

# DIRAC LIVE 2.0

## ADDENDUM ZUR BEDIENUNGSANLEITUNG

**AUSSCHLIESSLICH FÜR DIRAC LIVE 2.0 FÄHIGE MINIDSP  
PRODUKTE**

**(FREIE ÜBERSETZUNG DURCH VARIANT GMBH)**

### Revision history

| Revision   | Description                                     | Date            |
|------------|---|-----------------|
| 2.0 alpha3 | Beta tester preview for Dirac Live 2.0, DDRC-24 | 23 January 2019 |
| 0.3        | Preliminary standalone Dirac Live 2.0 manual    | 10 August 2019  |
| 0.4        | Revised   | 16 August 2019  |
| 0.5        | Added a step for Mac OS users in section 1.1.2  | 28 August 2019  |
|            |   |                 |

## WICHTIGE INFORMATION

---

Bitte lesen Sie die folgenden Informationen vor dem Gebrauch. Bei Fragen wenden Sie sich bitte über das Support-Portal unter [minidsp.desk.com](http://minidsp.desk.com) an miniDSP.

### Systemanforderungen

Um den miniDSP-Audioprozessor zu konfigurieren, benötigen Sie einen Windows-PC oder Apple Mac OS X-Computer mit den folgenden Mindestanforderungen:

#### Windows

- Microsoft-® Windows® 10, neueste Version mit allen Updates
- Zwei freie USB 2.0-Anschlüsse
- Internetverbindung

#### macOS

- macOS 10.14 (Mojave), neueste Version mit allen Updates
- Zwei freie USB 2.0-Anschlüsse
- Internetverbindung

### Haftungsausschluss / Warnung

miniDSP haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch dieses Produkts oder falsche Konfiguration der Einstellungen entstehen können. Wie bei jedem anderen Produkt empfehlen wir Ihnen, dieses Handbuch und andere technische Hinweise sorgfältig zu lesen, um sicherzustellen, dass Sie die Bedienung dieses Produkts vollständig verstehen. Der miniDSP-Audioprozessor ist ein leistungsstarkes Werkzeug, und Missbrauch oder Fehlkonfiguration, wie beispielsweise falsch eingestellte Verstärkungen oder übermäßige Verstärkung, können Signale erzeugen, die Ihr Audiosystem beschädigen können.

Als allgemeine Richtlinie sollten Sie die Erstkonfiguration des miniDSP-Audioprozessors durchführen, bevor Sie Audio über ein angeschlossenes Ausgabegerät oder eine angeschlossene Verstärkung aktivieren. Dies trägt dazu bei, dass die Software korrekt konfiguriert ist.

Schließlich ist zu beachten, dass der miniDSP-Audioprozessor ein sehr flexibles Gerät ist, und viele der Fragen, die wir im technischen Support erhalten, werden bereits in diesem Benutzerhandbuch und in den Online-Applikationshinweisen auf der [minidsp.com](http://minidsp.com)-Website beantwortet. Bitte nehmen Sie sich daher die Zeit, dieses Benutzerhandbuch und den technischen Online-Support sorgfältig zu lesen. Vielen Dank für dein Verständnis!

### Garantiebedingungen

miniDSP Ltd. garantiert für einen Zeitraum von einem Jahr ab Rechnungsdatum, dass dieses Produkt frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. Unsere Garantie erstreckt sich nicht auf den Ausfall des Produkts aufgrund von falschem Anschluss oder falscher Installation, unsachgemäßer oder undokumentierter Verwendung, unbefugter Wartung, Modifikation oder Veränderung des Geräts in irgendeiner Weise oder einer Verwendung außerhalb der in dieser Anleitung empfohlenen. Im Zweifelsfall kontaktieren Sie miniDSP vor der Verwendung.

## FCC Class B Statement

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen:

- Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen.
- Dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen akzeptieren, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

**Warnung:** Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz bieten. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen und kann, wenn es nicht gemäß den Anweisungen installiert und verwendet wird, Störungen der Funkkommunikation verursachen. Es gibt jedoch keine Garantie dafür, dass bei einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten. Wenn dieses Gerät schädliche Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursacht, was durch Aus- und Einschalten des Geräts festgestellt werden kann, wird dem Benutzer empfohlen, zu versuchen, die Störungen durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu aus oder verlegen Sie sie.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose in einem anderen Stromkreis als dem, an den der Empfänger angeschlossen ist.
- Wenden Sie sich an den Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker.

**Hinweis:** Zur Einhaltung der Emissionsgrenzwerte muss ein abgeschirmtes Schnittstellenkabel verwendet werden.

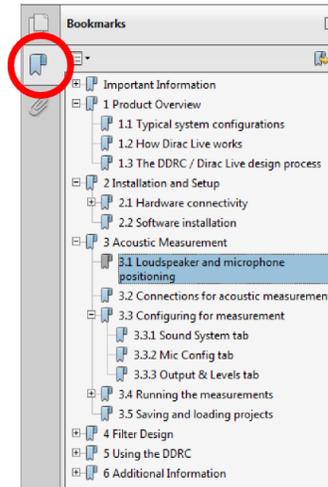
**Hinweis:** Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlichen Stelle genehmigt wurden, könnten die Befugnis des Benutzers zum Betrieb des Geräts aufheben.

## CE Mark Statement

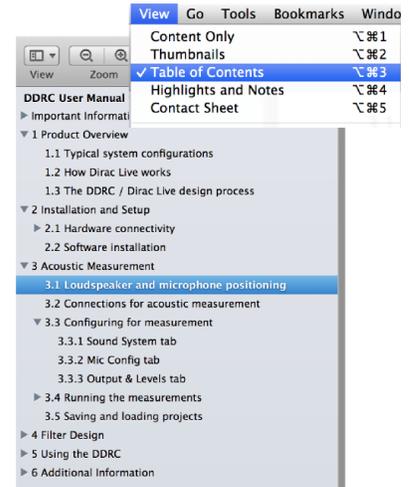
Der miniDSP-Prozessor hat den Test nach der europäischen Norm EN 55022 Klasse B bestanden.

## Ein Hinweis zu diesem Handbuch

Diese Bedienungsanleitung ist sowohl für das Lesen im Druck als auch am Computer gedacht. Wenn Sie das Handbuch ausdrucken, drucken Sie bitte beidseitig. Die eingebettete Seitengröße beträgt 8 ½" x 11". Der Druck auf A4-Papier führt zu einer geringfügigen Reduzierung der Druckkosten. Zum Lesen am Computer haben wir im gesamten Handbuch Querverweise mit Hyperlinks eingefügt. Zusätzlich ist ein Inhaltsverzeichnis in die PDF-Datei eingebettet. Verwenden Sie das Menü Ansicht (Vorschau auf Mac) oder die Seitenleiste für Lesezeichen (Adobe Reader auf Mac und Windows), um dieses Inhaltsverzeichnis anzuzeigen.



Adobe Reader on Windows



Preview on Mac

## CONTENTS

---

|  |    |
|--|----|
| WICHTIGE INFORMATION .....   | 3  |
| Contents .....   | 6  |
| 1 Zu diesem Benutzerhandbuch .....   | 8  |
| 1.1 BEVOR SIE BEGINNEN .....   | 8  |
| 1.1.1 Installieren Dirac Live 2.0 .....  | 8  |
| 1.1.2 Installieren Sie die miniDSP-Software und aktualisieren Sie Ihren Prozessor..... | 8  |
| 1.1.3 Benutzung des Dirac Live Calibration Tool (DLCT).....                            | 8  |
| 2 Akustische Messungen mit Dirac Live.....   | 10 |
| 2.1 Lautsprecher und mikrofon positionierung.....                                      | 10 |
| 2.2 Verbindungen für die Akustische messungen .....                                    | 11 |
| 2.3 ÜBERPRÜFEN SIE IHRE KONFIGURATION/VOREINSTELLUNG. ....                             | 12 |
| 2.4 Allgemeine Überblick der DLCT Oberfläche .....                                     | 13 |
| 2.4.1 Sidebar.....   | 13 |
| 2.4.2 Loaded filters.....  | 14 |
| 2.4.3 Page selection menu .....  | 14 |
| 2.4.4 Main menu .....  | 14 |
| 2.4.5 Notifications .....  | 15 |
| 2.4.6 Help overlay.....  | 15 |
| 2.4.7 Main display area .....  | 15 |
| 2.4.8 Navigation buttons .....   | 16 |
| 2.5 Starting DLCT .....  | 17 |
| 2.6 Dirac account login or creation .....  | 18 |
| 2.7 Konfiguration für eine Messung.....  | 19 |
| 2.7.1 Gerät auswählen / Select Device.....   | 19 |
| 2.7.2 Select Recording Device (das ist immer der UMIK-1).....                          | 20 |
| 2.7.3 Volume Calibration.....  | 22 |
| 2.8 Sitzplatz Konfiguration / Select Arrangement.....                                  | 24 |
| 2.9 Messen / Measure.....  | 25 |
| 2.9.1 Chair.....   | 26 |
| 2.9.2 Sofa – Focused.....  | 27 |
| 2.9.3 Sofa – Wide Imaging.....   | 27 |
| 2.9.4 Messungen Durchführen.....   | 28 |
| 2.9.5 Messungen ansehen und wiederholen .....  | 31 |
| 3 Dirac Live Filter Design und Download .....  | 32 |
| 3.1 Mit den Kurven Arbeiten .....  | 32 |
| 3.1.1 Display Einstellungen.....   | 34 |
| 3.2 Design der Zielkurve (target curve) .....  | 36 |
| 3.2.1 Bearbeitung der Zielkurve .....  | 36 |
| 3.2.2 Schnappschuss (Snapshots).....   | 37 |
| 3.2.3 Zielkurve zurücksetzen / Reset to default .....                                  | 37 |
| 3.2.4 Speichern und Laden von eigenen Zielkurven.....                                  | 38 |
| 3.2.5 Richtlinien für Zielkurven Design.....   | 38 |
| 3.3 Impulseantwort graph.....  | 40 |

|     |                                       |    |
|-----|---------------------------------------|----|
| 3.4 | Speichern und Laden von Projekte..... | 42 |
| 3.5 | Filter Exportien .....                | 42 |

# 1 ZU DIESEM BENUTZERHANDBUCH

---

Dieses Handbuch ist eine Ergänzung zum Hauptbenutzerhandbuch für jeden Dirac Live 2.0-fähigen miniDSP-Prozessor. Auf der Webseite für jedes einzelne miniDSP-Produkt können Sie überprüfen, ob Dirac Live 2.0 dafür verfügbar ist. In diesem Handbuch wird der "miniDSP-Prozessor" verwendet, um auf jedes unterstützte miniDSP-Produkt zu verweisen, z.B. DDRC-24, SHD, usw..

**Diese Software läuft nur unter Windows 10 und macOS 10.14 (Mojave).** Darüber hinaus werden nur die neuesten Versionen dieser Betriebssysteme unterstützt.

## 1.1 BEVOR SIE BEGINNEN

### 1.1.1 Installieren Dirac Live 2.0

Dirac Live 2.0 herunterladen:

- <https://live.dirac.com/download>

Nach dem Herunterladen entpacken und installieren Sie es.

### 1.1.2 Installieren Sie die miniDSP-Software und aktualisieren Sie Ihren Prozessor

Laden Sie das miniDSP-Softwarepaket aus dem Bereich User Downloads auf der Website miniDSP.com herunter. Entpacken Sie den Download und stellen Sie sicher, dass Sie:

1. Installieren Sie das neue Plugin,
  - a) Wenn Sie Windows verwenden, den miniDSP-UAC-Treiber noch nicht installiert haben und einen Prozessor verwenden, der USB-Streaming einschließlich der folgenden unterstützt, installieren Sie ihn.
    - DDRC-24
    - SHD und SHD Studio
  - b) Wenn Sie Mac OS verwenden, gehen Sie zu "Systemeinstellungen" -> "Freigabe" und aktivieren Sie "Dateifreigabe", damit die Geräteerkennung in Dirac Live funktioniert. Sie können es danach ausschalten, wenn Sie Dirac Live nicht verwenden.
3. Aktualisieren Sie die Firmware auf Ihrem Prozessor.
4. Verwenden Sie das Plugin, um sich mit dem Prozessor zu verbinden, und wählen Sie **Refresh DSP** Program aus dem **Restore** Menü.

### 1.1.3 Benutzung des Dirac Live Calibration Tool (DLCT)

Die Vorgehensweise zur Ausführung von DLCT (Dirac Live Calibration Tool) ist in der Version 2.0 unterschiedlich:

1. Starten Sie das Plugin.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche Dirac Live Software starten oben rechts auf dem Bildschirm.

3. DLCT wird gestartet. Wenn das Plugin verbunden war, wird es nun getrennt.
4. Sie können DLCT weiterhin verwenden, während das Plugin läuft (und nicht verbunden ist).
5. **Wenn Sie das Plugin wieder mit dem miniDSP-Prozessor verbinden möchten, verlassen Sie DLCT, bevor Sie auf die Schaltfläche Connect im Plugin klicken.**



Sie **müssen** die oben genannte Vorgehensweise befolgen. Wenn Sie DLCT nur starten, **ohne** das Plugin wie oben beschrieben zu verwenden, kann DLCT den miniDSP-Prozessor nicht erkennen.

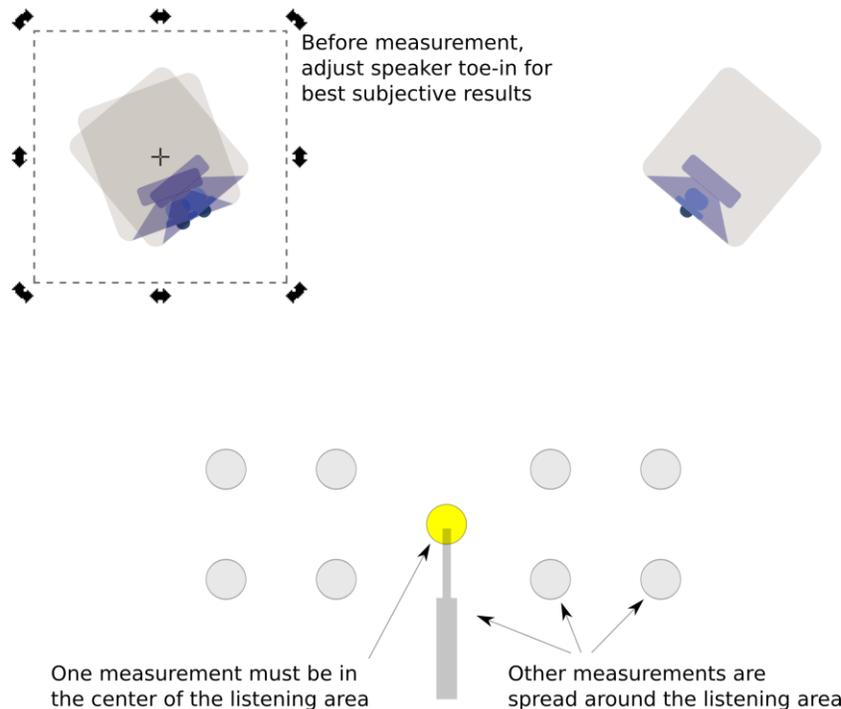
## 2 AKUSTISCHE MESSUNGEN MIT DIRAC LIVE

Das Dirac Live Calibration Tool (DLCT) verwendet zwischen 9 und 17 Messungen in Ihrem Hörraum, um Korrekturfilter für den linken und rechten Kanal zu berechnen. Die Messungen werden mit dem miniDSP-Prozessor, Ihrem Computer und einem miniDSP UMIK-1 Messmikrofon durchgeführt.

### 2.1 LAUTSPRECHER UND MIKROFON POSITIONIERUNG

Optimieren Sie vor der Durchführung von akustischen Messungen Ihre Lautsprecher und Hörpositionen. Beginnen Sie mit den Empfehlungen des Herstellers Ihrer Lautsprecher. Lautsprecher, die für den Heim-HiFi-Einsatz konzipiert sind, funktionieren in der Regel am besten mit mehr Abstand zu den Wänden, während Lautsprecher, die für den Studiogebrauch konzipiert sind, für den Einsatz in der Nähe von Wänden oder anderen Oberflächen konzipiert sein könnten. Mit Dirac Live® haben Sie mehr Freiheit bei der Aufstellung der Lautsprecher, aber das beste Ergebnis wird immer noch erzielt, wenn Sie die optimale Lautsprecheraufstellung zusammen mit Dirac Live® verwenden.

Experimentieren Sie auch mit dem Anwinkeln - viele Lautsprecher profitieren davon, dass sie direkt auf den Hörplatz oder sogar ein Punkt ein wenig davor zeigen. Die Hörposition sollte von der Rückwand entfernt sein, da die Platzierung des Hörstuhls oder des Sofas direkt an der Wand zu erhöhten Frühreflexionen und



Klangveränderungen führt.

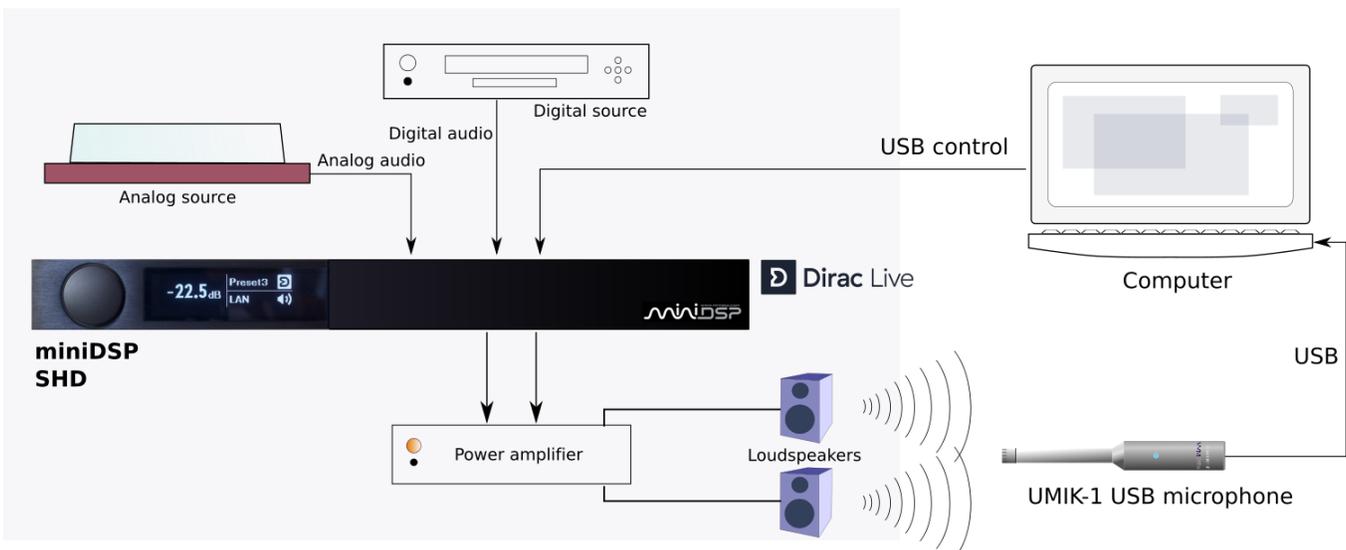
Es werden insgesamt 9, 13 oder 17 Messungen empfohlen, wobei sich das Mikrofon in verschiedenen Positionen im Raum befindet und zwischen den beiden Lautsprechern ausgerichtet ist. Eine der Messungen muss genau in der Mitte des Hörbereichs durchgeführt werden, damit DLCT die Pegel und Verzögerungen der einzelnen

Lautsprecher einstellen kann. Während das Mikrofon dadurch in der Regel in gleichem Abstand zu beiden Lautsprechern platziert wird, passt sich Dirac Live® in den Fällen an, in denen das nicht der Fall ist. Zusätzliche Messungen werden an anderen Stellen im Hörbereich und in unterschiedlichen Höhen über dem Boden durchgeführt.

## 2.2 VERBINDUNGEN FÜR DIE AKUSTISCHE MESSUNGEN

Die folgende Abbildung zeigt ein typisches Anschlussschema für die Durchführung akustischer Messungen. Es sind keine Änderungen an bestehenden Audioverbindungen erforderlich. Einfach:

1. Verbinden Sie das mitgelieferte USB-Kabel (Typ A zu Mini Typ B) vom Prozessor mit einem USB-Anschluss am Computer.
2. Verbinden Sie das mitgelieferte USB-Kabel (Typ A zu Mini Typ B) vom UMIK-1 mit einem USB-Anschluss am Computer.



Platzieren Sie das UMIK-1-Mikrofon in den Mikrofonständer und richten Sie es zur Decke. Positionieren Sie den Computer und die Verkabelung so, dass genügend Bewegungsfreiheit vorhanden ist, um das Mikrofon in die gewünschten Messpositionen zu bringen.

Beachten Sie, dass alle Messpositionen eine akustische "Sichtlinie" aufweisen sollten, d.h. das direkte Signal vom Lautsprecher zum Mikrofon darf nicht durch Möbel verhindert werden. Möglicherweise müssen Sie Ihre Messpositionen ändern, wenn dies nicht der Fall ist.

### 2.3 ÜBERPRÜFEN SIE IHRE KONFIGURATION/VOREINSTELLUNG.

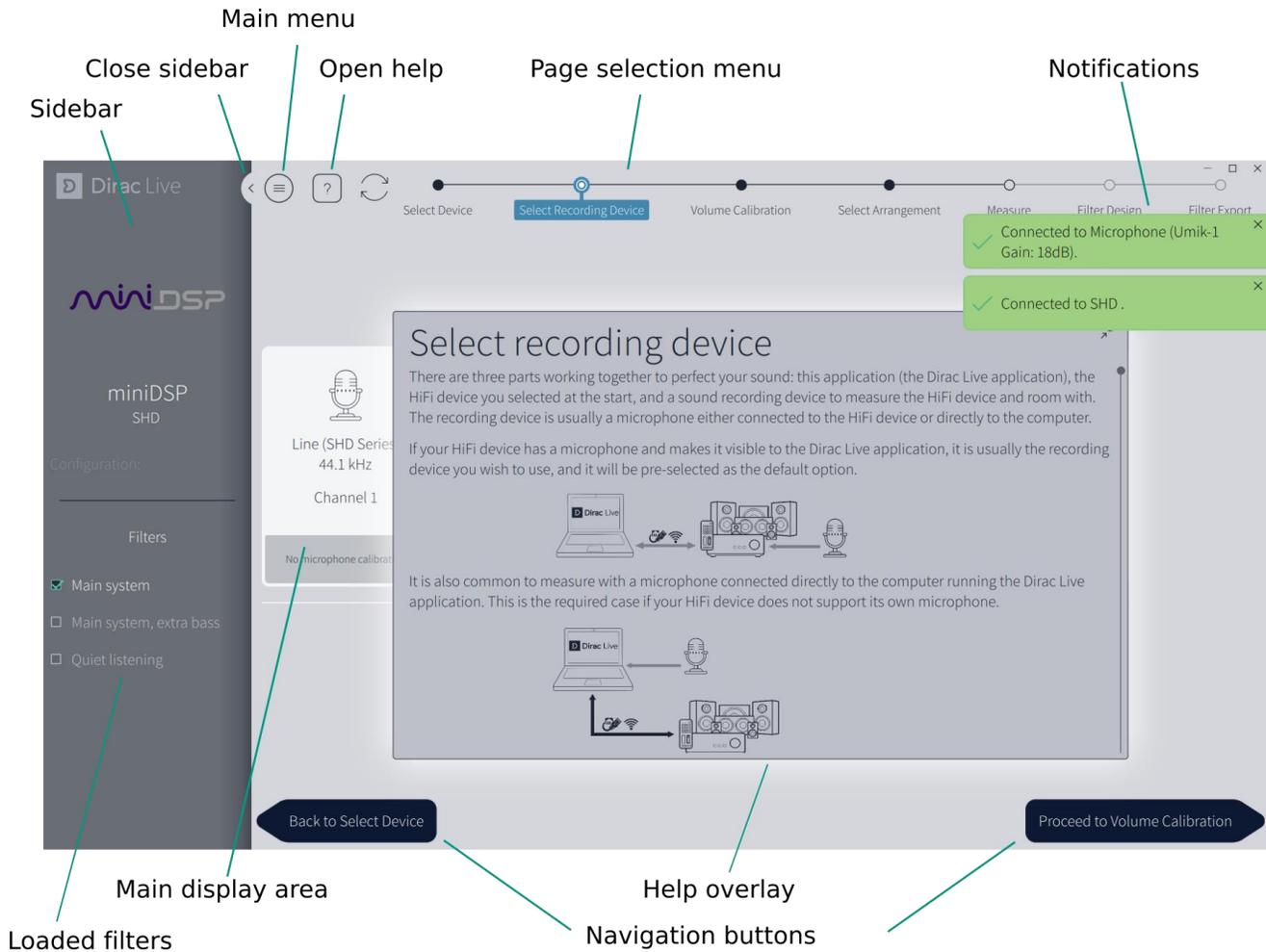
Einige miniDSP-Prozessoren bieten neben Dirac Live zusätzliche DSP-Funktionalität, insbesondere die Möglichkeit, Verarbeitungen wie parametrischen EQ, Crossover und Delay auf den Ausgangskanälen einzurichten. Dieser Abschnitt gilt nur für diese Prozessoren.

Es ist wichtig, dass Sie die richtige Konfiguration ausgewählt haben, bevor Sie Messungen zur Kalibrierung durchführen. Denn das Dirac Live-Testsignal durchläuft eine Mischermatrix und die Verarbeitung auf den Ausgangskanälen.

Angenommen, Sie haben beispielsweise die Konfiguration 2 mit Routing- und Ausgangskanälen für eine Subwoofer-Weiche eingerichtet. Bevor Sie DLCT starten (Schaltfläche Start Dirac Live Software), wählen Sie die Konfiguration 2 im Plugin oder mit der Fernbedienung.

## 2.4 ALLGEMEINE ÜBERBLICK DER DLCT OBERFLÄCHE

Die allgemeinen Funktionen der DLCT-Benutzeroberfläche sind in diesem Screenshot dargestellt.



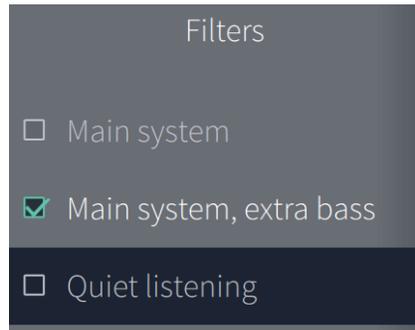
### 2.4.1 Sidebar

Die Seitenleiste zeigt das aktuell ausgewählte Gerät an. Der untere Teil listet die geladenen Filter auf. Die Seitenleiste kann mit diesem Symbol geschlossen werden.



### 2.4.2 Loaded filters

Nachdem Korrekturfilter in den miniDSP-Prozessor geladen wurden (siehe Seite 35), erscheint hier die Liste der geladenen Filter. Das Aktivieren eines Filters schaltet diesen Filter ein und ändert auch die voreingestellte Konfiguration auf den passenden Slot. So ist beispielsweise der Filter " Main System, extra Bass" im folgenden Screenshot aktiviert; da dieser Filter in Slot 2 geladen wurde, ist auch die Backend-Verarbeitung für Slot 2



aktiviert.

### 2.4.3 Page selection menu

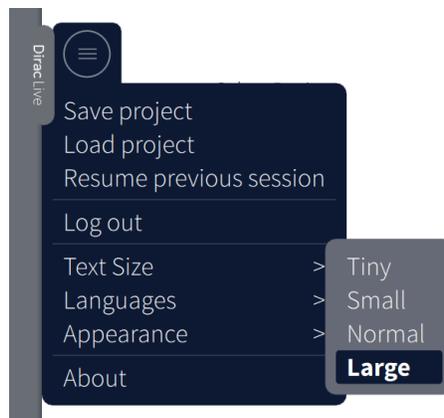
Nachdem das Ausgabegerät ausgewählt wurde, erscheint das Menü der Hauptseite. Dieses Menü zeigt an, welche Seite Sie gerade aufrufen. Darüber hinaus können Sie direkt zu einer Seite navigieren, indem Sie auf



deren Namen im Menü klicken.

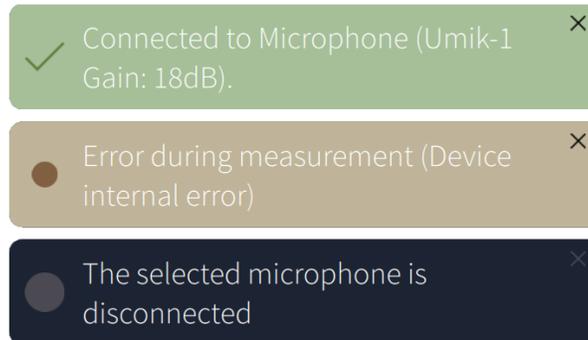
### 2.4.4 Main menu

Das "Hamburger"-Symbol oben links öffnet ein Menü mit einer kleinen Auswahl nützlicher Funktionen:



### 2.4.5 Notifications

Wenn Ereignisse eintreten, wird oben rechts auf der Seite eine Benachrichtigung angezeigt. Normale



Benachrichtigungen sind grün, Warnungen und Fehler schwarz und orange.

Um eine Benachrichtigung zu schließen, klicken Sie auf das "X" oben rechts.

### 2.4.6 Help overlay

Das Hilfe-Overlay erscheint auf jeder Seite, wenn Sie es zum ersten Mal öffnen. Du kannst scrollen, um alles zu lesen. **Beachten Sie, dass die Empfehlungen im Hilfe-Overlay generisch für Dirac Live sind, d.h. sie gelten nicht unbedingt für das spezifische Gerät, das Sie verwenden.** Beispielsweise kann es heißen: "Wenn Ihr HiFi-Gerät über ein Mikrofon verfügt...." - **dies gilt nicht für den miniDSP-Prozessor.**

Um das Overlay zu schließen, klicken Sie auf das Symbol oben rechts (im Beispiel Screenshot teilweise verdeckt):



Um das Hilfe-Overlay wieder zu öffnen, klicken Sie auf das Fragezeichen-Symbol.



### 2.4.7 Main display area

Der Hauptanzeigebereich enthält die wichtigsten Informationen jeder Seite.

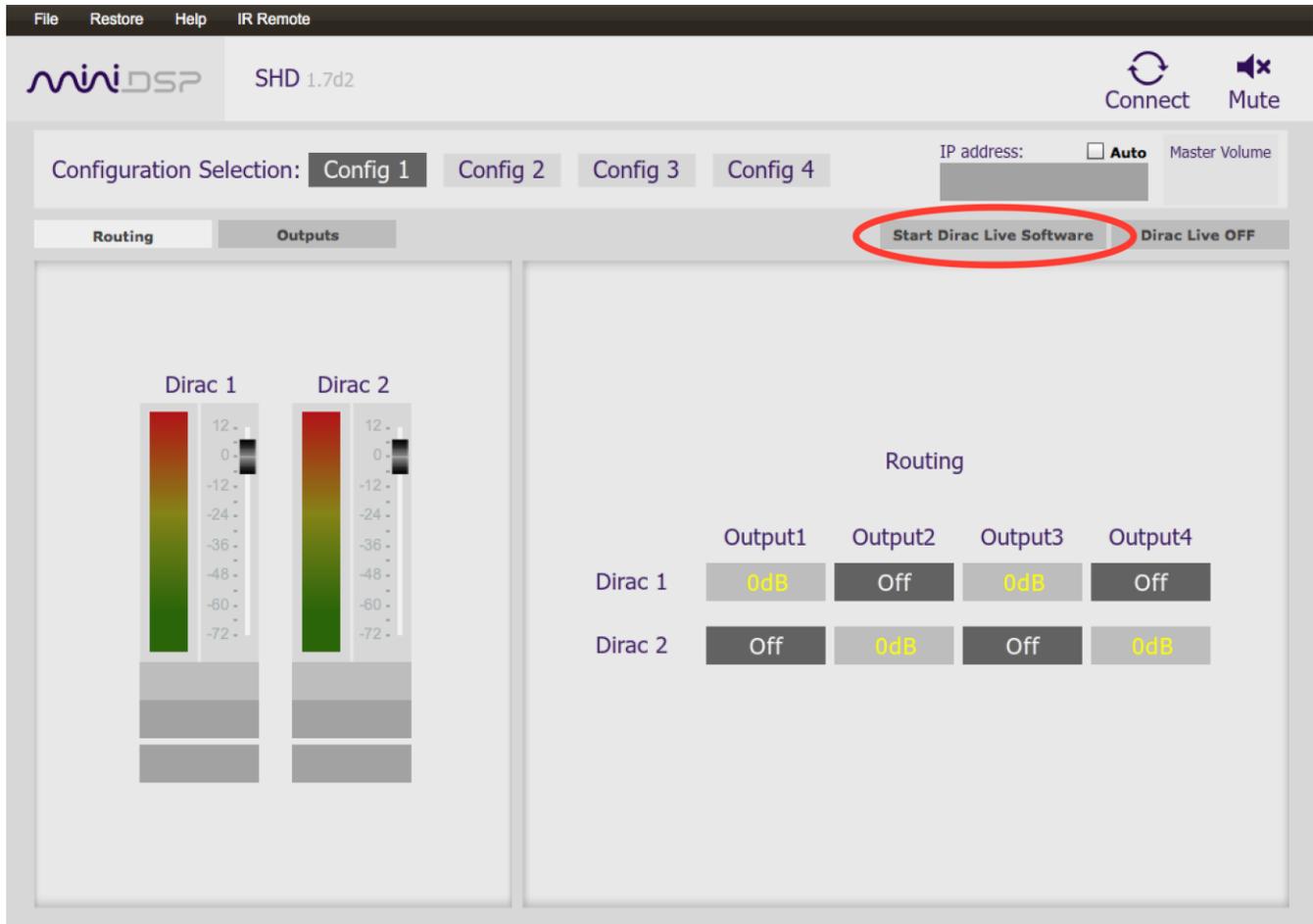
## 2.4.8 Navigation buttons

Die Navigationstasten unten links und unten rechts im Hauptanzeigebereich wechseln zur nächsten und vorherigen Seite, in der Reihenfolge, in der normalerweise eine vollständige Kalibrierung durchgeführt wird.



## 2.5 STARTING DLCT

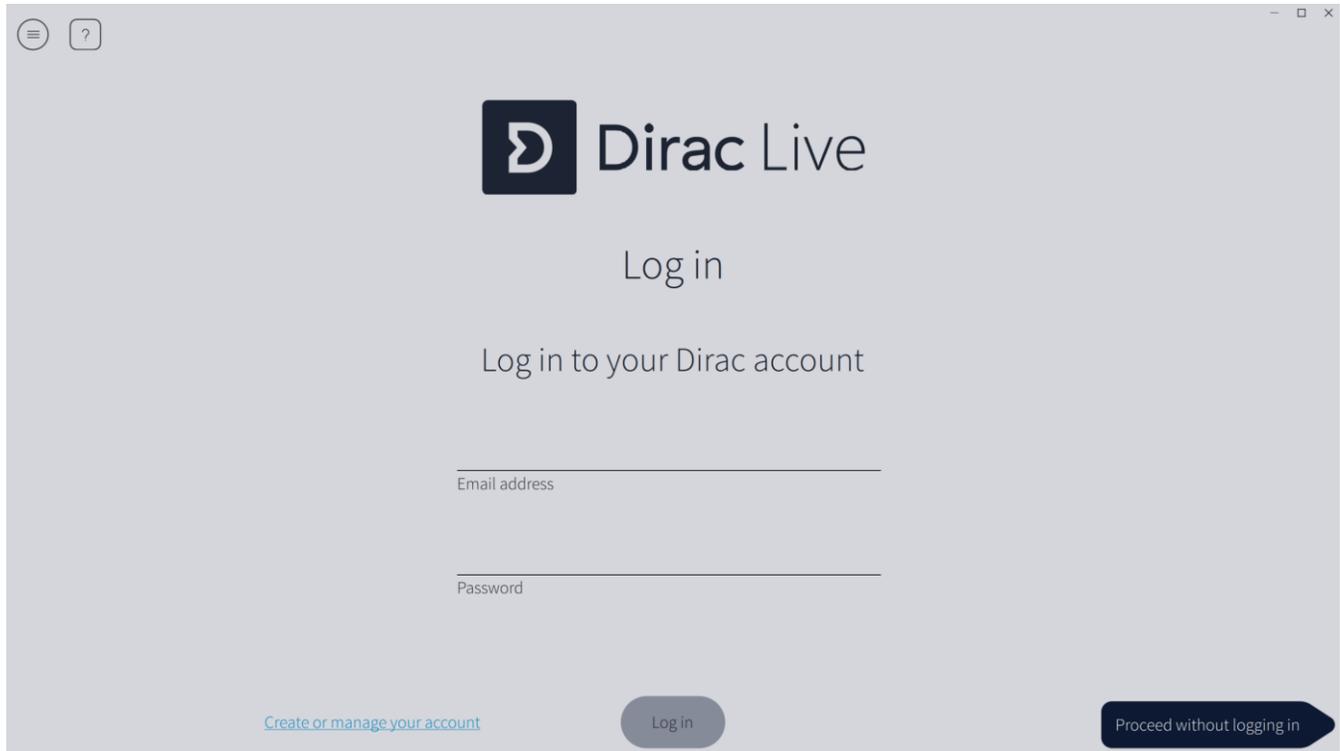
Um DLCT zu starten, **müssen** Sie zuerst das miniDSP-Prozessor-Plugin ausführen. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Start Dirac Live Software**:



DLCT wird gestartet. Wenn Sie zuvor im Plugin auf Verbinden geklickt haben, wird das Plugin nun vom miniDSP-Prozessor getrennt. **Wenn Sie das Plugin später wieder verbinden möchten, müssen Sie zuerst das DLCT beenden.**

## 2.6 DIRAC ACCOUNT LOGIN OR CREATION

DLCT funktioniert besser, wenn Sie in Ihrem Dirac-Konto angemeldet sind. Wenn Sie DLCT zum ersten Mal starten, erscheint die Option, sich anzumelden oder ein Konto zu erstellen.



The screenshot shows the Dirac Live login interface. At the top left, there are two small icons: a hamburger menu and a question mark. The main heading is 'Dirac Live' with a logo to the left. Below the heading is the text 'Log in' and 'Log in to your Dirac account'. There are two input fields: 'Email address' and 'Password'. At the bottom, there are three buttons: 'Create or manage your account' (a link), 'Log in', and 'Proceed without logging in'.

Sie können sich hier einloggen, wenn Sie ein Dirac-Konto haben. Wenn Sie noch keinen Account haben, können Sie ihn erstellen, indem Sie auf "Create or manage your account" klicken. Sie werden dann zu <https://live.dirac.com> weitergeleitet, wo Sie ein Konto erstellen können.

Wenn Sie möchten, können Sie auf "Fortfahren ohne Anmeldung" klicken, um eine Kalibrierung durchzuführen. Sie können später auf diese Seite zurückkehren und ein Konto erstellen, indem Sie Login aus dem Hamburger-Menü wählen.

Die folgenden Funktionen sind nur aktiviert, wenn Sie sich bei einem Dirac-Konto anmelden:

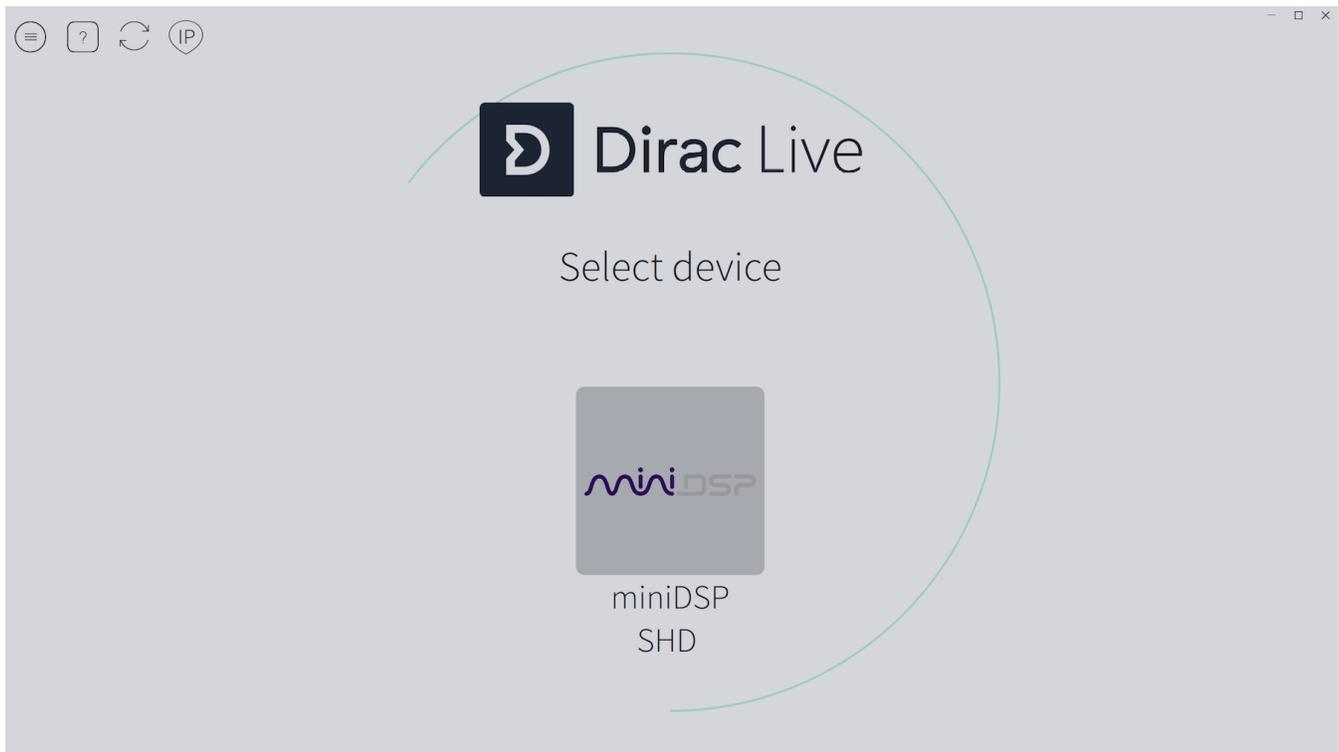
- Lädt ein zuvor gespeichertes Projekt. Sie können ein bestehendes Projekt nur laden, wenn Sie bei einem Dirac-Konto angemeldet sind. Wenn Sie sich nicht einloggen, können Sie Ihre Messungen als Projekt speichern, aber nicht wieder öffnen.
- Andere optionale oder kostenpflichtige Funktionen.

miniDSP stellt immer die "Vollversion" von Dirac Live mit seinen Produkten zur Verfügung, so dass Sie sich nicht anmelden müssen, um die Vollversion von Dirac Live zu nutzen, wenn Sie ein miniDSP-Produkt besitzen.

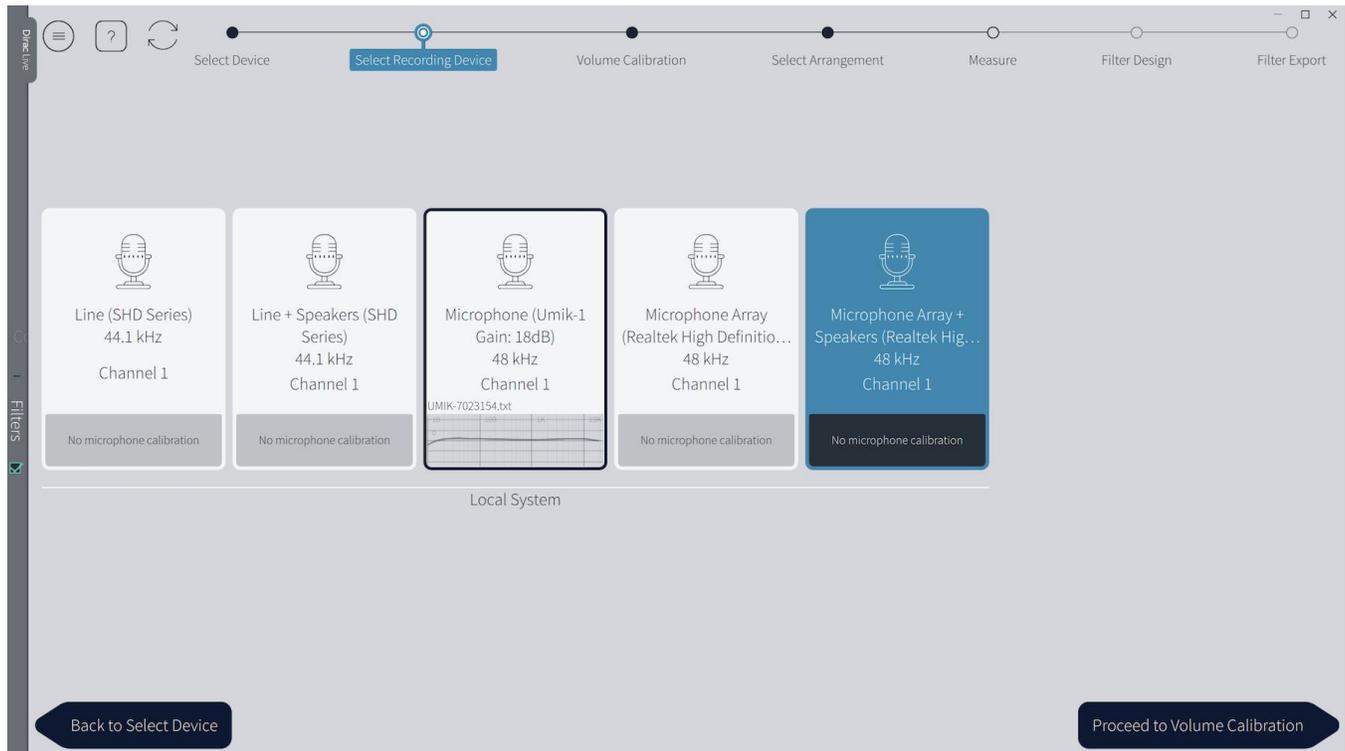
## 2.7 KONFIGURATION FÜR EINE MESSUNG

### 2.7.1 Gerät auswählen / Select Device

Das einzige hier sichtbare Gerät ist der miniDSP-Prozessor. Schließen Sie bei Bedarf das Hilfe-Overlay, das das Gerätesymbol verdeckt. Klicken Sie auf das Gerätesymbol, um es auszuwählen und zur nächsten Seite zu gelangen.



## 2.7.2 Select Recording Device (das ist immer der UMIK-1)



Auf dieser Seite können Sie das UMIK-1 auswählen und seine Kalibrierdatei laden:

1. Klicken Sie auf das UMIK-1-Symbol (mit der Bezeichnung "Mikrofon (Umik-1 Gain: 18 dB)", um es auszuwählen.
2. Klicken Sie unten im grauen Rechteck auf "Keine Mikrofonkalibrierung". Suchen Sie Ihre UMIK-1-Kalibrierungsdatei im Dateisystem und wählen Sie sie aus. Die Anzeige wechselt zur Anzeige der Seriennummer des Mikrofons.
3. Klicken Sie auf Mit der Volumenkalibrierung fortfahren.

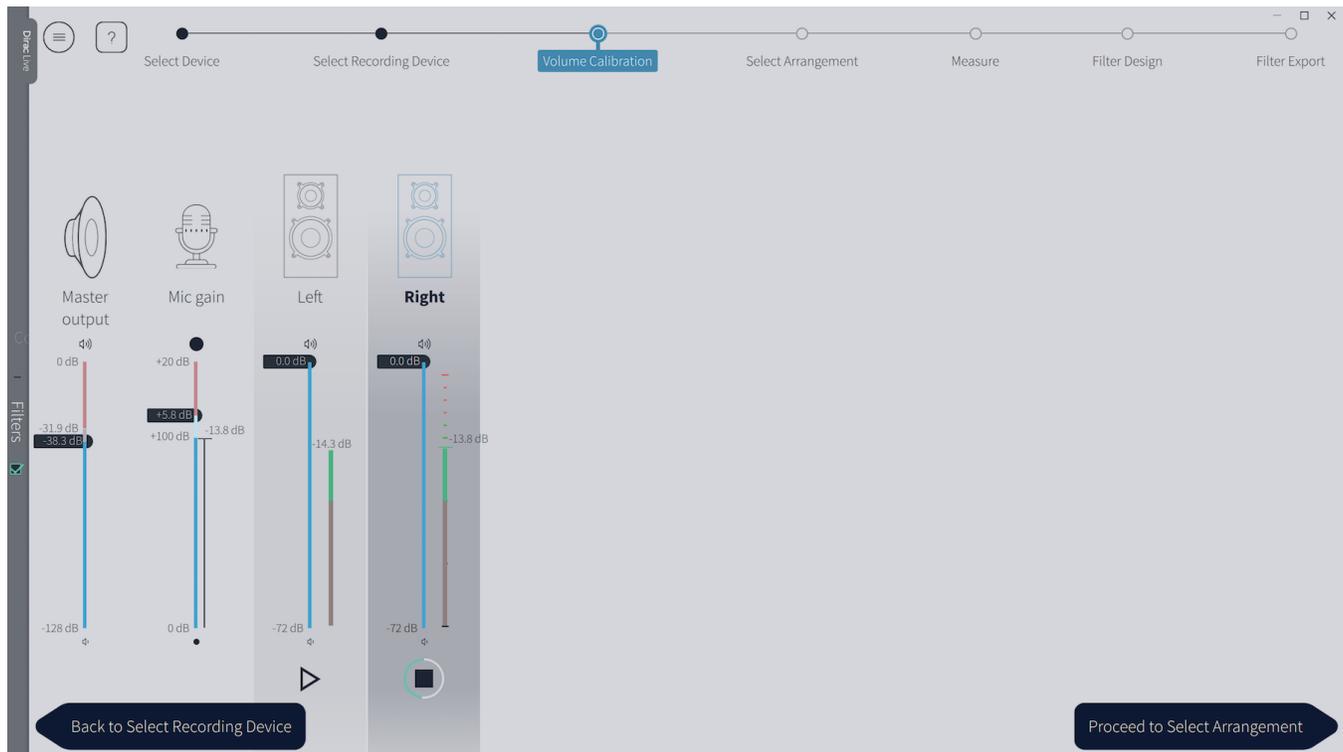
Hinweis: Jedes UMIK-1-Messmikrofon ist individuell kalibriert, um die Genauigkeit zu gewährleisten. Um die einzigartige Kalibrierungsdatei für Ihr Mikrofon herunterzuladen, gehen Sie auf die UMIK-1-Seite und geben Sie die Seriennummer Ihres Mikrofons ein. Es hat die Form xxx-yyyyyyyyy und ist auf dem Mikrofon beschriftet.

Zwei Kalibrierdateien werden heruntergeladen. Die normale oder "on axis" Kalibrierungsdatei wird auf dem Computer mit einem Namen gespeichert, der mit der Seriennummer übereinstimmt, z.B. "7001870.txt". Dies ist dasjenige, das Sie normalerweise mit dem miniDSP-Prozessor verwenden sollten, wenn man das Mikrofon zwischen den Lautsprechern ausrichtet.

Die zweite Kalibrierdatei hat "\_90deg" im Namen, z.B. "7001870\_90deg.txt". Dadurch wird der Frequenzgang korrigiert, wenn das Mikrofon um 90 Grad zur Schallquelle ausgerichtet ist. Sie sollten diese Kalibrierungsdatei nur dann mit dem miniDSP-Prozessor verwenden, wenn Sie das Mikrofon zur Decke richten.

Nachdem Sie überprüft haben, dass diese Eingaben korrekt sind, klicken Sie auf die Schaltfläche „Proceed to Volume Calibration“ um fortzufahren.

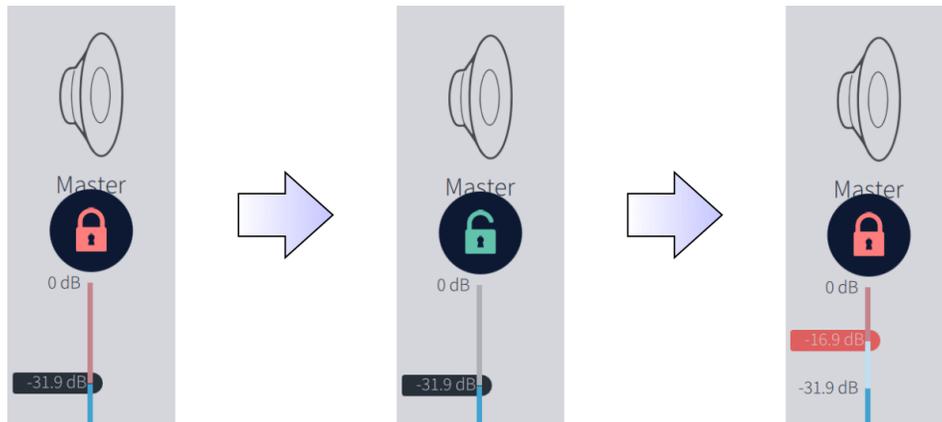
## 2.7.3 Volume Calibration



Auf dieser Seite können Sie den Ausgangspegel und den Mikrofon-Aufnahmepiegel einstellen. Das Mikrofon sollte in der Mitte des Hörbereichs positioniert und zwischen den Lautsprechern ausgerichtet sein. Für beste Kalibrierergebnisse ist darauf zu achten, dass die Umgebung einigermaßen ruhig ist. Insbesondere niederfrequentes Rauschen kann die Kalibrierung stören.

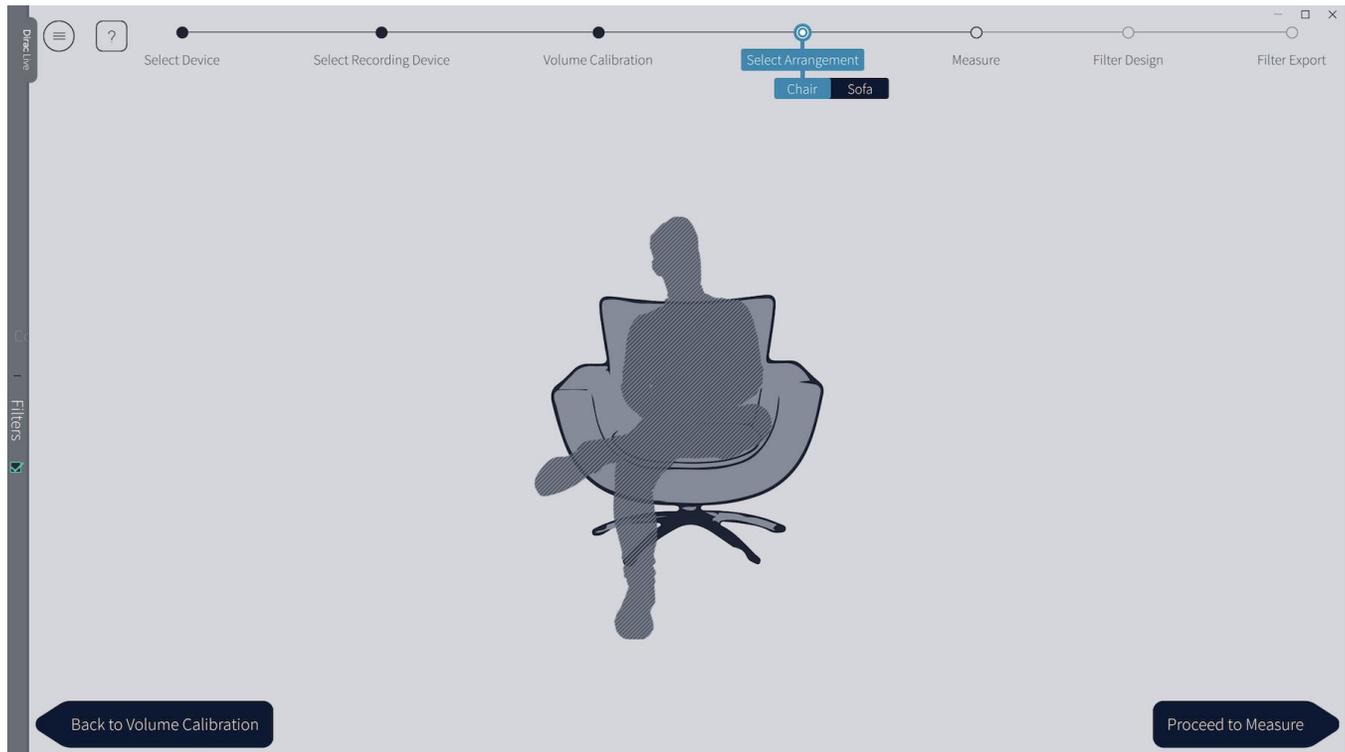
1. Überprüfen Sie, ob der Master-Ausgangsregler auf niedrig eingestellt ist.
2. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche für den linken Kanal und erhöhen Sie den Schieberegler für den Master-Ausgang schrittweise (siehe Hinweis auf der nächsten Seite). Sie sollten rosa Rauschen über den linken Lautsprecher hören. Erhöhen Sie die Lautstärke weiter, bis sie auf einem moderaten Niveau ist, so dass Ihre Stimme angehoben werden müsste, um mit jemandem zu sprechen, der neben Ihnen sitzt.
3. Erhöhen Sie den Mikrofonverstärkungsregler so, dass sich die Pegelanzeige im grünen Bereich befindet, wie im Screenshot oben gezeigt.
4. Klicken Sie auf die dreieckige Schaltfläche für den rechten Kanal und bestätigen Sie, dass sich der Pegel auch im grünen Bereich befindet. Stellen Sie bei Bedarf die Mikrofonverstärkung so ein, dass beide Kanäle grün sind.

Hinweis: Als Sicherheitsmerkmal ist die Ausgangslautstärke auf -31,9 dB begrenzt. Wenn Sie versuchen, ihn höher zu heben, erscheint ein Schloss-Symbol. Um ihn höher zu heben, klicken Sie auf das Schloss. Es wird "entsperrt" und dann können Sie den Schieber weiter anheben. Das Schloss-Symbol wird nach einigen Sekunden automatisch wieder gesperrt.



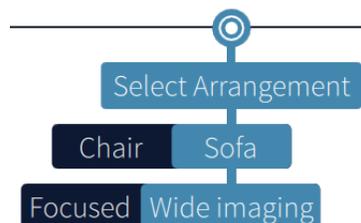
Nachdem Sie die Ein- und Ausgangspegel eingestellt haben, klicken Sie auf die Schaltfläche „Proceed to Select Arrangement“.

## 2.8 SITZPLATZ KONFIGURATION / SELECT ARRANGEMENT



Die Seite **Select Arrangement** wählt die Art der Sitzanordnung aus, für die die Kalibrierung durchgeführt werden soll. Jede Anordnung hat eine andere Gruppe von Messpositionen, um die Wiedergabe an und um diesen Bereich zu optimieren.

Die Menüleiste wird erweitert, um die Auswahlmöglichkeiten anzuzeigen:

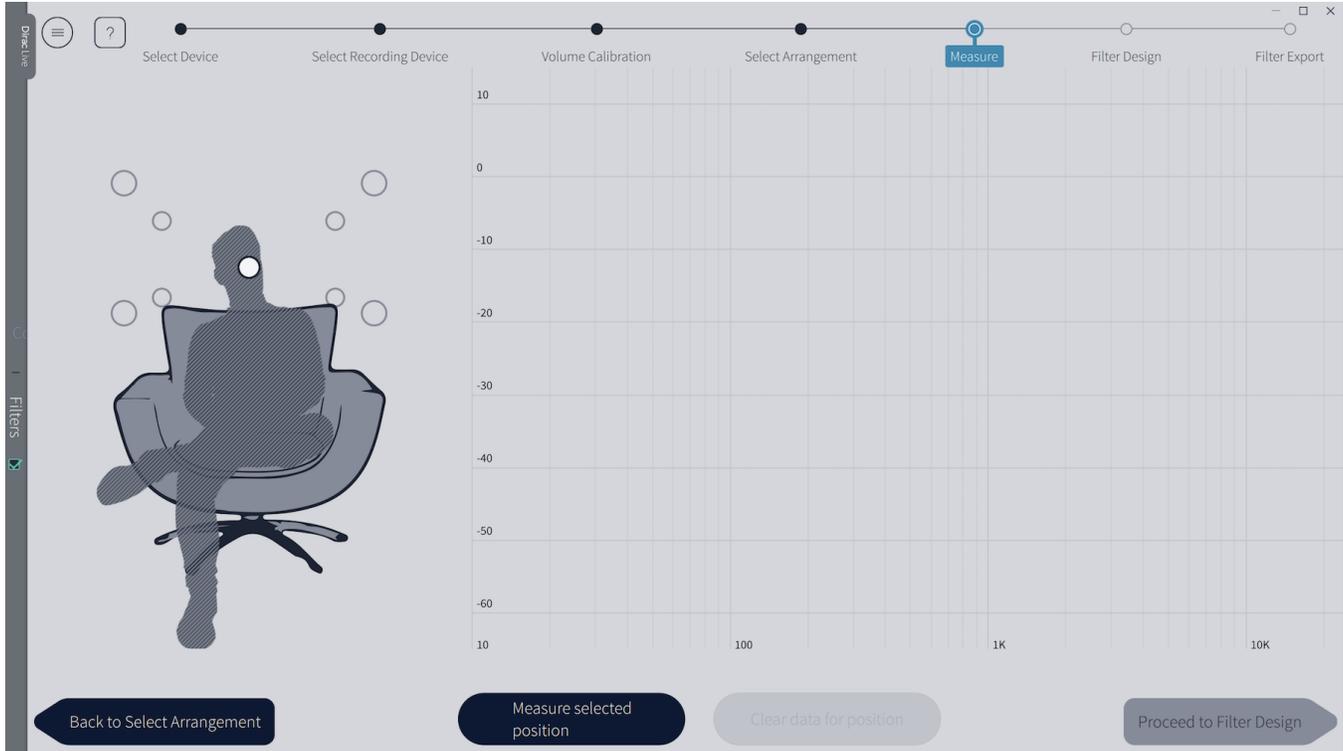


Verwenden Sie das Menü, um die Anordnung auszuwählen, die für Ihren Hörbereich am besten geeignet ist. Jede Sitzanordnung hat einen anderen Satz von Messpositionen, der auf der Seite **Measure** angegeben ist.

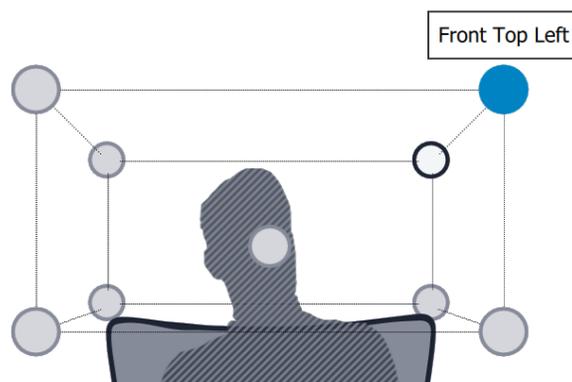
Beachten Sie, dass es keine festen und schnellen Regeln für die zu verwendende Anordnung gibt, also experimentieren Sie ruhig, indem Sie für mehr als eine Anordnung kalibrieren und die Ergebnisse durch Hörtests vergleichen. Bis zu vier verschiedenen Sätzen von Korrekturfiltern können in den miniDSP-Prozessor speichern.

## 2.9 MESSEN / MEASURE

Messungen werden auf der **Measure** Seite durchgeführt.



Das Bild auf der linken Seite zeigt die Gruppe der Messpositionen. Die zu messende Position wird weiß dargestellt. Um den Namen einer Position anzuzeigen, fahren Sie mit der Maus darüber - die Position wird blau markiert und ihr Name angezeigt.



Während die visuelle Führung eine geeignete Gruppe von Mikrofonpositionen anzeigt, können diese je nach den individuellen Gegebenheiten variiert werden. **Es ist jedoch zwingend erforderlich, dass die Messung "Main Position" in der Mitte des Hörbereichs durchgeführt wird**, da mit dieser Messung die Pegel und Lauzeiten der

einzelnen Kanäle eingestellt werden. Die anderen acht Messungen sollten über den gesamten Hörbereich verteilt sein, damit Dirac Live einen guten Satz von Messungen erfassen kann, die das akustische Verhalten des Raumes erfassen. Wenn alle Messpositionen zu nahe beieinander liegen, kann es zu einer "Überkorrektur" kommen, die trocken und stumpf klingt.

Wenn Sie beispielsweise die Stuhlanordnung verwenden, verteilen Sie die Mikrofonpositionen über einen Kreis mit einem Durchmesser von mindestens einem Meter (drei Fuß) und variieren Sie die Mikrofonhöhe von der zentralen Position aus um mindestens 30 cm (ein Fuß) auf und ab. Wenn Sie eine der Sofa-Anordnungen verwenden, verteilen Sie die Messpositionen über die gesamte Breite des Sofas und variieren Sie die Höhe auf und ab um mindestens 30 cm (ein Fuß).

Bei Bedarf kann ein anderer Satz von Messpositionen verwendet werden, als in der visuellen Führung und den obigen Richtlinien angegeben. Wenn beispielsweise die angezeigte Messposition keine akustische "Sichtlinie" vom Lautsprecher zum Mikrofon bietet, stellen Sie die Messposition so ein, dass sie dies tut. Wichtig ist, dass sie über den gesamten Hörbereich verteilt sind und das Mikrofon sowohl vertikal als auch horizontal in einem ausreichenden Abstand bewegt wird.

In einigen Fällen, z.B. wenn der Hörbereich sehr nah an den Lautsprechern liegt oder die Lautsprecher ein sehr schmales Abstrahlverhalten aufweisen, kann die Größe und insbesondere die Höhe des Messbereichs reduziert werden, um Abweichungen durch unterschiedliche Wiedergabe der Lautsprecher selbst zu vermeiden.

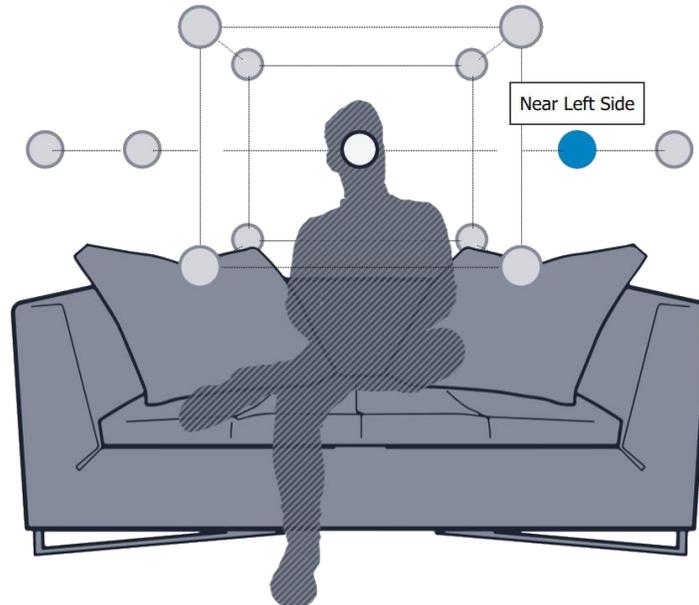
### 2.9.1 Chair

Dieses Arrangement ist am besten für einen einzelnen Hörer geeignet.



### 2.9.2 Sofa – Focused

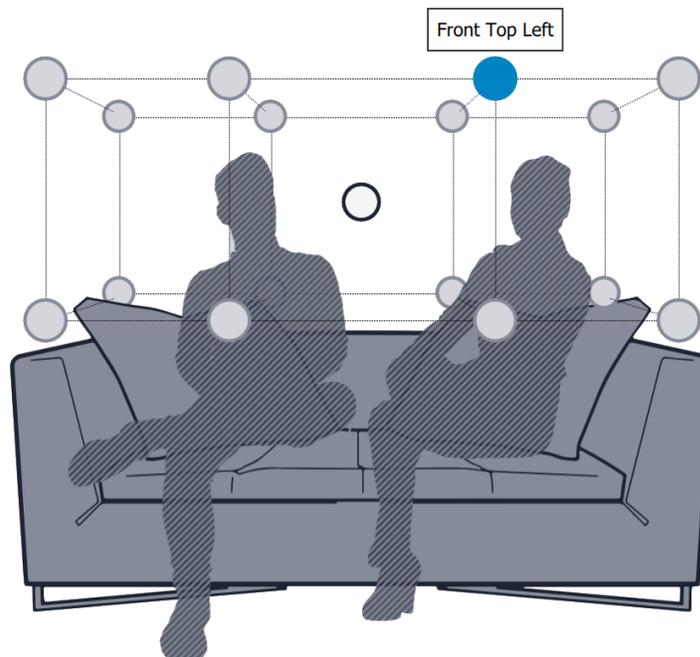
Diese Anordnung ist für einen einzelnen Hörer optimiert, bietet aber auch zusätzliche Hörer eine angenehme Korrektur. Es gibt dreizehn Messpositionen: die gleichen neun wie die Stuhlanordnung, plus weitere vier



Positionen, die sich nach links und rechts erstrecken.

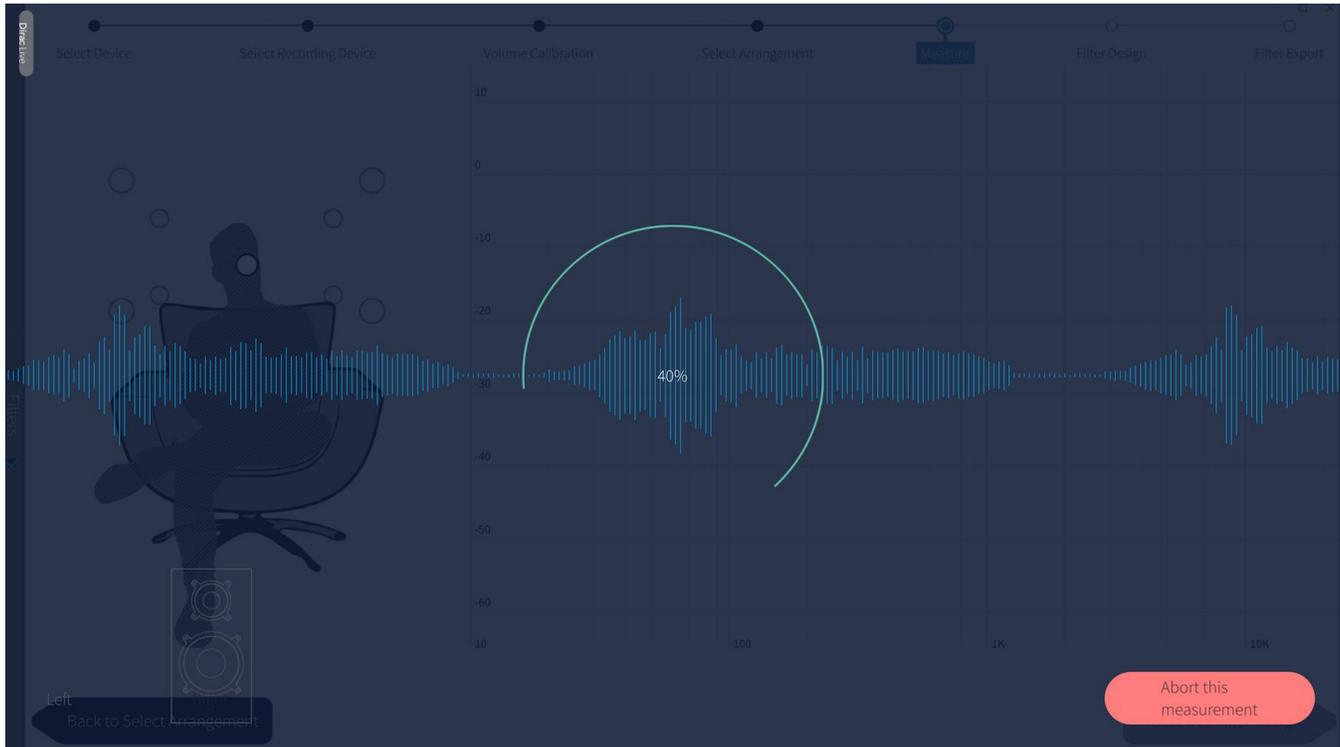
### 2.9.3 Sofa – Wide Imaging

Diese Anordnung ist für mehrere Zuhörer optimiert. Es gibt siebzehn Messpositionen: die gleichen neun wie die Stuhlanordnung, plus weitere acht Positionen, die den Hörbereich nach links und rechts erweitern:



## 2.9.4 Messungen Durchführen

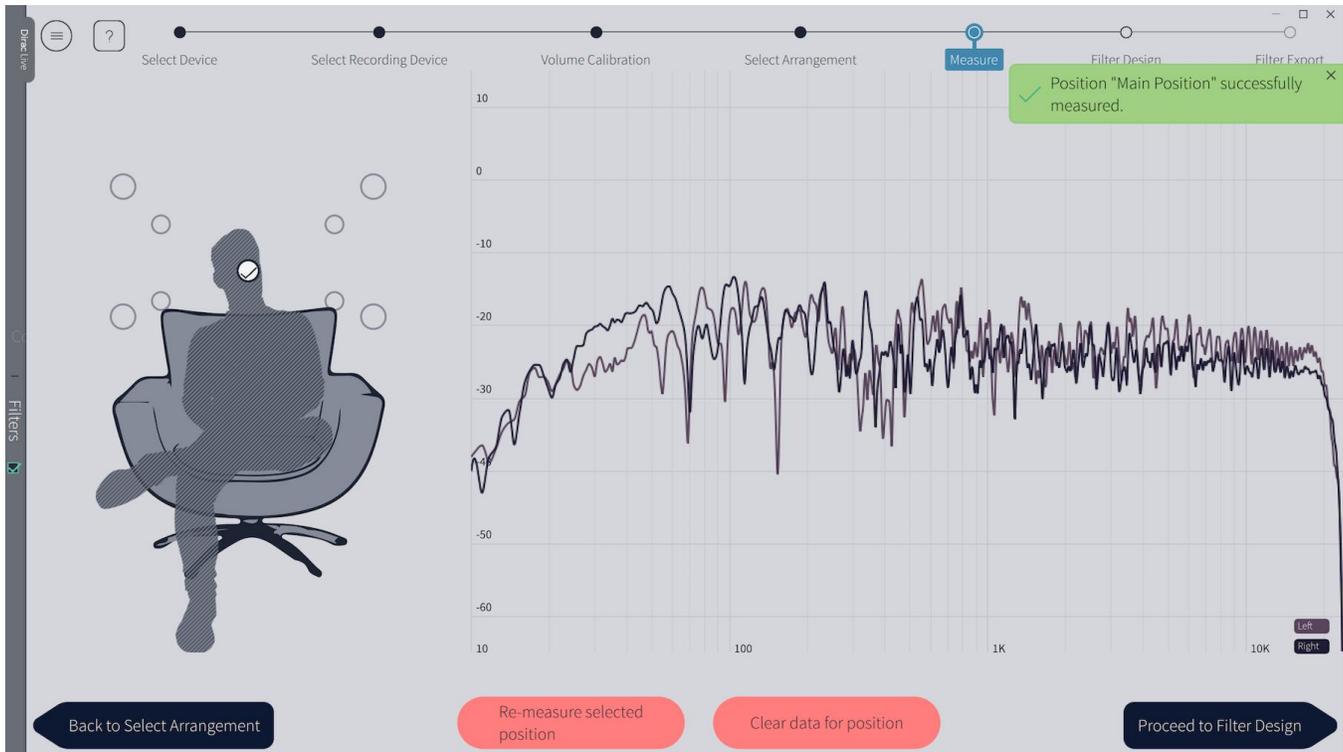
Wenn sich das Mikrofon in der durch den weißen Kreis gekennzeichneten Position befindet, klicken Sie auf die Schaltfläche Measure selected position. Der miniDSP-Prozessor erzeugt ein Testsignal, das als Frequenzdurchlauf durch den linken Lautsprecher, dann den rechten und dann wieder den linken Lautsprecher hörbar ist.



Während der Messung wird das Zeitbereichsdiagramm des aufgenommenen Audiosignals auf der Seite überlagert. Dieses Diagramm bezieht sich auf den Größenverlauf, ist aber nicht die gleiche Anzeige. Sie dient dazu, zu überprüfen, ob sich der aufgezeichnete Signalpegel in einem geeigneten Bereich befindet.

Beachten Sie, dass die Messungen unter guten Bedingungen durchgeführt werden sollten. Während die von Dirac Live verwendete Messtechnik recht robust ist, können insbesondere niederfrequente Geräusche (Verkehr, Maschinen, Flugzeuge, Stürme) die Messgenauigkeit beeinträchtigen. Ein hoher Umgebungsgeräuschpegel kann das Signal-Rausch-Verhältnis verschlechtern und verhindern, dass der Algorithmus das Testsweepsignal richtig analysiert. Minimieren Sie die Auswirkungen von externen Störungen, stellen Sie sicher, dass die Messsignalpegel ausreichend sind, und/oder wählen Sie einen geeigneten Zeitpunkt für die Durchführung von Messungen.

Nach Abschluss einer erfolgreichen Messung wird die Frequenzgangkurve mit der gerade durchgeführten Messung aktualisiert.



Wenn das Programm anzeigt, dass die Messung nicht erfolgreich war, müssen Sie Korrekturmaßnahmen ergreifen. Die häufigsten Fehler beziehen sich auf den Signalpegel:

- Das Messsignal ist zu niedrig, um eine saubere Erfassung zu gewährleisten.
- Das Messsignal ist zu hoch und das Audiosignal hat den Maximalpegel überschritten (Clipping). Dies wird auf dem Signaldiagramm-Overlay rot dargestellt.

Gehen Sie in einem der oben genannten Fälle zurück zur Registerkarte Lautstärkekalibrierung und stellen Sie den Master-Ausgang oder die Mikrofonverstärkung ein. Führen Sie dann die Messung erneut aus. (Sie müssen die bereits erfolgreich abgeschlossenen Messungen nicht erneut durchführen.)

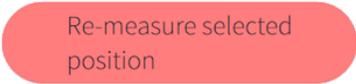
Wenn die Messung erfolgreich war, wird auf der visuellen Führung ein Häkchen angezeigt. Klicken Sie auf eine andere Messposition, bewegen Sie das Mikrofon und messen Sie erneut. Wiederholen Sie dies, bis alle Positionen eine erfolgreiche Messung haben.



### 2.9.5 Messungen ansehen und wiederholen

Klicken Sie auf eine abgeschlossene Messposition, um sie auszuwählen und die gemessene Wiedergabe anzuzeigen.

Nach der Auswahl einer abgeschlossenen Messung können die beiden Schaltflächen am unteren Bildschirmrand verwendet werden, um die Messung erneut durchzuführen oder einfach zu löschen:



Re-measure selected  
position



Clear data for position

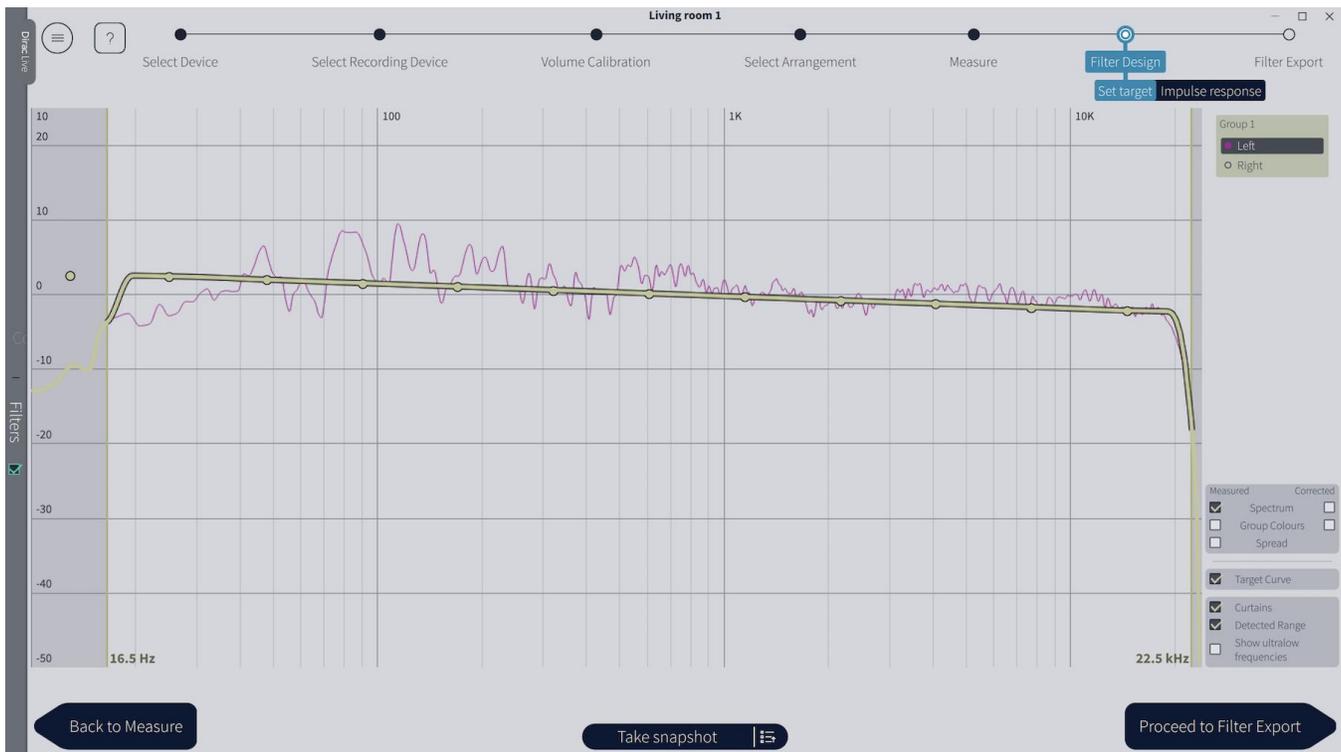
Wenn Sie alle Messungen abgeschlossen haben, klicken Sie auf die Schaltfläche ***Proceed to Filter Design:***

### 3 DIRAC LIVE FILTER DESIGN UND DOWNLOAD

Nachdem **alle Messungen** erfolgreich durchgeführt wurden, verfügt das Dirac Live Calibration Tool über die akustischen Informationen, die es über Ihre Lautsprecher und Ihren Hörraum benötigt, um die Korrekturfilter zu erstellen.

#### 3.1 MIT DEN KURVEN ARBEITEN

Die **Filter Design** Seite zeigt standardmäßig die durchschnittliche gemessene Frequenzgang des linken Kanals



(violette Linie) und der Zielkurve (gelbe/schwarze Linie):

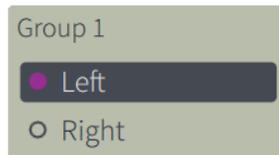
Die Grafik kann mit dem Mausrad ein- und ausgezoomt werden, oder mit einem Touchscreen können Gesten vergrößert werden. Um ein gezoomtes Diagramm zu verschieben, klicken und ziehen Sie mit der linken Maustaste, oder verwenden Sie die Maus und bewegen Sie die Geste über einen Touchscreen. Um auf 100%



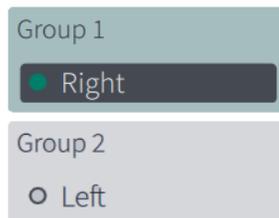
herauszuzoomen, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie "Zoom zurücksetzen".

### Kanalauswahl und Gruppen

Standardmäßig gibt es eine Gruppe für beide Kanäle. Das bedeutet, dass eine Zielkurve sowohl für den linken als auch für den rechten Kanal gilt. Klicken Sie auf "Links" oder "Rechts", um die Frequenzgrafiken für diesen Kanal anzuzeigen.



Um die Kanäle in zwei Gruppen aufzuteilen, klicken Sie auf "Links" oder "Rechts" und ziehen Sie sie aus dem dunkleren Feld. Dann gibt es zwei Gruppen, jede mit einer eigenen Zielkurve:



### 3.1.1 Display Einstellungen

| Measured                                     | Corrected                |
|--|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Spectrum | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Group Colours       | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Spread              |                          |

---

Target Curve

---

Curtains  
 Detected Range  
 Show ultralow frequencies

#### Spectrum

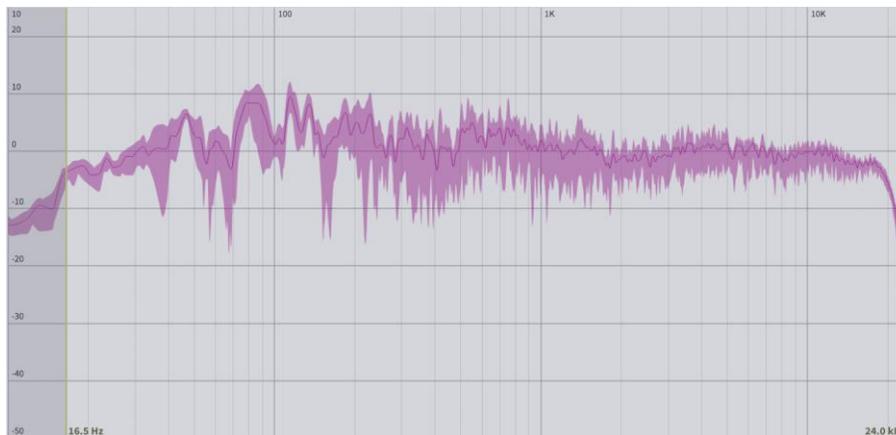
Zeigt den Mittelwert aller Frequenzgänge an. Wenn das Kontrollkästchen "Gemessen" auf der linken Seite eingeschaltet ist, wird der Durchschnitt der nicht korrigierten Messungen angezeigt. Wenn das Kontrollkästchen "Korrigiert" auf der rechten Seite eingeschaltet ist, wird der Durchschnitt der Frequenzgänge nach der Korrektur angezeigt.

#### Group colors

Wenn diese Option aktiviert ist, sind die Grafikfarben für alle Kanäle einer Gruppe gleich. Diese kann für die gemessenen und korrigierten Reaktionen individuell ausgewählt werden.

#### Spread

Wenn diese Option ausgewählt ist, wird der Bereich der gemessenen Reaktionen als helleres Highlight in der Grafik angezeigt. Zum Beispiel:



#### Target curve

Aktiviert die Zielkurve (target curve) Anzeige.

### Curtains

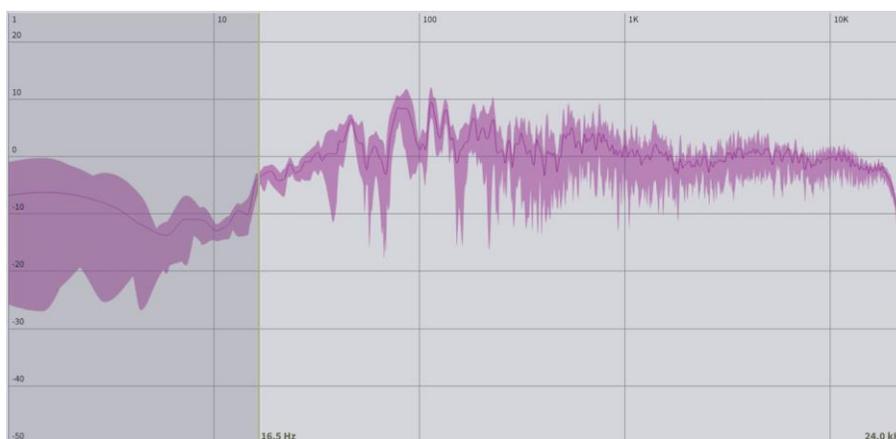
Schaltet die Anzeige der "Vorhänge" links und rechts neben dem Diagramm ein, mit denen der Korrekturbereich für den Amplitude eingestellt wird.

### Detected Range

Schaltet zwei Cursor ein, die den Frequenzbereich anzeigen, in dem Dirac Live festgestellt hat, dass die Lautsprecher eine angemessene Leistung haben. Beachten Sie, dass Umgebungsgeräusche bei niedrigen Frequenzen dazu führen können, dass diese Schätzung falsch ist.

### Ultralow frequencies

Erweitert die Frequenzanzeige bis auf 1 Hz. Hinweis: Das UMIK-1 ist nur auf 10 Hz kalibriert, also seien Sie sehr vorsichtig bei der Interpretation der Grafiken bei diesen extrem niedrigen Frequenzen. Darüber hinaus sind **diese extrem niedrigen Frequenzen sehr anfällig für Störungen (die Sie nicht hören können)**.



### 3.2 DESIGN DER ZIELKURVE (TARGET CURVE)

Die Zielkurve ist der gewünschte Frequenzgang im Raum, wobei der miniDSP-Prozessor die digitale Raumkorrektur durchführt. Wenn Sie zum ersten Mal auf die Seite Filterdesign gehen, berechnet DLCT automatisch eine typische Zielkurve, aber Sie haben die volle Kontrolle über diese Zielkurve und können sie nach Ihren Wünschen ändern.

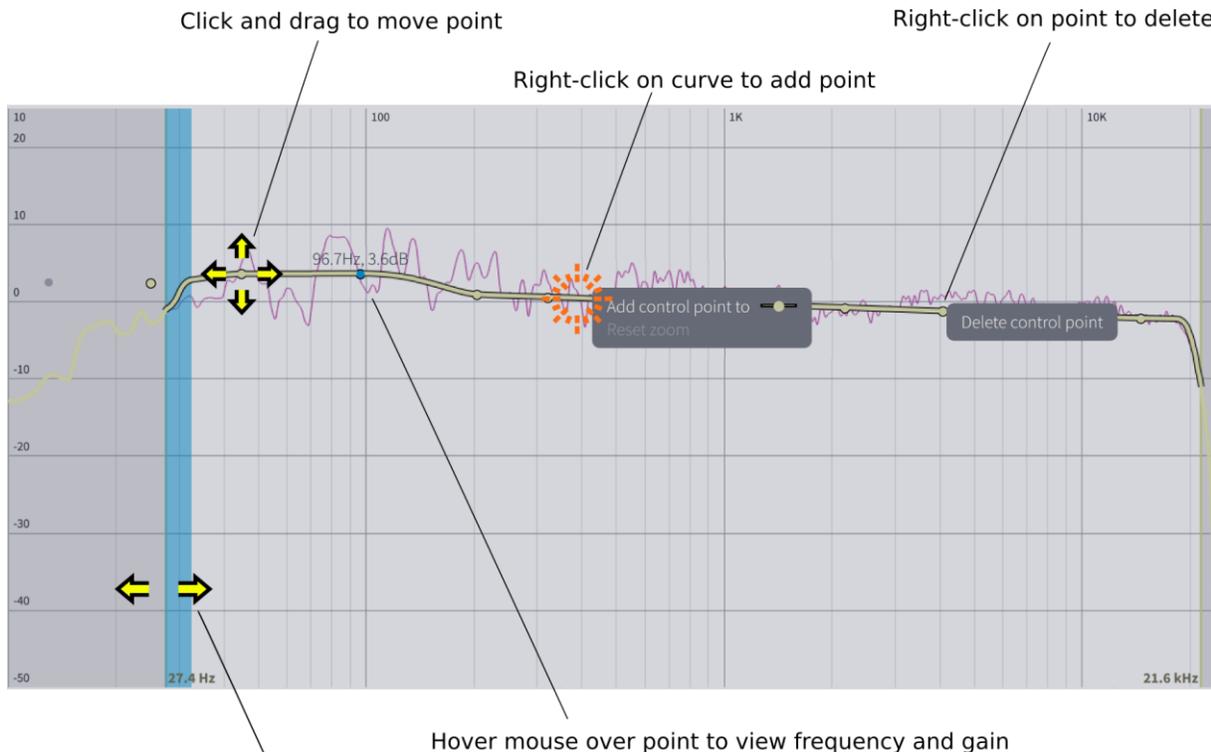
#### 3.2.1 Bearbeitung der Zielkurve

Sie können die Zielkurve bearbeiten, um einen beliebigen Magnitudengang einzustellen. Dies geschieht mit Hilfe von Kontrollpunkten, die als Punkte auf der Zielkurve dargestellt werden:

- Klicken und ziehen Sie einen Kontrollpunkt, um ihn zu verschieben.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Zielkurve, um einen Kontrollpunkt hinzuzufügen.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Kontrollpunkt, um ihn zu löschen.

Die Bereiche links und rechts neben den Reaktionsgraphen, die in einem dunkleren Grau schattiert sind, werden von der Größenkorrektur ausgeschlossen. Sie können den Korrekturbereich für Ihr System und Ihre Umgebung anpassen, indem Sie die "Vorhänge" auf beide Seiten der Grafik ziehen. So kann beispielsweise niederfrequentes Rauschen (Verkehr, Maschinen) in einigen Umgebungen vorhanden sein, so dass es am besten ist, den Frequenzbereich anzupassen, um diese Frequenzen von der Korrektur auszuschließen. Oder Sie können mit der Raumsprache bei höheren Frequenzen zufrieden sein, so dass Sie den Frequenzbereich so einstellen können, dass die Korrektur auf den modalen Bereich (bis zu 300 Hz, in einem typischen Raum) beschränkt ist.

Für alle Kanäle einer Gruppe wird die gleiche Zielkurve verwendet. Wenn also der linke und der rechte Kanal in der gleichen Gruppe sind (Standard), haben beide Kanäle die gleiche Zielkurve. Um jedem Kanal eine andere Zielkurve zuzuordnen, legen Sie sie in separate Gruppen, wie auf Seite 32 beschrieben.



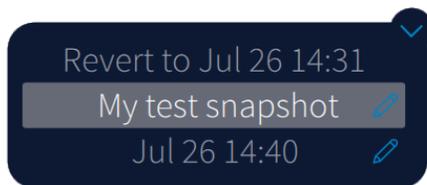
### 3.2.2 Schnappschuss (Snapshots)

Sie können den aktuellen Datensatz von Gruppen, Zielkurven und Vorhangfrequenzen speichern, indem Sie auf



die Schaltfläche **Take Snapshot** klicken:

Snapshots werden standardmäßig als **aktuelle Uhrzeit** bezeichnet. Sie können zur leichten Auswahl später umbenannt werden. Klicken Sie auf die rechte Seite der Schaltfläche und dann auf das stiftförmige Symbol. Geben Sie den Namen ein und drücken Sie die Eingabetaste:



Um einen gespeicherten Schnappschuss auszuwählen, klicken Sie auf die rechte Seite der Schaltfläche und dann auf den gewünschten Schnappschuss.



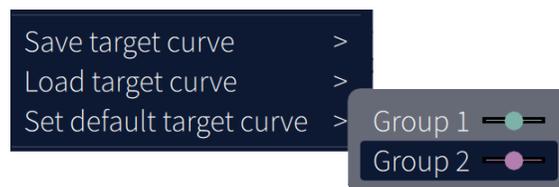
Die Auswahl eines gespeicherten Snapshots überschreibt die aktuellen Zielkurven und Vorhangfrequenzen. Machen Sie zuerst einen weiteren Snapshot, wenn Sie ihn speichern möchten.



**Es ist derzeit nicht möglich, einen Snapshot zu löschen.**

### 3.2.3 Zielkurve zurücksetzen / Reset to default

Um eine Zielkurve auf den Standardwert zurückzusetzen, wählen Sie im Menü des Hamburger-Symbols die Option **Set Default Target Curve** festlegen und dann die Gruppe, die zurückgesetzt werden soll.



### 3.2.4 Speichern und Laden von eigenen Zielkurven

Zielkurven können gespeichert und einzeln geladen werden, um sie zu einem späteren Zeitpunkt oder in anderen Projekten zu verwenden. Um eine Zielkurve zu speichern, lassen Sie das Menü vom Hamburger-Symbol



herunter und wählen Sie **Save Target Curve**, dann wählen Sie die Gruppe aus.:

Um eine Sollkurve zu laden, lassen Sie das Menü vom Hamburger-Symbol herunter und wählen Sie **Load Target**



**Curve** und wählen Sie die Gruppe aus:

### 3.2.5 Richtlinien für Zielkurven Design

Es sollte darauf geachtet werden, eine Zielkurve zu erstellen, die gut zu Ihren Lautsprechern und Ihrem Raum passt und Ihren persönlichen Vorlieben entspricht. Kleine Änderungen an der Zielkurve können erhebliche Auswirkungen auf die Klangqualität des Systems haben, daher ist es wichtig, dass Sie mit verschiedenen Zielkurven experimentieren, um das Optimum zu finden.

Wenn Sie zunächst kein zufriedenstellendes Ergebnis erzielen, stellen Sie bitte sicher, dass Sie Ihre Messungen auf eine ausreichend große Fläche und mit ausreichenden Höhenunterschieden verteilt haben. Die folgenden Richtlinien helfen Ihnen zu verstehen, wie Sie Ihre Zielkurve anpassen können.

#### Tiefgang und Bassanhebung

Alle Lautsprecher haben eine natürliche tief-frequenten Roll-Off. Das Einstellen der Zielkurve, um den Bereich unterhalb der natürlichen Abrollfrequenz des Lautsprechers zu verstärken, kann zu einem Übersteuern der Lautsprecher führen, insbesondere bei kleineren Heimlautsprechern und abhängig von Ihren Hörgewohnheiten. Ein System mit gut integrierten leistungsfähigen Subwoofern unterstützt jedoch eine wesentlich höhere Bassleistung.

Das Auto-Target schätzt das niederfrequente Roll-Off und die Kurve und kann in einigen Fällen eine gewisse Verstärkung beinhalten, wenn es schätzt, dass die Lautsprecher in der Lage sind, es zu bedienen. Sie sollten durch Anhören feststellen, ob diese Schätzung für Ihre Lautsprecher geeignet ist und die Zielkurve entsprechend anpassen.

#### Leicht abfallende Hochtöne " Neigung ".

Die Zielkurve ist die gewünschte gemessene Wiedergabe der Lautsprecher in einem Raum, im Gegensatz zu Messungen, die während der Konstruktion eines Lautsprechers unter reflexionsfreie (im Freiraum gemessenen) Bedingungen durchgeführt wurden. Während hochwertige Lautsprecher in der Regel für eine

flache, Frequenzgang auf Achse ausgelegt sind, neigen dieselben Lautsprecher, wenn sie in einen Hörraum gestellt werden, bei hohen Frequenzen zu einer nach unten geneigten oder "kippenden" Frequenzgang, durch die Bündelung bei hohen Frequenzen und die höhere Schallabsorption von hohe Frequenzen.

Eine völlig lineare Frequenzgang im Raum ist daher in der Regel nicht wünschenswert und klingt eher dünn oder hell. Beginnen Sie mit einer Zielkurve, die dem natürlichen Verhalten Ihrer Lautsprecher in Ihrem Raum folgt, und experimentieren Sie dann mit mehr oder weniger starken Neigungen im Höhenbereich, um die natürlichste Klangbalance zu erhalten.

### **Bass Anpassung**

Ein völlig flacher Frequenzgang bei tiefen Frequenzen durch die vollständiger Beseitigung von Spitzen aufgrund von Raummoden kann sehr schlank im Bass klingen. Oftmals führt ein leichter Anstieg der Zielkurve unter 100 Hz zu einem ausgewogeneren Klang, ohne jedoch hörbare Unregelmäßigkeiten in der Basswiedergabe zu verursachen.

### **Senken im Frequenzgang**

In einigen Fällen kann es hilfreich sein, die Zielkurve so anzupassen, dass sie den Einbrüchen im Frequenzgang folgt. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn der Hörbereich sehr nah an den Lautsprechern liegt und die Messungen eine Senke aufweisen, der durch die vertikale Abstrahlung der Lautsprecher selbst verursacht wird. In einem solchen Fall wird durch die Anpassung des Zielkurve an die Senke vermieden, dass die Lautsprecher an anderer Stelle im Raum schlechter klingen. (Sie können auch einen anderen Satz von Messpositionen ausprobieren.)

### **Gruppen auflösen**

In fast allen Fällen sollten der linke und der rechte Kanal zur Anpassung der Zielkurve in der gleichen Gruppe sein, um sicherzustellen, dass beide Lautsprecher im gesamten Hörbereich die gleiche Frequenzgang erzeugen. Unter bestimmten ungewöhnlichen Umständen, wie z.B. wenn der im vorherigen Punkt besprochene Senke in nur einem Lautsprecher auftritt, können Sie versuchen, den linken und rechten Kanal zu trennen und separate Einstellungen vorzunehmen.

### 3.3 IMPULSEANTWORT GRAPH

Das Menü Filterdesign kann verwendet werden, um die Impulsantwort anzuzeigen:



Dies ist ein Beispiel für eine Impulsantwortanzeige. In diesem Diagramm sind "Show latency" und "Separate Curves" aktiviert, so dass die ursprüngliche Impulsantwort oben und die korrigierte Impulsantwort unten liegt.



Rechts neben dem Diagramm befinden sich mehrere Bedienelemente:

| Measured                            |                  | Corrected                           |
|-------------------------------------|------------------|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Impulse response | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/>            | Group Colours    | <input type="checkbox"/>            |

---

|                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Show latency       |
| <input type="checkbox"/>            | Separate curves    |
| <input type="checkbox"/>            | Dense grid         |
| <input type="checkbox"/>            | Cursor coordinates |

### Impulse Response / Impulsantwort

Zeigt die Impulsantwort an, die dem Mittelwert aller Frequenzgangmessungen entspricht. Wenn das Kontrollkästchen "Gemessen" auf der linken Seite eingeschaltet ist, wird die den Messungen entsprechende Impulsantwort angezeigt. Wenn das Kontrollkästchen "Korrigiert" auf der rechten Seite eingeschaltet ist, wird die der korrigierten Frequenzgang entsprechende Impulsantwort angezeigt.

### Group colors / Gruppenfarben

Wenn diese Option aktiviert ist, sind die Grafikfarben für alle Kanäle einer Gruppe gleich. Diese kann für die gemessenen und korrigierten Frequenzgänge individuell ausgewählt werden.

### Show Latency / Latenzzeit anzeigen

Zeigt die Impulsantworten einschließlich der tatsächlichen Verzögerung durch den miniDSP-Prozessor an. (Standardmäßig eingeschaltet.)

### Separate Curves / Kurven Trennen

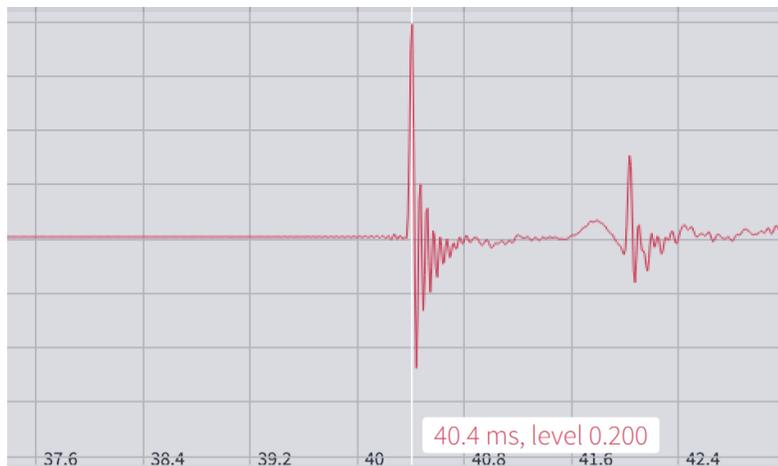
Zeigt die gemessenen und korrigierten Reaktionen auf separaten Diagrammachsen an.

### Dense Grid / dichtes Raster

Schaltet zusätzliche Gitterlinien im Diagramm ein.

### Cursor Coordinates / Koordinaten des Cursors

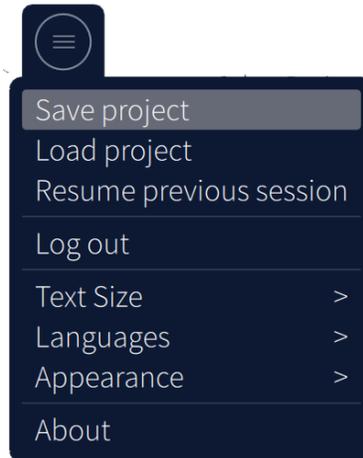
– Schaltet die Anzeige einer vertikalen Cursorlinie, auf der sich die Maus befindet, und die Zeitverzögerung und den Impulsantwortwert an der Cursorposition ein.



### 3.4 SPEICHERN UND LADEN VON PROJEKTE

Um das Projekt zu speichern, klicken Sie auf das Hamburger-Symbol und wählen Sie die Option **Save project**.

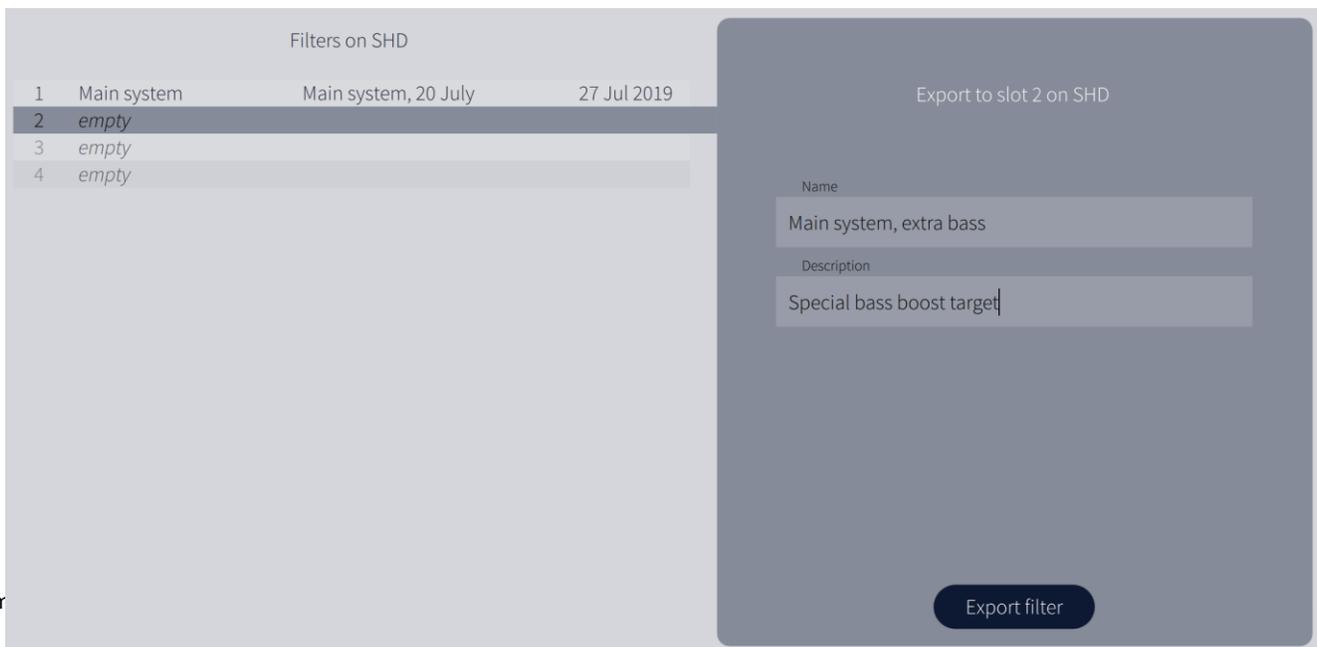
Um das Projekt zu laden, klicken Sie auf das Hamburger-Symbol und wählen Sie die Option **Load project**.



Wenn Sie das Projekt speichern und nicht in Ihrem Dirac-Konto angemeldet sind, können Sie dieses Projekt möglicherweise nicht mehr laden. Achten Sie darauf, sich in Ihr Dirac-Konto einzuloggen, bevor Sie das Projekt speichern.

### 3.5 FILTER EXPORTIEN

Die **Filter Export** Seite zeigt zunächst vier leere "Slots" für Filtersätze (ein Filterset ist ein Filter für den linken Kanal und ein Filter für den rechten Kanal). Um einen Filter in einen Slot zu laden, klicken Sie auf den Slotnamen. Geben Sie rechts den Namen und die Beschreibung ein und klicken Sie auf **Export filter**:



Ein kreisförmiger Fortschrittsanzeiger dreht sich im Kreis. Wenn der Filterexport abgeschlossen ist, kehrt die Benutzeroberfläche zur Seite Measure zurück, so dass Sie die Zielkurve anpassen können, um einen anderen Filtersatz zu erstellen. Kehren Sie zur Seite **Filter Export** zurück, um die Liste der geladenen Filter anzuzeigen:

| Filters on SHD |                        |                                |             |
|----------------|------------------------|--------------------------------|-------------|
| 1              | Main system            | Main system, 20 July           | 27 Jul 2019 |
| 2              | Main system, extra ... | Special bass boost target      | 27 Jul 2019 |
| 3              | Quiet listening        | Target set for quiet listening | 27 Jul 2019 |
| 4              | <i>empty</i>           |                                |             |

Um einen Filterschlitz zu überschreiben, wählen Sie einen Slot mit einem geladenen Filter aus und klicken Sie auf



**Replace existing filter.**

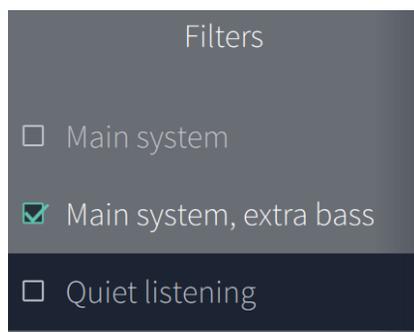


Achten Sie darauf, dass die Filter in den gleichen Slot wie die Preset geladen werden, die bei der Durchführung der Dirac Live-Kalibriermessungen ausgewählt wurde.



Es ist derzeit nicht möglich, einen Filterslot zu leeren. Wenn Sie dies aus irgendeinem Grund wirklich tun müssen, müssen Sie die Firmware Ihres Geräts neu flashen. Siehe das Benutzerhandbuch für Ihr spezifisches Gerät.

Um verschiedene Filter zu hören, während DLCT noch läuft, verwenden Sie die Kontrollkästchen zur Filterauswahl in der Seitenleiste, um den Filtersatz auszuwählen, der angehört werden soll:



**Beachten Sie, dass die Auswahl eines Filters hier auch die passende Konfigurationsvoreinstellung in der Backend-Verarbeitung des miniDSP-Prozessors auswählt.**