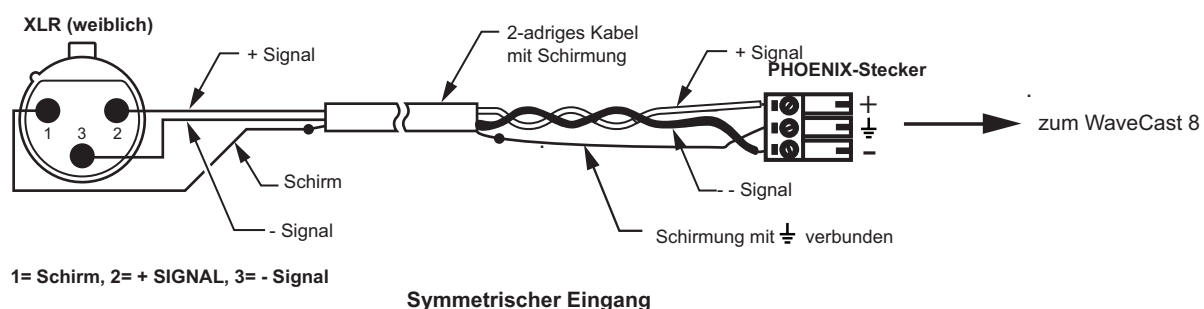
4. Analoge Audioeingänge (nur bei WF T8 ohne Dante)

Das WaveCast Gerät bietet verschiedene Möglichkeiten ein analoges Audiosignal einzuspeisen. Die Einspeisung erfolgt über die Phoenix-Klemmen hinten am Gerät. Folgende Signale können eingespeist werden:

- Symmetrisches Eingangssignal mit LINE-Pegel.
- Unsymmetrisches Eingangssignal mit LINE-Pegel.



Die WaveCast Eingänge sind nicht für 70V oder 100V Signale ausgelegt! Das Einspeisen solcher Signale kann zu Schäden am Gerät führen.



Audiosignale für Anwendungen der Gehörunterstützung

Das WaveCast System überträgt Audiosignale in höchster Qualität. Deshalb sollte schon das eingespeiste Audiosignal eine sehr gute Qualität haben und nicht durch Kompressoren, Limiter, Hall oder andere Signalbearbeitungsfunktionen modifiziert werden. Komprimierte Audiosignale werden zwar auch vom WaveCast System unterstützt, eine zu starke Kompression ist aber für Anwendungen der Gehörunterstützung nicht geeignet und kann sehr störend wirken.

Das WaveCast Gerät wird sehr oft von einem Aux-Ausgang eines Audiomischer gespeist, dessen Frequenzgang durch einen Equalizer verändert werden kann. Der normale Lautsprecherausgang ist oft nicht geeignet, da dieser im Frequenzgang für die Raumakustik angepasst wird und dieser Frequenzgang meist nicht optimal für Gehörunterstützung ist.

Bei Anwendungen in größeren Räumen mit Beschallungsanlagen, kann es sehr nützlich sein, das Audio-Eingangssignal des WaveCast Gerätes zu verzögern (Delay) um das Audiosignal, das der Zuhörer empfängt mit dem Audiosignal der Beschallungsanlage zu synchronisieren. Dies hilft besonders den Zuhörern, die sich durch Lippenablesen eine bessere Verständlichkeit verschaffen.

VI. Bedienung und Anzeigen

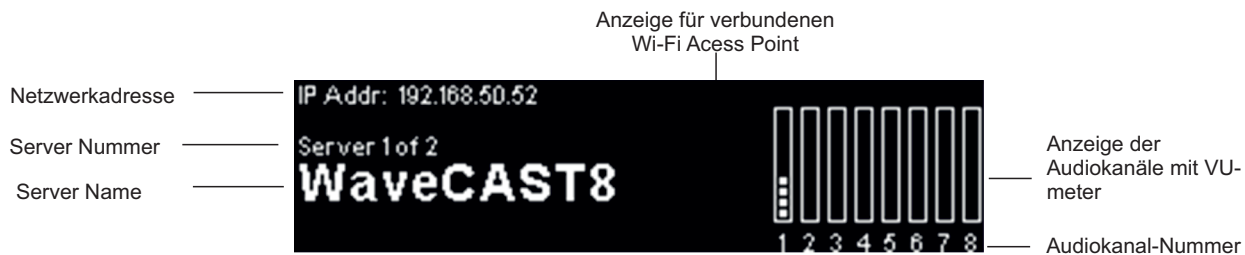
Das WaveCast Gerät hat an der Vorderseite ein OLED-Display über das verschiedene Einstellungen oder auch Fehlermeldungen angezeigt werden. Das Display wird automatisch dunkel, wenn über längere Zeit keine Taste am Gerät gedrückt wird.

Mit Hilfe der Funktionstasten können die Darstellung oder Einstellungen verändert werden.

Nach dem Einschalten des Gerätes dauert es einige Sekunden, bis das Gerät hochgefahren ist. Sobald das Gerät einsatzfähig ist, erscheint im Display die Betriebsanzeige: Im Fehlerfall erscheint eine Fehlermeldung im Display.

1. Betriebsanzeige

Die Betriebsanzeige zeigt im Betrieb alle wesentlichen Einstellungen des Wavecast Gerätes.



Wenn die Netzwerkadresse nicht hell und weiß, sondern grau dargestellt wird, ist das Gerät nicht mit dem Netzwerk verbunden.

2. Funktionstasten

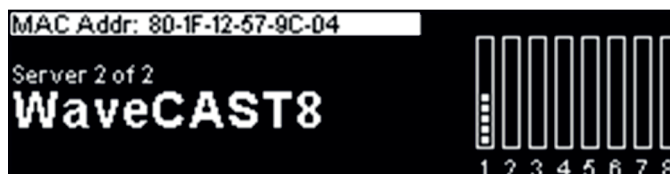
Mit den Funktionstasten kann man durch das Funktionsmenü navigieren und Einstellungen verändern.

- Abwärts-Taste  : Werte verkleinern
- Aufwärts-Taste  : Werte erhöhen
- Links-Taste  : Zum Zurückschalten im Menü
- Rechts-Taste  : Zum Weiterschalten im Menü

Die jeweils ausgewählte Funktion wird im Display hell hinterlegt.



Wenn Sie über die Pfeiltasten „links“ und „rechts“ die IP-Adresse auswählen und diese hell unterlegt dargestellt wird, können Sie mit den Auf-Ab-Tasten auswählen, ob Sie die IP-Adresse oder die MAC-Adresse sehen möchten.



VII. Systemeinstellungen

Die Einstellungen des WaveCast Gerätes können auf zwei verschiedene Arten geändert werden.

- Einstellung über Frontblende und Menü-Tasten
- Einstellung über Web-Interface

1. Einstellung über Frontblende und Menü-Tasten

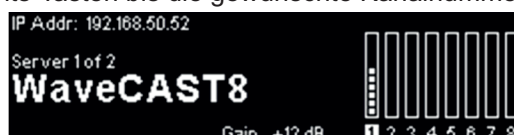
Die Einstellungsmöglichkeiten über die Frontblende und Menü-Tasten sind sehr limitiert und begrenzen sich auf die wesentlichen Audio-Einstellungen (Audio Settings).

1.1. Audio-Einstellungen (Audio settings)

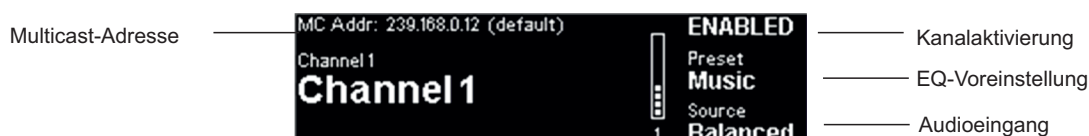
Die wichtigsten Audioeinstellungen sind die Auswahl der Audioquelle und die Audioempfindlichkeit und diese kann man über die Frontblende und die Menü-Tasten einstellen. Die Einstellungen müssen für jeden Audiokanal separat durchgeführt werden.

Audiokanal auswählen und einstellen

Navigieren Sie mit den Link-Rechts-Tasten bis die gewünschte Kanalnummer hell unterlegt ist.



Drücken Sie solange die Rechts-Taste bis die Kanaleinstellungen für den Audiokanal gezeigt werden.



Multicast Adresse

Hier wird die Multicast Adresse des Audiokanals angezeigt und auch, ob es sich um eine Standardadresse oder eine kundenspezifisch eingestellte Multicast Adresse handelt. Die Multicast Adresse kann nur im Web-Interface verändert werden.

Kanalaktivierung

Hier wird eingestellt, ob der Audiokanal aktiv (ENABLED) oder inaktiv (DISABLED) ist.

- Navigieren Sie mit den Links-Rechts-Tasten bis ENABLED oder DISABLED hell unterlegt dargestellt wird.
- Verändern Sie mit den Auf-Ab-Tasten die Einstellung, bis die gewünschte Einstellung angezeigt wird.



Wird ein Audiokanal inaktiv (DISABLED) so wird er im Display anschließend nur dunkel angezeigt. Die aktiven Kanäle werden hell dargestellt

EQ-Voreinstellung

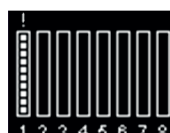
Diese Einstellung wird nur angezeigt. Änderungen können nur im Web-Interface vorgenommen werden.

Eingangssignal

Hier wird eingestellt, ob am Audioeingang ein symmetrisches oder unsymmetrisches Audiosignal anliegt.

- Navigieren Sie mit den Links-Rechts-Tasten bis „Balanced“ oder „Unbalanced“ hell unterlegt wird.
- Verändern Sie mit den Auf-Ab-Tasten die Einstellung, bis die gewünschte Einstellung angezeigt wird.

Navigieren Sie mit der Rechts-Taste bis Sie die Kanaleinstellungen verlassen.



Wenn das Eingangssignal zu stark ist (Overload), wird oberhalb des entsprechenden Kanals ein kleines Ausrufezeichen eingeblendet. Um Verzerrungen der Audioübertragung zu vermeiden, sollte das Eingangssignal abgeschwächt werden.

B. Zurücksetzen auf Werkseinstellungen (Restore Factory Defaults)

Über die Frontblende und die Menü-Tasten kann man das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

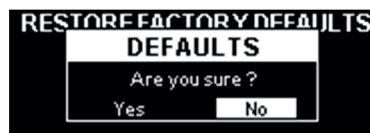
- Navigieren Sie mit den Links-rechts-Tasten bis unterhalb des Servernamens „Restore Factory Defaults“ (Werkseinstellungen) angezeigt und hell unterlegt ist.



- Drücken Sie die Rechts-Taste so lange, bis im Display das Funktionsfenster erscheint.



- Wählen sie mit den Auf-Ab-Tasten „YES“ für ja und „NO“ für nein



- Bestätigen Sie mit der Menü-Taste

C. Frontpanel-Bedienung sperren

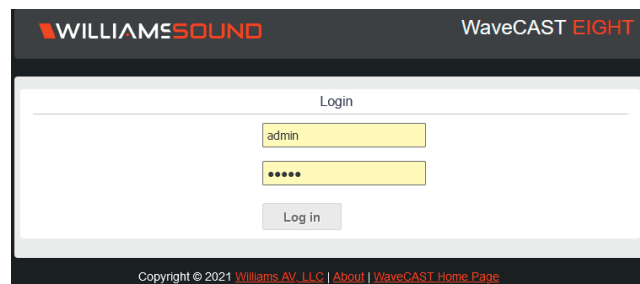
Durch gleichzeitiges, langes Drücken der Links- und der Rechts-Taste kann man die Frontblenden-Bedienung sperren. Nach dem Sperren erscheint kurz eine Meldung und in der Mitte oben im Display erscheint ein kleines Schloss. Mit der gleichen Tastenkombination lässt sich die Sperrung auch wieder aufheben.



2. Einstellung über Web-Interface

Die meisten Systemeinstellungen werden über das Web-Interface vorgenommen.

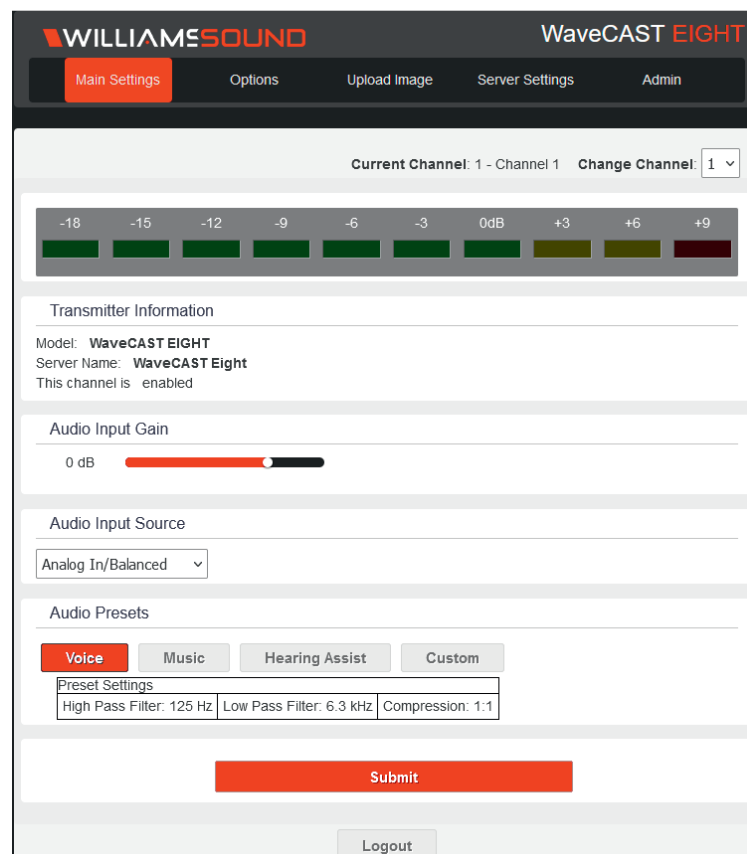
1. Verbinden Sie das WaveCast Gerät über ein Netzkabel mit dem lokalen Netzwerk oder einem Wi-Fi Router.
2. Sobald das Wavecast Gerät ein aktives Netzwerk erkennt, verbindet es sich mit diesem Netzwerk. Im Display wird oben links die Netzwerkadresse angezeigt, die das WAVECast Gerät vom Netzwerk zugeordnet bekommt.
3. Öffnen Sie jetzt den Web-Browser (Internet Explorer, Edge, Firefox,...) auf Ihrem Computer.
4. Geben Sie die Netzwerkadresse des WaveCast Gerätes in die Adresszeile des Web-Browsers ein und bestätigen Sie mit Enter.
5. Das Anmeldefenster für das WaveCast Web-Interface wird geöffnet und Sie können sich anmelden. Nutzen Sie als User Name „admin“ und als Passwort ebenfalls „admin“.



6. Das Wavecast Web-Interface wird nun geöffnet und der aktuelle Status angezeigt. Sie können nun die verschiedenen Einstellungen des Gerätes ändern.

Das Web-Interface ist in verschiedene Bereiche aufgeteilt:

- Main Settings: Audio-Einstellungen
- Options: Generelle Einstellungen
- Network Settings: Netzwerkeinstellungen
- Upload Image: Ein Bild hochladen, das auf den Empfängern angezeigt wird (z.B. Firmenlogo)
- Admin: Administratoreinstellungen



A. WaveCast Eight Hauptseite (Main Settings)

Auf der Hauptseite werden die aktuellen Audioeinstellungen angezeigt und können hier verändert werden.

Hier wird der aktuell eingestellte Audiokanal angezeigt, bzw. ausgewählt.

Anzeige Audiopegel

Im oberen Bereich befindet sich eine Pegelanzeige, die den Signalpegel des aktuell eingespeisten Audiosignals anzeigt. Die Skala reicht von -18dB bis + 9dB.

Geräte Informationen (Transmitter Information)

Hier wird angegeben um welchen Gerätetyp es sich handelt, welcher Name dem Gerät gegeben wurde und ob der aktuell eingestellte Audiokanal aktiv (enabled) oder inaktiv (disabled) ist.

Eingangs-Empfindlichkeit (Audio Input Gain)

Die Eingangsempfindlichkeit des Wavecast Gerätes kann im Bereich -60dB bis +24db in jeweils 1 dB-Schritten verändert werden.

Stellen Sie bei aktiver Audioquelle den Eingangspegel (Audio Input Gain) des WaveCast-Gerätes über den Mauszeiger so ein, dass sich die Pegelanzeige bei ca. 0dB einpendelt.

Audioquelle (Audio Source)

Um Schäden zu vermeiden, sollte die Audio-Eingangskonfiguration vorgenommen werden, bevor die Audioquelle verbunden wird.

- Wählen Sie bei Geräten mit analogen Eingängen aus dem Auswahlnü eine der folgenden Optionen:
 - Analog In / Balanced
 - Analog In / Unbalanced
 - Test Tone (Diese Einstellung generiert ein Testsignal mit einem Sinuston von 400Hz und einem Pegel von 0dB).
- Wählen Sie bei Geräten mit Dante-Eingang aus dem Auswahlnü eine der folgenden Optionen:
 - Dante Input
 - Test Tone (Diese Einstellung generiert ein Testsignal mit einem Sinuston von 400Hz und einem Pegel von 0dB).

Audio Voreinstellungen (Audio Presets)

Im WaveCast Gerät sind einige Audioeinstellungen, die häufig verwendet werden und einige übliche Audioanwendungen abbilden als Audio Voreinstellungen (Presets) hinterlegt. Diese kann man einfach unter ihren Namen abrufen:

- **Hearing Assist** Hörgeschädigten-Unterstützung
- **Music** Musikanwendungen
- **Voice** Sprachübertragungen

Diese 3 Voreinstellungen unterscheiden sich in den spezifischen Einstellungen für den Frequenzgang (Hoch- und Tiefpass) und der eingestellten Kompression. Folgende Voreinstellungen sind gespeichert:

Preset	Hochpass	Tiefpass	Kompression
Voice	125 Hz	6.3 kHz	1:1
Music	31 Hz	16 kHz	1:1
Hearing Assist	500 Hz	8.0 kHz	2:1

Für Musikübertragung wird üblicherweise die beste Audioqualität erwartet. Deshalb ist „Music“ die Standardeinstellung. Diese drei Voreinstellungen können nicht verändert werden.

Zusätzlich zu diesen festen Voreinstellungen gibt es noch eine veränderbare Voreinstellung unter dem Namen:

- **Custom Anwenderspezifische Einstellung**

Diese Einstellung kann vom Nutzer jederzeit geändert werden. Die jeweiligen Änderungen werden automatisch abgespeichert und können später wieder abgerufen werden.

The screenshot shows the 'Audio Presets' window with four tabs: 'Voice', 'Music', 'Hearing Assist', and 'Custom'. The 'Custom' tab is selected and highlighted in red. Below the tabs, there are two frequency input fields: 'Low Pass Frequency' set to '20000' Hz and 'High Pass Frequency' set to '31' Hz. At the bottom, there are three radio buttons for 'Compression': '1:1' (selected), '1.5:1', and '2:1'.

Hochpass-Filter (High-Pass Filter)

Ein Hochpass-Filter dämpft das Audiosignal unterhalb einer bestimmten Grenzfrequenz und unterdrückt dadurch tiefe Störfrequenzen wie z.B. Griffgeräusche, Hintergrundgeräusche, usw. Die einstellbaren Grenzfrequenzen sind: 31, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, und 630 Hz. Bei der Einstellung 31 Hz ist der Hochpass-Filter nicht aktiv.

Tiefpass-Filter (Low-Pass Filter)

Ein Tiefpass-Filter dämpft das Audiosignal oberhalb einer bestimmten Grenzfrequenz und unterdrückt dadurch hohe Störfrequenzen wie z.B. Pfeifen, usw. Die einstellbaren Grenzfrequenzen sind: 3500; 4000; 5000; 6300; 8000; 10.000; 12.500, 16.000 und 20.000 Hz. Bei der Einstellung 20.000 ist der Tiefpass-Filter nicht aktiv.

Kompression (Dynamic Range Compression)

Ein Kompressionsalgorithmus reduziert die Lautstärke von sehr lauten Passagen und erhöht die Lautstärke von leiseren Passagen eines Audiosignals. Diese Art von Kompression wird typischerweise bei Sprach- und Hörgeschädigten-Anwendungen benutzt. Besonders die zusätzliche Verstärkung von leisen Passagen hilft Personen mit Gehörschäden, es gibt aber auch Hörgeschädigte, die sehr laute Signale als störend empfinden und auch diesen hilft eine gut dosierte Kompression. Folgende Kompressionen können im WaveCast System eingestellt werden:

- 1:1 - keine Kompression (Standardeinstellung)
- 1,5:1 - geringe Kompression
- 2:1 - hohe Kompression

Änderungen abspeichern

Wenn Sie Änderungen an den Einstellungen vornehmen, bestätigen Sie diese mit der Taste:

Submit

B. Generelle Einstellungen (Options)

Hier kann man die Einstellungen der Audioübertragung der einzelnen Audiokanäle einstellen.

Hier wird der aktuell eingestellte Audiokanal angezeigt, bzw. ausgewählt.

Hier wird der Name des Audiokanals festgelegt und angezeigt. Der Name wird auf den Displays der Empfangsgeräte angezeigt.

Hier wird eingestellt ob der aktuell eingestellte Kanal aktiv (enabled) oder inaktiv (disabled) ist.

Secure Mode (Gesicherter Zugang)

Dieser kann „ein“ (enabled) oder „aus“ (disabled) sein. Ist er eingeschaltet, kann ein 6-stelliger PIN eingegeben werden. Dieser muss dann an allen mobilen Geräten, die diesen Audiokanal abhören möchten, eingegeben werden.

Hier wird eingestellt nach welcher Zeit das Streaming neu gestartet wird, nachdem kein Audiosignal anliegt.

Einstellungen übernehmen und abspeichern

Multicast Address

Multicast-Adressen werden normalerweise automatisch vergeben. Wenn aus einem besonderen Grund die Multicast-Adressen manuell vergeben werden sollen, kann das hier eingestellt werden.

C. Bild hochladen (Upload Image)

Hier kann man eine Grafikdatei im PNG- oder JPG-Format mit einer Größe von maximal 128kB hochladen. Diese Datei kann ein Bild oder ein Firmenlogo beinhalten. Dieses Bild wird dann auf allen mobilen Geräten angezeigt, die mit diesem WaveCast Server verbunden sind.

Current Image (Aktuell gespeicherte Grafik)

Hier wird die aktuell gespeicherte Grafik angezeigt. Im Originalzustand ist hier das „Williams AV-Logo“ hinterlegt.

Über den Befehl „Choose File“ können Sie eine Grafik auswählen, die sich auf Ihrem Computer befindet.

Ansicht der Grafik auf mobilen Geräten

Die hochgeladene Grafik wird auf allen mobilen Geräten angezeigt, die mit diesem WaveCast Server verbunden sind.



D. Server-Einstellungen (Server Settings)

Hier kann man den angezeigten Namen des WaveCast Geräts und die Netzwerkeinstellungen anzeigen und ändern.

WILLIAMSOUND WaveCAST EIGHT

Main Settings Options Upload Image **Server Settings** Admin

These settings affect the entire server, not the channel.

Server Description

Server 2 of 1 Reserved special characters cannot be used.

WaveCAST Eight

Max Servers on Subnet

☐ 4 ☒ 8

Network Compensation Buffer

MIN MAX

60 ms

Screen Lock

☐ Locked

Submit

Server Network Settings

Changing these settings will reboot the device.

☒ DHCP ☐ Static

Static IP

192 168 1 183

Subnet Mask

255 0 0 0

Gateway

10 0 0 1

MAC Address: 80-1F-12-4A-EF-06

TTL

1

A TTL of 1 is recommended for the least latency. The maximum value is 31.

Submit and Reboot

Logout

Server- Name ändern (Server Description)

Hier wird der aktuell eingestellte Name des WaveCast Gerätes angezeigt. Dieser kann hier auch geändert werden. Der eingestellte Name dient bei Verwendung mehrerer Wavecast Geräte in einem System der Unterscheidung der einzelnen Geräte. Der Name wird auf dem Display des Gerätes sowie auf den Empfangsgeräten angezeigt.

Max Servers on Subnet (maximale Anzahl von Servern in der Netzwerk-Subgruppe)

Im Multicast-Mode können bis zu 8 WaveCast Geräte gleichzeitig im gleichen Netzwerk senden.

Network Compensation Buffer

Je größer der Wert ist, desto mehr Datenpakete werden gepuffert, bevor sie ausgeliefert werden. Je kleiner der Wert ist, desto kleiner ist die Latenzzeit des Systems.

Server Network Settings

Auswahl DHCP oder Static

- DHCP: IP-Adresse wird variabel zugewiesen
- Static: IP-Adresse wird fix eingestellt

IP-Address:

Im DHCP-Modus wird hier die vom Netzwerk zugewiesene Adresse angezeigt und kann nicht verändert werden.

Im Static-Modus können hier IP-Adresse, Subnet Mask und das Gateway verändert werden:

MAC Address:

Die MAC-Adresse wird jedem Gerät vom Hersteller individuell vergeben und kann nicht verändert werden.

TTL (Time To Life):

TTL definiert die Anzahl von Hops die ein Daten-paket benötigt bevor es am Ziel ist. Die Anzahl liegt zwischen 1 und 3. Um eine möglichst kleine Latenzzeit zu erreichen wird 1 empfohlen.

Das WaveCast Gerät ist standardmäßig so eingestellt, dass es automatisch eine Netzwerkadresse von dem angeschlossenen Netzwerk bezieht und sich dann mit dem Netzwerk verbindet (DHCP Verfahren). Ist in dem vorhandenen Netzwerk kein DHCP-Server verfügbar oder sollen aus sonstigen Gründen allen Geräten spezielle Netzwerkadressen zugewiesen werden, können diese im Bereich Netzwerkeinstellungen eingestellt werden.

Standardmäßig ist das Wavecast Gerät auf DHCP eingestellt. Möchte man individuelle, feste IP-Adressen vergeben, muss man die Einstellung „static“ wählen. Werden die Einstellungen für die Netzwerkadresse geändert, wirken sich diese erst nach einem Neustart oder „reboot“ des Gerätes aus. Sie können dazu das Gerät aus- und wieder einschalten oder das Feld „Submit and reboot“ anklicken.

E. Administratoreinstellungen (Admin)

Set Password

Hier kann man den standardmäßig vergebenen USER NAME (admin) und das standardmäßig vergebene Passwort (admin) für den Administrator ändern. Sollte man die selbst vergebenen Zugangsdaten vergessen, kann man über das Bedienpanel an der Frontblende des Gerätes durch die Funktion „Restore Factory Defaults“ den Original „User Name“ und das original „Passwort“ wieder herstellen.

Reboot

Mit der Funktion „Reboot“ kann man veranlassen, dass sich das Gerät ausschaltet und wieder hochfährt. Während des „Reboot“ ist das Web-Interface des Gerätes nicht erreichbar. Eventuell müssen Sie sich über Ihren Web-Browser neu anmelden.

Restore Defaults

Mit der Funktion „Restore Defaults“ kann man das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Damit werden alle vom Nutzer gemachten Änderungen inklusive USER NAME, Passwort und Netzwerkeinstellungen auf den Originalzustand zurückgesetzt.

Download Error Log (Fehlerberichtsliste herunterladen)

Im WaveCast Gerät werden alle auftretenden Fehler in einer Datei registriert. Diese Datei kann man zur Fehleranalyse hier herunterladen.

System Update (Firmware aktualisieren)

Da das WaveCast System immer weiterentwickelt wird und eventuell vorliegende Programmfehler korrigiert werden, wird von Zeit zu Zeit die Firmware des Gerätes aktualisiert. Diese aktualisierte Version wird dann auf der Webseite www.williamsav.com zum Download bereitgestellt.

Mit der Funktion „Click here to check for the latest update“ können Sie zunächst nachschauen, ob für Ihr Gerät eine neuere Version der Firmware verfügbar ist. Falls eine neuere Version verfügbar ist, können Sie sich diese Datei herunterladen und auf Ihrem Computer abspeichern.

Mit der Funktion „Choose File“ können Sie nun die auf Ihrem Computer gespeicherte Datei auswählen.

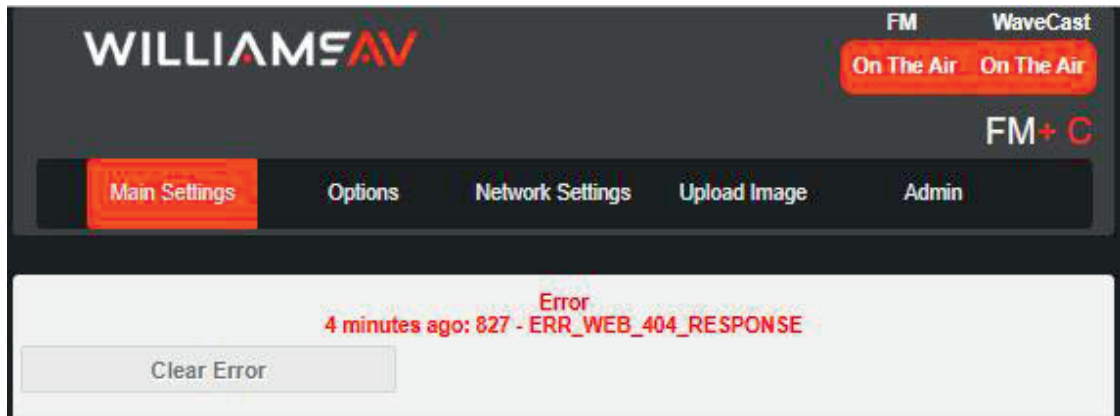
Mit der Funktion „Update“ starten Sie den Update-Prozess. Die neue Firmware wird installiert und das Gerät anschließend herunter und wieder hochgefahren.

Achtung: Schalten Sie das Gerät während des Update-Prozessen nicht aus!!!

VIII. Fehlerbehandlung

A. Fehlermeldungen

Wenn das WaveCast System eine Fehlfunktion feststellt, wird über den Bildschirm eine Fehlermeldung angezeigt. Nicht alle Fehlermeldungen erfordern eine unmittelbare Reaktion. Sollte eine Fehlermeldung aber häufiger auftreten, sollten Sie den technischen Kundendienst kontaktieren.



Fehlermeldung: ERR_WEB_404_RESPONSE

Diese Fehlermeldung wird angezeigt, wenn keine Internetverbindung besteht.

Für den Betrieb eines WaveCast Systems wird keine Internetverbindung benötigt. Ein WaveCast System kann in jedem drahtlosen Netzwerk ohne Internetverbindung betrieben werden.

Einige Mobiltelefone erwarten immer eine Internetverbindung und wenn sie diese nicht erhalten, schalten sie um auf mobile Daten des Telefonanbieters. Dieses Verhalten ist beim Betrieb eines WaveCast Systems nicht erwünscht und kann dazu führen, dass sich das Mobiltelefon nicht mit dem WaveCast Netzwerk verbinden lässt. In den meisten Mobiltelefonen gibt es eine Möglichkeit, dieses nicht gewollte Verhalten abzuschalten. Das ist aber bei jedem Mobiltelefon etwas anders. Einzelheiten finden Sie im Handbuch Ihres Mobiltelefons.

In vielen Fällen lässt sich das Problem beheben, indem man das Mobiltelefon auf „Flugmodus“ schaltet. Im Flugmodus ist nur der WLAN-Empfänger des Mobiltelefons aktiv, während die Verbindung zum Telefonnetzwerk unterbrochen ist.

B. Behebung von Problemen

1. Probleme beim Web-Interface

Beschränkter Zugriff auf das Web-Interface

Überprüfen Sie die Netzwerkverbindung und stellen Sie sicher, dass Sie die richtige IP-Adresse eingegeben haben.

Wenn Sie Zugriff auf das Web-Interface haben, aber dieses nicht korrekt oder unvollständig dargestellt wird, sollten Sie versuchen die Firmware neu zu installieren. Falls das nicht geht, kontaktieren Sie bitte den Kundendienst von Williams.

Benutzername und/ oder Passwort vergessen

Mit der Funktion „Restore Defaults“ kann man das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Damit werden alle vom Nutzer gemachten Änderungen inklusive USER NAME, Passwort und Netzwerkeinstellungen auf den Originalzustand zurückgesetzt (User Name „admin“, Passwort „admin“).

Web-Interface arbeitet nicht richtig

Wenn Sie keinen aktuellen Web-Browser nutzen, kann es bei der Bedienung des Web-Interface zu Fehlern kommen, besonders wenn Sie einen Internet Explorer 11 oder eine noch ältere Version nutzen. Der Hersteller empfiehlt den Browser Google Chrome.

2. Keine oder gestörte Audioübertragung

Keine Verbindung zum Netzwerk

Wenn das Wavecast Gerät eine Verbindung zum Netzwerk hergestellt hat, wird im Display, oben in der Mitte ein helles Symbol mit ausstrahlenden Wellen angezeigt. Hat das Gerät keine Netzwerkverbindung, ist dieses Symbol schwach sichtbar und mit einem Kreuz gekennzeichnet. Prüfen Sie die Verkabelung zum Netzwerk und die Netzwerkeinstellungen.

Kein Audioeingangssignal

Wird ein Audiosignal am WaveCast Gerät eingespeist, wird der Pegel im Display des Gerätes (VU-Meter) durch dargestellt. Zeigt das VU-Meter keine bewegten Balken, wird kein Audiosignal eingespeist. Überprüfen Sie die Audioverbindung und die Einstellungen zur Audioquelle und zum Eingangspegel.

Kein Audio aus dem Kopfhörer

Prüfen Sie, ob eine Audioeingangssignal am WaveCast Gerät eingespeist wird und der Pegel richtig eingestellt ist.. Prüfen Sie die Steckverbindung und das Kabel des Kopfhörers.

Prüfen Sie die Lautstärkeeinstellung für den Kopfhörer.

Störgeräusche im Kopfhörer

Prüfen sie zunächst, ob die Störungen mit dem Audiosignal eingespeist werden. Trennen sie das Audioeingangssignal vom WaveCast Gerät. Wenn im Kopfhörer kein Störgeräusch zu hören ist, kann die Störung bereits im eingangssignal liegen. Überprüfen und korrigieren Sie die Audioquelle.

Überprüfen Sie die Audioverbindung und die Einstellungen zur Audioquelle und zum Eingangspegel.

IX. Technische Daten

Abmessung (BxHxT):	432 mm x 44 mm x 194 mm
Gewicht:	2,27 kg
Audio-Presets:	1. Barrierefreies Hören, 2. Musik, 3. Stimme, 4. durch Kunden konfigurierbar
DSP-Funktionen:	Kompression: 1:1, 1,5:1, 2:1; Hoch-/Tiefpassfilter
Frequenzgang:	31 Hz - 16 KHz, +/- 3 dB ("Musik"-Audiopreset)
Störabstand:	>= 69 dB (Streaming zu iPhone)
THD:	< 0,25 % bei 1 kHz
Gleichtaktunterdrückung:	> 52 dB bei 1 kHz
Audio-Eingänge (WF T8): (WF T8 D):	8x 3-polige sym. oder unsym. Line-Pegel Phoenix-Buchsen 1x RJ-45 für Dante
Verstärk. Audio-Eingang:	Im Menü, einstellbar zwischen +6 bis -60 dB, in 1-dB-Schritten.
Ethernet:	RJ-45 für Cat5e-Kabel bis zu 100 m; 10/100 Base-T IEEE 802.3 kompatibel, eindeutige MAC-Adresse
Temperatur:	Betrieb: 0 - 40° C; Lagerung: -20 - 70° C
Farbe:	Gehäuse: schwarz
Spannungsversorgung:	externes Netzteil 100 - 240 V AC, 50/60 Hz / 24 V DC, 750 mA,
Anzeige Power On:	An-/Aus-Taster: Rote LED zeigt, dass das Gerät angeschaltet ist
Zertifizierung:	FCC, RoHS3, WEEE, CE, PSE, RCM, CP Scheme