

V.3.8



# ST2-HiFi

BEDIENUNGSANLEITUNG

TRINNOV  
AUDIO





**VIELEN DANK,**

das Sie sich für einen  
Trinnov ST2-HiFi  
entschieden haben.

IHR ST2-HiFi

SERIENNUMMER:

PRODUKT ID:

# INHALT

---

<b>1</b>	<b>DER ST2-HIFI</b>	<b>7</b>
1.1	WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE	8
1.2	LIEFERUMFANG	9
1.3	DAS KONZEPT	10
1.4	DIE RÜCKSEITE	11
1.5	TECHNISCHE DATEN	12
1.6	DAS 3D MESSMIKROFON	14

---

<b>2</b>	<b>EINRICHTUNG</b>	<b>15</b>
2.1	TYPISCHE ANSCHLUSSVARIANTEN	16
2.2	ANSCHLUSS EINER QUELLE	17
2.3	ANSCHLUSS VON LAUTSPRECHERN	18
2.4	ANSCHLUSS DES MIKROFONS	19

---

<b>3</b>	<b>ERSTER SCHRITTE</b>	<b>21</b>
3.1	EINSCHALTEN DES ST2-HIFI	22
3.2	FERNZUGRIFF AUF DIE GRAFISCHE BENUTZEROBERFLÄCHE	23
3.3	DEN ST2-HIFI ALS WIFI ZUGANGSKNOTEN VERWENDEN	24
3.4	DEN ST2-HIFI ALS DHCP CLIENT VERWENDEN	26
3.5	FERNZUGRIFF MITTELS TABLET, LAPTOP ODER SMARTPHONE	27
3.6	ANSCHLUSS DES ST2-HIFI AN EIN BESTEHENDES WIFI NETZWERK	30

---

<b>4</b>	<b>EINSTELLUNGEN</b>	<b>33</b>
4.1	ÜBERSICHT	34
4.2	EINSTELLEN DES AUDIO-TAKTGEBERS	36
4.3	KONFIGURATION DER QUELLEN	37
4.4	VERWALTUNG DER PROGRAMMSPEICHERPLÄTZE	39
4.5	VOREINSTELLUNGEN BEIM EINSCHALTEN	40
4.6	SPEICHERUNG / WIEDERHERSTELLUNG AUF / VON EINEM USB STICK	41
4.7	KANALEINSTELLUNGEN	42

---

---

<b>5</b>	<b>GRUNDEINSTELLUNGEN DES OPTIMIZERS</b>	<b>47</b>
5.1	ÜBERSICHT	49
5.2	AUSWAHL DER PROGRAMMSPEICHERPLÄTZE & AUSGANGSVERBINDUNGEN	50
5.3	MIKROFONEINSTELLUNGEN	52
5.4	ANPASSUNG DES KALIBRIERUNGSPEGELS	54
5.5	KALIBRIERUNG DER FREQUENZWEICHE	55
5.6	KALIBRIERUNG DER LAUTSPRECHER	59
5.7	AUTOMATISCHE VOREINSTELLUNGEN	62

---

<b>6</b>	<b>ERWEITERTE EINSTELLUNGEN DES OPTIMIZERS</b>	<b>65</b>
6.1	TRINNOV ZERTIFIZIERTE INSTALLATEURE	66
6.2	BAUMSTRUKTUR DER GRAFISCHEN BENUTZEROBERFLÄCHE	66
6.3	ITERATIONSVERFAHREN	67
6.4	GRAPHEN DES OPTIMIZERS	69
6.5	BETRIEBSARTEN DES OPTIMIZERS	71
6.6	EINSTELLUNGEN DES OPTIMIZERS	75
6.7	ZIEL- UND LIMITERKURVE	77
6.8	LATENZZEIT	80

---

<b>7</b>	<b>MEHRPUNKT-KALIBRIERUNG</b>	<b>81</b>
7.1	PRINZIP	82
7.2	MESSPOSITIONEN	82
7.3	MEHRPUNKT-ENGINE	83

---

<b>8</b>	<b>MEHRKANAL-EINRICHTUNG</b>	<b>85</b>
8.1	KONFIGURATION DER QUELLEN	86
8.2	ANSCHLUSSSCHEMA ( <i>ROUTING</i> ) DER QUELLEN	87
8.3	KONFIGURATION DER LAUTSPRECHER	88
8.4	ANSCHLUSSSCHEMA ( <i>ROUTING</i> ) DER LAUTSPRECHER	90

---





# DER ST2-HIFI

1.1	WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE	8
1.2	LIEFERUMFANG	9
1.3	DAS KONZEPT	10
1.4	DIE RÜCKSEITE	11
1.5	TECHNISCHE DATEN	12
1.6	DAS 3D MESSMIKROFON	14

## 1.1 WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE

### 1. Lesen Sie die folgende Anleitung sorgfältig durch. Heben Sie sämtliche Anleitungen zum weiteren Nachschlagen auf.

2. Befolgen Sie alle Warnungen und Anweisungen.
  3. Trinnov Audio untersagt ausdrücklich die nicht-authorisierte Veränderung dieses Gerätes.
  4. Die Verwendung dieses Gerätes in folgenden Örtlichkeiten kann zu Fehlfunktionen führen:
    - Im direkten Sonnenlicht
    - Örtlichkeiten mit extremer Temperatur oder Luftfeuchtigkeit
    - Übermäßig staubige oder schmutzige Örtlichkeiten
    - Örtlichkeiten mit übermäßigen Erschütterungen
    - In der Nähe von Magnetfeldern
  5. Kondenswasser kann sich im Geräteinneren bilden, sollte das Gerät rasch von kühlere in warme Umgebung gebracht werden. Es wird empfohlen, das Gerät erst dann anzuschalten, nachdem sich dieses vollständig auf Raumtemperatur erwärmt hat.
  6. Reinigen Sie das Gerät nur mit einem trockenen Tuch. Verwenden Sie keine flüssigen Reiniger.
  7. Decken Sie nicht die Ventilationsöffnungen ab! Führen Sie niemals irgendwelche Gegenstände in die Ventilationsöffnungen des Gehäuses ein!
  8. Schließen Sie das Gerät gemäß den Herstellerangaben an.
  9. Maximal zulässige Betriebsbedingungen: 0 - 40 °C Umgebungstemperatur, 20 - 80 % relative Luftfeuchtigkeit.
  10. Treten Sie nicht auf das Netzkabel und vermeiden Sie ein Abknicken des Netzkabels, besonders an den Steckern, den Anschlussdosen und an den Stellen, wo das Kabel aus dem Gehäuse geführt wird.
  11. Tauschen Sie defekte Sicherungen immer nur gegen solche mit gleichen Typ und Wert aus: 3,15 A Träge.
  12. Ziehen Sie den Netzstecker während eines Gewitters oder falls das Gerät längere Zeit nicht verwendet wird.
  13. Öffnen Sie nicht das Gehäuse des Geräts. Es befinden sich keine Teile im Inneren des Geräts, die einer Wartung durch den Besitzer bedürfen. Überlassen Sie sämtliche Wartungs- und Reparaturarbeiten ausschließlich dem qualifizierten Kundendienst.
  14. Bitte schließen Sie das vorgesehene Netzkabel an eine Steckdose mit korrekter Spannung an. Schließen Sie es nicht an eine Steckdose an, die eine andere Spannung liefert, als die, für die Ihr Gerät bestimmt ist.
- 15. UM DIESES GERÄT VOLLSTÄNDIG VOM STROMNETZ ZU TRENNEN, ZIEHEN SIE DEN NETZSTECKER DES NETZKABELS AUS DER STECKDOSE.**



**Dieses Symbol soll den Benutzer darauf aufmerksam machen, dass nicht-isolierte "gefährliche Spannung" im Geräteinneren vorliegt, deren Höhe ausreichend sein kann, Personen einen elektrischen Schlag zu versetzen.**



**Dieses Symbol soll den Benutzer darauf aufmerksam machen, dass wichtige Bedienungs- und Wartungsvorschriften im die Anwendung begleitenden Text stehen.**

## 1.2 LIEFERUMFANG



- 1 DER ST2-HIFI
- 2 1 TRINNOV 3D MESSMIKROFON *(optional)*
- 3 1 NETZKABEL

# AKUSTISCHE WIEDERGABETREUE

Das schwächste Glied jeder HiFi-Kette ist der Raum. Typische Räume verursachen Verzerrungen des Frequenzgang von bis zu 10dB.  
Außerdem gibt es keine Lautsprecher mit perfekter Impulsantwort.

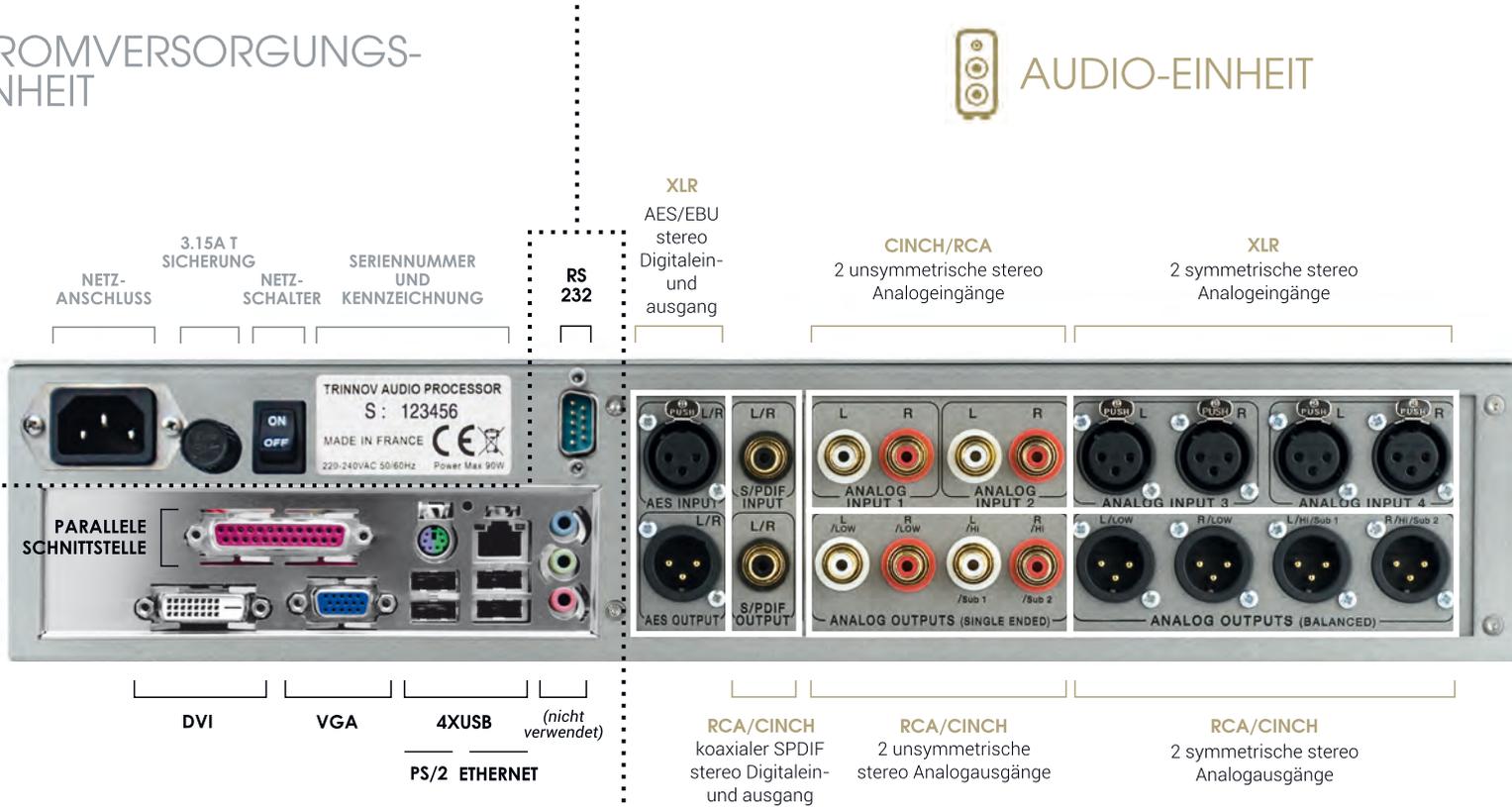
Der ST2-HiFi von Trinnov löst dieses akustische Problem. Er hebt Ihre High-End Anlage auf eine ganz neues Niveau an Exaktheit:

Von hoher auf akustische Wiedergabetreue.

# 1.4 DIE RÜCKSEITE

 STROMVERSORGENGS-EINHEIT

 AUDIO-EINHEIT



 PC-EINHEIT

## 1.5 TECHNISCHE DATEN

### HOCH-PERFORMANTE AUDIO-EINHEIT

AUFLÖSUNG / ABTAstrate	24 Bit/96 kHz – 192kHz
A/D RAUSCHABSTAND	119 dB (A-gewichtet)
GESAMTE HARMONISCHE VERZERRUNG + RAUSCHEN ADC	-103 dB
D/A RAUSCHABSTAND	118 dB (A-gewichtet)
GESAMTE HARMONISCHE VERZERRUNG + RAUSCHEN DAC	-98 dB
TAKTGEBER / JITTER	Schwankungen unter 25 Pikosekunden werden erlangt. Jitterdämpfung besser als 50 dB werden über 100Hz erreicht
STROMVERSORGUNG	Unabhängig für Audio- and Prozessierungseinheiten
SICHERHEITSBAUGRUPPEN	Zeitverzögertes ("Anti-Plopp") Relais an jedem Analogausgang
ENTWURF UND HERSTELLUNG	Sämtliche Audioplatinen durch Trinnov entworfen und in Frankreich hergestellt

### ABMESSUNGEN

**Gehäuse:** 2U

**Stromversorgung:** 240V AC / 50-60 Hz. Option: 130V AC

**Verbrauch:** 90 W max.

**Gewicht:** über 9,4 kg

**Betriebsbedingungen:** 0 - 40 °C Umgebungstemperatur, 20 - 80 % relative Luftfeuchtigkeit.



## KONNEKTIVITÄT

### ANALOGUE EIN-/AUSGÄNGE

- 4 unsymmetrische Kanaleingänge via 2 x Cinch (47k Ohm)
- 4 unsymmetrische Kanalausgänge via 4 x Cinch (100 Ohm)
- 4 symmetrische Kanaleingänge via 4 x XLR (20k Ohm)
- 4 symmetrische Kanalausgänge via 4 x XLR (100 Ohm)

### AES DIGITAL EIN-/AUSGÄNGE

- 2 Kanaleingänge via 2 x XLR (110 Ohm)
- 2 Kanalausgänge via 2 x XLR (110 Ohm)

### SPDIF DIGITAL EIN-/AUSGÄNGE

- 2 Kanaleingänge via 2 x cinch (75 Ohm)
- 2 Kanalausgänge via 2 x cinch (75 Ohm)

**WICHTIGER HINWEIS :** SPDIF, AES, unsymmetrische und symmetrische Ausgänge sind gespiegelt

## PROZESSIERUNGSEINHEIT

### PROZESSOR

Intel Dual-Core 1,8 GHz

### DATENBREITE

64 Bits, Fließkomma

### ARBEITSSPEICHER

1 GB DDR3

### SPEICHER

Flash Drive 1 GB

### KÜHLUNG

Maßgefertigte Kühlkörper + zusätzlich langsam drehende Lüfter

### MAX. ANZAHL AN VERARBEITETEN KANÄLEN

4 Kanäle bei 96 kHz

## 1.6 DAS 3D MESSMIKROFON

Das Messmikrofon ist einer der wichtigsten Bestandteile des Trinnov Kalibrierungsprozesses

Die hochentwickelten Algorithmen des Optimizers sind nicht nur auf sehr genaue akustische Messwerte angewiesen, sondern auch auf die Fähigkeit, die Lautsprecherpositionen zu orten und die Ausgangspunkte der frühen Reflexionen zu erfassen.

Das Mikrofon besteht aus 4 Kapseln, die an der Spitze von dünnen Messingröhrchen angebracht sind, um Wellenbeugungen zu vermeiden.

Die Kapseln bilden eine Tetraederstruktur, die ideal geeignet ist, die Entfernung, den Azimut und die Richthöhe mit einer räumlichen Auflösung unter +/-2° in jeder Richtung zu ermitteln.

Folgerichtig sind die Kapseln mit 1 bis 4 markiert und die Anschlusskabel entsprechend gekennzeichnet.

Eine im Mikrofongehäuse eingelassene LED zeigt die Vorderseite des Mikrofons an und diese sollte genau auf die Mitte der Klangbühne ausgerichtet werden, bevor die Messung ausgeführt wird.

Ein glatter Frequenzgang (innerhalb +/- 0,1 dB über einen Bereich von 20Hz-24kHz) wird durch individuelle Kompensierungsfilter gewährleistet.

Das Mikrofon benötigt eine standardmäßige 9V Batterie (PP3 LR61, ab Werk eingebaut) zur Stromversorgung der Kapseln und Elektronik.

Ein weiterer Verwendungszweck der LED ist, den Batteriezustand anzuzeigen.

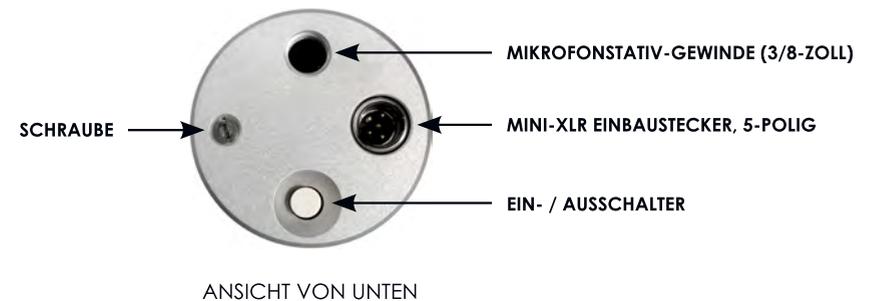


### NUMMERIERUNGSSYST EM DER KAPSELN

*Vorderseite  
des Mikrofons*



ANSICHT VON OBEN





# 2

# EINRICHTUNG

2.1 TYPISCHE ANSCHLUSSVARIANTEN 16

2.2 ANSCHLUSS EINER QUELLE 17

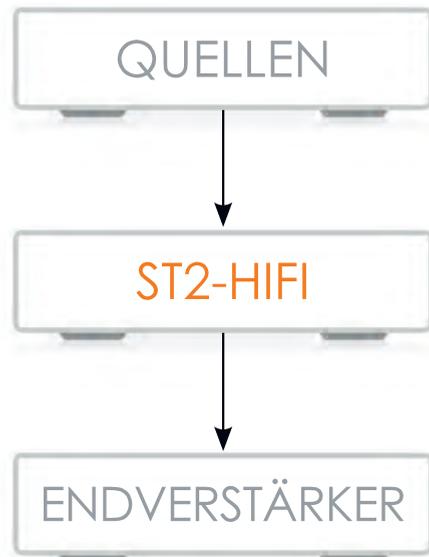
2.3 ANSCHLUSS VON LAUTSPRECHERN 18

2.4 ANSCHLUSS DES MIKROFONS 19

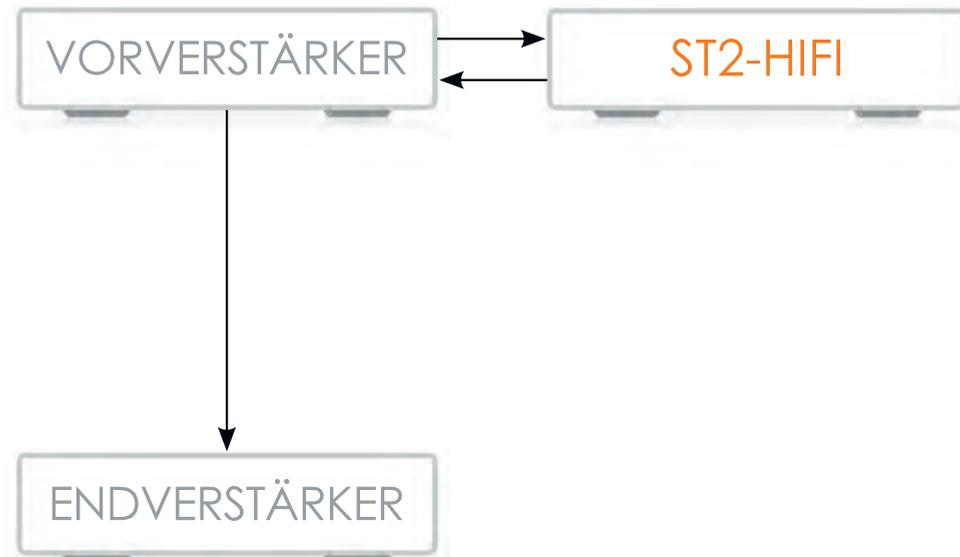
## 2.1 TYPISCHE ANSCHLUSSVARIANTEN

Der ST2-HiFi integriert sich nahtlos in Ihre HiFi-Anlage. Ob ein serieller Anschluss oder ein Einschleifen (z. B. am Tape-Monitor Ein-/Ausgang) in Betracht gezogen wird, sowohl die analogen als auch die digitalen Ein- und Ausgänge können dazu verwendet werden.

### SERIELLER ANSCHLUSS



### EINSCHLEIFUNG



## 2.2 ANSCHLUSS EINER QUELLE

ANSCHLUSS EINES CD-SPIELERS  
AN DEN AES DIGITALEINGANG 1



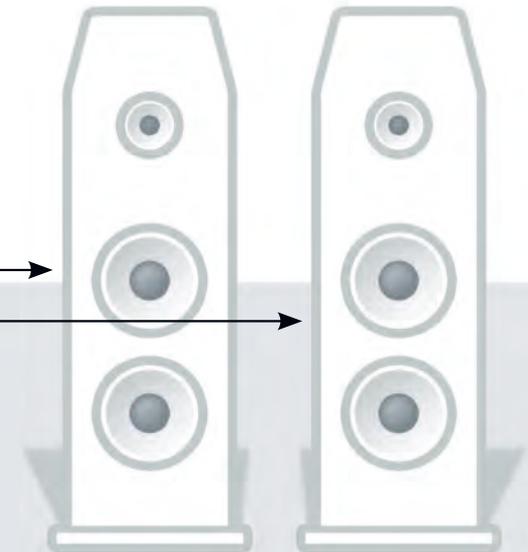
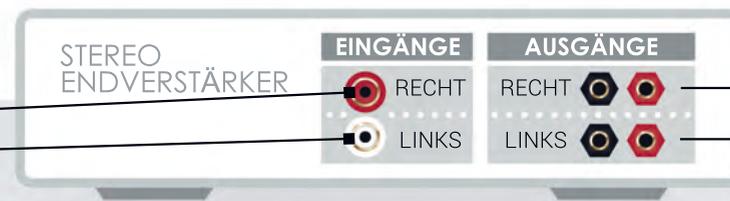
Der ST2-HiFi ermöglicht Ihnen den Anschluss und das Abspielen sämtlicher Stereo-Quellgeräte ohne jegliche Konfiguration.  
Dieses Beispiel zeigt Ihnen, wie Sie den AES Digitalausgang eines CD-Spielers an den ST2-HiFi anschließen

## 2.3 ANSCHLUSS VON LAUTSPRECHERN



### STANDARDMÄßIG EINGESTELLTE AUSGANGSANSCHLÜSSE FÜR EIN STEREOWIEDERGABESYSTEM

Diese Abbildung zeigt Ihnen die Ausgänge, die als standardmäßige Anschlussausgänge für ein Stereowiedergabesystem verwendet werden sollten. Bitte beachten Sie, dass die genannten Ausgänge gleichzeitig angesteuert werden.



### BEISPIEL FÜR DEN ANSCHLUSS EINES STEREOWIEDERGABESYSTEMS

## 2.4 ANSCHLUSS DES MIKROFONS



**WICHTIG** Versichern Sie sich stets, dass das Mikrophon ausgeschaltet ist (**OFF**), bevor Sie dieses an den ST2-HiFi anschließen.



Das Trinnov 3D Messmikrofon muss an die symmetrischen Analogeingänge des ST2-HiFi angeschlossen werden.

Die Anschlusskabel des Mikrofons sind mit 1 bis 4 gekennzeichnet. Bitte beachten Sie die Anschlussreihenfolge, wie sie in der Abbildung dargestellt ist:

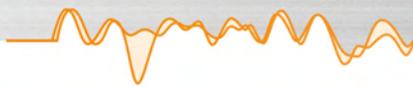


ANSCHLUSS DES MIKROFONS



Stereo

HIGH END





3

# ERSTE SCHRITTE

	<b>3.1</b>	EINSCHALTEN DES ST2-HIFI	22
	<b>3.2</b>	FERNZUGRIFF AUF DIE GRAFISCHE BENUTZEROBERFLÄCHE	23
	<b>3.3</b>	DEN ST2-HIFI ALS WIFI ZUGANGSKNOTEN VERWENDEN	24
	<b>3.4</b>	DEN ST2-HIFI ALS DHCP CLIENT VERWENDEN	25
	<b>3.5</b>	FERNZUGRIFF MITTELS TABLET, LAPTOP ODER SMARTPHONE	26
	<b>3.6</b>	ANSCHLUSS DES ST2-HIFI AN EIN BESTEHENDES WIFI NETZWERK	30

## 3.1 EINSCHALTEN DES ST2-HIFI

### EINSCHALTEN



#### WICHTIGER HINWEIS

Der Verstärker sollte stets zum Schluss eingeschaltet werden.

Schalten Sie den Netz-Kippschalter auf der Rückseite des Geräts ein, um den ST2-HiFi mit Strom zu versorgen. Drücken Sie anschließend den Netz-Druckschalter auf der Frontseite, um den ST2-HiFi anzuschalten.

Das Betriebssystem benötigt ca. 45 Sekunden zum Initialisieren.

### AUSSCHALTEN



#### HINWEIS

Es ist nicht empfehlenswert, den Netz-Kippschalter (auf der Rückseite) vor dem ordnungsgemäßen Ausschalten (Herunterfahren) zu betätigen, da das System mehrere zuletzt verwendete Einstellungen beim Herunter-fahren speichert.

Um den ST2-HiFi ordnungsgemäß auszuschalten (herunterzufahren), drücken Sie auf der Frontseite den Netz-Druckschalter einmal. Das System benötigt ca. 10 Sekunden zum vollständigen Ausschalten.



## 3.2 FERNZUGRIFF AUF DIE GRAFISCHE BENUTZEROBERFLÄCHE

Der ST2-HiFi bietet Ihnen mehrere Möglichkeiten zur Fernbedienung:

- Fernsteuerung mit einem Tablet, Laptop oder Smartphone unter Verwendung von VNC.
- Durch Telnet-Steuerung oder mittels eines Automationssystems (Crestron, Savant...).
- Anschluss eines Bildschirms, einer Maus und einer Tastatur an der PC-Einheit des ST2-HiFi.



Der ST2-HiFi ist mit Ethernet ausgestattet und kann mit WiFi erweitert werden.  
Er kann als Teil eines Netzwerks gleichzeitig fungieren als:

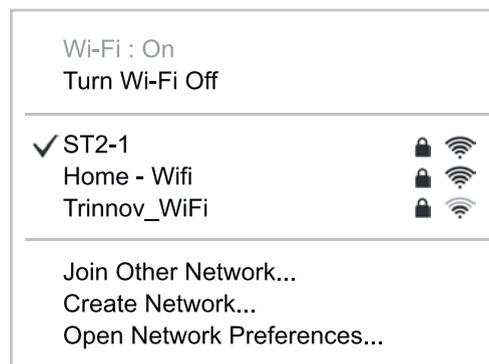
- ein WiFi Zugangsknoten (Access Point, AP), um sein eigenes WiFi Netzwerk aufzubauen;
- ein kabelgebundener Client, um über einen Router in ein bestehendes Netzwerk eingebunden zu werden;
- ein WiFi Client, um in ein bestehendes kabelloses Netzwerk eingebunden zu werden.



### WICHTIGER HINWEIS

Der optional verfügbare USB-Dongle muss vor dem Einschalten des ST2-HiFi in eine USB 2.0 Buchse (schwarz) gesteckt werden.

Vorausgesetzt, dass vor dem Einschalten des ST2-HiFi der optional verfügbare WiFi-Dongle in eine der USB 2.0 Buchsen gesteckt wurde, sollte ein zugehöriger Zugangsknoten auf Ihrem Tablet/Smartphone/Computer in der Liste Ihrer WiFi Netzwerke unter dem Namen "ST2-xx" erscheinen, wobei xx die Seriennummer Ihres ST2-HiFi darstellt.



WIFI NETWORKS LIST - MAC OS X

Sobald Sie den ST2-HiFi als Zugangsknoten gewählt haben, müssen Sie das werksseitig eingestellte Passwort "**calibration**" eingeben, um die Verbindung aufzubauen.

## ST2-HIFI ALS WIFI ZUGANGSKNOTEN (ACCESS POINT, AP)



### DIESE ABBILDUNG ZEIGT :

- Der ST2-HiFi erzeugt sein eigenes WiFi Netzwerk.
- Der ST2-HiFi-Zugangsknoten (AP) und das Heimnetzwerk sind zwei getrennte Netzwerke.
- Folglich kann kein Gerät, das mit dem ST2-HiFi AP verbunden ist, über den WiFi Router (ISP Box) ins Internet gelangen.

## 3.4 DEN ST2-HIFI ALS DHCP CLIENT VERWENDEN

Für die Ethernet-Betriebsart ist der ST2-HiFi standardmäßig als DHCP Client eingestellt. Das bedeutet, dass er automatisch von den meisten Heimnetzwerken erkannt wird.

### DIESE ABBILDUNG ZEIGT, DASS:

- Der ST2-HiFi mit einem Kabel an den WiFi Router (ISP Box) verbunden ist.
- Der selbe WiFi Router (ISP Box) der Zugangsknoten (Access Point) des Heimnetzwerks ist.
- Mögliche Kontrollgeräte (Laptop, Tablet und Smartphone) per WiFi (kabellos) mit dem Router verbunden sind.
- Folglich mit den Kontrollgeräten gleichzeitig der ST2-HiFi über das Netzwerk gesteuert und auf das Internet zugegriffen werden kann.



### HINWEISE

- Diese Konfiguration funktioniert nur dann, wenn der WiFi Router über einen aktiven DHCP Server verfügt.
- Mit den standardmäßigen Firewall-Einstellungen des WiFi Routers sollten diese Konfiguration es dem ST2-HiFi ermöglichen, den Server von Trinnov Audio zu kontaktieren, um die Betriebssoftware auf dem neusten Stand halten zu können.
- Die Netzwerkparameter des ST2-HiFi können auch manuell auf der Seite Settings/Network in der grafischen Benutzeroberfläche eingestellt werden

## 3.5

# FERNZUGRIFF MIT EINEM TABLET, LAPTOP ODER SMARTPHONE

---

Im ST2-HiFi ist ein VNC Server integriert, der es Ihnen ermöglicht, den Optimizer vollständig mit jedem Gerät, das als VNC Client fungiert, zu steuern.

---

### 3.5.1 Über VNC

VNC ist ein grafisches Bildschirmfreigabe-Verfahren (Desktop sharing), das es ermöglicht, die Tastatur- und Mauseingaben von einem Computer (Server) auf einen anderen (Client) zu übertragen. Die Aktualisierung der grafischen Bildschirmoberfläche findet ebenfalls über das Netzwerk statt.

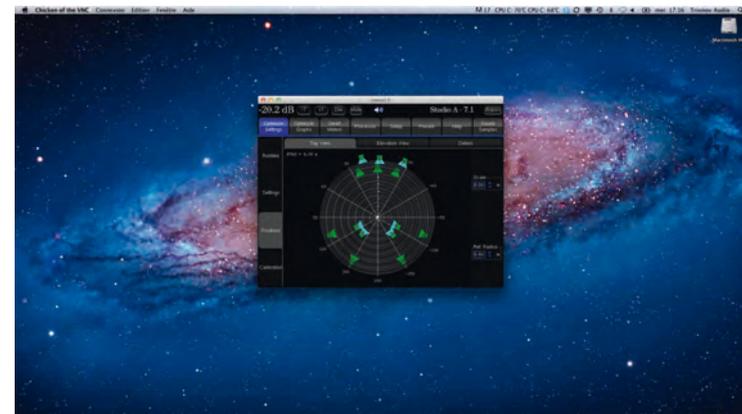
Anders ausgedrückt: VNC gestattet die vollständige Steuerung des Amethyst durch ein Tablet, ein Smartphone (iOS, Android, Blackberry, Nokia...) oder ein Laptop (PC, Mac oder Linux).

Sie können unterschiedliche freie VNC Clients/Viewer im Internet und in App-Stores finden:

<b>Windows®:</b>	TightVNC
<b>MAC OS:</b>	Chicken of the VNC
<b>iOS/Android:</b>	Mocha VNC Lite



VNC CONTROL FROM WINDOWS® 7

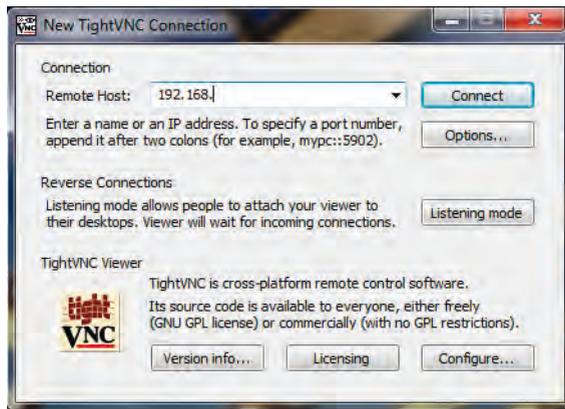


VNC CONTROL FROM MAC OS X®

## 3.5.2 VNC Verbindung

Installieren Sie zunächst ein VNC Client Programm auf dem Gerät, von dem aus Sie den ST2-HiFi steuern wollen. Vergewissern Sie sich, dass dieses Gerät mit demselben Netzwerk wie der ST2-HiFi verbunden ist (entweder ein kabelgebundenes oder kabelloses Netzwerk).

Der VNC Client wird Sie auffordern, folgende Informationen einzugeben: Die Serveradresse (oder den Host, abhängig von der Anwendung) + einen Bildschirmport (display port) + ein Passwort.

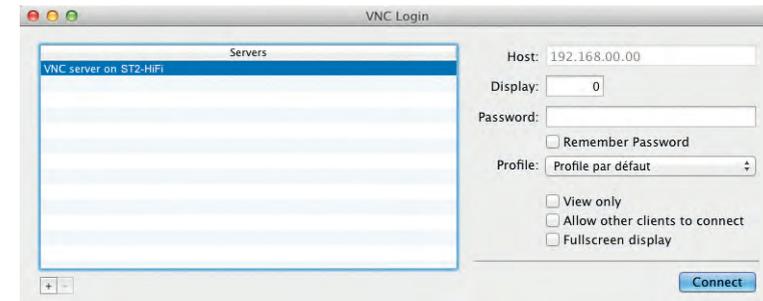


"TIGHTVNC" LOGIN EINGABEFENSTER (WINDOWS 7®)



"CHICKEN OF THE VNC" LOGIN EINGABEFENSTER (MAC OS X®)

Einige Clients stellen automatisch die Liste an verfügbaren Servern dar:



### "CHICKEN OF THE VNC" LISTE AN VERFÜGBAREN SERVERN

Das obige Beispiel zeigt das Fenster mit den Verbindungen des VNC Clients "Chicken of the VNC" für Mac. In diesem Fall wird die Adresse des Servers automatisch eingetragen.



### "MOCHA VNC LITE" LISTE AN VERFÜGBAREN SERVERN.

Gleichermaßen zeigt der VNC Client "Mocha VNC Lite" für iPhone/iPad durch einen Klick auf den blauen Pfeil eine Liste an verfügbaren Servern an.

## Serveradresse

Die Serveradresse ist die IP-Adresse des ST2-HiFi:

- Die Ethernet IP-Adresse, falls der ST2-HiFi per Kabel an das lokale Netzwerk angebunden wird.
- Die WiFi IP-Adresse, falls der VNC Client mit dem ST2-HiFi Access Point (AP) verbunden ist.

Die IP Adressen können auch auf der grafischen Benutzeroberfläche auf der Seite **Setup/Network** aufgerufen werden:



## Bildschirmport

Abhängig von Ihrem VNC Client, muss der standardmäßige Bildschirmport (display port) entweder auf den Wert "5900" oder "0" eingestellt werden.

## Passwort

Das Passwort ist die 6-stellige Seriennummer des ST2-HiFi.

## 3.6

# ANSCHLUSS AN EIN BESTEHENDES WIFI NETZWERK

## 3.6.1 Einführung

In Gegensatz zur Verwendung als Zugangsknoten (AP) oder DHCP Client benötigt die Verbindung des ST2-HiFi als WiFi Client an ein Heimnetzwerk ein wenig Konfiguration. Dafür ist diese Verbindungsart die flexibelste und komfortabelste Netzwerkkonfiguration, da diese sowohl die kabellose Steuerung des ST2-HiFi als auch den kabellosen Zugang ins Internet mit einem Smartphone oder Tablet gestattet.



Diese Abbildung zeigt, dass:

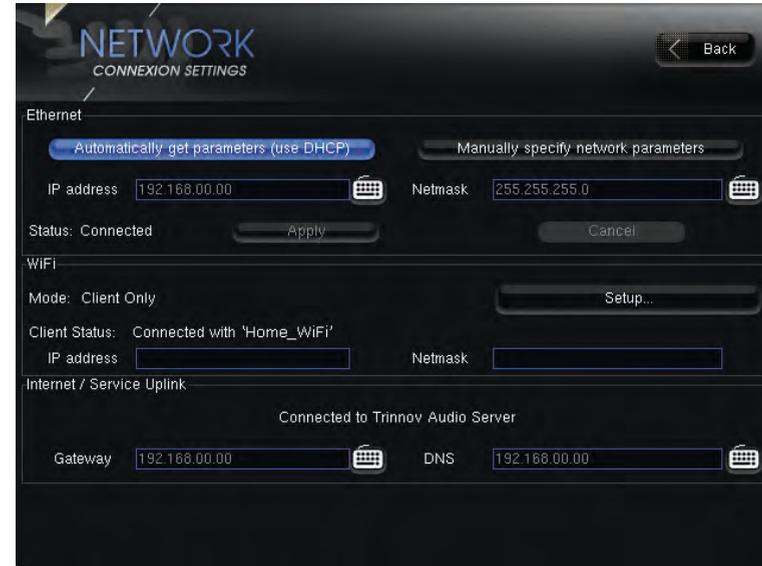
- Der ST2-HiFi Teil eines Heimnetzwerks ist. Wie jedes andere Laptop, Smartphone oder Tablet ist der ST2-HiFi kabellos mit dem WiFi Netzwerk verbunden.
- Der WiFi Zugangsknoten auch der Router (ISP Box) ist; sämtliche Geräte, die den ST2-HiFi steuern oder Daten auf diesen übertragen, haben auch Zugriff auf das Internet.

Drei WiFi Betriebsarten können auf der Seite **Settings > Network > WiFi Setup** gewählt werden:

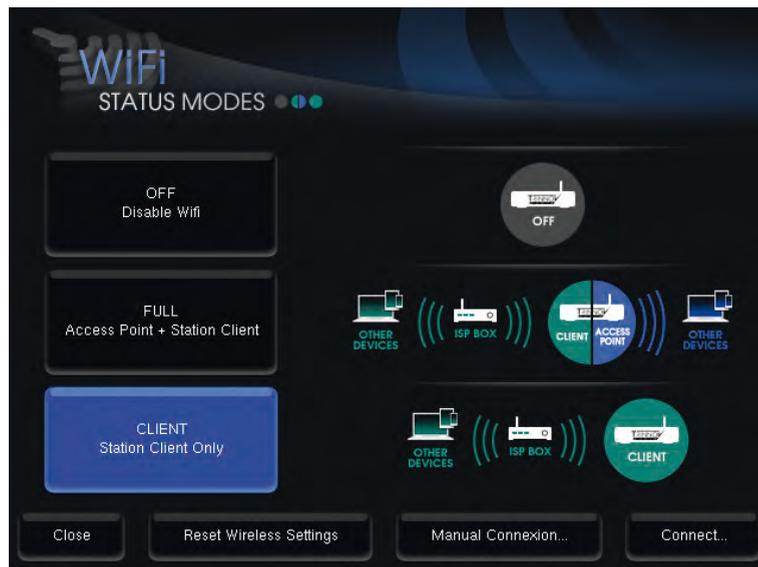
- **OFF** : Das WiFi Modul des ST2-HiFi ist deaktiviert.
- **FULL** (standardmäßige Einstellung) : Der ST2-HiFi wird sowohl als Zugangsknoten (Access Point) als auch als Client verwendet.
- **CLIENT** : Die Funktion als Zugangsknoten ist deaktiviert, aber der ST2-HiFi fungiert nach wie vor als WiFi Client, solange die Konfigurationen gültig sind.

### 3.6.2 Konfiguration des Clients

1. Auf der Seite **Settings/Network**, klicken Sie auf die Schaltfläche **Setup...**, um die **WiFi** Konfigurationsseite anzuzeigen.
2. Wählen Sie die benötigte **WiFi** Betriebsart. **FULL** (Access Point + client) ist standardmäßig eingestellt, der ST2-HiFi fungiert solange aber nur als Zugangsknoten (**Access Point**) bis der WiFi Client konfiguriert wird.
3. Falls Sie die Betriebsart **FULL** oder **CLIENT** ausgewählt haben sollten, können Sie sich durch einen Klick auf die Schaltfläche **Connect** die verfügbaren WiFi Zugangsknoten anzeigen lassen.
4. Die Spalte **Encryption** zeigt ein Schlosssymbol, falls das Netzwerk durch Verschlüsselung geschützt ist.
5. Die Spalte **Signal** zeigt ein WiFi-Symbol, das die Stärke des WiFi Signals angibt.
6. Falls Sie einen verschlüsselten Zugangsknoten auswählen, werden Sie nach dem Zugangscode gefragt.



ST2-HIFI - SETTINGS > NETWORK SEITE



ST2-HIFI - WIFI SETTINGS SEITE



ST2-HIFI - ZUGANGSKNOTEN (ACCESS POINT) LISTE

Presets

BACKUP / RESTORATION

Clock

AUDIO BUFFER SIZE

Sources

POWER-ON DEFAULT

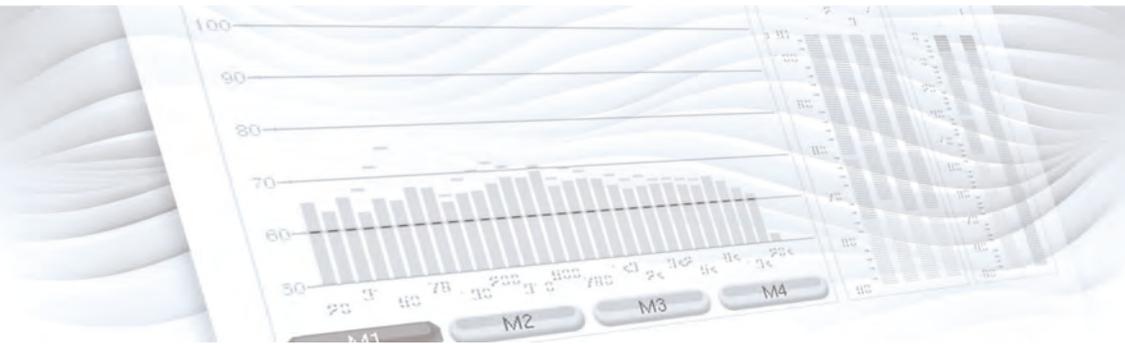
INPUTS/OUTPUTS CONTROL

USB backup

EQ EDITION

Channels

PRESETS MANAGEMENT



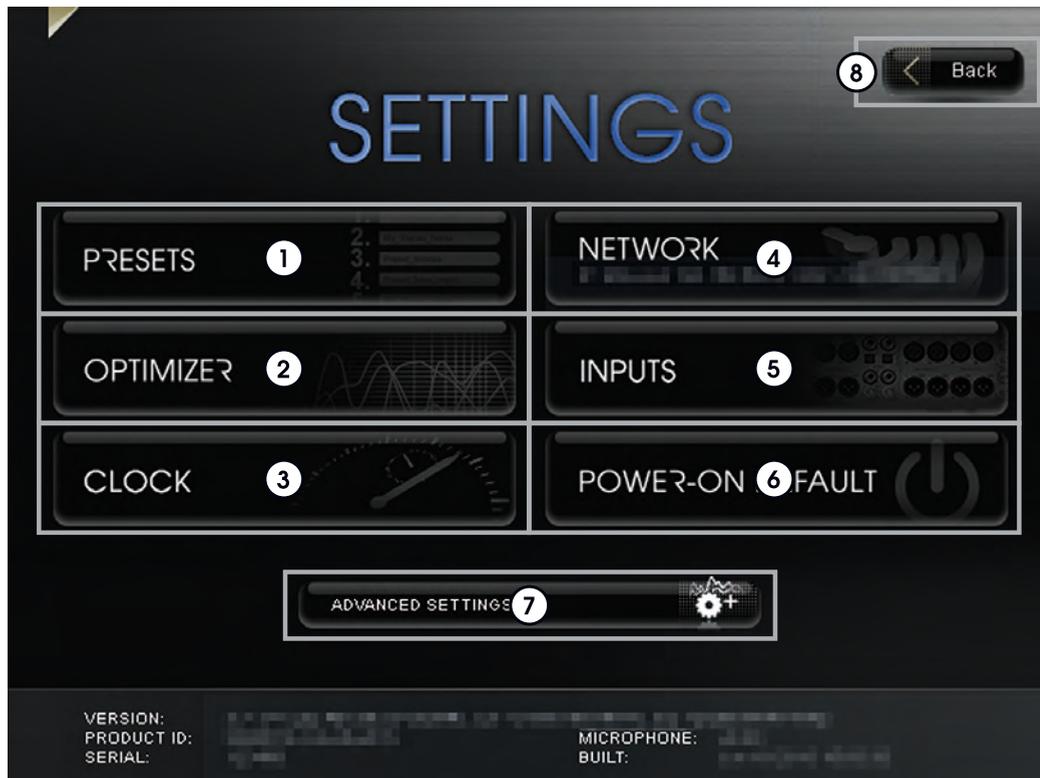
# EINSTELLUNGEN

	<b>4.1</b>	ÜBERSICHT	34
	<b>4.2</b>	EINSTELLEN DES AUDIO-TAKTGEBERS	36
	<b>4.3</b>	KONFIGURATION DER QUELLEN	37
	<b>4.4</b>	VERWALTUNG DER PROGRAMMSPEICHERPLÄTZE	39
	<b>4.5</b>	VOREINSTELLUNGEN BEIM EINSCHALTEN	40
	<b>4.6</b>	SPEICHERUNG / WIEDERHERSTELLUNG AUF /VON EINEM USB STICK	41
	<b>4.7</b>	KANALEINSTELLUNGEN	42

## 4.1 ÜBERSICHT

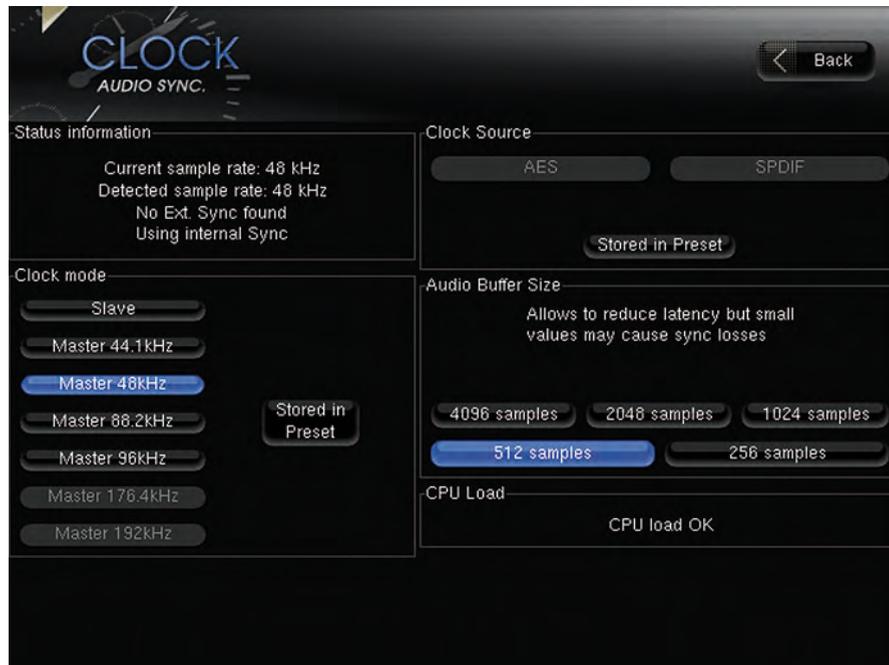


Sie gelangen zu den erweiterten Einstellungen des Vorverstärkers, indem Sie auf der Startseite die Schaltfläche **Settings** drücken.



- ① Umbenennen, Sichern, Kopieren oder Löschen der Programmspeicherplätze.
- ② Zugang zum Installationsassistenten (**Wizard**). Der erste Schritt auf dem Weg zu Ihrer optimierten "HiFi-Welt" führt über das **Optimizer** Menü.
- ③ Der interne oder externe Audio-Taktgeber (Clock) ist im Menü **Clock** einstellbar.
- ④ Verwalten Sie die Netzwerkeinstellungen des ST2-HiFi im Menü **Network**.
- ⑤ Benennen und verwalten Sie die Audioeingänge im Menü **Sources**.
- ⑥ Wählen Sie hier Ihre bevorzugten Einstellungen beim Einschalten des Geräts.
- ⑦ Setzen Sie die ganze Leistungsfähigkeit Ihres Optimizers im Menü **Advanced Settings** um.
- ⑧ Zurück zur Startseite.

## 4.2 EINSTELLEN DES AUDIO-TAKTGEBERS



HOME > SETTINGS > CLOCK

Das Feld **Status information** zeigt die momentane und detektierte Abtastrate an. Der Zweck dieser Anzeige ist es, darzustellen, ob der ST2-HiFi korrekt oder nicht korrekt synchronisiert ist.

Das Feld Betriebsart des Taktgebers (**Clock mode**) stellt zwei Betriebsarten zur Auswahl: Slave und Master.

- In der Betriebsart **Slave** synchronisiert sich der ST2-HiFi auf ein externes Taktsignal, welches mit einem SPDIF oder AES Audiosignal von einem digitalen Laufwerk oder von einem zweckbestimmten Taktgeber (Word Clock) ausgesendet wird. Die Auswahl der Taktgebersignalquelle wird im Feld **Clock Source** getroffen.
- In der Betriebsart **Master** verwendet der ST2-HiFi seinen eigenen internen Taktgeber zur Synchronisierung. Dies ist die standardmäßig eingestellte Betriebsart für die Musikwiedergabe über das Netzwerk. Folglich sind die Parameter im Feld **Clock Source** nicht anwählbar, da die Betriebsart Slave keine Anwendung findet.

**In den Feldern Clock mode und Clock Source** befindet sich die Schaltfläche **Stored in Preset**. Durch einen Klick auf diese werden die momentan gewählten Parameter bei der Sicherung eines Presets mit gespeichert. Sie müssen aber das Programm (**Preset**) nochmals separat speichern (s. Kapitel 7.4), um diese Konfiguration permanent auch nach einem Programmspeicherplatzwechsel oder nach einem Neustart des Amethysts zu sichern.

Im Feld **Audio Buffer Size** können Sie die Puffergröße bei der Audiowiedergabe einstellen. Ein größerer Puffer vermeidet Synchronisierungsfehler, verursacht durch unregelmäßige Datenübertragung. Im Gegenzug verlängert sich die Prozessierungszeit (Latenz).

Das Feld **CPU Load** erlaubt eine Abschätzung der Belastung des Zentralprozessors (CPU). Sollte die Meldung "CPU load OK" nicht zu lesen sein, kann es zu Synchronisierungsfehlern kommen. Dies kann sich durch kurze Unterbrechungen der Audio Wiedergabe (Drop-Outs) bemerkbar machen. Durch die Wahl eines größeren Puffers im Feld **Audio Buffer Size** (Erklärung oben stehend) kann dieses Phänomen behoben werden.

## 4.3 KONFIGURATION DER QUELLEN

HOME > SETTINGS > SOURCES



**A** Auf der linken Bildschirmseite:  
Eine Schaltfläche für jede Quelle.

**B** Quellen-spezifische Parameter auf der  
rechten Bildschirmseite.



**HINWEISE** Um die Einstellung für eine Quelle zu verändern, die gewünschte Quelle auf der linken Seite auswählen und anschließend auf der rechten Seite bearbeiten.

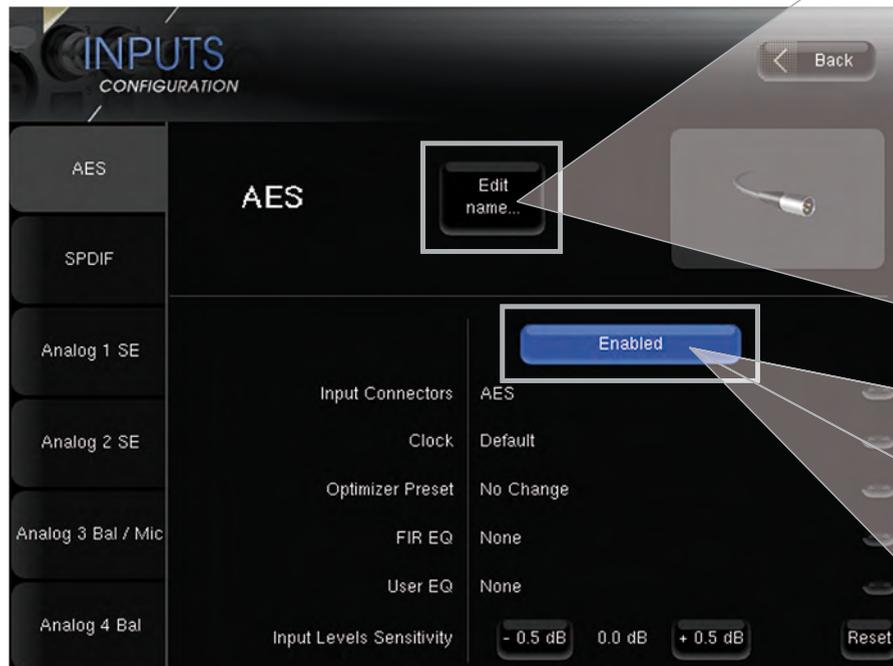
Das Menü **Sources Configuration** ermöglicht Ihnen die Verwaltung von bis zu 6 Quellen, die auf der Startseite angezeigt werden.

Für jede einzelne Quelle können Sie:

- 1 Die **Bezeichnung** bearbeiten mit der Schaltfläche **Edit name**.
- 2 Das **Darstellungssymbol** auswählen, das auf der Startseite angezeigt wird: Durch einen Klick auf die Schaltfläche "2", öffnet sich eine neue Seite, in der Sie das gewünschte Symbol auswählen können. Bestätigen Sie Ihre Auswahl durch einen Klick auf die Schaltfläche **Close**.
- 3 Die **Eingangsbuchen** wählen, die innerhalb der analogen (symmetrisch und unsymmetrisch) und digitalen (SPDIF, optisch und AES) Umgebung, sowie im Netzwerk zur Verfügung stehen. Die Auswahl wird im Listenfeld mit der Bezeichnung **Input Connectors** getroffen.
- 4 Den **Audio-Taktgeber** (Clock) einstellen. Beachten Sie, dass die Einstellung für den Taktgeber, die im Menü **Sources** getroffen wird, Vorrang vor der hat, die im Programmspeicherplatz definiert ist.
- 5 Das **gespeicherte Programm** (Preset) wählen, das für diese Quelle verwendet werden soll.
- 6 Den **FIR EQ** einstellen (aufrufbar unter **Advanced Settings**), der für diese Quelle verwendet werden soll. Bitte wenden Sie sich dazu an einen von Trinnov zertifizierten Installateur.
  - Wählen Sie **No Change**, um den momentan eingestellten FIR EQ beizubehalten.
  - Wählen Sie **None**, um keinen FIR EQ zu verwenden.
  - Um den im gespeicherten Programm, welches der Quelle zugeordnet wurde, eingestellten FIR EQ zu verwenden, wählen Sie **As in preset**.
- 7 Den Nutzer (**User**) EQ wählen, der von dieser Quelle verwendet werden soll:
  - Wählen Sie **No Change**, um den momentan eingestellten User EQ zu verwenden,
  - Wählen Sie **None**, um keinen User EQ zu verwenden,
  - Um den im gespeicherten Programm, welches der Quelle zugeordnet wurde, eingestellten User EQ zu verwenden, wählen Sie **As in preset**,
  - Für weitergehende Informationen, lesen Sie bitte das Kapitel 7.6.
- 8 Die Eingangsempfindlichkeit der Eingänge wählen. Mit diesem Parameter kann ein einheitlicher Wiedergabepegel für sämtliche Quellen eingestellt werden.

FIR und User EQs sind optionale und manuell einzustellende EQs, welche unabhängig von den durch den Optimizer-Prozesses errechneten Filtern sind.

Die EQs finden Sie unter **Advanced Settings > Processor > Outputs**



## VIRTUELLE TASTATUR



Nicht verwendete Quellen können mittels der Schaltfläche **Enabled** ausgeblendet werden:

- **Schwarze** Schaltfläche : Die Quelle wird nicht auf der Startseite angezeigt.
- **Blau** unterlegte Schaltfläche : Die Quelle wird auf der Startseite angezeigt.

## 4.4 VERWALTUNG DER PROGRAMMSPEICHERPLÄTZE (PRESETS)

Mit Ausnahme der Quellen-Konfiguration und den Voreinstellungen beim Einschalten, werden alle Parameter in den Programmspeicherplätzen (Presets) gesichert. Der ST2-HiFi kann bis zu 29 Nutzer-definierte Programmespeicherplätze verwalten.



STARTSEITE - LISTE DER PROGRAMMSPEICHERPLÄTZE

Die Liste der Programmspeicherplätze (Presets) kann von der Startseite aus aufgerufen werden. Nach dem ersten Einschalten ist lediglich das werksseitig eingestellte Programm (Builtin) wählbar. Die Liste dient nur dazu, die Programmspeicherplätze auszuwählen und zu laden. Die Verwaltung der Programmspeicherplätze wird im dafür bestimmten Menü **Presets** vorgenommen, das über die Schaltfläche **Settings** erreichbar ist.



**WICHTIG** Jegliche Änderung der Parameter geht verloren, wenn diese nicht in einem neuen Programm gespeichert wird. Bitte verändern Sie daher die Programme mit Bedacht, da die Speicherung, das Überschreiben und das Löschen eines Speicherplatzes keiner Bestätigung bedarf.



MENÜ DER EINSTELLUNGEN (SETTINGS)



SEITE PROGRAMMSPEICHERPLÄTZE (PRESETS) 1-9 PAGE

Die Seite Programmspeicherplätze (**Presets**) enthält vier senkrecht angeordnete Reiter auf der linken Bildschirmseite:

- **Presets 1-9:** Enthält das werksseitig eingestellte Programm Builtin und die Programmspeicherplätze 1 - 9;
- **Presets 10-19:** Programmspeicherplätze 10 - 19;
- **Presets 20-29:** Programmspeicherplätze 20 - 29;
- **Preset Info:** zeigt Informationen zum momentan eingestellten Programm.

Das werksseitige eingestellte Programm Builtin ist gesichert und kann nicht überschrieben werden.

Der Aufruf des Builtin Presets setzt das Gerät auf Werkseinstellungen zurück.

Jeder Reiter für die Programmspeicherplätze besteht aus den folgenden Punkten:

- Das Feld **Preset name:** Wird verwendet, um die Bezeichnung des Programms einzutragen oder zu verändern.
- 10 Speicherplätze, die von links nach rechts Folgendes beinhalten:
  - Das Feld **Preset name/number**, erscheint grau, wenn der Speicherplatz leer ist. Wenn das Programm angewählt ist, erscheint es blau.
  - Die Schaltfläche **Clear** wird verwendet, um den Speicherplatz zu leeren. Ein Klick auf diese Schaltfläche löscht irreversibel alle Parameter eines Programms.
  - Die Schaltfläche **Save** wird verwendet, um die momentan eingestellten Parameter in dem jeweiligen Speicherplatz zu sichern.
  - Das Kontrollkästchen in der Spalte mit dem Schlosssymbol sichert die Speicherplätze: Die Schaltflächen **Clear & Save** sind deaktiviert.

An einem Beispiel erklärt, wäre die empfohlene Vorgehensweise, um einen Programmspeicherplatz zu duplizieren, die folgende:

1. Laden Sie das Programm, um exakt die Konfiguration aufzurufen, die Sie duplizieren möchten.
2. Verwenden Sie die Schaltfläche **Save** neben einem leeren Speicherplatz, um das Programm dorthin zu kopieren. Das Programm existiert nun an zwei Speicherplätzen.



**HINWEIS** Einzelne Programme können jeweils mit einem Quelleneingang verknüpft werden. Bitte lesen Sie dazu Kapitel 4.2. Programmspeicherplätze können auf einem USB Stick gesichert werden und von dort wieder geladen werden. Bitte lesen Sie dazu Kapitel 4.6.



**WICHTIG: ÜBER DEN INSTALLATIONSASSISTENTEN DES OPTIMIZERS (SETUP WIZARD)** Der Setup Wizard belegt immer eine Reihe von 5 Programmspeicherplätzen. Daher müssen Sie möglicherweise Ihre bestehenden Programmspeicherplätze verschieben, bevor Sie eine neue Kalibrierung mittels des Installations-assistenten beginnen.

## 4.5 VOREINSTELLUNGEN BEIM EINSCHALTEN



Im Menü Voreinstellungen beim Einschalten (**Power-on Default**) können Sie wählen, welche Quelle und welches Programm nach Einschalten des Amethysts aktiv ist.

Die Einstellung ist unkompliziert :

1. **Wahl des standardmäßigen Programms :** Ändern Sie den Speicherplatz, indem Sie im Feld **Power-on Optimizer Preset** die Pfeiltasten < > anklicken.
2. **Wahl der standardmäßigen Quelle :** Wählen Sie die Quelle im Feld **Power-on Source**, indem Sie auf die entsprechende Bezeichnung klicken. Die Schaltfläche ist dann blau hinterlegt. Ist die Schaltfläche **Use Last Selected Source** gewählt, wird immer die Quelle beim Start verwendet, die auch beim Ausschalten des Amethysts aktiv war.
3. Sobald Sie Ihre Einstellung getroffen haben, klicken Sie auf die Schaltfläche **Back**, um die Änderungen zu speichern.

## 4.6

# SPEICHERUNG / WIEDERHERSTELLUNG AUF / VON EINEM USB-STICK



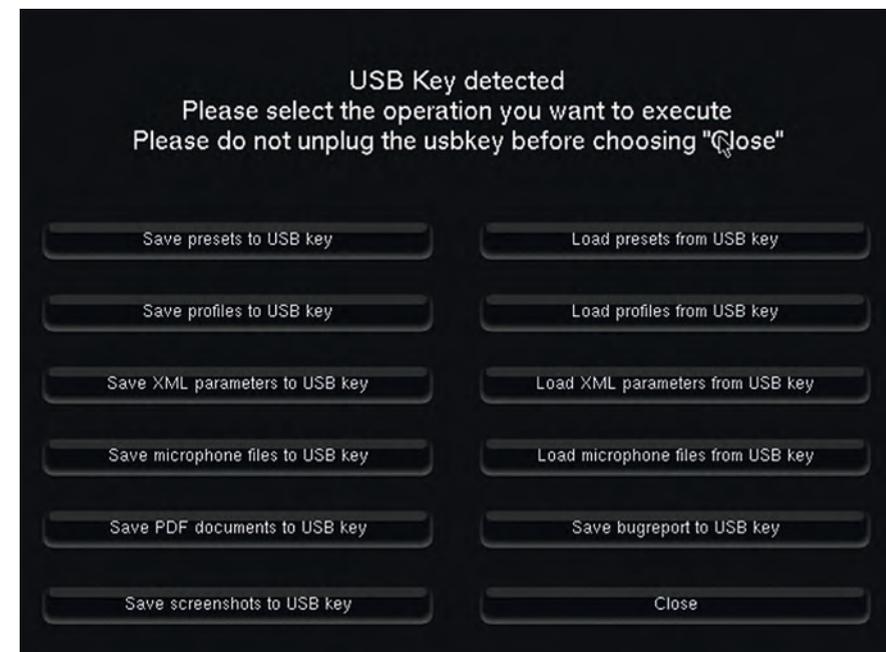
Mindestens 4 USB Buchsen (Ports) sind auf der Rückseite verfügbar

Diese Funktionen sind mittels der Speicherung / Wiederherstellung auf / von einem USB Stick anwendbar:

- Laden / Sichern der Programmspeicherplätze von / auf einem USB Stick.
- Laden / Sichern der Profile (= Quellenkonfiguration) von / auf einem USB Stick.
- Laden / Sichern der XML Parameter von / auf einem USB Stick.  
**Diese Parameter sollten nur von Fachhändlern geändert werden!**
- Laden / Sichern der Mikrofon-Kalibrierungsdateien von / auf einem USB Stick.
- Erzeugen und Sichern eines PDF Berichts für jeden Programmspeicherplatz auf einem USB Stick. Dieser Bericht enthält eine Zusammenfassung von Ihren Messungen, und den sich daraus ergebenden Korrekturen.
- Sichern Sie einen Fehlerbericht auf einem USB Stick: Falls ein unerwarteter Fehler auftritt, wird das Betriebssystem angehalten, um Schäden zu vermeiden und es wird ein Fehlerbericht erzeugt. Nachdem Sie Ihren Amethyst erneut gestartet haben, können Sie diesen Bericht auf einem USB Stick sichern und diesen an Trinnov zur Analyse senden.
- Sichern Sie ein Bildschirmfoto (screenshot) auf einem USB Stick: Unter Verwendung einer Tastatur können Sie ein Bildschirmfoto der grafischen Benutzeroberfläche des Amethysts erzeugen, indem Sie die Taste "Bildschirm drucken" ("print screen") drücken. Dieses Bildschirmfoto kann anschließend über die USB Schnittstelle kopiert werden.

## MODALES DIAGLOGFENSTER, WELCHES NACH ERKENNUNG EINES USB-STICK ANGEZEIGT WIRD

Sobald Sie einen USB Stick in eine der USB Buchsen des ST2-HiFi stecken, öffnet sich automatisch ein modales Dialogfenster, in welchem Sie sämtliche verfügbaren Funktionen auswählen können:



### WICHTIGE HINWEISE

Bevor Sie den USB Stick aus dem USB Port des Amethysts herausziehen, schließen Sie das oben abgebildete Dialogfenster, indem Sie auf die Schaltfläche Close drücken und warten, bis die Startseite wieder angezeigt wird. Damit vermeiden Sie Datenverlust während des Speicherns auf dem USB Stick.

Bitte seien Sie achtsam, wenn Sie Programmspeicherplätze von Ihrem USB Stick laden: Die aktuellen Programme im Amethyst werden mit denen auf dem USB Stick gespeicherten Programmen überschrieben, wenn diese die identischen Speicherplatznummer haben. Um dies zu verhindern, können Sie die Programmspeicherplätze zuvor sichern (mit dem Schlosssymbol, s. Kapitel 7.4).

## 4.7 KANALEINSTELLUNGEN

Das Menü für die Kanäle, ist über die Schaltfläche **Channels** auf der Startseite aufrufbar. Dieses Menü gibt Ihnen Zugang zu Werkzeugen zur Feineinstellung. Pegelanzeigen sind ebenso für alle Ein- und Ausgänge verfügbar.

### Eingänge

Sie können mit der Schaltfläche **Test noise** ein Testrauschen auf jedem konfigurierten Kanal ausgeben, beispielsweise um zu überprüfen, ob die Verbindungen korrekt durchgeführt und zugewiesen wurden.

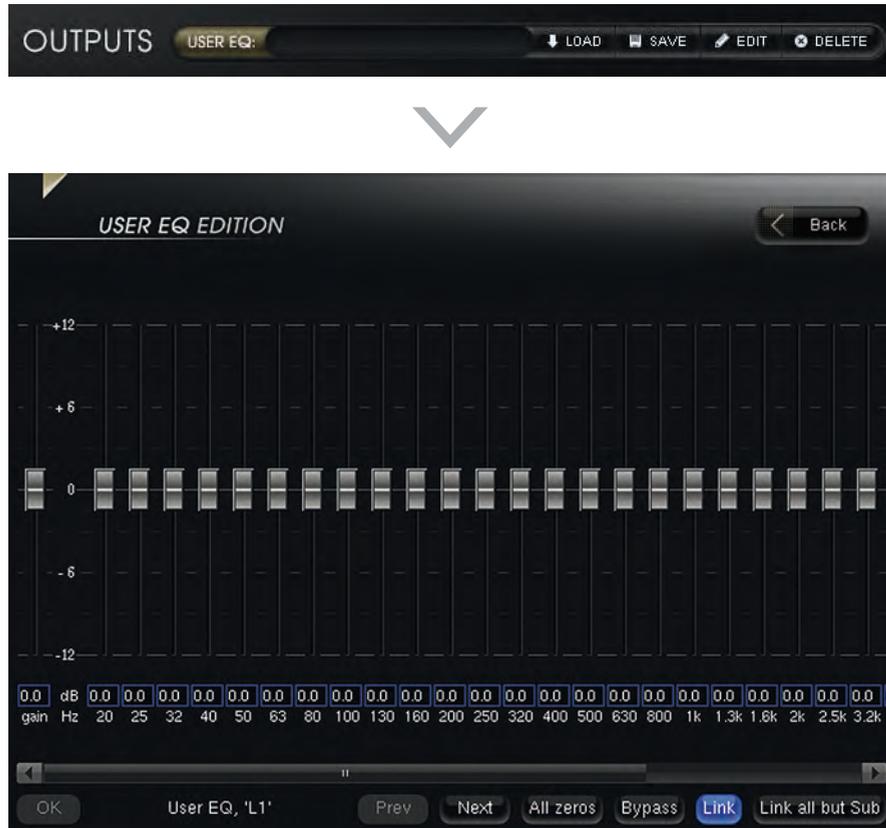
### Ausgänge

Für jeden Kanal können Sie einen grafischen EQ (Equalizer) einsetzen, der leicht gesichert, geladen, verändert oder gelöscht werden kann.



Sollte Ihr Programm mehr als zwei Kanäle umfassen, können Sie durch Klicken auf die rechten (>) und linken (<) Pfeile durch die Kanäle blättern.

Um einen EQ zu erzeugen, drücken Sie die Schaltfläche **Edit** auf der Leiste **User EQ**. Ein neues Fenster **User EQ Edition** öffnet sich anschließend:



Dies ist ein standardmäßiger 31 Band EQ. Drücken Sie die Schaltfläche **Link** in jedem Kanal, auf den Sie die Einstellungen anwenden möchten. Sie können den jeweiligen Frequenzbereich mittels Schieberegler innerhalb eines +12/-12 dB Bereichs anheben oder absenken. Der eingestellte Wert wird in einem kleinen Feld mit blauem Rand unterhalb des jeweiligen Schiebereglers angezeigt. Wenn Sie den Pegel einer Frequenz ändern, wird der Wert rot hervorgehoben. Sie können auch direkt in das blau umrandete Feld klicken und den Wert mittels Tastatur eingeben. Ein Schieberegler für den Gesamtpegel des aktuellen Kanals ist auf der linken Seite verfügbar.



- ① Schieberegler für den Gesamtpegel
- ② dB Skala
- ③ Schieberegler für die jeweiligen Frequenzwerte
- ④ Direkteingabe der Pegelveränderung für jede Frequenz
- ⑤ Frequenzen



- ① Bildlaufleiste (Scrollbar)
- ② EQ- und Kanalbezeichnung
- ③ Schaltflächen zum Kanalwechsel
- ④ Alle Werte auf 0dB zurückstellen
- ⑤ EQ deaktivieren
- ⑥ Kanäle verknüpfen oder alle Kanäle außer Subwoofer verknüpfen

Sobald Sie sich auf der Seite **Channels** befinden, können Sie den momentan eingestellten EQ durch Anklicken von **Save** sichern. Danach werden Ihnen zwei Möglichkeiten angeboten:

- Sie haben bereits zuvor einen Nutzer EQ gesichert und möchten diesen mit Ihrem neuen EQ überschreiben: Klicken Sie einfach auf die Bezeichnung des zu überschreibenden EQs.
- Sie möchten Ihren neuen EQ als neuen Eintrag speichern: klicken Sie auf **Create New**, und eine virtuelle Tastatur wird eingeblendet, mit der Sie die Bezeichnung Ihres neuen EQ eingeben können. Nach Beendigung klicken Sie auf **Enter**, um die Eingabe zu bestätigen und Ihren EQ zu sichern. Anderenfalls klicken Sie **Esc**, um abzubrechen.

- 1 Laden eines EQs:** Um einen EQ zu laden, klicken Sie auf die Schaltfläche **Load** und dann auf die Bezeichnung des gewünschten EQs. Wenn Sie den Nutzer EQ deaktivieren möchten, klicken Sie auf **[NONE]**. Sollte kein EQ gespeichert sein oder wenn **[NONE]** gewählt wurde, bleibt das Feld, in dem die Bezeichnung angezeigt wird, leer.
- 2 Sichern eines EQs:** Drücken Sie dazu auf die Schaltfläche **Save**.
- 3 Editieren eines EQs:** Um einen bestehenden EQ zu verändern, müssen Sie diesen zunächst laden (siehe Punkt 1 oben) und klicken dann auf die Schaltfläche **Edit**. Wenn Sie auf **Edit** klicken, ohne zuvor einen EQ ausgewählt zu haben, erzeugen Sie einen neuen EQ.
- 4 Löschen eines EQs:** Um einen EQ zu löschen, müssen Sie diesen zunächst laden (siehe Punkt 1 oben). Dann wählen Sie **Delete**. Sie müssen die Löschung anschließend bestätigen, da es nicht möglich ist, einen gelöschten EQ wiederherzustellen.
- 5 Einen neuen EQ erzeugen:** Drücken Sie dazu auf **Create new**.
- 6 Einen EQ überschreiben:** Drücken Sie dazu auf die Bezeichnung des zu überschreibenden EQs im Feld **Overwrite**.



Für jeden Ausgangskanal können Sie Folgendes wählen:

- ⑦ **STUMMSCHALTEN** des Kanals mit der Schaltfläche **Mute**.
- ⑧ **INVERTIEREN DER POLARITÄT** mit der Taste **Polarity**. Die Polarität ist invertiert, wenn die Taste aufleuchtet.
- ⑨ **STELLEN SIE DEN PEGEL** in +/-0.5dB Schritten ein.
- ⑩ **STELLEN SIE DIE LAUFZEITVERZÖGERUNG** in +/-0,5ms Schritten ein. Ein negativer Wert kann nicht eingestellt werden.



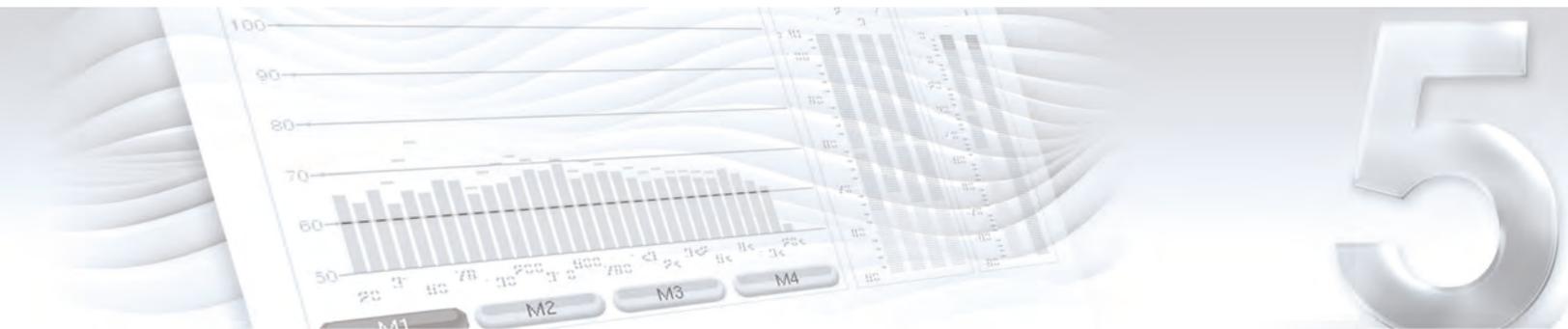
20 Hz

1000 Hz

20kHz

# Optimizer





# GRUNDEINSTELLUNGEN DES OPTIMIZERS

	<b>5.1</b>	ÜBERSICHT	49
<b>5.2</b>		AUSWAHL DER PROGRAMMSPEICHERPLÄTZE UND AUSGANGSVERBINDUNGEN	50
	<b>5.3</b>	MIKROFONEINSTELLUNGEN	52
	<b>5.4</b>	ANPASSUNG DES KALIBRIERUNGSPEGELS	54
	<b>5.5</b>	KALIBRIERUNG DER FREQUENZWEICHE	55
	<b>5.6</b>	KALIBRIERUNG DER LAUTSPRECHER	59
	<b>5.7</b>	AUTOMATISCHE VOREINSTELLUNGEN	62

Dieses Kapitel hilft Ihnen dabei, Ihr System einzurichten, indem:

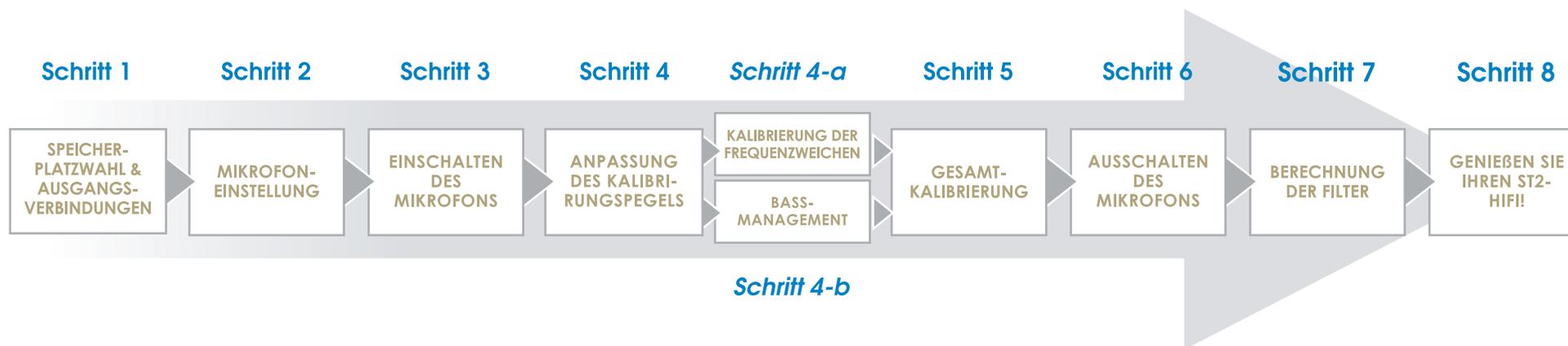
1. Sie den Installationsassistenten (Setup Wizard) verwenden, der Schritt-für-Schritt Wegweiser zur einzigartigen Trinnov Akustikkorrektur.
2. Sie lernen, tiefer gehende Einstellungen vorzunehmen, wenn Sie dies möchten. Dazu können Sie das Iterationsverfahren anwenden und damit die wichtigen akustischen Parameter so verändern, dass Sie zügig zu den besten Ergebnissen gelangen.
3. Sie Ihre Programmspeicherplätze verwalten.

## 5.1 ÜBERSICHT

Der ST2-HiFi hat einen Schritt-für-Schritt Installationsassistenten (Wizard) für die Kalibrierung an Bord, der Sie durch das Kalibrierungsprozedere begleitet und Sie in den Genuss der Trinnov Optimizer Raum- und Lautsprecher-Korrekturtechnologie in nur wenigen Mausklicks bringt.

Sie erreichen den Wizard von der Startseite durch Klicken auf **Settings** und auf der Folgeseite auf **Optimizer**.

Die Schritte des Wizard in der Schnellübersicht :



## 5.2 AUSWAHL DER PROGRAMMSPEICHERPLÄTZE & AUSGANGSVERBINDUNGEN

### Schritt 1 - SPEICHERPLATZWahl & AUSGANGSVERBINDUNGEN

Sie müssen im ersten Schritt des Installationsassistenten (Wizard) zwei Entscheidungen treffen:

**1. Sie müssen den Bereich wählen, in dem die während der Kalibrierung erzeugten Filter gespeichert werden.** Der ST2-HiFi berechnet automatisch 5 Programmspeicherplätze (Presets) am Ende des Kalibrierungsprozesses. Daher wird ein Bereich von 5 hintereinander folgenden Speicherplätzen benötigt, um den Wizard erfolgreich abzuschließen.

**WICHTIGER HINWEIS** Sollten Sie Programmspeicherplätze wählen, in denen bereits eine Konfiguration gespeichert wurde, werden diese gelöscht, sobald Sie auf **Next step** klicken. Ab diesem Schritt gibt es keine Möglichkeit zur Wiederherstellung. Achten Sie bitte deshalb darauf, dass Sie Ihre Programmspeicherplätze, die Sie behalten möchten, gesichert haben (Schlosssymbol, s. Kap. 4.4) oder dass sie diese auf einem USB Stick gesichert haben, bevor Sie mit dem Wizard fortfahren.



**2. Dann müssen Sie die Konfiguration wählen, mit der Sie Ihre Lautsprecher betreiben:**

- **2.0 Mono-amp:** "normale" stereofone Konfiguration. Sie haben zwei Lautsprecher, die das gesamte hörbare Spektrum wiedergeben. Jeder Lautsprecher gibt einen Verstärkerkanal wieder.
- **2.0 Active Bi-amp:** Spezielle Konfiguration, bei der die Trennung der tiefen und hohen Frequenzen für einen Lautsprecher direkt vom ST2-HiFi übernommen wird und nicht von einer internen (passiven) Frequenzweiche des Lautsprechers. Insgesamt stehen vier Kanäle zur Verfügung, jeder Kanal braucht einen einzelnen Verstärker.

**WICHTIGER HINWEIS** Die aktive (ohne passive Frequenzweiche) Bi-amp Betriebsweise unterscheidet sich von einer passiven (mit passiver Frequenzweiche) Bi-amp oder Bi-wiring Betriebsweise. Bitte kontaktieren Sie den Hersteller Ihrer Lautsprecher, für den Fall, dass Unsicherheit besteht, ob Ihre Lautsprecher für den aktiven Bi-amping Betrieb geeignet sind.

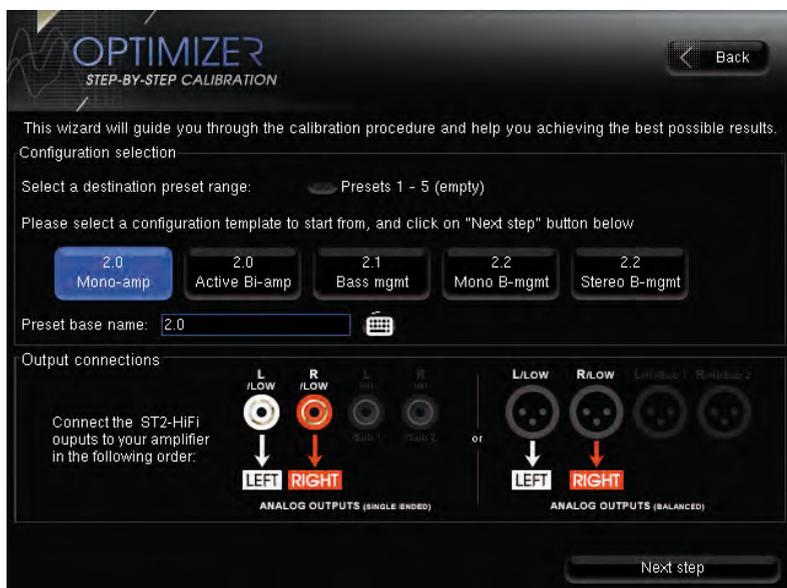


- **2.1 Bass Management:** In dieser Betriebsart werden die tiefsten Frequenzen der beiden Hauptlautsprecher an einen einzelnen Subwoofer gesendet.
- **2.2 Mono Bass Management:** Wie in 2.1, aber zwei unabhängige Subwoofer erhalten dasselbe Tieftonsignal vom Bass Management.
- **2.2 Stereo Bass Management:** In Gegensatz zu 2.2 Mono Bass Management, werden bei dieser Betriebsart zwei unterschiedliche Signale an die Subwoofer gesendet. Der linke Subwoofer erhält die tiefen Frequenzen des linken Kanals, der rechte Subwoofer die tiefen Frequenzen des rechten Kanals.

Für jede Konfiguration wird ein Anschlussdiagramm in dem Feld **Output connections** dargestellt. Folgen Sie diesen Anweisungen, um Ihren ST2-HiFi über die symmetrischen oder unsymmetrischen Ausgänge anzuschließen.

3. Geben Sie Ihren Programmspeicherplätzen eine Bezeichnung im Feld **Preset base name**.

4. Sobald Sie die Konfiguration abgeschlossen haben, klicken Sie auf **Next Step**. Beachten Sie, dass dadurch die von Ihnen gewählten Speicherplätze überschrieben werden. Wenn Sie die Verfügbarkeit dieser Speicherplätze überprüfen möchten, können Sie den Wizard beenden, indem Sie auf die Schaltfläche **Back** klicken.



# SCHEMATA DER ANSCHLUSSVERBINDUNGEN, DIE ZU BEGINN DER KALIBRIERUNGSPROZEDUR VORGENOMMEN WERDEN MÜSSEN

**HINWEIS** Die symmetrischen und unsymmetrischen Ausgänge mit gleicher Kennzeichnung (RIGHT, LEFT, RIGHT low, LEFT low, RIGHT high, LEFT high, SUB, SUB right und SUB left) geben gleichzeitig die Signale aus.

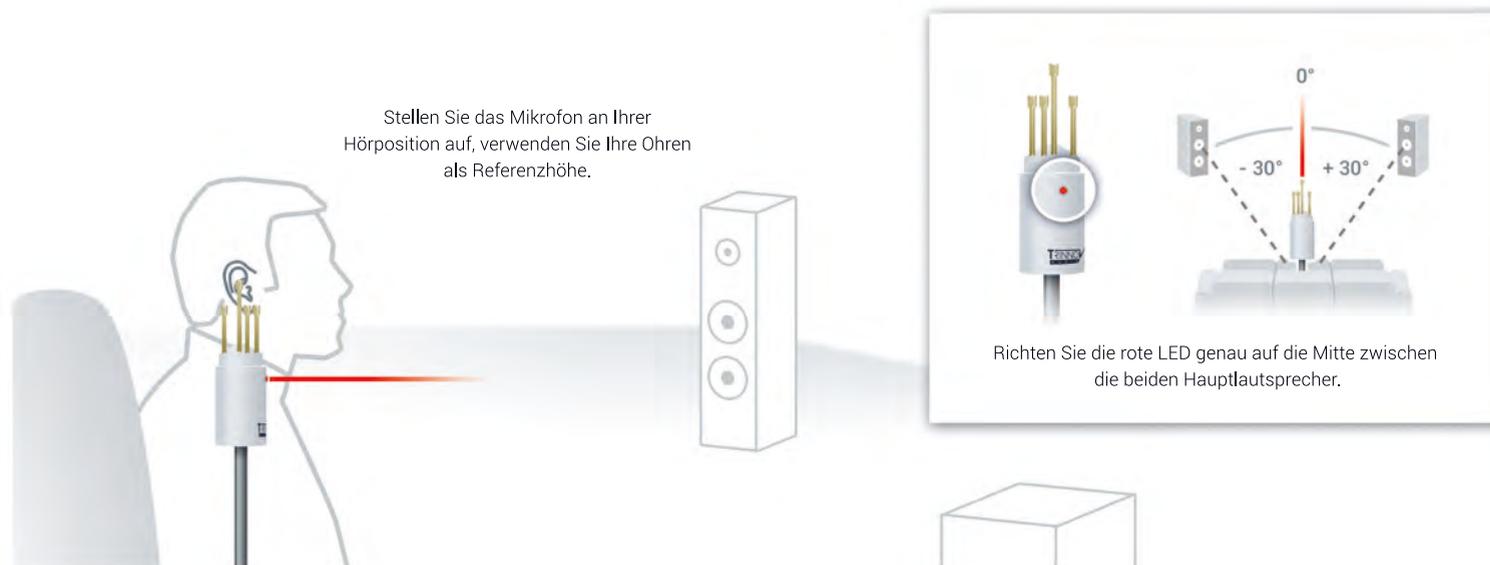
Verwenden Sie entweder die symmetrischen oder die unsymmetrischen Ausgänge zur Verbindung des ST2-HiFi mit den nachfolgenden Verstärker(n)

SCHEMA	SYMMETRISCHE ANALOGAUSGÄNGE	UNSYMMETRISCHE ANALOGAUSGÄNGE
<h2>2.0 MONO-AMP</h2> <p><b>LEFT</b> Mit dem linken Verstärkereingang verbinden</p> <p><b>RIGHT</b> Mit dem rechten Verstärkereingang verbinden</p>	<p>L/LOW R/LOW L/HI/Sub 1 R/HI/Sub 2</p> <p><b>LEFT</b> <b>RIGHT</b></p>	<p>L /LOW R /LOW L /HI R /HI</p> <p><b>LEFT</b> <b>RIGHT</b></p>
<h2>2.0 BI-AMP</h2> <p><b>LEFT Low</b> Mit dem linken Tiefton-Verstärkereingang verbinden</p> <p><b>LEFT High</b> Mit dem linken Hochton-Verstärkereingang verbinden</p> <p><b>RIGHT Low</b> Mit dem rechten Tiefton-Verstärkereingang verbinden</p> <p><b>RIGHT High</b> Mit dem rechten Hochton-Verstärkereingang verbinden</p>	<p>L/LOW R/LOW L/HI/Sub 1 R/HI/Sub 2</p> <p><b>LEFT Low</b> <b>RIGHT Low</b> <b>LEFT High</b> <b>RIGHT High</b></p>	<p>L /LOW R /LOW L /HI R /HI</p> <p><b>LEFT Low</b> <b>RIGHT Low</b> <b>LEFT High</b> <b>RIGHT High</b></p>
<h2>2.1 BASS MGMT</h2> <p><b>LEFT</b> Mit dem linken Verstärkereingang verbinden</p> <p><b>RIGHT</b> Mit dem rechten Verstärkereingang verbinden</p> <p><b>SUB</b> Mit dem Eingang des Subwooferverstärkers verbinden</p>	<p>L/LOW R/LOW L/HI/Sub 1 R/HI/Sub 2</p> <p><b>LEFT</b> <b>RIGHT</b> <b>SUB</b></p>	<p>L /LOW R /LOW L /HI R /HI</p> <p><b>LEFT</b> <b>RIGHT</b> <b>SUB</b></p>
<h2>2.2 MONO B-MGMT</h2> <h2>2.2 STEREO B-MGMT</h2> <p><b>LEFT</b> Mit dem linken Verstärkereingang verbinden</p> <p><b>SUB Left</b> Mit dem Eingang des linken Subwoofer-Verstärkers verbinden</p> <p><b>RIGHT</b> Mit dem rechten Verstärkereingang verbinden</p> <p><b>SUB Right</b> Mit dem Eingang des rechten Subwoofer-Verstärkers verbinden</p>	<p>L/LOW R/LOW L/HI/Sub 1 R/HI/Sub 2</p> <p><b>LEFT</b> <b>RIGHT</b> <b>SUB Left</b> <b>SUB Right</b></p>	<p>L /LOW R /LOW L /HI R /HI</p> <p><b>LEFT</b> <b>RIGHT</b> <b>SUB Left</b> <b>SUB Right</b></p>

## Schritt 2 - MIKROFONEINSTELLUNGEN

Der entscheidende Schritt des Optimierungsprozederes ist die Einmessung (Kalibrierung), die auf eine korrekte Aufstellung des Mikrofons angewiesen ist.

1. Während des Kalibrierungsprozederes sollte das Mikrophon auf einem Mikrophon- oder Kamerastativ stehen.
2. Die **rote LED** markiert die Vorderseite des Mikrofons. Diese Seite **muss nach vorne in Richtung Klangbühne gerichtet werden**, typischerweise genau zwischen die Lautsprecher, wie es in der unten stehenden Abbildung dargestellt ist.
3. **Stellen Sie das Mikrophon an Ihrer Hörposition auf.** Verwenden Sie die Position Ihrer Ohren als Referenzhöhe für die mittlere Kapsel des Mikrofons, wie es in der unten stehenden Abbildung dargestellt ist.
4. Stellen Sie sicher, dass sich **kein Hindernis** zwischen den Lautsprechern und dem Mikrophon befindet.
5. Stellen Sie sicher, dass sich in der Nähe des Mikrofons **keine akustisch stark reflektierende Fläche** befindet (Ledersofa, Glastisch, Rückwand....) oder decken Sie eine solche Fläche zumindest mit einer Decke ab.



In diesem sehr einfachen Schritt müssen Sie nur die Seriennummer Ihres Mikrofons aus dem Aufklappmenü im Feld **Microphone ID** auswählen. Die Seriennummer des Mikrofons steht auf dessen Rückseite. Sollte die Nummer Ihres Mikrofons nicht in dem Aufklappmenü stehen, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler, damit er dies für Sie aktualisiert.

Das Feld **Microphone installation** beschreibt genau, wie Sie Ihr Mikrofon aufstellen sollen (siehe dazu auch die **Punkte 1-5** und die beiden Abbildungen auf der vorherigen Seite). Befolgen Sie diese Anweisungen genau, um eine optimale Einmessung und somit optimale Ergebnisse zu erzielen.

Die letzte Abbildung zeigt Ihnen, wie Sie das Mikrofon an den ST2-HiFi anschließen müssen. Da das Mikrofon sämtliche analogen XLR-Eingänge verwendet, müssen Sie möglicherweise Ihre Quellgeräte für die Zeitdauer der Einmessung abziehen. Sobald der Installationsassistent beendet ist und Sie Ihr Mikrofon wie angegeben ausgeschaltet haben, können Sie Ihre Quellgeräte wieder anschließen.

Wenn Sie die Aufstellung und Ausrichtung des Mikrofon beendet haben, klicken Sie **Next step**. Ein Klick auf **Previous Step** führt Sie zurück zum ersten Schritt des Installationsassistenten und **Back** zurück zum Einstellungsmenü (**Settings**) des ST2-HiFi.



**HINWEIS** Das Anklicken von **Back** zu diesem Zeitpunkt stellt Ihre Programme, die sich auf den Speicherplätzen befanden, die Sie für die aktuelle Einmessung gewählt haben, nicht mehr her. Diese wurden bereits im Schritt 1 überschrieben.

## Schritt 3 - EINSCHALTEN DES MIKROFONS

Abhängig von der Version Ihres Mikrofons, sollte die rote LED an der Vorderseite des Mikrofons aufleuchten, sobald Sie dieses einschalten. Anschließend können Sie auf **Next Step** klicken, um fortzufahren. Sollten Sie sich entschließen, einen Schritt zurückzugehen oder den Assistenten abzubrechen, vergessen Sie nicht, das Mikrofon wieder auszuschalten.



## 5.4 ANPASSUNG DES KALIBRIERUNGSPEGELS

### Schritt 4 - ANPASSUNG DES KALIBRIERUNGSPEGELS

In diesem Schritt stellen Sie den Ausgangspegel Ihrer Lautsprecher auf das für die Messung notwendige Minimum ein. Um übermäßig laute Pegel zu vermeiden, wird der Anfangspegel automatisch auf -40dB eingestellt.

Klicken Sie auf **Start** im Feld Anpassung des Kalibrierungspegel (**Calibration level adjustment**), um ein Rosa Rauschen zu generieren. Wenn alles richtig eingestellt ist, sollten sich die Pegelanzeigen (Säulenanzeigen) im Feld **Micro** und **Out** bewegen.

Das Feld **Micro** stellt den Pegel dar, der von den vier Kapseln des Mikrofons eingefangen wird. Das Feld **Out** zeigt den Pegel, der an den Ausgängen des ST2-HiFi anliegt.

Das Feld **Microphone RTA**, wobei RTA für "Real Time Analysis" (also Echtzeit-Analyse) steht, gibt Ihnen eine Visualisierung des Frequenzgangs in Echtzeit wieder, wie er vom Mikrophon aufgefangen wird.

Schließlich zeigt das Feld **Micro level** den momentanen Pegel des Mikrofons so an, wie es ein Schalldruck-Messgerät tun würde. Die Lautstärke wird in dBC angegeben.

Im Feld **Calibration level adjustment** dient die Schaltfläche **Start** dazu, das Rosa Rauschen zu starten und zu stoppen.

Die Schaltfläche **Auto** wechselt automatisch alle 5 Sekunden von einem zum anderen Lautsprecher.

In der zweiten Zeile können Sie mit den Pfeilen (< >) manuell zwischen den Lautsprechern hin und her schalten.

Die Pfeile (< >) in der unteren Zeile sind nur anklickbar, wenn das Schema 2.0 Active Bi-amp gewählt wurde. Diese erlauben Ihnen, die Pegel der tiefen bzw. hohen Frequenzen unabhängig oder gemeinsam zu kontrollieren.



#### Ein kurzer Leitfaden zur Einstellung des Kalibrierungspegels:

1. Klicken Sie **Start**, um das Rosa Rauschen zu starten
2. Kontrollieren Sie, ob im Feld **Out** ein Signal zu sehen ist und prüfen Sie, ob das Rosa Rauschen im ersten Lautsprecher zu hören ist. Falls nicht, überprüfen Sie die Lautsprecheranschlüsse und ob Sie **Start** angeklickt haben
3. Kontrollieren Sie im Feld **Micro**, ob das Mikrophon ein Signal empfängt. Falls nicht, überprüfen Sie, ob das Mikrophon korrekt angeschlossen ist und dass es angeschaltet ist (lesen Sie dazu das vorherige Kapitel im Schritt 2).
4. Stellen Sie den Gesamtpegel **Master Level** mit den Schaltflächen Plus (+) und Minus (-) so ein, bis der Mikrofonpegel **Micro level** grün aufleuchtet. Wenn **Micro level** blau aufleuchtet, ist der Pegel zu niedrig; klicken Sie dann die Schaltfläche Plus (+), um diesen zu erhöhen. Wenn er rot aufleuchtet, ist er zu hoch; klicken Sie dann die Schaltfläche Minus (-) um diesen zu verringern.
5. Wiederholen Sie die Vorgänge für jeden Lautsprecher, indem Sie die Schaltfläche > im Feld **Calibration level adjustment** anklicken.

Sobald alle Signalleuchten grün sind, klicken Sie auf **Next Step**, um fortzufahren...

#### HINWEIS

Für die Subwoofer müssen Sie möglicherweise deren eigene Pegelregler verwenden, um sie an die Hauptlautsprecher anzugleichen.



## 5.5 KALIBRIERUNG DER FREQUENZWEICHE

### Schritt 4-a - HALBAUTOMATISCHE KALIBRIERUNG DER FREQUENZWEICHE

Der Schritt 4 zeigt unterschiedliche Einstellungen, die von dem verwendeten Schema abhängen:

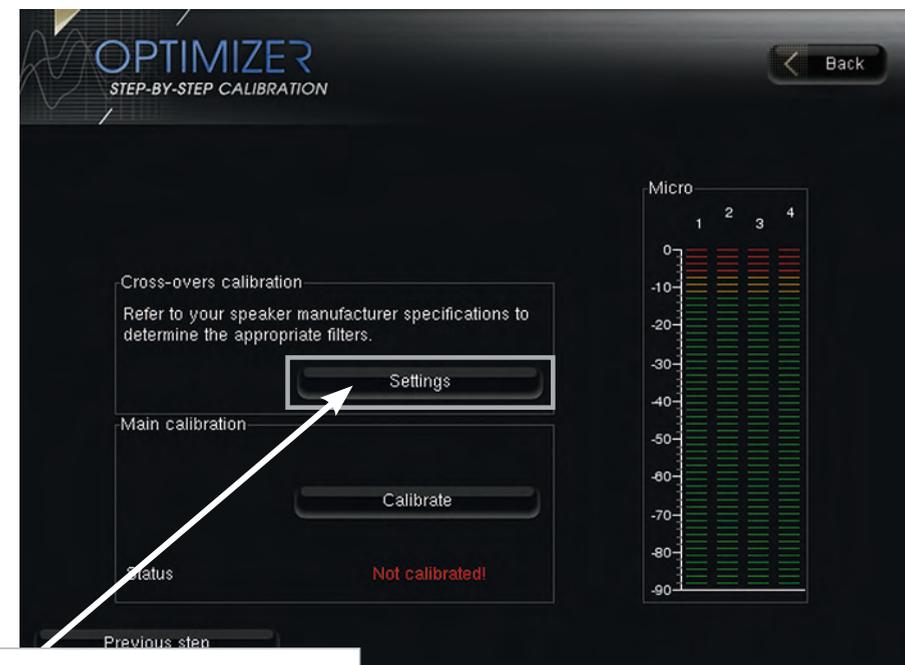
- Die Kalibrierung der Frequenzweiche ist nur im Schema 2.0 Active Bi-amp verfügbar.
- Die Bassverwaltungs (Bass Management)-Trennfrequenz ist nur in den Schemata 2.1 und 2.2 verfügbar.

**Die Kalibrierung von Lautsprechern**, die mit zwei Verstärkern (bi-amping) betrieben werden, ist ein Zwei-Schritt Prozedere:

- Halbautomatische Kalibrierung der Frequenzweiche.
- Gesamtkalibrierung

**Die aktive Frequenzweiche** wird wie folgt eingestellt:

1. Die Auswahl der Filtertypen und die gewünschte Trennfrequenz sind manuell einzustellen.
2. Pegel, Laufzeiten und die Polaritäten **aller** Treiber werden durch die separate Kalibrierung jedes Lautsprechers automatisch bestimmt.



Klicken Sie die Schaltfläche **Settings** im Feld **Cross-overs calibration**, um die Seite für die Einstellungen der Trennfrequenz und der Kalibrierung aufzurufen.



## SEITE FÜR DIE EINSTELLUNG DER FREQUENZWEICHE

Diese Seite stellt die Einstellungen für die linke (standardmäßig angezeigt) und rechte Lautsprecher-trennfrequenz als horizontale Reiter dar.

Die linken und rechten Lautsprecher sind standardmäßig miteinander verknüpft (die Schaltfläche **Link** ist in beiden Reitern blau hinterlegt). Jede manuelle Änderung wird daher für beide Lautsprecher durchgeführt.

Bitte beachten Sie die Angaben des Herstellers Ihrer Lautsprecher, um die passenden Filter zu bestimmen:

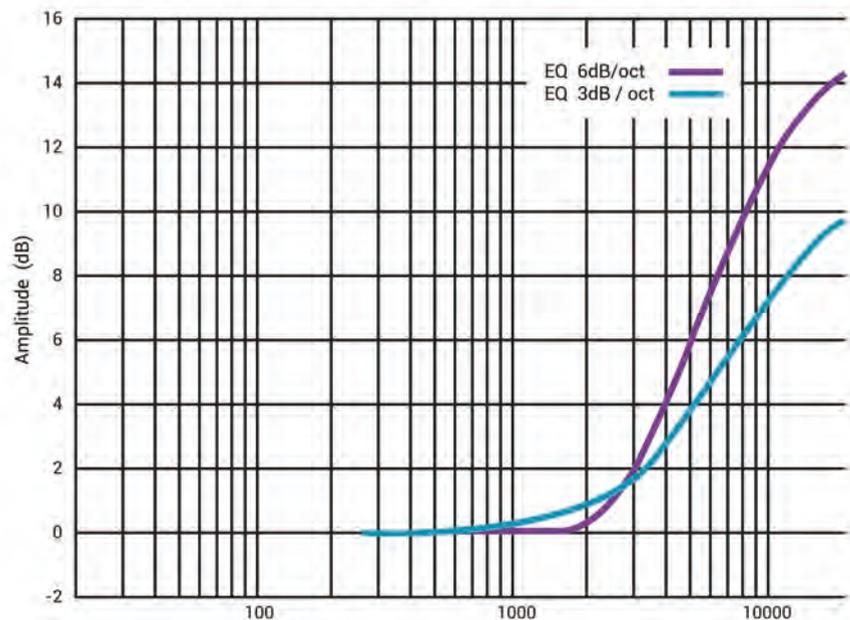
- Tief- / Hochton Trennfrequenzen (standardmäßig 2000 Hz)
- Art des Filters (standardmäßig Linkwitz-Riley 4. Ordnung). Die folgenden Filter sind verfügbar:
  - Linkwitz-Riley 2. und 4. Ordnung
  - Bessel 2, 3. und 4. Ordnung
  - Butterworth 2, 3. und 4. Ordnung
- Wählen Sie die Art des Hochton- oder/und Tieftonfilters mit den Schaltflächen **<** und **>** aus.
- Die Trennfrequenz jedes Filters wird mit dem Rollbalken, mit den Pfeiltasten oder mittels einer angeschlossenen Tastatur oder der Tastatur des Control-PC/Tablet usw., eingestellt.
- Zwei zusätzliche Filter sind unter der Bezeichnung **constant-directivity horn EQ** verfügbar.

Der Zweck dieser Filter ist es, die Hochtonfrequenzen für solche Lautsprecher anzuheben, die Hörner mit konstantem Richtverhalten (**constant-directivity horns**) verwenden. Diese Lautsprecher neigen dazu, die Hochtonfrequenzen am optimalen Hörplatz abfallen zu lassen. Abhängig von dem Horn, das Sie einsetzen, möchten Sie vielleicht die Hochtonfrequenzen um 3 oder 6dB/Oktave ab ca. 3 kHz anheben.

Die Schaltfläche **Apply** ist blau hinterlegt, sobald ein Parameter verändert wurde. Ein Klick auf diese Schaltfläche berechnet und lädt die neuen Einstellungen. Sobald die Berechnung abgeschlossen ist, werden die Filter auf die Ausgänge gelegt.

Sollte eine Veränderung unerwünscht sein, klicken Sie auf die Schaltfläche **Cancel**.

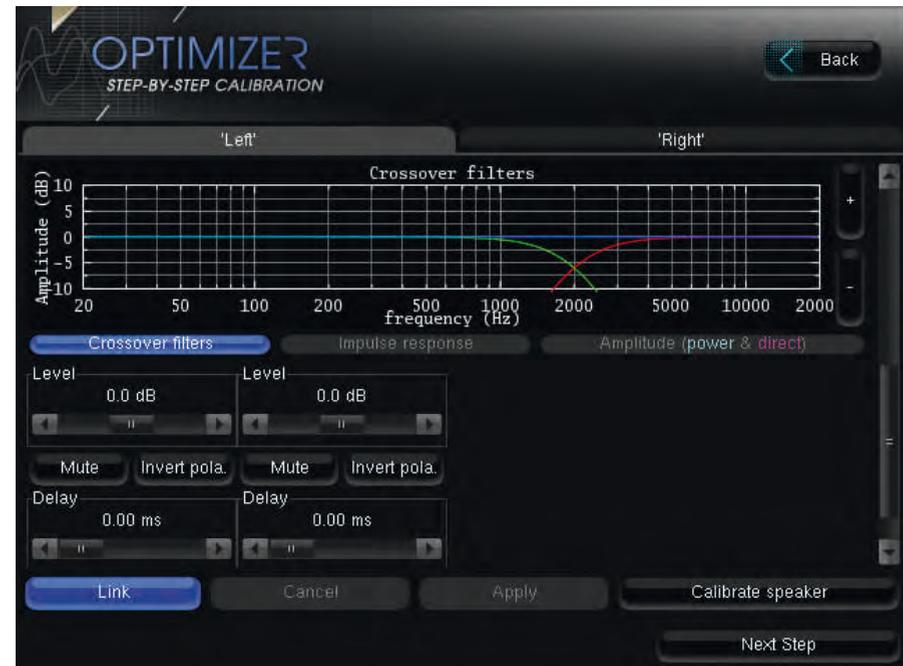
## EQ-FILTER FÜR HÖRNER MIT KONSTANTEM RICHTVERHALTEN "CONSTANT-DIRECTIVITY HORN"



### HINWEIS

Die Kalibrierung eines Mehrwege-Lautsprechers bedarf normalerweise hoher Ausgangspegel.

## DARSTELLUNG DER TRENNFILTER



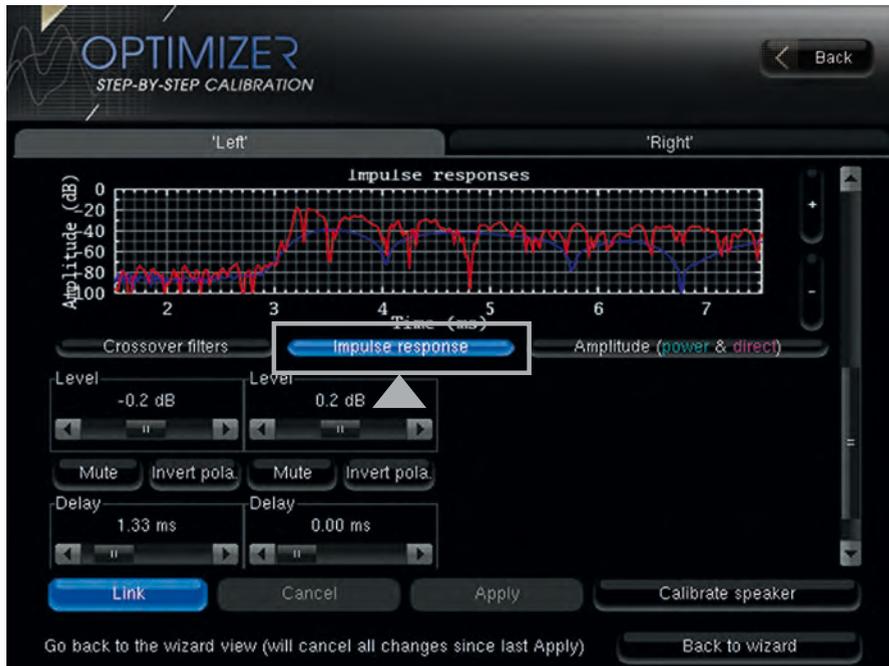
Unter Verwendung des rechten Rollbalkens schieben Sie den Fensterinhalt nach oben, um die Darstellung der Trennfilter anzuzeigen.

- Die grüne Kurve stellt den theoretischen Frequenzgang des Tiefpassfilters dar.
- Die rote Kurve stellt den theoretischen Frequenzgang des Hochpassfilters dar.
- Die blaue Kurve stellt den resultierenden theoretischen Gesamtfrequenzgang des Lautsprechers dar.

Klicken Sie die Schaltfläche **Calibrate speaker**, um automatisch die Pegel, Polaritäten und Laufzeiten des ausgewählten Lautsprechers zu ermitteln und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm. Ein Testsignal (MLS, Maximum Length Signal) wird an jeden Treiber gesandt.

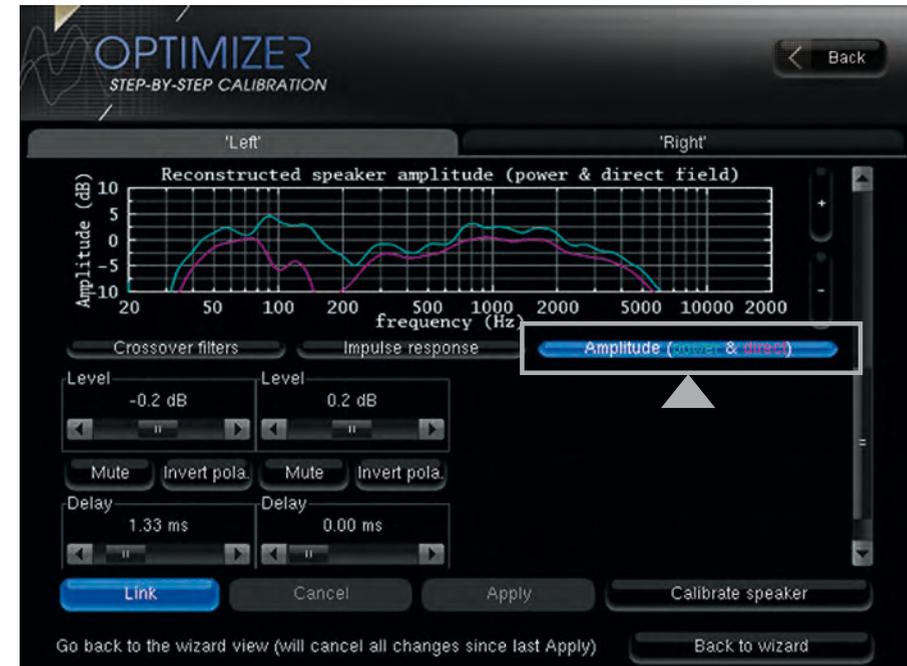
Die folgenden grafischen Darstellungen sind nach der Kalibrierung der einzelnen Lautsprecher verfügbar.

## IMPULSANTWORT (IMPULSE RESPONSE) DER FREQUENZWEICHE NACH KALIBRIERUNG



Der **Impulse response** Graph zeigt die gemessene Impulsantwort jedes Treibers an. Damit lässt sich kontrollieren, ob die Treiber korrekt synchronisiert werden oder nicht.

## AMPLITUDENGANG (POWER & DIRECT) NACH KALIBRIERUNG



Der **Amplitude (power & direct)** Graph zeigt Ihnen den kombinierten Amplitudengang (Frequenzgang) der Lautsprecher:

Sie können daran sehen, ob sich die Kombination der Treiber im Einklang befindet. Außerdem können Sie die Auswirkungen der Veränderungen von Pegel/Laufzeit und Polarität auf die kombinierte Amplitude der Lautsprecher erkennen.

Es werden zwei Kurven dargestellt. Eine zeigt die gesamte Energie (**power**). Diese enthält auch die Raumeinflüsse auf den Amplitudengang. Die andere zeigt den Amplitudengang des Direktschalls und der ersten Reflektionen (**direct**).

Ein Vergleich der beiden Kurven zeigt Ihnen, ob die Frequenztrennung die Richtwirkung Ihrer Lautsprecher beibehält: Je ähnlicher beide Kurven sind, desto größer ist die Richtwirkung Ihres Lautsprechers auf den Hörplatz.

Anschließend können Sie den rechten Reiter (**Right**) auswählen, um den anderen Lautsprecher in gleicher Weise zu kalibrieren. Anschließend klicken Sie auf Schaltfläche **Back to wizard**, um auf die Seite zur Gesamtkalibrierung zurückzugelangen.

## 5.6 KALIBRIERUNG DER LAUTSPRECHER

### Schritt 4-b - EINSTELLUNG DES BASS MANAGEMENT

Das Fenster für die Bass Management-Trennfrequenz wird angezeigt, wenn die Schemata 2.1 und 2.2 Bass Management gewählt wurden.

Die tiefen Frequenzen unterhalb der Bass Management-Trennfrequenz werden gefiltert und an den/die Subwoofer geleitet.

Klicken Sie die Schaltflächen **-10/+10** und **-1/+1**, um die Trennfrequenz entsprechend um 10 Hz oder 1 Hz zu erhöhen oder zu verringern.



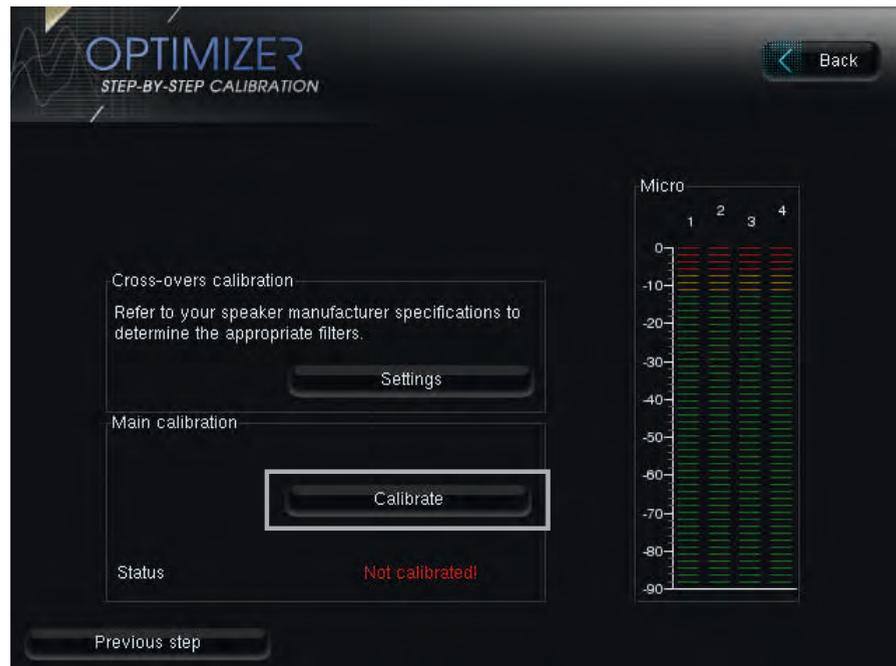
#### WICHTIG

Das Bass Management wird während der Kalibrierung nicht in Betracht gezogen. Daher kann es jederzeit auch nachträglich geändert werden.



## Schritt 5 - GESAMTKALIBRIERUNG

Sollten Sie von Schritt 4-a nach der Kalibrierung der Frequenzweiche auf diese Seite gelangen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Calibrate** im Feld **Main Calibration**, um die Kalibrierung der Lautsprecher zu starten.



Sollten Sie von Schritt 4-b nach dem Einstellen der Bass Management-Trennfrequenz auf diese Seite gelangen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Calibrate** im Feld **Main Calibration**, um die Kalibrierung der Lautsprecher zu starten.



Das Anklicken der Schaltfläche **Calibrate** initiiert eine Serie von mindestens 3 MLS (Maximum Length Sequence, Kalibrierungssignal), welche auf jedem Lautsprecher (inkl. Subwoofer) wiedergegeben und gemessen wird.

Das Feld **Status** zeigt die Informationen zu jedem Lautsprecher an, der gerade kalibriert wird.

Das Feld **Micro**, stellt die Eingangsspiegel des Mikrofons während der Kalibrierung dar.

Sollte ein Problem auftreten, wird ein Warnhinweis in orange im Feld **Status** angezeigt.

#### Mögliche Warnhinweise:

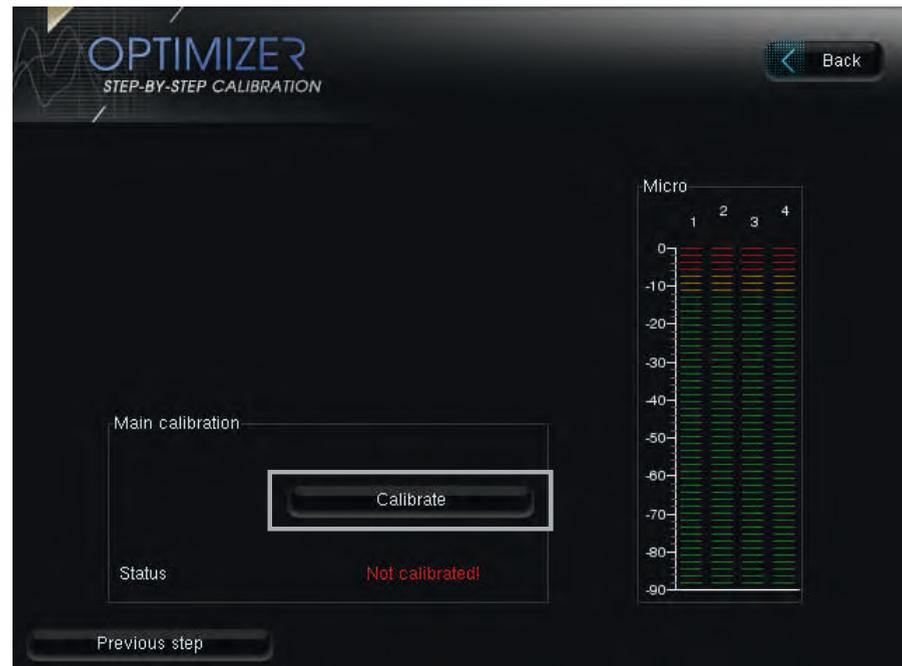
##### **Crest Faktor zu niedrig für die Mikrofonkapseln (Crest factor too low for capsules...):**

Überprüfen Sie, ob das Mikrofon angeschaltet ist und ob die Pegel die Anforderungen der Kalibrierung erfüllen.

##### **Nicht in der Lage die Position zu bestimmen (Unable to determine position...) oder Instabile Position (Unstable position...):**

Überprüfen Sie, ob sich ein Hindernis im akustischen Weg zwischen dem Lautsprecher und dem Mikrofon befindet. Sollte dies nicht der Fall sein, versuchen Sie mit einem höheren Pegel zu kalibrieren oder das Mikrofon um wenige Zentimeter auf Achse zu verschieben.

Sollten Sie von Schritt 4 auf diese Seite gelangen, klicken Sie direkt auf die Schaltfläche **Calibrate** im Feld **Main Calibration**, um die Kalibrierung der Lautsprecher zu starten.



## 5.7 AUTOMATISCHE SPEICHERPLÄTZE

### Schritt 6 - AUSSCHALTEN DES MIKROFONS

Schalten Sie das Mikrofon aus (Position "OFF"). Die LED auf der Vorderseite erlischt. Klicken Sie die Schaltfläche **Next Step**, um fortzufahren.



### Schritt 7 - BERECHNUNG DER FILTER

Der ST2-HiFi berechnet nun die 5 Filter, die auf 5 Speicherplätzen gespeichert werden. Die Berechnung kann 2 bis 5 Minuten dauern. Ein Fortschrittsbalken zeigt die restliche Rechenzeit an.

Die 5 Programme zielen darauf ab, ein breites Spektrum von Klangcharakteristiken abzudecken; Eine kurze Beschreibung dieser Klangcharakteristiken:

#### COMFORT

Wenn Sie möchten, dass Ihre Anlage bei der Wahrheit bleibt, es aber doch manchmal nötig ist, eine scharf klingende CD etwas runder tönen zu lassen oder ein wenig Toleranz gegenüber schlecht gemischten Aufzeichnungen zu zeigen.

#### NATURAL

Sie mögen den Klang Ihrer Lautsprecher. Sie wollen zwar die Phase, die Reflexionen usw. korrigieren, aber Sie wollen nicht die "Handschrift" und den Charakter Ihrer Lautsprecher verlieren.

#### NEUTRAL

Könnte als die standardmäßige Einstellung angesehen werden. Ausgelegt, um einen linearen Frequenzgang vom Bass bis den Höhen zu erzeugen. Lauschen Sie der Musik, nicht Ihrer Anlage.

#### PRECISION

War es die zweite oder dritte Geige, die den Ton nicht getroffen hat? Wenn Sie das wissen müssen, wählen Sie das Programm Precision.

#### MONITORING

Audio, Klang und Musik sind Ihr täglich Brot. Sie wollen und müssen alles hören, auch den störenden Fehler in der Aufnahme, den jeder andere zu verdecken sucht. Das Programm Monitoring ist eine Lupe für Ihre Aufnahmen.

Sobald die Berechnung zu Ende ist, bereitet das System den letzten Schritt vor.

## Schritt 8 - GENIEßEN SIE IHREN ST2-HIFI !

Glückwunsch! Sie haben den Installationsassistenten beendet! Sie können nun auf die Schaltfläche **Enjoy your ST2-HiFi** klicken und die 5 unterschiedlichen Programme, die auf der vorherigen Seite beschrieben wurden, vergleichen.

Beachten Sie, dass Ihr System aus Sicherheitsgründen stumm geschaltet ist. Dies ist ein guter Zeitpunkt, das Mikrofon abzuziehen und möglicherweise Ihr bevorzugtes Quellgerät anzuschließen.



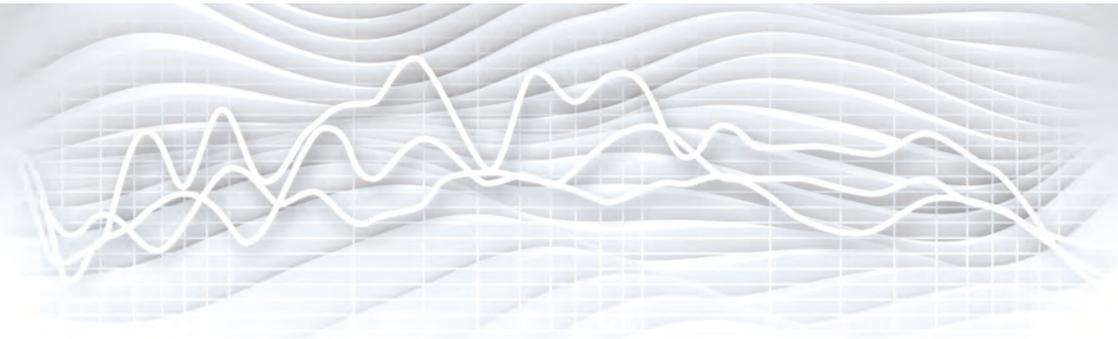
Die Programmspeicherplätze sind auf der Startseite direkt über die Schaltfläche **Presets** aufrufbar.

Sie können auch noch Feineinstellungen an den automatisch generierten Programmen über die Seite **Channels** (siehe Kapitel 7.7) vornehmen oder Sie tauchen ein in die erweiterten Einstellmöglichkeiten (**Advanced settings**) des ST2-HiFi auf der Seite **Settings**.

The background features a large, semi-transparent gear centered on the left side. From the top of the gear, several light blue, rectangular beams radiate outwards, creating a sunburst effect. The overall color palette is light blue and white, with a dark grey horizontal band across the middle.

# Optimizer

ADVANCED



# ERWEITERTE EINSTELLUNGEN

6.1	TRINNOV ZERTIFIZIERTE INSTALLATEURE	66
6.2	BAUMSTRUKTUR DER GRAFISCHEN BENUTZEROBERFLÄCHE	66
6.3	ITERATIONSVERFAHREN	67
6.4	GRAPHEN DES OPTIMIZERS	69
6.5	BETRIEBSARTEN DES OPTIMIZERS	71
6.6	EINSTELLUNGEN DES OPTIMIZERS	75
6.7	ZIEL- UND LIMITERKURVE	77
6.8	LATENZIT	80

## 6.1 TRINNOV-ZERTIFIZIERTE INSTALLATEURE

Abhängig davon, wie tief Sie in die Möglichkeiten und Funktionen des Optimizer eintauchen möchten, ist er entweder ein unkompliziertes und einfach zu verwendendes Korrektursystem oder ein unglaublich flexibles und mächtiges Werkzeug, das zahlreiche tiefreichende Filterparameter, Zielkurven und manuelle EQs umfasst, die alle im laufenden Betrieb berechenbar sind.

Durch Anwendung eines iterativen Einrichtungsprozederes, kann man mit dem Optimizer in kürzester Zeit Resultate erzielen, die die Erwartungen übertreffen. Allerdings bedarf dies eines guten Verständnisses

von akustischen Grundlagen und besonders der Erfahrung, ein Problem zu identifizieren und Kenntnis der relevanten Parameter um es zu beheben. Aus diesem Grund empfehlen wir, einen zertifizierten Installateur zumindest zu Rate zu ziehen.

Der ST2-HiFi beinhaltet eine Reihe von Möglichkeiten, die vom Installationsassistenten automatisch generierten Programme zu verfeinern. Um einen Anfang zu machen, laden Sie den Programm-speicherplatz, den sie anpassen wollen und befolgen das iterative Prozedere (lesen Sie dazu Kapitel 9.3).

## 6.2 BAUMSTRUKTUR DER GRAFISCHEN BENUTZEROBERFLÄCHE

Manuelle  
Einstellungen



Automatisch durch den  
Installationsassistenten konfiguriert



Optimizer Settings (Einstellungen des Optimizers)	Optimizer Graphs (Graphen des Optimizers)	Processor (Lautsprecher Prozessoreinheit)		Setup (Einrichtung)	
<p><b>RUNTIME</b> (AKTIVIERUNGSSTATUS)</p> <p>Aktiviert/Deaktiviert die automatische Korrektur und Laufzeitabstimmung</p>	<p><b>GRAPHS</b> (GRAPHEN)</p> <p>Grafische Darstellung (Messkurven) Ihres System mit und ohne Optimizer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplitude</li> <li>• Phase</li> <li>• Impulse response (Impulsantwort)</li> <li>• Group delay (Gruppenlaufzeit)</li> </ul>	<p><b>METERS</b> (PEGELANZEIGEN)</p> <p>Kontrolle der Ein- und Ausgangspegel</p>	<p><b>OUTPUTS</b> (AUSGÄNGE)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgangsverstärkung</li> <li>• FIR EQ / EQ</li> <li>• Stummschaltung</li> </ul>	<p><b>SOURCES</b> (QUELLEN)</p> <p>Einstellen des Eingangsformats</p>	<p><b>SOURCES ROUTING</b> (ANSCHLUSSSCHEMA DER QUELLEN)</p> <p>Steuern Sie Ihre Eingänge</p>
<p><b>SETTINGS</b> (EINSTELLUNGEN)</p> <p>Konfiguration der Optimierung</p>		<p><b>MASTER</b> (HAUPTPARAMETER DES LS-PROZESSORS)</p> <p>Einstellung der Gesamtpegelanzeige, der Gesamtlaufzeit</p>	<p><b>OUTPUT DELAY</b> (AUSGANGSLAUFZEIT)</p> <p>Stellen Sie die individuellen Laufzeiten Ihrer Ausgänge ein</p>	<p><b>SPEAKERS</b> (LAUTSPRECHER)</p> <p>Stellen Sie die Anzahl der Lautsprecher ein</p>	<p><b>SPEAKER ROUTING</b> (ANSCHLUSSSCHEMA DER LAUTSPRECHER)</p> <p>Steuern Sie Ihre Ausgänge</p>
<p><b>POSITIONS</b> (POSITIONEN)</p> <p>Kontrolle der Lautsprecherpositionen</p>		<p><b>INPUTS</b> (EINGÄNGE)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingangsverstärkung</li> <li>• EQ</li> <li>• Rauschgenerator</li> <li>• Stummschaltung</li> </ul>		<p><b>ACTIVE XOVER</b> (AKTIVE FREQUENZWEICHE)</p> <p>Konfiguration der aktiven Frequenzweiche</p>	<p><b>NETWORK</b> (NETZWERK)</p> <p>Netzwerk-Einstellungen</p>
<p><b>CALIBRATION</b> (KALIBRIERUNG)</p> <p>Verwaltung &amp; Durchführung einer Kalibrierung</p>					<p><b>SYSTEM STATUS</b> System-Einstellungen</p>

## 6.3 ITERATIONSVERFAHREN

Ob nun die Einstellungen des Optimizer-Installationsassistenten, die Zielkurven oder sonstige Parameter, die in diesem Kapitel beschrieben werden, zum Einsatz kommen, die Methode die letztlich zügig zu den besten Ergebnissen führt, bleibt gleich.

1. Stellen Sie eine Korrelation zwischen den Graphen des Optimizers und Ihren Höreindrücken her.
2. Passen Sie die akustischen Parameter an.
3. Lassen Sie die Filter berechnen.

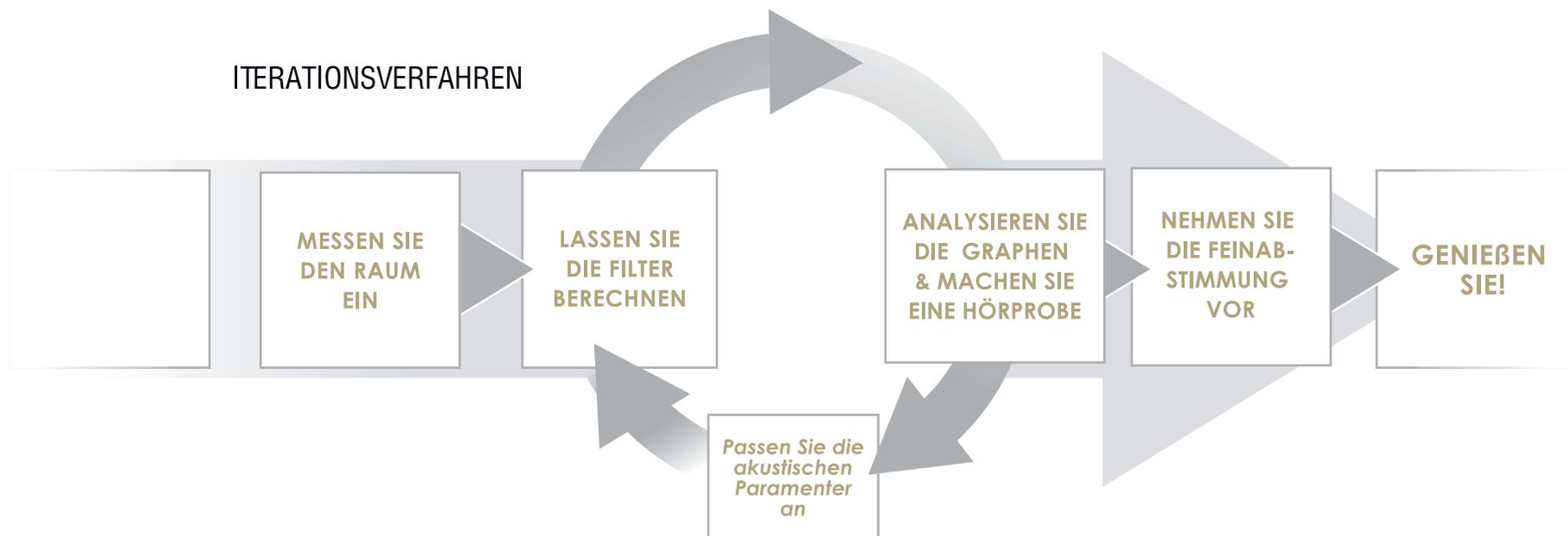
Die wichtigsten und effektivsten Parameter sind in den erweiterten Einstellungen (**Advanced settings**) zu finden:

**Optimize Modes**  
(Betriebsarten des Optimizers)

**Maximum Boost / Attenuation**  
(Maximale Anhebung/Abschwächung)

**Target Curve**  
(Zielkurve)

**Limiter Curve**  
(Limiterkurve)

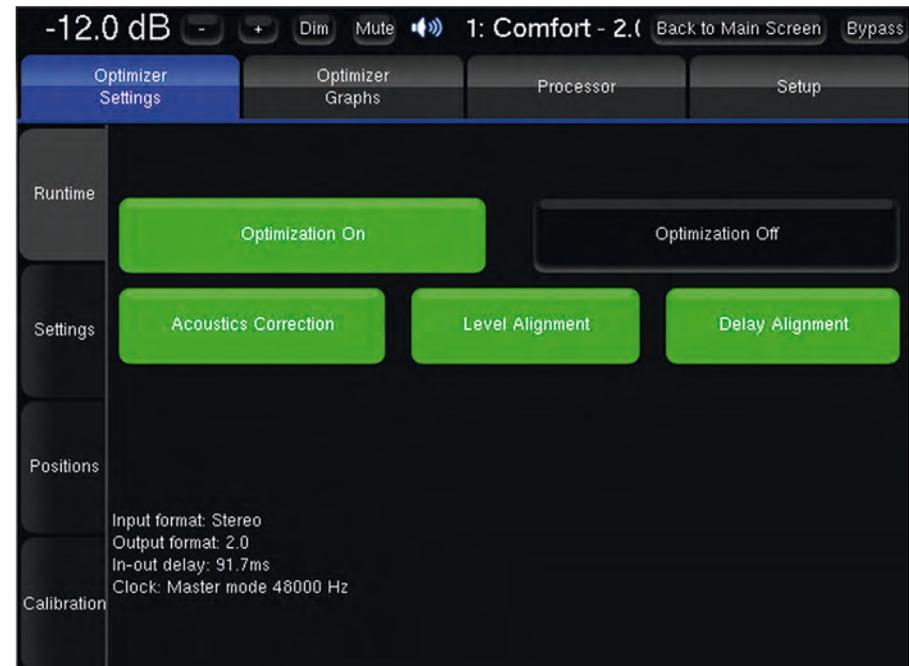


## SEITE FÜR DIE EINSTELLUNGEN (SETTINGS)



Die Seite für die erweiterten Einstellungen (**Advanced Settings**) kann auf der Seite für die Einstellungen (**Settings**) geöffnet werden.

## SEITE FÜR DIE ERWEITERTEN EINSTELLUNGEN (ADVANCED SETTINGS)



Der erste Reiter stellt die Seite Aktivierungsstatus (**Runtime**) dar. Auf dieser ist es möglich den Optimizer komplett oder einzelne Teilaspekte der Korrektur ein- oder auszuschalten:

- **Akustische Korrektur (Acoustics Correction)** : Korrektur des Amplituden- und Phasengangs
- **Pegelanpassung (Level Alignment)** : Pegelanpassung aller Lautsprecher
- **Laufzeitanpassung (Delay Alignment)** : zeitliche Anpassung aller Lautsprecher

Die Schaltfläche (**Optimization Off**) ermöglicht es Ihnen, sämtliche Korrekturfunktionen auszuschalten. So können Sie den Effekt des Optimizers sofort nachvollziehen. Die Schaltfläche **Bypass** in der oberen rechten Ecke des Fensters ermöglicht es Ihnen, ebenfalls sämtliche Korrekturen auszuschalten. Diese Anzeige bleibt stets sichtbar, unabhängig vom aktuellen Menü oder Fenster.

## 6.4

# GRAPHEN DES OPTIMIZERS

Das Lesen und Interpretieren der Graphen des Optimizers erfordert eine gewisse Kenntnis der akustischen Grundlagen und ist daher für erfahrene Nutzer oder zertifizierte Installateure gedacht.

Die Graphen des Optimizer beinhalten einen **Anzeigen-** (1) und einen **Konfigurationsbereich** (2).

Der **Anzeigenbereich** ist wie folgt gegliedert:

- Reiter und Unterreiter
- Graphen (Graphs)
- Felder (Frames)

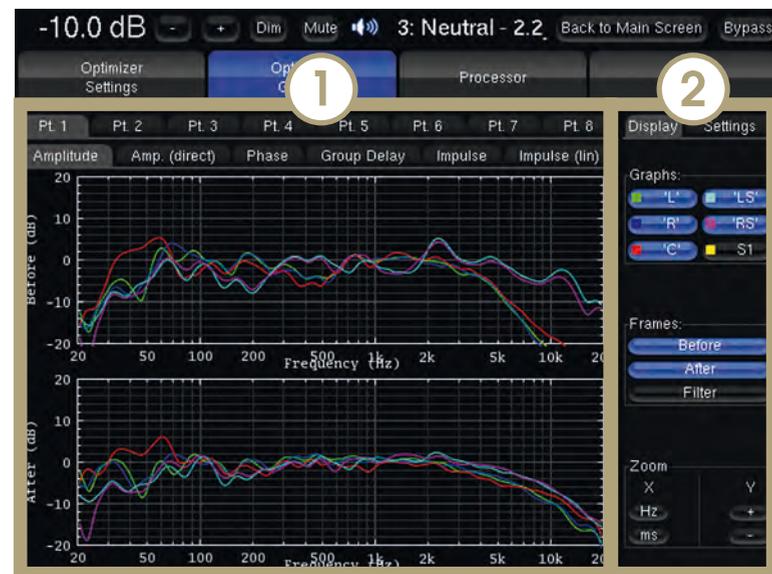
Der **Konfigurationsbereich** ist in untergliedert mit zwei Reitern:

- Anzeige (**Display**): Hier befinden sich Filter, mit denen Sie entscheiden können, welche der verfügbaren Informationen als Graphen und Felder angezeigt werden sollen. Außerdem können Sie unterschiedliche Zoom-Optionen wählen.
- Einstellungen (**Settings**): Wählen Sie aus, welche der Informationen in den Reitern/ Unterreitern/Graphen/Felder dargestellt werden soll.

Die unterschiedlichen Optionen unter **Zoom** erlauben es Ihnen, bestimmte Frequenzbereiche anzuzeigen und den Skalenbereich für die Amplitude und die Zeit zu wählen. Die verfügbaren Zoom-Optionen hängen von den angezeigten Graphen ab.

Der standardmäßige Aufbau ist wie folgt:

- Reiter: Messpunkte
- Unterreiter: Messkurven
- Graphen: Lautsprecher
- Felder: Graphen für 'vor Korrektur' (**Before**)/'nach der Korrektur' (**After**)/'angewandte Kompensation' (**Filter**)



Für jeden Lautsprecher und jeden Einmesspunkt können folgende Messkurven angezeigt werden:

**Amplitude** Die Amplitudenantwort (Frequenzgang) wird am häufigsten verwendet und ist der am leichtesten verständliche Graph, der im Optimizer verfügbar ist. In diesem wird die Amplitude in Abhängigkeit zur Frequenz über einen Bereich von 20Hz-20kHz dargestellt. Im Graph sind klar Senken und Überhöhungen zu erkennen, die mit einem geschulten Ohr leicht mit den Höreindrücken korreliert werden können und mit der gesamten klanglichen Balance des Systems in Beziehung gebracht werden können.

**Amp. (Direct)** Diese Darstellung zeigt die Amplitudenantwort des Direktschalls und der frühen Reflexionen. Mit dieser Darstellung lassen sich akustische Probleme (Trennfilterproblem, Raummoden, Reflexionen usw.) leichter identifizieren, ebenso die Direktschallantwort.

**Phase** Der Phasengang des Lautsprechers zeigt die Phasendrehung in Abhängigkeit von der Frequenz. Viele Phasendrehungen und relative Gangverschiebungen zwischen den Lautsprechern deuten auf eine mangelnde Definition und ein instabiles Stereoklangbild hin.

**Group Delay** Die Gruppenlaufzeit ist auch eine zeitabhängige Darstellung und zeigt die relative Ankunftszeit aller Frequenzen am Hörplatz an.

**Impulse response** Die Impulsantwort stellt den Hauptimpuls des Lautsprechers über die Zeit dar und zeigt das Verhalten des Lautsprechers in dem gemessenen Raum. Die akustisch wahrnehmbarste Information ist das Verhältnis der Amplitude des Hauptimpulses zu der Amplitude der ersten Reflexion.

## Berechnung & Aktualisierung der Graphen

Die Parameter, die in den folgenden Kapitel beschrieben werden, setzen eine Neuberechnung voraus, damit diese Anwendung finden.

Sobald einer dieser Parameter verändert wird, ist die Schaltfläche **Apply Changes** orange hinterlegt. Ein Anklicken dieser Schaltfläche führt zur Neuberechnung.

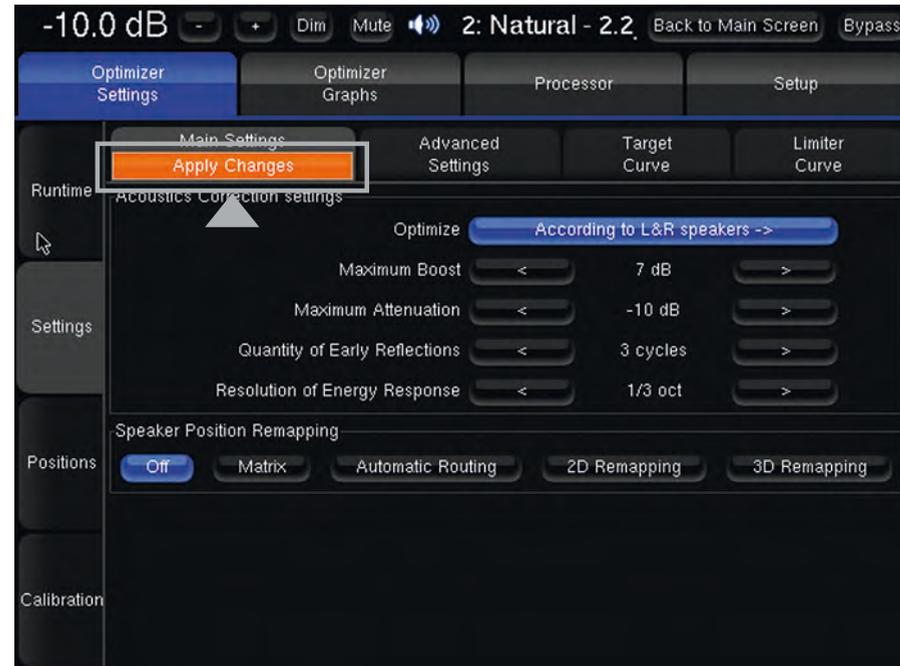
Nach Modifikation eines Parameters des Optimizers und der Berechnung der neuen Kompensationsfilter werden die Optimizer-Graphen **"After"** und **"Filter"** aktualisiert. (Die **"Before"** Kurven bleiben unverändert, da sich die Messung selbst nicht verändert hat)

Die neuen **"After"** Graphen erlauben eine weitere Korrelationen mit dem neuen Höreindruck.

Nach jeder Veränderung eines Parameters können Sie eine neue Iteration vornehmen und so nach und nach neue Parameter auf neuen Programm-speicherplätzen sichern. So können Sie quasi auf Knopfdruck die Veränderungen miteinander vergleichen.

### HINWEIS

Ungeachtet der Tatsache, dass die "nach der Korrektur" Kurven (**"After"**) berechnet sind und nicht mehr gemessen werden, haben sich diese Berechnungen immer als sehr exakt erwiesen. Überprüfende Messungen der Optimizer-korrigierten Systeme haben dies stets bestätigt.



### GRUNDSÄTZLICHES zur Feinabstimmung (Fine-Tuning):

Bei der Messung wird der akustische Ist-Zustand der Lautsprecheraufstellung in dem spezifischen Raum erfasst und gespeichert.

Eine neue Messung ist nur erforderlich, wenn Sie Veränderungen am Raum oder den Lautsprechern/Positionen vornehmen!

Das Verändern der im Folgenden beschriebenen Optimizer-Parameter beeinflusst die Art und Weise wie die Korrekturfilter berechnet werden. Aus diesem Grund ist Fine-Tuning möglich, ohne dass eine neue Messung durchgeführt werden muss.

## 6.5 BETRIEBSARTEN DES OPTIMIZERS

### Betriebsarten des Optimizers



Die Einstellung **Optimize** erlaubt es, die Art der akustischen Korrektur auszuwählen.

Durch wiederholtes Anklicken des Feldes können Sie nacheinander die folgend beschriebenen Betriebsarten auswählen.

### Amplitude + Phase



In dieser Darstellung zeigt der grüne Graph das Messergebnis vor - der blaue Graph das Resultat nach der Korrektur an. Frequenzgang (Amplitude) oben - Phasengang unten.

Die Betriebsart **Amplitude + Phase** wird in jedem werksseitigen Korrekturprogramm mit Ausnahme des Programms **Natural** verwendet.

Dies ist die Standardeinstellung des Optimizers und sie beinhaltet eine Korrektur der Amplitude und Phase, um ein besseres Einschwingverhalten zu erreichen und um die beste Klangbühne zu erzielen.

Bitte lesen Sie dazu Kapitel 5.7.

## Amplitude only



Die Betriebsart **Amplitude only** sorgt nur für eine Korrektur des Amplitudengangs (der Phasengang wird also nicht korrigiert). Daraus resultiert eine geringe räumliche Genauigkeit und Stabilität.

## Low Range only



Die Betriebsart **Low Range only** sorgt für keinerlei Korrektur des Phasengangs und kompensiert den Amplitudengang nur bis 150 Hz (standardmäßig).

Die Wirkungsgrenze kann auf der Seite **Advanced Settings** wie folgt eingestellt werden.

## IIR filters maximal frequency



**IIR filters** ("Infinite Impulse Response filter", Filter mit unendlicher Impulsantwort) sind nur für die Beeinflussung des Amplitudengangs im Tieftonbereich bestimmt.

Im Feld **IIR filters maximum frequency** kann die obere Grenzfrequenz festgelegt werden, bis zu der die IIR Filter wirksam sein sollen. Eine Änderung bedarf der Neuberechnung.

Der Parameter **Number of IIR filters** sollte im Falle einer Erhöhung von **IIR filter maximal frequency** ebenfalls erhöht werden, um eine ausreichende Auflösung zu erhalten und eine effiziente Korrektur zu erzielen.

## According to L&R speakers

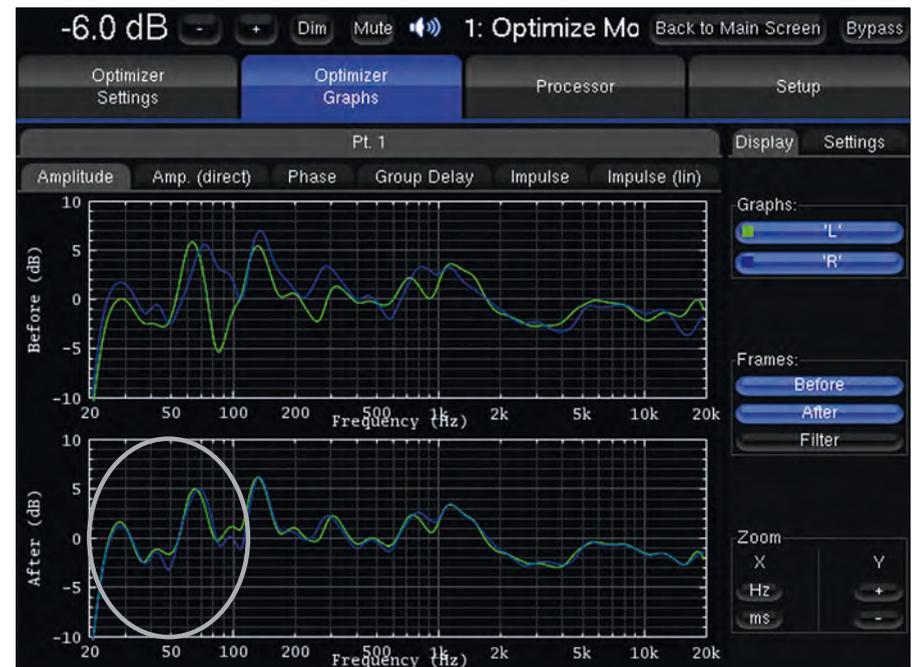
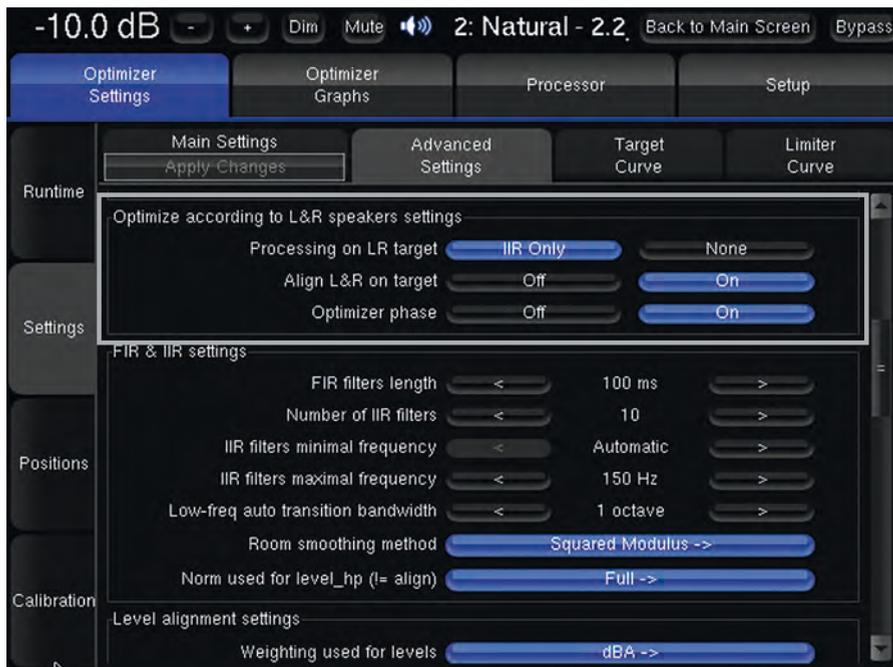


Die Betriebsart **According to L&R speakers** nimmt den gemittelten Frequenzgang des linken und rechten Lautsprechers als Referenz und verwendet diesen automatisch als Zielkurve.

Diese Betriebsart kompensiert den Phasengang der Lautsprecher und den Amplitudengang unterhalb von 150 Hz.

Der Bereich der Wirksamkeit der Basskorrektur kann genauso verändert werden, wie in der Betriebsart **Low Range only**.

## According to L&R speakers



Die Betriebsart **According to L&R speakers** besitzt spezifische Parameter.

Das Umschalten von **Processing on LR target** von **IIR Only** auf **None** führt zur Deaktivierung der Basskorrektur.

Das Deaktivieren der Option **Align L&R on target** führt zu einer ausgeglichenen (linearen) Zielkurve für den Mittel- und Hochtonbereich.

**Optimizer phase Off/On** entscheidet darüber, ob eine Korrektur des Phasengangs in der Betriebsart **According to L&R speakers** stattfindet oder nicht.

## 6.6 EINSTELLUNGEN DES OPTIMIZERS

### Maximum Boost & Maximum Attenuation



Die Parameter **Maximum Boost** und **Maximum Attenuation** dienen dazu, eine Überkorrektur zu verhindern. Mit den beiden Parametern wird die Bandbreite festgelegt in welcher der Korrekturfilter arbeiten "darf".

In der Darstellung der Filterantwort (**Filter Response**) sind die Frequenzbereiche erkennbar, wo die Maximum Boost/Maximum Attenuation Limiter wirksam sind.



#### WICHTIG

Eine übermäßige Anhebung (Boost) kann zu Verzerrungen führen und Lautsprecher beschädigen und sollte daher vermieden werden, ausgenommen das Wiedergabesystem (Verstärker und Lautsprecher) verfügt über ausreichend große Aussteuerungsreserve (Headroom).



An den hervorgehobenen Ausschnitten kann man die Begrenzung der Bandbreite des Filters auf eine maximale Anhebung von 6dB ablesen.

Die Standardeinstellungen des Optimizers sind 6dB maximale Anhebung und 10dB maximale Absenkung.

Unter Beachtung des Hinweises im roten Rechteck sind diese Werte jedoch frei einstellbar.

## Quantity of Early Reflections



Der Parameter **Quantity of Early Reflections** bestimmt die Menge an frühen Reflexionen, die für die akustische Kompensation in Betracht gezogen wird.

3 Zyklen ist die standardmäßige Einstellung.

Vergrößern des Wertes verlängert das Zeitfenster in welchem Reflexionen korrigiert werden, verkleinern verkürzt das Zeitfenster.

## Resolution of Energy Response



**Der Parameter Resolution of Energy Response** erlaubt den Grad an Genauigkeit einzustellen, mit der der automatische Korrekturalgorithmus die Energieantwort (Frequenzgang) des Raumes korrigiert.

1/3 Oktave ist die Standardeinstellung.

Die Minimalauflösung beträgt 3 Oktaven, die Maximalauflösung ist 1/24 Oktave.

## 6.7 ZIELKURVE / LIMITERKURVE

### Zielkurve

Die Zielkurve (**Target Curve**) ist mit Sicherheit das mächtigste und das am einfachsten feinabzustimmende Werkzeug in den erweiterten Einstellungen, um die automatische Kalibrierung anzupassen und um eine persönlich bevorzugte Klangbalance zu erreichen. Mit der Zielkurve legen Sie fest, welcher Frequenzgang mit der Korrektur erreicht werden soll.

Eine Korrelation zwischen grafischer Darstellung und dem Höreindruck kann durch einen Vergleich zwischen den Graphen des Amplitudengangs vor (**before**) und nach (**after**) der Korrektur gezogen werden. Wenn die Bypass-Funktion aktiviert wird (= Optimizer deaktiviert), hören Sie die "vor Korrektur" (**before**) Situation, wird die Bypass-Funktion deaktiviert (= Optimizer aktiviert) hören Sie die "nach Korrektur" (**after**) Situation. Die Schaltfläche **Bypass** befindet sich in der oberen rechten Ecke der grafischen Benutzeroberfläche.

Das Werkzeug **Target Curve** finden Sie unter der Seite **Optimizer Settings > Settings > Target Curve > Amplitude** (siehe unten).

Die gewünschte Kurve kann leicht verändert werden:

- Die grünen Punkte stellen die jeweiligen Frequenzwerte dar.
- Die gelbe Linie zeigt die zu erwartenden Ergebnisse unter Beachtung der Filterverhalten.

Die Zielkurve kann zwar auch mit Hilfe einer Maus oder mit Gestensteuerung auf einem Touchscreen verändert werden, allerdings ist die effizienteste Art dafür die Verwendung einer Tastatur, egal ob eine physische Tastatur oder die virtuelle im VNC Client.

- Die Tasten für 'rechts' und 'links' erlauben den Wechsel zwischen den editierbaren Punkten.
- Die Tasten für 'auf' und 'ab' werden dazu verwendet, die Amplitude der Zielkurve zu verändern. Die jeweils gewählte Frequenz lässt sich in 0.1dB Schritten verändern.
- Die Tasten für 'Seite nach oben' (PageUp) und 'Seite nach unten' (PageDown) werden dazu verwendet, die Amplituden in 0.5dB Schritten zu verändern.



Die Schaltfläche **All zeros** setzt die Kurve zurück.

Die blau hinterlegte Schaltfläche **Link** zeigt an, dass sämtliche Änderungen für eine Gruppe von Lautsprechern durchgeführt wird.

Sie können die Schaltflächen **Prev**, **Next**, und **Link** dazu verwenden, Lautsprecher aus der zu verändernden Gruppe auszuschließen und eine Lautsprecher-spezifische Korrektur anzuwenden.

Die Zielkurve kann nur dann tatsächlich erreicht werden, wenn die erforderlichen Korrekturen mit den eingestellten Werten für maximale Anhebung (**boost**) und Absenkung (**attenuation**) erzielt werden können.

**Bitte beachten Sie folgendes Prozedere:**

1. Geben Sie auf die Amplitudenskala acht, während Sie die Kurve verändern.
2. Wenden Sie bevorzugt sanfte Korrekturen an.
3. Klicken Sie die Schaltfläche **Apply Changes** an, um die Filter zu berechnen.

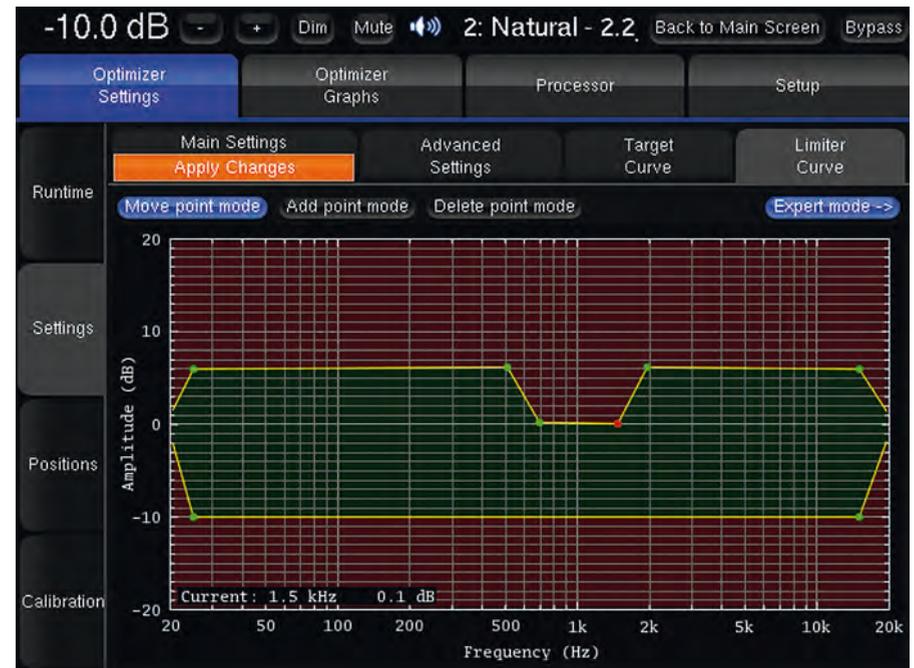
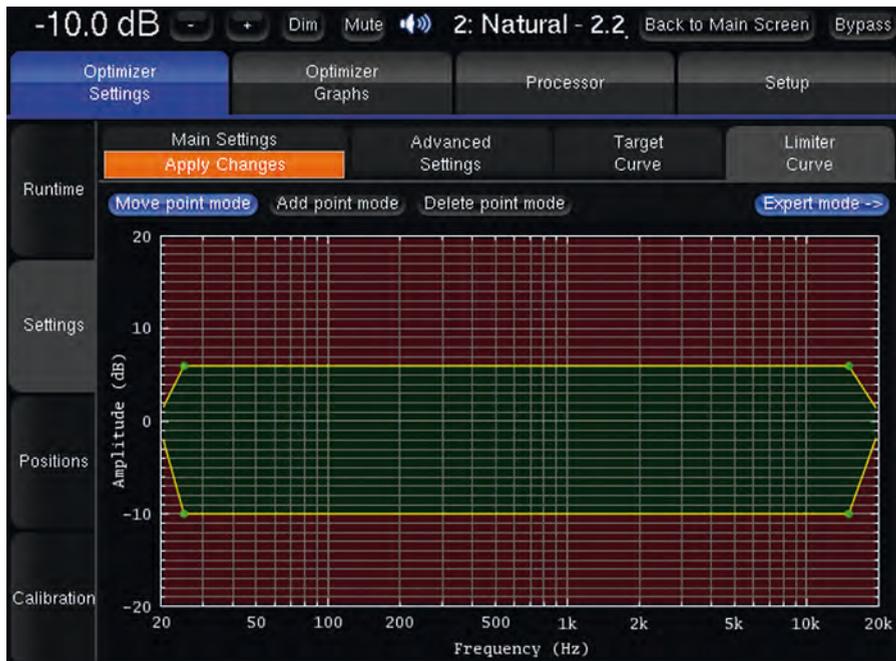
## Limiterkurve

In der Limiterkurve sind die maximalen Anhebungs-/Absenkungsparameter in frequenzabhängiger Weise einstellbar (**Maximum Boost/ Maximum Attenuation**, s. Kapitel 6.6).

Die standardmäßige Limiterkurve begrenzt eine Abhebung und Absenkung sehr deutlich an den äußersten Frequenzbereichsrändern (unterhalb von 30Hz und oberhalb von 10kHz).

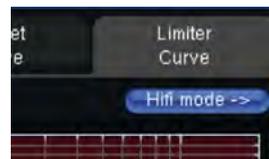
Die Limiterkurve zeigt sowohl die erlaubte maximale Anhebung wie auch die maximale Absenkung in einem Graph mit der Amplitude in dB als Ordinate (Y-Achse) und die Frequenz in Hz als Abszisse (X-Achse).





Durch Anklicken der Schaltfläche **HiFi mode** schaltet die Darstellung der Limiterkurve in die Betriebsart **Expert mode** um. In dieser sind drei Funktionen auswählbar:

- Funktion **Move point**: Klicken Sie einen Editierungspunkt an und bewegen Sie diesen in vertikaler/horizontaler Richtung, um entsprechend die Amplitude/Frequenz anzupassen, die für diesen Filter gelten soll.
- Funktion **Add point**: Klicken Sie an der gewünschten Frequenzposition auf die Anhebungs- oder Absenkungskurve, um einen weiteren Editierungspunkt hinzuzufügen.
- Funktion **Delete point**: Klicken Sie auf einen Editierungspunkt, um diesen zu löschen.



In diesem Beispiel wird es dem Kompensationsfilter zwischen ca. 700 und 1500Hz nicht gestattet, die Amplitudenantwort um mehr als 0,1dB anzuheben.

Es wird empfohlen, milde Filter mit sanften Steigungen und Abfällen zu verwenden.

Die Prozessierung schließt eine Latenzzeit ein, die von folgenden Parametern abhängt:

- Abtastrate
- Puffergröße
- Erweiterte Audio-Prozessierungsparameter

LEITPRINZIP: Die Latenzzeit vergrößert sich mit der Puffergröße, wohingegen sie sich mit der Abtastrate verkleinert.

**WICHTIG**

Abhängig von den Anforderungen der Anwendung können Sie versuchen, die Puffergröße zu verkleinern, um die Latenzzeit zu verringern. Aber bitte seien Sie sich bewusst, dass dies zur Überforderung des Zentralprozessors (CPU), Synchronisationsverlust und lauten digitalen Artefakten (Klicken) führen kann, besonders dann, wenn Audiodateien mit einer Abtastrate von 192 kHz auf mehreren Kanälen verarbeitet werden.



# 7

# MEHRPUNKT- KALIBRIERUNG

7.1 PRINZIP

82

7.2 MESSPOSITIONEN

82

7.3 MEHRPUNKT-ENGINE

83

## 7.1 PRINZIP

Das Ziel einer Mehrpunkt-Kalibrierung ist es nicht nur, einen größeren Bereich zu optimieren, sondern auch ein Mehr an Informationen zu gewinnen und so die Verlässlichkeit der Messungen zu erhöhen. Dies wird erreicht, indem die Unterschiede, die im Bereich der Hörposition auftreten, in die Berechnung mit einfließen. Allerdings wird die Betrachtung unterschiedlicher Messungen bedeutungslos, wenn die vermessene Hörposition akustisch zu ungleich ist. In anderen Worten: Zwar würde der Versuch funktionieren, Kompensationsfilter für einen zu großen Hörbereich zu erzeugen. Allerdings würden die Ergebnisse zu einer geringeren Verbesserung führen, wie die, die durch eine einzige Messung genau am Hörplatz erreicht werden würde.

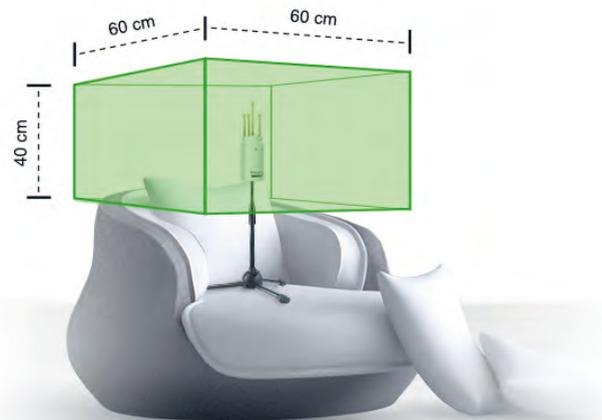
Die Auswahl relevanter Positionen für eine Mehrpunkt-Kalibrierung ist sehr wichtig und sie entscheidet darüber, ob das Ziel, die bestmögliche Verbesserung für die größtmögliche Hörposition erreicht wird oder nicht.

## 7.2 MESSPOSITIONEN

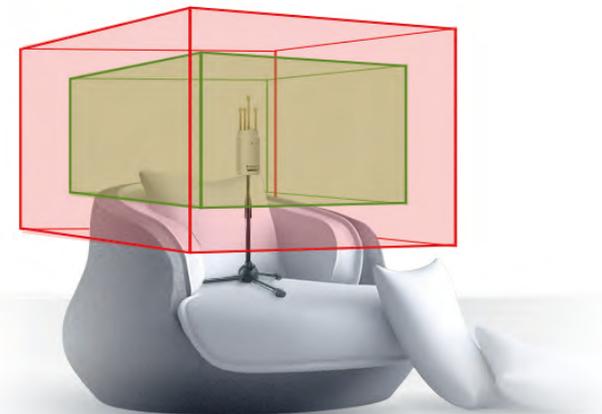
Die folgenden Abbildungen zeigen einen geeigneten und einen ungeeigneten Messbereich für eine einzelne Hörposition. Die Absicht ist es, Messungen in einem Raum durchzuführen, der die Bewegungen des Kopfes abdeckt. Die Anweisungen für die Platzierung des Mikrofons betreffen die eigentliche, ideale Hörposition, den sogenannten Referenzpunkt.

Zusätzliche Messungen können vor, neben und über dem Referenzpunkt innerhalb des angegebenen Raums gemacht werden (siehe Abbildung).

Für Messungen an mehreren Hörplätzen wird empfohlen, die Messpositionen in den Bereich um die Mittelposition zu legen. Meiden Sie Positionen, die sehr weit vom Referenzpunkt (Mittelposition) entfernt sind.



 GEEIGNETER BEREICH FÜR EINE MEHRPUNKT-MESSUNG AN EINER EINZELNEN HÖRPOSITION



 UNGEEIGNETER BEREICH FÜR EINE MEHRPUNKT-MESSUNG AN EINER EINZELNEN HÖRPOSITION

Eine Mehrkanal-Kalibrierung kann auf der Seite **Optimizer Settings/Calibration** durchgeführt werden. Auf diese Seite gelangen Sie über die **Advanced Settings**.

Sofern das im ST2-HiFi geladene Programm nicht bereits eine Mehrpunkt-Kalibrierung enthält, sollte diese Seite nur eine Messung anzeigen.

Jede Messung weist einen Kalibrierungsstatus (**Calibrated**), eine Gewichtung (**Weight**) und eine Sicherungsoption (**Schlosssymbol**) auf.

Der Kalibrierungsstatus zeigt an, ob eine erfolgreiche Kalibrierung für diesen Messpunkt bereits durchgeführt wurde (**Yes**) oder nicht (**No!**).

Die Gewichtung kann dazu verwendet werden, den einen oder anderen Messpunkt zu betonen oder auch, um einen Messpunkt von der Berechnung der Kompensation vollständig auszuschließen (dann wird eine '0' im blau umrandeten Feld angezeigt).

Mit der Sicherungsoption kann eine Kalibrierung des Messpunktes verhindert werden um eine relevante Messung vor dem "Überschreiben" zu schützen (die Schaltfläche **Calibrate** erscheint grau und ist nicht anwählbar).

Im Feld **Ref** kann der Referenzpunkt gewählt werden (durch einen blauen Haken angezeigt).

Nur der Referenzpunkt wird verwendet für:

- Anpassung der Trennfrequenz der Treiber (**Cross-over Alignment**)
- 3D Lokalisierung der Lautsprecher
- **2D/3D Remapping** (virtuelle Relokalisation des Lautsprecher auf die ideale Hörposition)
- Relative Anpassung der Lautsprecherlaufzeit und der Pegel
- Berechnung der Gesamtlaufzeit und des Gesamtpegels



Um eine Mehrpunkt-Messung durchzuführen, informieren Sie sich bitte zunächst in den Kapiteln 8.3 und 8.4 über den Optimizer-Installationsassistenten (**Calibration Wizard**) hinsichtlich des Mikrofonanschlusses, der Mikrofonplatzierung und des Kalibrierungspegels.

Bitte beachten Sie, dass Sie hier, anders als im Prozedere mit dem Installationsassistenten, jeden Schritt manuell ausführen müssen.

Als Erstes klicken Sie die Schaltfläche Stummschaltung (**Mute**) und senken sie den Gesamtpegel mit den Schaltflächen ' - ' und ' + ' (links neben **Dim**), um eine Rückkopplung zu vermeiden.

Anschließend befolgen Sie für jeden Messpunkt folgende Anweisungen:

- Verwenden Sie die Schaltfläche **Add**, um eine neue Messung hinzuzufügen.
- Wählen Sie die neue Messung an.
- Im Feld **Meas. name** können Sie die Messung benennen oder umbenennen.
- Verwenden Sie die Schaltfläche **Calibrate**, um die Kalibrierung aller Lautsprecher durchzuführen.

Sie können eine angewählte Messung durch Anklicken der Schaltfläche **Delete** löschen.

Allerdings ist es empfehlenswerter, den Messpunkt durch eine Gewichtung mit dem Wert ' 0 ' von der Berechnung auszuschließen.

Damit die Änderungen zur Anwendung kommen, sei es nun eine andere Gewichtung oder die Änderung des Referenzpunktes, müssen Sie die Kompensationsfilter neu berechnen lassen. Klicken Sie dazu die Schaltfläche **Compute** an.

Die Graphen des Optimizers werden entsprechend aktualisiert.

Bitte beachten Sie, dass Sie Ihre neue(n) Messung(en) unter den Programmspeichern (Presets) abspeichern müssen!

Im Beispiel rechts hat der Referenzpunkt das gleiche Gewicht (5) wie alle anderen fünf Messpunkte zusammen (je 1).

Insgesamt machen die Messwerte des Referenzpunktes 50% der Berechnung aus (5 von 10).





# MEHRKANAL- EINRICHTUNG

	<b>8.1</b>	KONFIGURATION DER QUELLEN	86
	<b>8.2</b>	ANSCHLUSSSCHEMA ( <i>ROUTING</i> ) DER QUELLEN	87
	<b>8.3</b>	KONFIGURATION DER LAUTSPRECHER	89
	<b>8.4</b>	ANSCHLUSSSCHEMA ( <i>ROUTING</i> ) DER LAUTSPRECHER	90

## 8.1 KONFIGURATION DER QUELLEN

### HINWEIS

Der ST2-HiFi wurde primär dafür konstruiert, Stereo-inhalte auf einer beliebigen Anlage mit bis zu 4 Lautsprechern wiederzugeben. Aber der Amethyst kann auch 4-kanalige Quellsignale verarbeiten, inklusive 3.0, 3.1 (LCRS = Links-Center-Rechts-Subwoofer) und Quadrophonie. Der Installationsassistent hat allerdings keine Vorlagen für solche Konfigurationen. Daher ist es notwendig, an dieser Stelle manuell weiter zu verfahren und sowohl das Format der Eingänge wie auch die Anschlüsse der Lautsprecher zu konfigurieren.



Das Format der Quellen kann auf der Seite **Setup > Sources** im Menü **Advanced Settings** gewählt werden.

Wählen Sie das benötigte Quellenformat aus der Liste durch Verwendung der Schaltflächen **Prev** und **Next**.

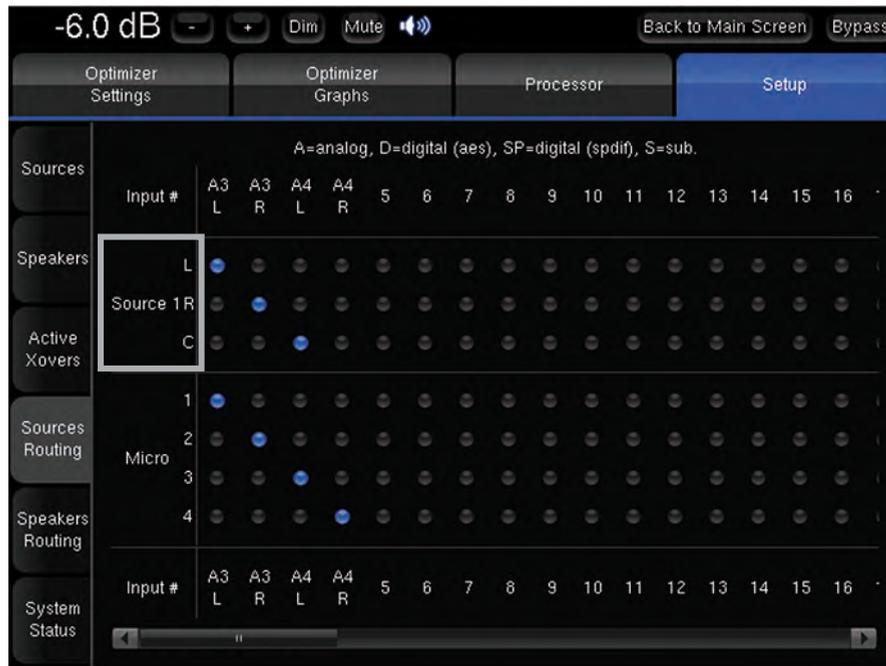
Die Anzahl an LFE Kanälen (**Low Frequency Effect**, Subwooferkanal) kann auch eingestellt werden. Klicken Sie dazu die Schaltflächen **-1** und **+1** an.

Die Reihenfolge der Kanäle, die über der waagrechten Umrandungslinie (im gezeigten Beispiel L, R, C) angezeigt wird, entspricht auch der Reihenfolge der Kalibrierung.

Bitte beachten Sie, dass das Quellenformat zusammen mit der Anzahl an LFE Kanälen nicht mehr als 4 Kanäle verwenden kann.

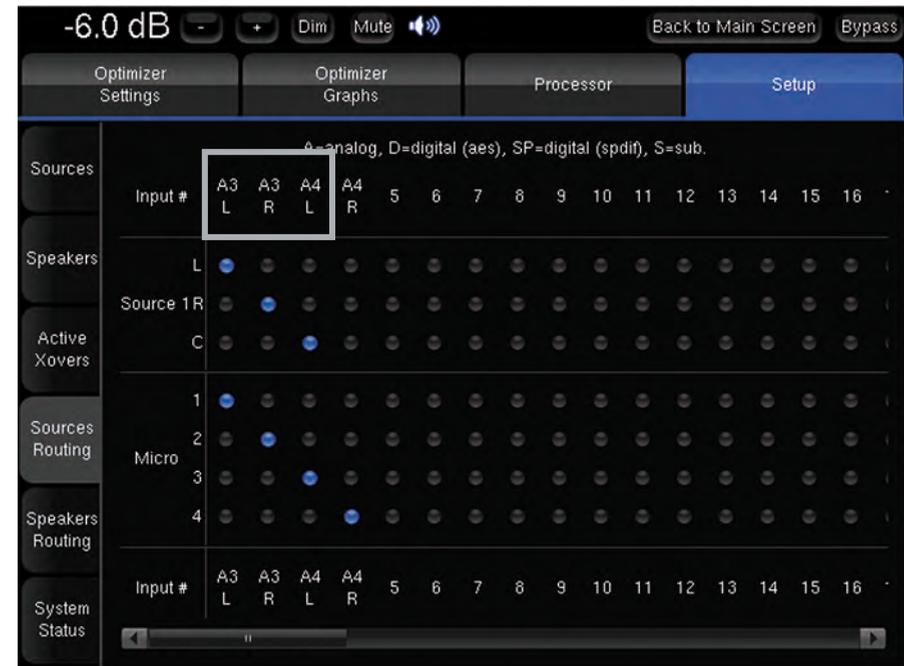


## 8.2 ANSCHLUSSSCHEMA (ROUTING) DER QUELLEN



Der nächste Schritt ist, das Anschlusschema der Quellen zu konfigurieren, um sicherzustellen, dass die Zuweisung der Kanäle mit den Eingangsbuchsen übereinstimmt.

Jede Zeile der Quellschema-Matrix repräsentiert einen Quellenkanal und ist abhängig vom Quellenformat, das im vorgehenden Schritt eingestellt wurde.



Jede Spalte der Quellenformat-Matrix entspricht einem physischen Eingang.

Die Titelzeile über der Quellenformat-Matrix erinnert daran, welche unterschiedlichen Arten an Eingängen beim ST2-HiFi verfügbar sind:

- **A:** Analog (symmetrisch und unsymmetrisch)
- **D:** AES
- **SP:** SPDIF (koaxial und optisch)

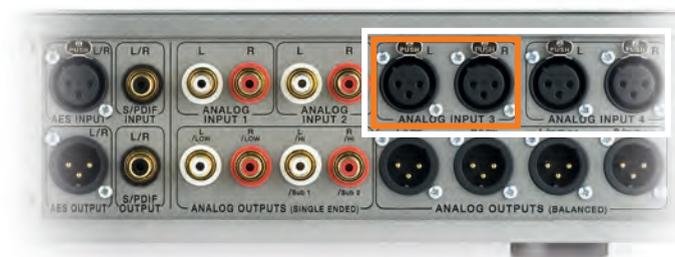
## 4-kanalige Quellen

---

DIE AUSWAHL VON « ANALOG 1 SE » AKTIVIERT  
DIE EINGÄNGE ANALOG 1 SE + ANALOG 2 SE:



DIE AUSWAHL VON « ANALOG 3 BAL » AKTIVIERT  
DIE EINGÄNGE ANALOG 3 BAL + ANALOG 4 BAL:



## 8.3 KONFIGURATION DER LAUTSPRECHER

Die Konfiguration der Lautsprecher kann auf der Seite **Setup > Speakers** im Menü **Advanced Settings** vorgenommen werden.

Die Anzahl an Lautsprechern und Subwoofern kann mit den entsprechenden Schaltflächen **-1** und **+1** erfolgen. Diese kann nicht größer als insgesamt 4 sein.

Sollten in der Lautsprecherkonfiguration auch Subwoofer enthalten sein, werden diese mit voller Frequenzbandbreite kalibriert.

Die Einstellungen im **Bass Management** können nach der Kalibrierung verändert werden.



### HINWEIS

Wenn Ihr Subwoofer über einstellbare High-Cut Filter verfügt, stellen Sie diese auf die höchst mögliche Frequenz ein. Stellen Sie etwaig vorhandene Phasenregler auf 0°.



## 8.4

# ANSCHLUSSSCHEMA (ROUTING) DER LAUTSPRECHER

Die Lautsprecherschema-Matrix ist der Quellschema-Matrix ähnlich.



Jede Zeile der Lautsprecherschema-Matrix repräsentiert einen Quellenkanal und ist abhängig sowohl vom Quellenformat wie auch von der Lautsprecherkonfiguration, die in den vorherigen Schritten durchgeführt wurde.



Jede Spalte der Lautsprecherschema-Matrix korrespondiert mit einem physischen Ausgang.

# Ausgänge



Die Signale, die auf die **ersten beiden** Spalten der Lautsprecherschema-Matrix eingestellt sind, werden gleichzeitig an folgende Ausgänge gesendet:

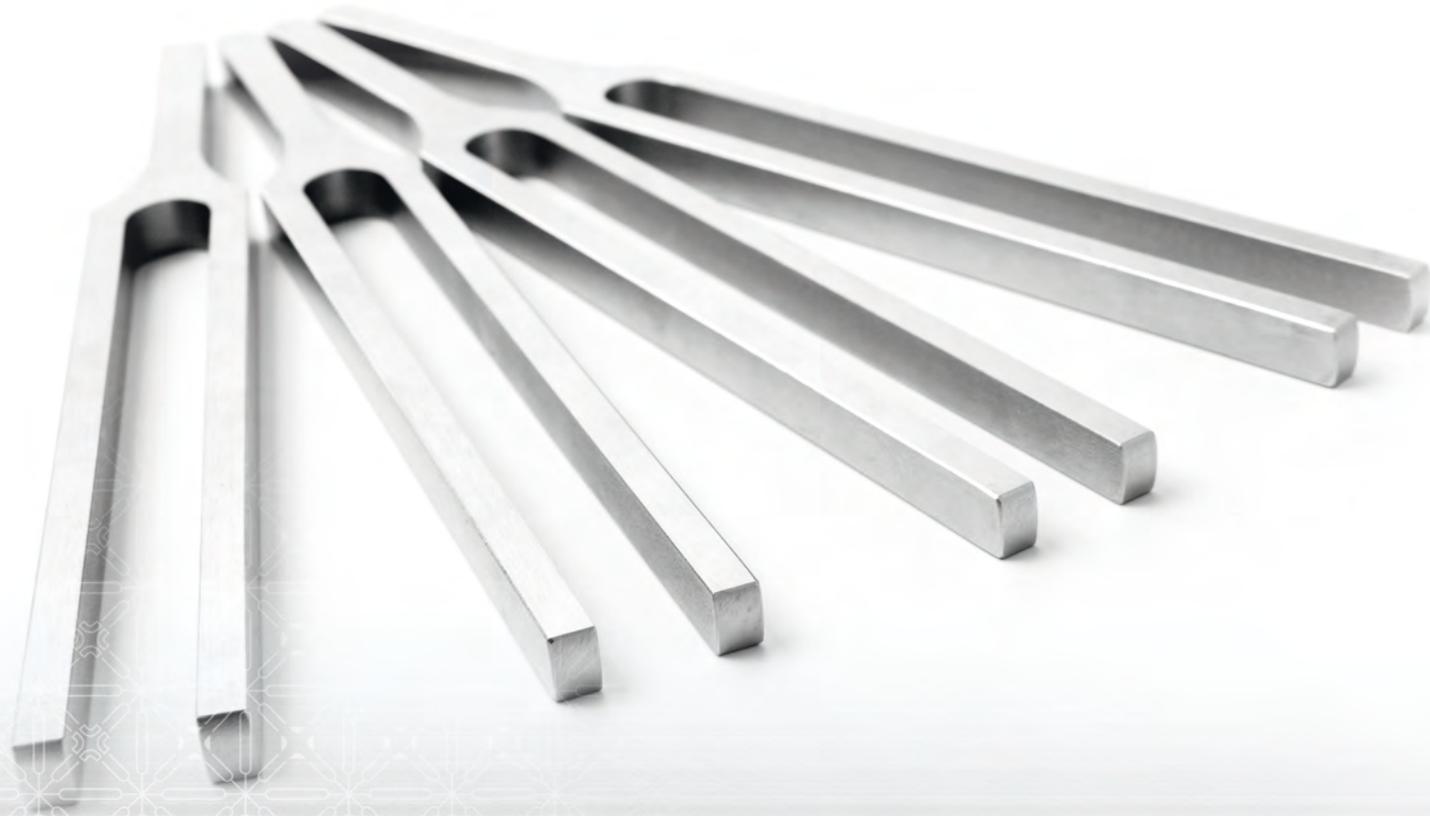
- AES 1
- SPDIF 3
- Analog Balanced 1 (Symmetrisch 1, XLR)
- Analog SE 3 (Unsymmetrisch 3, Cinch)

 Die Ausgänge sind in der obigen Abbildung weiß umrandet.

Die Signale, die auf die **letzten beiden** Spalten der Lautsprecherschema-Matrix eingestellt sind, werden gleichzeitig an folgende Ausgänge gesendet:

- Analog Balanced 2 (Symmetrisch 2, XLR)
- Analog SE 4 (Unsymmetrisch 4, Cinch)

 Die Ausgänge sind in der obigen Abbildung orange umrandet.



# Musically

YOURS

©2003-2015 Trinnov Audio - Alle Rechte vorbehalten. Trinnov ist eine eingetragene Marke von Trinnov Audio. Aufgrund ständiger Verbesserungen können sich sämtliche Produktangaben und das Produktdesign ohne vorherige Ankündigung ändern. Fotos und Abbildungen sind nicht vertragsgemäß.

Windows ist eine eingetragene Marke der Microsoft Corporation in den U.S.A. und anderen Ländern. Apple, iPad, iPhone und iPod Touch und iMac sind eingetragene Marken von Apple Inc., eingetragen in den U.S.A. und in anderen Ländern. JRiver und JRiver MediaCenter sind eingetragene Marken von JRiver. JRemote ist eine eingetragene Marke von Banjo Media. PS Audio ist eine eingetragene Marke der PS Audio Inc.. Alle anderen Marken bleiben Eigentum ihrer jeweiligen Eigentümer.



# ACOUSTIC FIDELITY



5 rue Edmond Michelet - 93360 Neuilly-Plaisance - FRANCE 📞 +33 (0)1 84 23 40 34 ✉ support@trinnov.com

[www.TRINNOV.com](http://www.TRINNOV.com)

