



WDAC 3C  
D/A-Wandler und Streamer  
Bedienungsanleitung

## Wichtige Hinweise – bitte unbedingt lesen!

1. Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.
2. Bewahren Sie dieses Handbuch auf.
3. Beachten Sie bitte unbedingt alle Warnhinweise.
4. Um die maximale Performance Ihres Gerätes zu garantieren, sollten Sie unmittelbar nach der ersten Inbetriebnahme prüfen, ob ein **Firmware-Update** verfügbar ist. Informationen zur Vorgehensweise finden Sie auf Seite 16.
5. Folgen Sie den Schritten in der Bedienungsanleitung.
6. Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wasser oder Feuchtigkeit.
7. Reinigen Sie das Gerät nur mit einem trockenen Tuch. Mikrofasertücher können die Oberfläche in Mitleidenschaft ziehen.
8. Sorgen Sie für eine gute Belüftung des Gerätes.
9. Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen wie Heizkörpern, Öfen oder Heizregistern.
10. Verwenden Sie nur Stromkabel mit Erdung für den Anschluss des Gerätes.
11. Verwenden Sie nur vom Hersteller angegebenes Zubehör.
12. Ziehen Sie den Netzstecker bei Gewitter oder wenn Sie das Gerät für längere Zeit nicht benutzen.
13. Schalten Sie das Gerät immer zuerst komplett aus, bevor Sie den Netzstecker entfernen! Ansonsten kann es zu einem Geräteausfall kommen.
14. Überlassen Sie alle Wartungsarbeiten qualifiziertem Servicepersonal. Eine Wartung ist erforderlich, wenn das Gerät in irgendeiner Weise beschädigt wurde, z.B. wenn das Netzkabel oder der Stecker beschädigt ist oder Gegenstände in das Gerät gefallen sind, wenn das Gerät Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt war, nicht normal funktioniert oder fallen gelassen wurde. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Reparaturen aufgrund von Fehlbedienung.

WARNUNG: Unqualifiziertes Personal ist nicht in der Lage, diese Geräte zu reparieren. Um das Risiko eines elektrischen Schlages zu verringern, darf die untere Abdeckung nicht geöffnet werden.

- Vorwort
- Über den Waversa WDAC 3C
- Hauptmerkmale des WDAC 3C
- Ansichten Vorderseite und Rückseite
- Was bedeutet:
  - WAP und WAP/X
  - WUS (Waversa Ultra Sound)
  - WNDR (Waversa Network Direct Rendering)
- Bedienung:
  - LCD-Anzeige
  - Ausgangsspannung
  - Fernbedienung wählen
  - WAP/X und WUS einstellen
  - LAN
  - Netzwerk-Protokoll und Eingänge wählen
- OUTFRAME – PCM-Verbesserung
- Technische Daten für den WDAC 3C
- Anhang:
  - Treiber für PC Nutzung / IP-Adresse finden
  - Quick Settings / Firmware-Update
  - Mconnect Player (DLNA)
  - Roon
  - Jriver
  - Audirvana Plus (MAC)
  - iTunes

Vielen Dank für den Kauf des

### **WDAC 3C von Waversa Systems**

Die immer schneller voranschreitenden Entwicklungen in der modernen Digitaltechnologie und IT-Infrastruktur ändern die Art und Weise, wie wir zu Hause und unterwegs Musik hören, grundlegend. Das Konzept des „alten, analogen High-End-Audio“ hat sich – zumindest teilweise – überlebt.

Waversa Systems hat sich innerhalb kürzester Zeit mit großer Kreativität und erstaunlichen Innovationen als Speerspitze einer neuen Audio-Bewegung etabliert.

Unser großes Ziel ist es, die Wiedergabe von Musik mit den bisher ungenutzten Möglichkeiten von IT-Technologien der Weltklasse zu vereinen, so auf ein bisher nie erreichtes Niveau zu heben und die Technik für den Musikliebhaber komplett in den Hintergrund treten zu lassen.

Dabei sind unsere Ansprüche an den Klang ebenso wichtig wie die an ein zeitlos schönes Design sowie eine überragende Haptik und Verarbeitung.

Dr. Junho Shin  
CEO

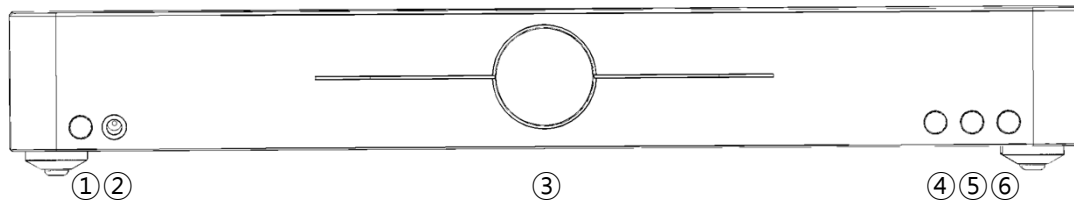
### **Manchmal ist "mehr" einfach "besser"**

Natürlich wissen wir, dass Zahlen nicht alles sind. Doch wenn es um digitales Audio geht, lügen die technischen Daten nun mal nicht. Deshalb besitzt der Waversa WDAC 3C mit dem ESS Sabre ES9038Pro einen absoluten Weltspitze-D/A-Chip. Und dann wäre da noch der Waversa Audio Prozessor (WAP), der unter anderem einen überragenden Upsampler bietet: Bis zu 1,5Mhz Taktfrequenz und eine Worttiefe von 32 Bit sind eine Ansage.

Wir haben eingehend mit dem Waversa WDAC 3C gehört und können bestätigen, dass ein durchdachtes und konsequent implementiertes Upsampling einen echten, nachvollziehbaren klanglichen Mehrwert bietet. Musikalischer Fluss, Luftigkeit, Auflösung und Feindynamik gewinnen in einem erstaunlichen Maß. Denn natürlich stimmt auch das Umfeld für diesen Wunder-Upsampler: Die gesamte Hardware ist State-of-the-Art, und auch die Signalverarbeitung erfolgt auf allerhöchstem Niveau.

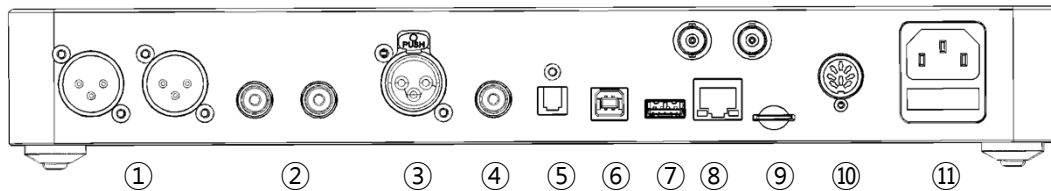
- Eingebauter High-End-Upsampler bis zu 3MHz/ 32bit
- D/A-Wandlung mit CDP/DDC über koaxiale, AES/EBU- und optische Eingänge
- Dateiwiedergabe mit PC/MAC über USB-Anschlüsse (UAC2-kompatibel)
- Netzwerk wiedergabe / NAS über Ethernet-Anschluss (DLNA, Roon Ready, WNDR)
- Digitaler Eingang : DSD128-Unterstützung
- PCM-Verbesserung (OUTRATE: Bypass, 1X, 2X, 4X, 8X)
- Echtzeit-DSD-zu-PCM-Umwandlungsparameter (DCONV)
- 4-Stufen-Ausgangsverstärkung  
▪ (LEVEL : 0dB bis -21dB in 3dB-Schritten)
- WUS (Waversa-Ultraschall) Ein/Aus
- Firmware-Update über Netzwerk und SD-Karte

## Front



- ① Power: Ein/Aus
- ② Infrarotsensor
- ③ LCD-Anzeige
- ④ source:
- ⑤ menu:
- ⑥ select:

## Rückseite



- ① balanced: XLR-Ausgang
- ② unbalanced : RCA-/Cinch-Ausgang
- ③ aes/ebu: Symmetrischer Digitaleingang
- ④ coax: Koaxialer Digitaleingang
- ⑤ Optischer Digitaleingang
- ⑥ usb: USB-B-Schnittstelle
- ⑦ usb: USB-A-Schnittstelle
- ⑧ ethernet: LAN-Netzwerkeingang
- ⑨ SD-Kartenslot für Software-Updates
- ⑩ Anschluss für Batterieversorgung
- ⑪ Netzbuchse (Kaltgerätebuchse)

## WAP und WAP/X

Waversa Audio Processor & Rekonstruktions-Algorithmus

Waversa hat verstanden, dass digitale Musik aufgrund der Beschränkung ihrer Auflösung im Vergleich zur realen Musik die Obertöne (Harmonischen weitgehend ignoriert. Der WAP schafft Abhilfe: WAP ist ein FPGA-basierter Audioprozessor und interpretiert das digitale Signal, um es dem analogen Signal – der echten Musik – wieder anzunähern. WAP/X als Erweiterung für WAP rekonstruiert dazu das Obertonverhalten von 300B-Trioden. Diese Röhren besitzen eine ganz spezielle, angenehme Klangsignatur, die insbesondere die feinen Informationen über die Harmonischen hervorragend transportiert. So klingt auch digitale Musik ergreifend echt, plastisch räumlich, weit aufgefächert und natürlich.

## WUS (Waversa Ultra Sound)

Teil der WAP(/X)-Signalverarbeitung

WUS ist im Prinzip ein Roll-Off-Filter für sehr hohe Frequenzanteile. Wenn WUS aktiv ist, verbessert es die Kantenschärfe der Abbildung und bringt größere Klarheit ins Klangbild, indem er die Wahrnehmung von "Rauschen" (Kantenrauigkeit) oder "Trübung" (Verschmieren von Details und Fokus) reduziert. So kann die Wahrnehmung der Auflösung, der Raumeindruck und die „Luftigkeit“ des Klangbilds unterschiedlich gestaltet werden. Die auditive Wahrnehmung variiert jedoch von Person zu Person. Nutzer können daher zwischen drei Modi wählen.

Pegelanpassung: Level – 1, 2, 3



WMLET (Waversa  
Multi-Layer  
Energy Transfer)

WMLET Es ist eine Methode zur Trennung und separaten algorithmischen Bearbeitung von Frequenzbereichen. Sie dient dazu, den Frequenzgang zu linearisieren und kommt in den Waversa-D/A-Wandlern WVDAC MK2 und WDAC3C zum Einsatz.

Anstatt den ES9038PRO-Chip einfach so wie entworfen und mit all seinen integrierten Möglichkeiten zu verwenden, darf er sich in Waversa-Geräten ausschließlich um die eigentliche Signal-Wandlung kümmern. Geräte mit WMLET verfügen daher über einen Bypass, der die Chip-Eingangsstufe und die Oversampling-Filterstufe umgeht und eigene, optimierte Verarbeitungsalgorithmen anwendet.

WMLET unterteilt das hörbare Frequenzband in der digitalen Stufe für links und rechts kanalgetrennt in Hochton-, Mittel-/Hochton-, Mittel-/Tiefton- und Tiefton-„Bereiche“ und dann leitet es erst danach zur Verarbeitung durch alle acht Kanäle des ES9038Pro. Bei der herkömmlichen, integrierten Signalverarbeitung des Chips werden (anstelle von acht Kanälen mit WMLET) nur der linke und der rechte Kanal getrennt verarbeitet. Im Endresultat konzentriert die integrierte Signalverarbeitung des ES9038Pro relativ mehr Energie im mittleren Frequenzbereich. Um dies zu verhindern, reguliert WMLET die Energieverteilung gleichmäßig auf die Kanäle des ES9038Pro und schafft so eine ausgewogene tonale Balance, die mit herkömmlichen DACs nicht zu erzielen ist. Zudem werden Verzerrungen reduziert, wodurch subtile musikalische Aspekte zum Vorschein kommen, die sonst nicht wahrgenommen werden können.

**Dieser Ansatz zur digitalen Verarbeitung ist weltweit absolut einzigartig und nur bei Waversa zu finden.**

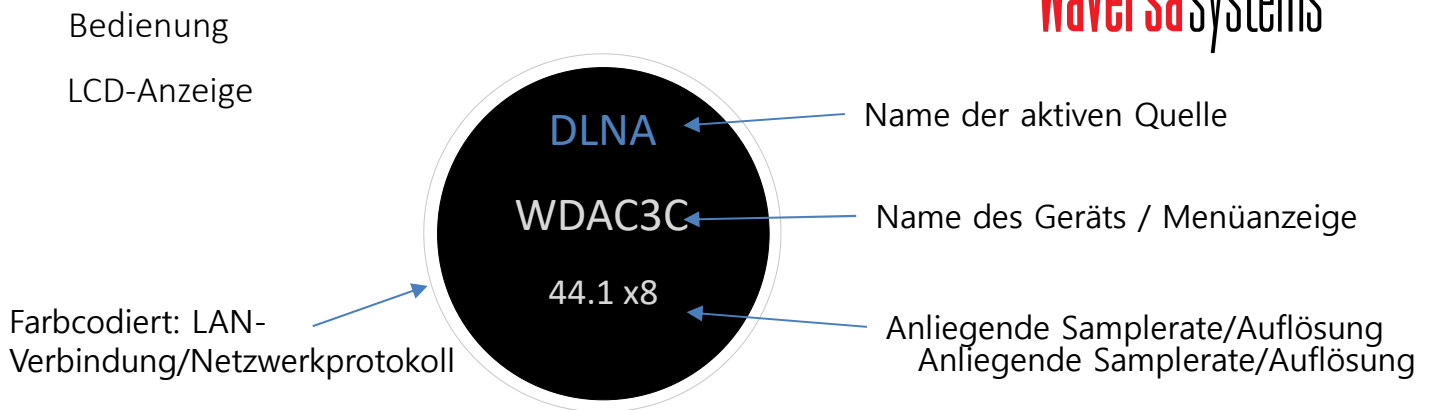
Die Ergebnisse: Die zuvor vornehmlich im Mittenband konzentrierte Energie verteilt sich gleichmäßiger und die tonale Balance wirkt deutlich natürlicher. Die Auflösung nimmt zu, alle Nuancen natürlicher Musik werden hörbar. Das Musiksinal erhält einen größeren Dynamikbereich und eine spürbar breitbandigere Qualität auch bei sehr niedrigen Lautstärken. Das natürliche Gleichgewicht des Klangs bleibt erhalten.

## WNDR ( Waversa Network Direct Rendering)

Ein großes Problem bei Streaming-Netzwerken, die DLNA verwenden, besteht darin, dass dieser Standard kontinuierliches Audio-Streaming eigentlich überhaupt nicht berücksichtigt. Es handelt sich bei DLNA lediglich um einen Standard für die paketbasierte Datenübertragung, der es Multitasking-Ethernet-Switches ermöglicht, nahtlos und mit gleichbleibender Genauigkeit zu funktionieren.

Bei dieser Übertragungsmethode wird während des Paket-Pufferungsvorgangs (weißes) Rauschen erzeugt, das den Klang von Audiosignalen stark negativ beeinflusst. WNDR ist ein proprietäres und dediziertes Audio-Übertragungsprotokoll, das von Waversa zur Lösung dieses Problems entwickelt wurde. Es minimiert Latenzen (Verzögerungen) bei der Kommunikation der im Netzwerk verbundenen Geräte und gewährleistet eine ausgezeichnete Rausch-Immunität. Darüber hinaus ist mit WNDR kein Konvertierungsprozess zwischen den Protokollen erforderlich, was eine weitere Fehlerquelle effektiv ausschaltet und so die Klangqualität verbessert. Und last but not least können über WNDR miteinander verbundene Geräte ihre WAP-Prozessoren (siehe oben) noch besser nutzen, da sie aufeinander abgestimmt sind.

Geräte, die WNDR-kompatibel sind, erkennen sich und verbinden sich wie bei DLNA automatisch im Netzwerk miteinander.



Ausgangsspannung (GAIN) einstellen: 1x *menu*, mit *select* Wert auswählen



- Hier können Sie in einem Bereich von 0dB bis -21dB die Ausgangsspannung des Geräts anpassen.

Fernbedienung (REMOTE) wählen: 3x *menu*, mit *select* Wert auswählen



- Wählen Sie mit *select* die Fernbedienung aus, die Sie verwenden:
  - W: Waversa
  - A: Apple

Bedienung

OUTRATE



PCM-Verbesserung/Upsampling: 1 x menu-Taste

Rechnet die Auflösung des Signals mit Hilfe fortschrittlicher Algorithmen auf ein vielfaches der ursprünglichen Datenmenge hoch. So kann die Musik feiner aufgelöst und dynamisch noch besser ausdifferenziert klingen.

Beispiel mit 44,1kHz bzw. 48kHz-Quellmaterial

- Bypass: (kein Upsampling)
- 1X: Upsampling 24bit 44,1 / 48Hz
- 2X: Upsampling 24bit 88,2 / 96Hz
- 4X: Upsampling 24bit 176,4 / 192Hz
- 8X: Upsampling 24bit 352,8 / 384Hz

**Bitte beachten Sie, dass der WDAC 3C nach der ersten Inbetriebnahme und nach längeren Ausschaltphasen einige Zeit benötigt, bis seine klanglichen Fähigkeiten voll zur Geltung kommen. Nach der ersten Inbetriebnahme kann diese Phase bis zu 100 Betriebsstunden betragen, auch wenn bereits nach 12 -20 Stunden bis zu 95% der Klangqualität vorhanden sind.**

Probieren Sie dieses Feature einfach öfter einmal aus!

Bedienung

WAP/X



...



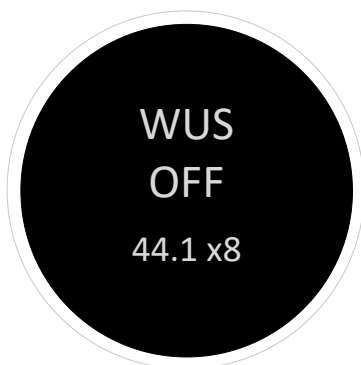
WAP/X: Obertongenerator à la 300B

Einstellen: Mit der *menu*-Taste den Punkt WAP/X anwählen und mit der *select*-Taste ON (an) oder OFF (aus) wählen.

Wenn WAP/X ON ist: Mit der *menu*-Taste den Punkt WAP/X anwählen und mit der *select*-Taste einen der drei Modi (MD1 –MD2 – MD3) wählen. Hier gibt es kein „richtig oder falsch“; hören Sie mit der Einstellung, die Ihnen am besten gefällt.

**In der App** unter Einstellungen (Zahnradsymbol) > WAP/ Enable - Mode

WUS



WUS: Waversa Ultra Sound

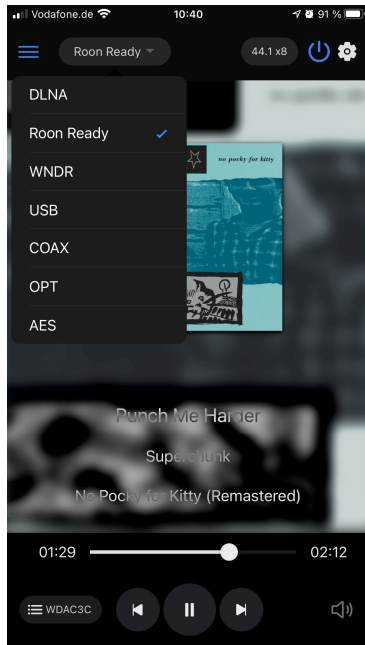
Einstellen: Mit der *menu*-Taste den Punkt WUS anwählen und mit der *select*-Taste ON (an) oder OFF (aus) wählen.

**In der App** unter Einstellungen (Zahnradsymbol) > WUS

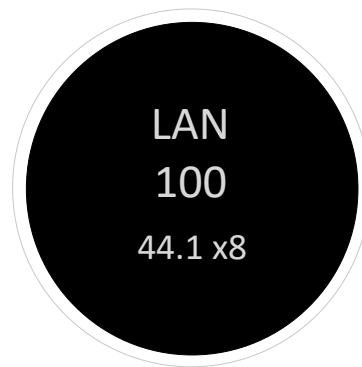
Auch hier gibt es kein „richtig oder falsch“; hören Sie mit der Einstellung, die Ihnen am besten gefällt.

## Bedienung

### Netzwerkprotokoll / Eingang wählen



Sie können die Eingangswahl entweder durch wiederholtes Drücken der Taste *source* (ohne Abbildung) auf der Front oder über das Dropdown-Menü in der App links oben (siehe Abbildung) vornehmen.



#### LAN-Geschwindigkeit

Die Standardeinstellung ist AUTO. Normalerweise müssen Sie hier nichts tun. Nur wenn Sie des Öfteren Netzwerkabbrüche bemerken, können Sie testen, ob die Einstellung LAN 100 das Problem behebt.

Dazu *menu* drücken, bis LAN erscheint, mit *select* umschalten.

## Technische Daten des Waversa WDAC 3C



Prozessor	Integrierter Waversa Audio Prozessor (WAP) Typ 3 / Upsampler auf 1,5MHz / 32bit
USB-Chipset	Ultra Low Power Universal Serial Bus Audio Class 2.0 mit höchstpräziser Clock
Betriebssystem	Linux 3.2 mit 1GHz TI OMAP Prozessor ( ARM CORTEX-A8 )
D/A-Wandler	ES9038PRO DAC Chip
Digitale Eingänge	USB-B, Ethernet, AES/EBU, Koaxial, Optisch,
Clock-Anschlüsse	2x Word-Clock (Eingang / Ausgang)
Eingangs-Samplingrate	AES/EBU, koaxial, optisch – PCM bis 192kHz / 24bit USB - PCM 44.1, 48, 88.2, 96, 176.4, 192, 352.8, 384 kHz / 24bit USB - DSD64 / DSD128 / DSD256
Analoge Ausgänge	1x symmetrisch (XLR) 1x unsymmetrisch (RCA)
Ausgangsimpedanz	50 Ohm
Ausgangssignalpegel	Anpassbar in 3dB-Schritten von 0dB bis -21dB
Netz	180~240 VAC @ 50~60Hz
Maße (B x T x H)	440 x 330 x 105 (mit Spikes +15) mm
Gewicht	2,9kg

Alle Angaben sind zum Zeitpunkt der Drucklegung korrekt. Waversa Systems behält sich das Recht vor, Spezifikationen ohne Vorankündigung anzupassen.

Anleitung für die Installation der PC USB Treiber

Treiberprogramm zur Verwendung von Windows installieren (MAC benötigt diese Installation nicht)

Sie können die Treiberdatei unter folgender URL herunterladen.

<http://www.waversa.com/download>

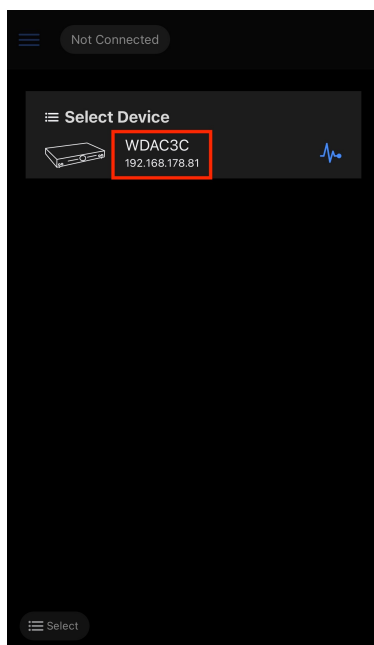
IP-Adresse finden

Legen Sie sich etwas zum Notieren der IP-Adresse bereit.

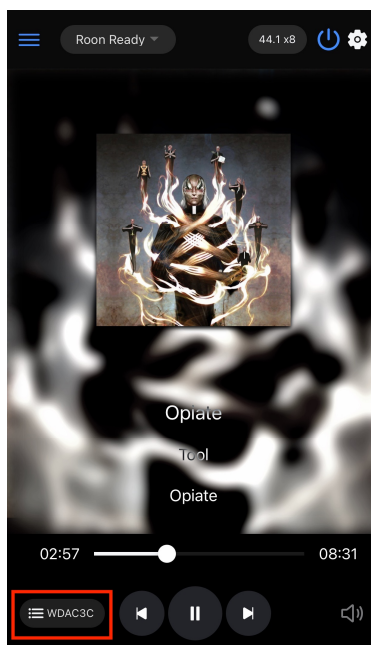
Am Gerät: Drücken Sie 9 mal auf die Taste *menu*. Die IP-Adresse erscheint für ca. 7 Sekunden im Display des WDAC 3C.

In der Waversa –App: Wenn der WDAC 3C ins Netzwerk eingebunden ist und der Ring um das Display weiß leuchtet (= Netzwerkverbindung wurde gefunden), dann erscheint beim ersten Öffnen der App die Anzeige „Select Device“. Dort sehen Sie die im Netzwerk verfügbaren Waversa-Geräte und die entsprechende IP-Adresse ①

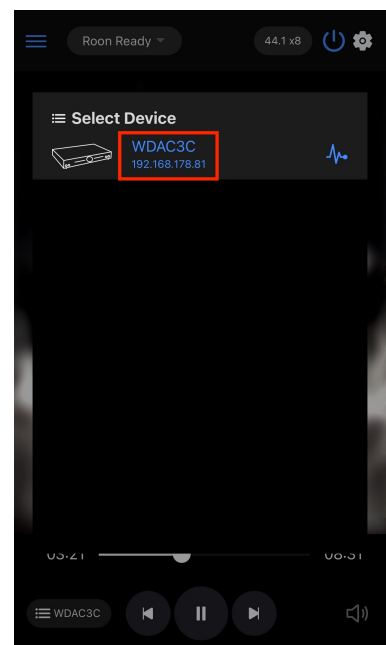
Ist das Gerät bereits ausgewählt, klicken Sie auf das „Burger-Menü“ mit dem Namen des gewählten Geräts links unten ②. Auch dann sehen Sie die Anzeige der IP-Adresse ③.



①



②



③

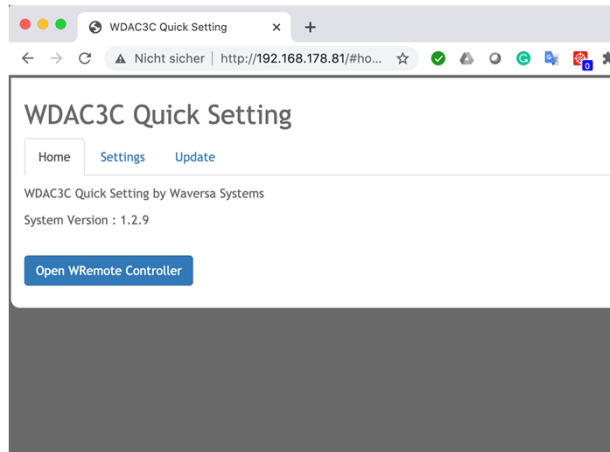


## Quick Setting

Geben Sie die gerade ermittelte IP-Adresse in die Adresszeile eines Browsers ein.

Sie sollten nun das unten angezeigte Fenster sehen. Hier können Sie

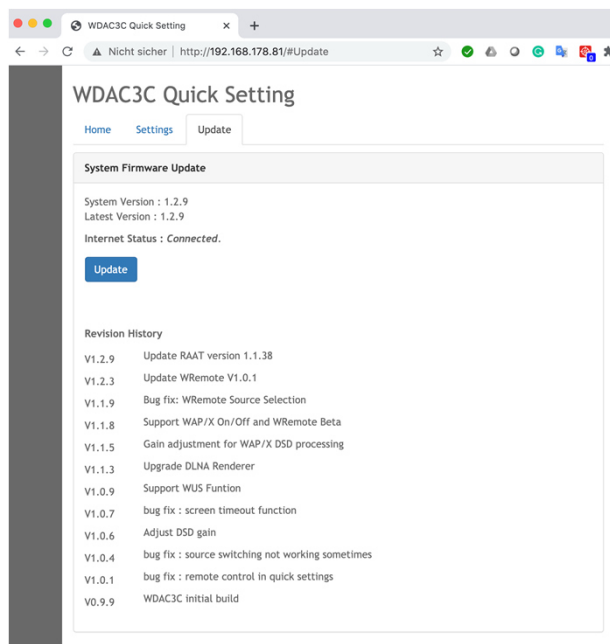
- Einen browserbasierten Player aufrufen (Open Wremote Controller) und die Musikwiedergabe steuern
- Weitergehende Einstellungen vornehmen (Reiter Settings)
- Überprüfen, ob ein Update vorliegt und dieses aufspielen (Reiter „Update“)



## Firmware-Update

Wählen Sie den Reiter „Update“

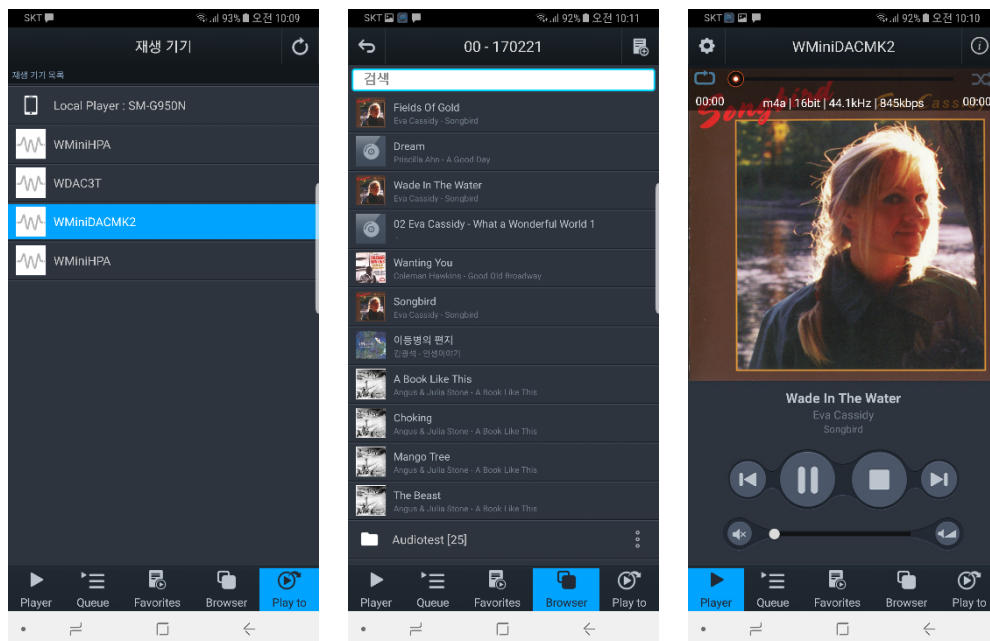
Wenn ein Update vorliegt, drücken Sie die Schaltfläche „Update“ und folgen Sie den Anweisungen



## Anhang

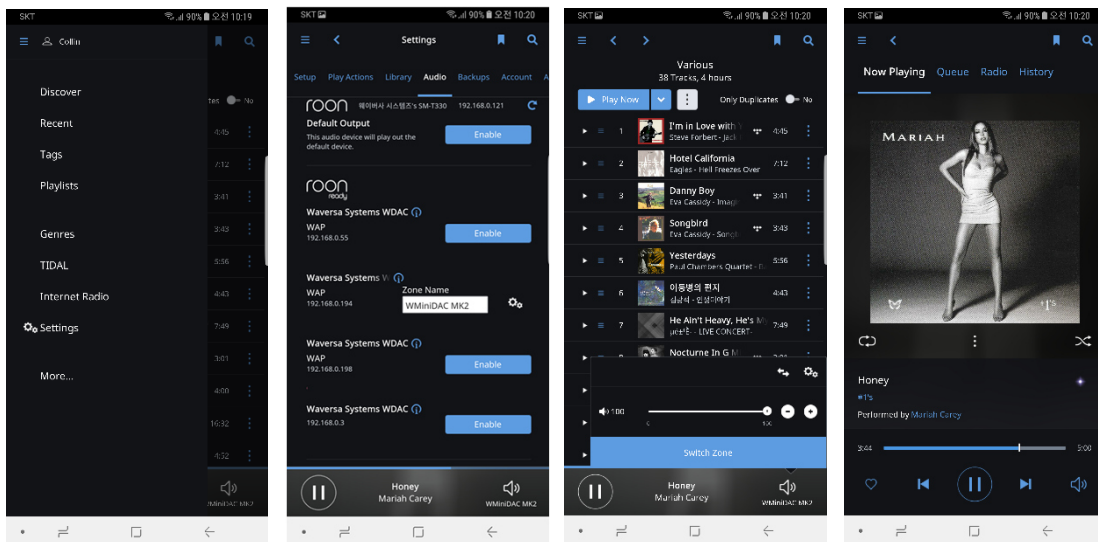
mconnect Player(DLNA)  
für mobile Endgeräte

1. Quelle „N“ des WDAC 3C wählen
2. Installieren Sie 'mconnect' aus dem App/Play-Store
3. Wählen Sie WDAC 3C auf der Registerkarte "Play to".
4. Durchsuchen Sie die Mediendateien, die Sie abspielen möchten, auf der Registerkarte "Browser".



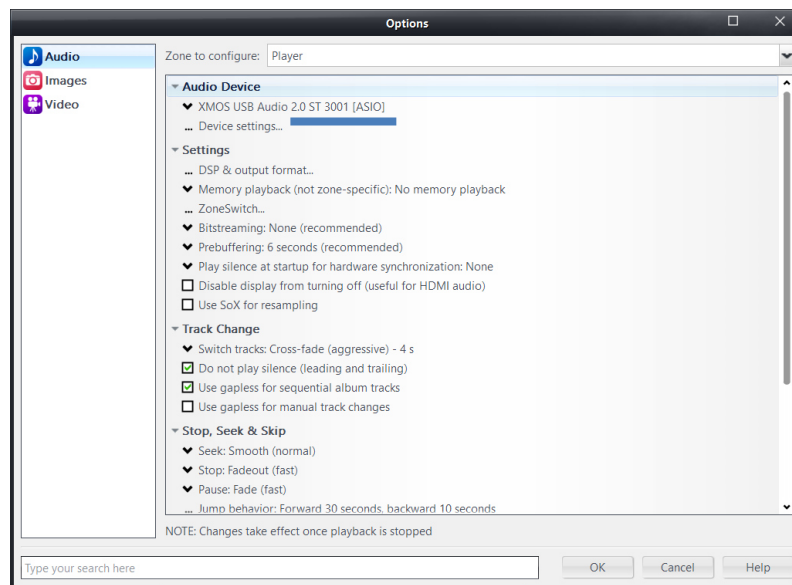
Roon für mobile Endgeräte

1. Quelle „N“ des WDAC 3C wählen
2. Installieren Sie "Roon Remote" über den App/Play Store
3. Geben Sie "Einstellungen" ein und wählen Sie die Registerkarte "Audio".
4. Aktivieren Sie "Waversa Systems WDAC" und setzen Sie den Namen auf "WDAC 3C".
5. Drücken Sie auf das Lautsprechersymbol unten rechts und wechseln Sie dann zu "WDAC 3C".
6. Wählen Sie die abzuspielende Mediendatei aus.

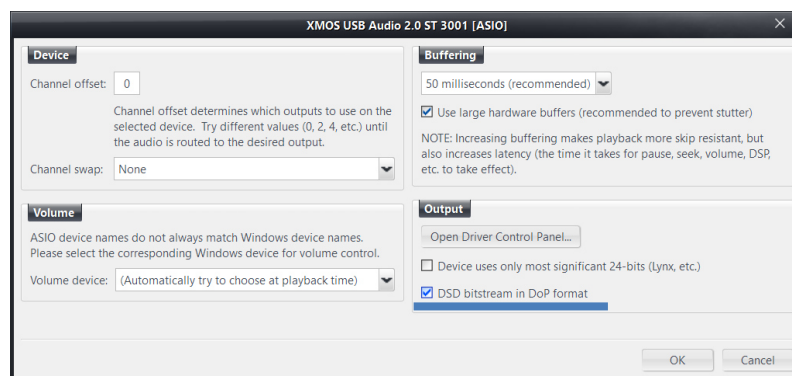


JRiver Media Center  
Einrichtung und Anleitung  
(1/2)

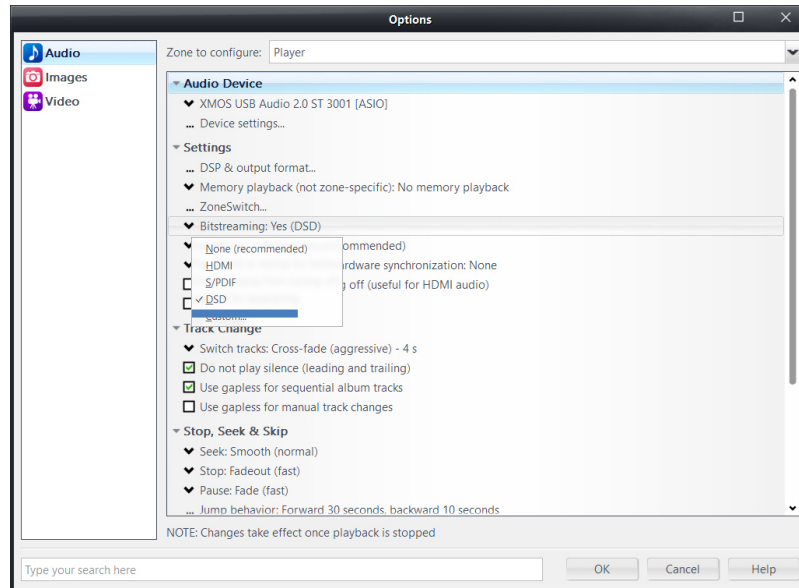
1. Quelle „U“ des WDAC 3C wählen
2. USB-Kabel zwischen PC & WDAC 3C anschließen und starten Sie danach JRiver Media Center
3. Wählen Sie Player -> Wiedergabe-Optionen -> Audio -> Audiogerät und wählen Sie XMOS USB-Audio.



4. Wählen Sie Player -> Wiedergabe-Optionen -> Audio -> Audiogerät -> Geräteeinstellung und markieren Sie "DSD-Bitstream im DoP-Format".



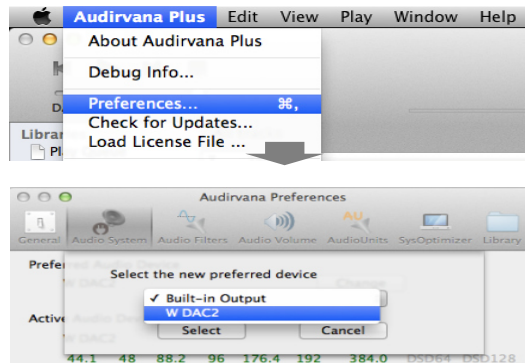
5. Wählen Sie Player -> Player-Optionen -> Audio -> Audiogerät -> Einstellungen -> Bitstreaming und überprüfen Sie DSD.



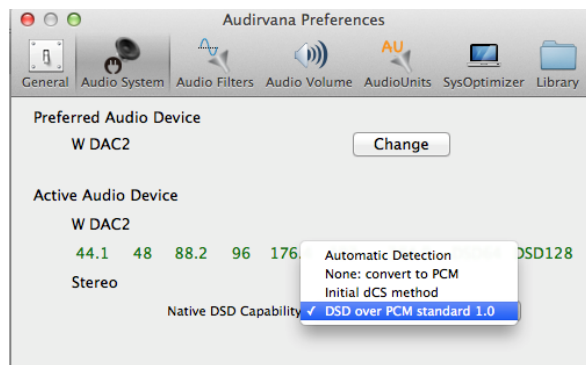
5. Spielen Sie Ihre Mediendateien ab.

Audirvana Plus(MAC)  
Einrichtung & Anleitung

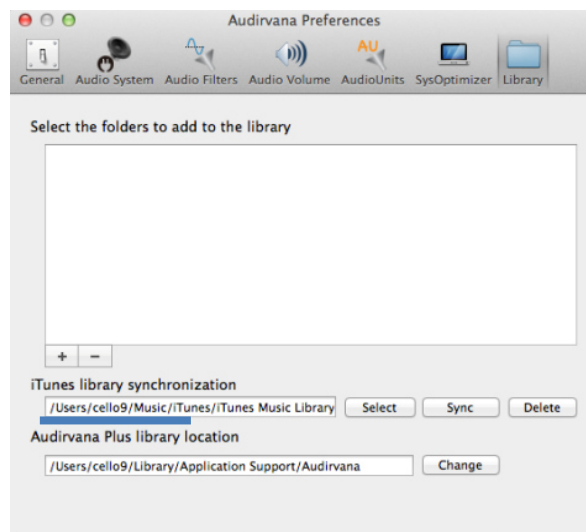
1. Wählen Sie die "U"-Quelle und schließen Sie das USB-Kabel zwischen Mac & WDAC 3C an.
2. Starten Sie Audirvana und wählen Sie Präferenz -> Audio-Einstellungen -> WDAC 3C



3. Native DSD-Fähigkeit DSD über PCM-Standard 1.0 aus DSD-Fähigkeit auswählen

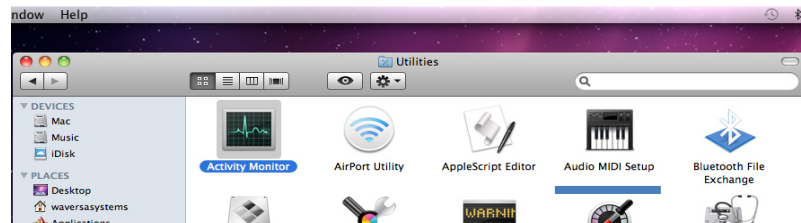


4. Musikquelle zum Ordner aus der Bibliothek hinzufügen

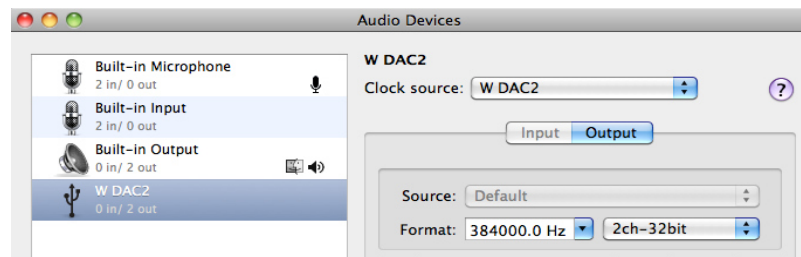


iTunes(Mac)  
Einrichtung & Bedienung

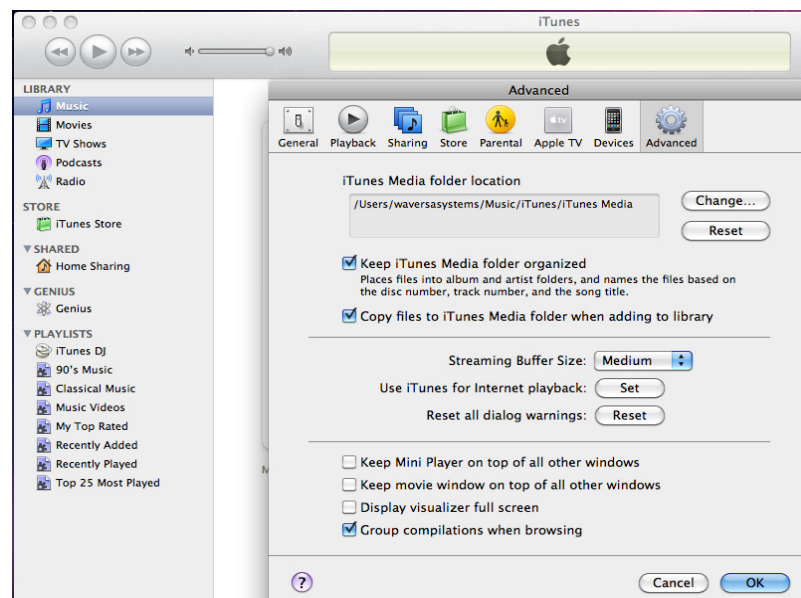
1. Wählen Sie die "U"-Quelle und verbinden Sie das USB-Kabel zwischen Mac & dem WDAC 3C
2. Finder ausführen -> Dienstprogramm -> Audio-MIDI-Setup



3. Wählen Sie den WDAC 3C aus dem Setup für Audiogeräte



4. Starten Sie iTunes und wählen Sie Einstellungen -> Erweitert.
5. Bibliothek zuweisen Ordner und fügen Sie die Musikquelle hinzu.



Waversa systems

Im Vertrieb von  
ATR - Audio Trade Hifi-Vertriebsgesellschaft mbH  
Schenkendorfstr. 29  
45472 Mülheim a.d. Ruhr

<http://www.audiotra.de>

email: [support@audiotra.de](mailto:support@audiotra.de)

© 2020 ATR – Audio Trade